YASKAWA

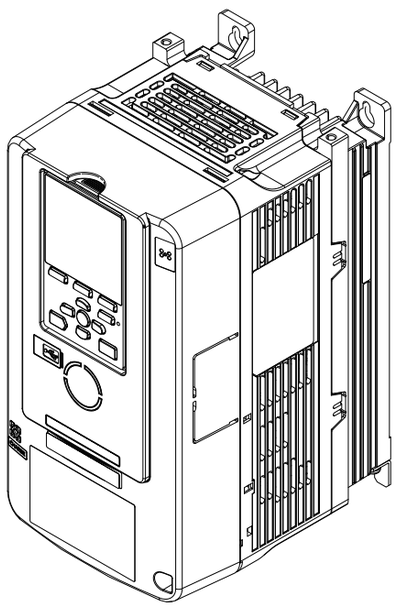
安川變頻器GA700

高性能型

技術手冊

型號 CIPR-GT70Axxxxxxxx
容量範圍 200 V級（三相電源用）0.4 ～ 110 kW
400 V級（三相電源用）0.4 ～ 355 kW

為了安全使用本產品，請務必閱讀該使用說明書。
另外，請妥善保管該使用說明書，並將其交至最終使用者手中。



使用前 1
安裝和配線 2
起動步驟與試運轉 3
符合國外標準 4
網路通訊 5
故障排除 6
檢查和維護 7
廢棄物處理 8
規格 9
參數一覽表 10
參數的詳細內容 11

資料編號 SITP C710617 07A

目錄

i. 前言和一般注意事項 13
i.1 使用前 14
關於本書中的術語、簡稱 14
關於註冊商標 14
i.2 為了安全使用 15
與安全有關的警語 15
安全注意事項 15
警告標誌的內容與位置 16
i.3 關於保固 18
關於本產品的適用 18
1. 使用前 19
1.1 安全注意事項 20
1.2 變頻器型號和銘牌的確認 21
銘牌 21
型號的查閱方法 21
2. 安裝和配線 25
2.1 安全注意事項 26
2.2 安裝環境 28
2.3 安裝方向和安裝空間的確認 29
2.4 搬運、安裝 31
搬運、安裝時的注意事項 31
2.5 發熱量 32
2.6 安裝/拆卸操作器 35
拆下操作器 35
安裝操作器 35
2.7 將操作器安裝於控制盤等處 36
在遠離變頻器的場所操作操作器 36
在遠離變頻器的場所安裝操作器 36
2.8 拆卸/安裝外蓋 41
拆卸/安裝外蓋（步驟A） 41
2.9 變更變頻器的保護構造 43
安裝保護蓋（步驟A） 43
2.10 安裝方法 45
2.11 配線 48
標準連接圖 48
2.12 主迴路的配線 51
馬達和主迴路的連接 51
主迴路端子台的排列 51
主迴路端子的功能 52

電線尺寸和緊鎖力矩 53
主迴路端子與馬達的配線 60
主迴路端子間的保護 63
2.13 主迴路端子台的配線步驟 64
進行主迴路端子台配線（步驟A） 64
2.14 控制迴路的配線 67
控制迴路配線圖 67
控制迴路端子的功能 68
控制迴路端子的排列 70
控制迴路端子台的配線 71
控制迴路端子台的開關排列 73
2.15 輸入輸出訊號的連接 74
脈波序列輸出 74
共射極模式與共集極模式的設定 74
選擇多功能類比輸入端子A1~A3的輸入訊號 75
選擇多功能類比輸入端子A3的輸入訊號 76
選擇多功能類比監視輸出端子FM、AM的輸出訊號 76
MEMOBUS/Modbus通訊的終端電阻設為ON 76
2.16 與外部的聯鎖 78
2.17 安裝制動電阻器 79
制動電阻器（ERF型）的連接 79
制動電阻器裝置（LKEB型）的連接 79
制動裝置（CDBR型）的連接 79
制動裝置的並聯連接 80
制動選購品使用注意事項 80
2.18 保護變頻器的配線 82
配線用斷路器（MCCB）或漏電斷路器（ELCB）的連接 82
漏電斷路器的連接 82
2.19 保護制動選購品、馬達 83
在變頻器輸入側安裝電磁接觸器（MC） 83
在變頻器輸出側安裝熱繼電器 83
2.20 改善功率因數 84
AC電抗器或DC電抗器的連接 84
2.21 開關突波不流出外部 85
2.22 降低雜訊 86
輸入側（一次側）的雜訊濾波器的連接 86
輸出側（二次側）的雜訊濾波器的連接 86
2.23 故障時保護變頻器 88
分路迴路保護 88
2.24 配線檢查表 91
2.25 馬達使用注意事項 93
用於現有標準馬達 93
用於同步馬達 93
用於特殊馬達時的注意事項 94
動力傳動結構 94
3. 起動步驟與試運轉 95
3.1 安全注意事項 96
3.2 操作器各部分的名稱與功能 97
LCD顯示器 98
操作器的指示燈 99
操作器的模式和選單 100
3.3 LED狀態燈 102
3.4 起動步驟 103

流程圖A（透過最低限度的設定變更，連接馬達進行運轉） 103
子流程圖A-1（感應馬達的自動調整和試運轉步驟） 104
子流程圖A-2（PM馬達的自動調整和試運轉步驟） 105
子流程圖A-3（EZ向量控制模式的試運轉步驟） 106
3.5 變頻器起動時的確認事項 108
接通電源前的確認 108
接通電源後的確認 108
進行初始設定 108
3.6 操作器的操作方法 110
HOME畫面的顯示確認與操作 110
顯示監視 111
設定常用的監視 111
顯示常用監視 112
設定以橫條顯示的監視 113
以橫條顯示監視 114
設定以類比指針顯示的監視 115
以類比指針顯示監視 116
變更參數的設定值 117
確認常用參數 118
將參數儲存作為備份 119
將備份的參數寫入變頻器 120
核對操作器的參數和變頻器的參數 121
確認變更的參數 122
將變更的參數恢復為出廠設定 124
顯示故障記錄 125
進行自動調整 125
選擇操作器所顯示的語言 127
設定日期 128
使用設定引導畫面對參數進行設定 130
不顯示初始設定畫面 131
開始登記資料日誌 132
設定資料日誌的內容 133
設定背光的自動熄滅 135
顯示變頻器的資訊 136
3.7 應用程式上自動設定最佳參數（應用程式選擇） 138
3.8 自動調整 140
感應馬達用馬達參數的自動調整 140
PM馬達用馬達參數的自動調整 140
EZ調整 142
控制系統自動調整 142
進行自動調整前的注意事項 143
3.9 試運轉 146
空載狀態下的試運轉 146
用空載進行試運轉 146
實際負載試運轉 146
用實際負載進行試運轉 147
3.10 試運轉時的微調（控制性能的調整） 148
無PG V/f控制模式及附PG V/f控制模式 148
無PG向量控制模式 148
附PG向量控制模式 150
無PG高級向量控制模式 150
PM用無PG向量控制模式 151
PM用無PG高級向量控制模式 152
PM用附PG向量控制模式 152
EZ向量控制模式 153
3.11 試運轉時的確認表 154
4. 符合國外標準 157

4.1 安全注意事項 . . . 158
4.2 歐洲標準 . . . 160
低電壓指令 . . . 160
EMC指令 . . . 172
4.3 UL標準 . . . 181
安裝場所 . . . 181
主迴路端子的配線 . . . 181
控制迴路端子的低電壓配線 . . . 189
馬達的過載、過熱保護 . . . 190
4.4 UL Standards . . . 195
Area of Use . . . 195
Main Circuit Terminal Wiring . . . 195
Low Voltage Wiring for Control Circuit Terminals . . . 211
Drive Motor Overload and Overheat Protection . . . 211
4.5 安全輸入 . . . 217
規格 . . . 217
注意事項 . . . 217
安全功能的使用方法 . . . 218
5. 網路通訊 . . . 221
5.1 安全注意事項 . . . 222
5.2 現場總線網路的對應 . . . 223
5.3 MEMOBUS/Modbus通訊 . . . 224
主站/從屬站的構成 . . . 224
通訊規格 . . . 224
與PLC間的通訊 . . . 224
透過MEMOBUS/Modbus通訊運轉 . . . 226
通訊時機 . . . 226
資訊格式 . . . 227
指令/回應時的資訊範例 . . . 228
確定指令 . . . 230
自檢 . . . 230
通訊資料一覽 . . . 231
錯誤代碼 . . . 250
6. 故障排除 . . . 253
6.1 安全注意事項 . . . 254
6.2 故障、輕故障、警告、錯誤的種類 . . . 256
6.3 故障、輕故障、警告、錯誤代碼一覽 . . . 257
6.4 故障 . . . 262
6.5 輕故障、警告 . . . 277
6.6 參數設定錯誤 . . . 285
6.7 自動調整錯誤 . . . 289
6.8 備份功能的動作模式顯示和錯誤 . . . 292
6.9 故障發生後變頻器的恢復方法 . . . 293
發生故障的同時變頻器電源被切斷時的恢復步驟 . . . 293
發生故障時變頻器電源未被切斷時的恢復步驟 . . . 293
故障重定 . . . 293
6.10 操作器上無顯示時的故障排除 . . . 294
無法變更參數的設定 . . . 294
即使輸入運轉指令馬達也不旋轉 . . . 294
馬達旋轉方向與運轉指令相反 . . . 295
馬達只朝一個方向旋轉 . . . 295
馬達異常發熱 . . . 295
無法在操作器選擇希望進行的自動調整 . . . 296

加速時馬達失速/馬達未依設定值加速、減速 . . . 296
馬達轉速和頻率指令值的設定值相差較大 . . . 296
PM馬達的速度不穩定 . . . 297
馬達振動強烈，無法正常旋轉 . . . 297
即使連接制動選購品，馬達的減速時間也較長 . . . 297
進行制動時垂直軸的負載滑落 . . . 297
運轉變頻器後，其他控制裝置發生誤動作、收音機有雜音 . . . 298
變頻器運轉中漏電斷路器（ELCB）進行不必要的動作 . . . 298
馬達旋轉時機械發出異常聲音 . . . 298
馬達旋轉時機械產生振動或波動 . . . 298
PID輸出故障 . . . 298
由於起動轉矩不足，馬達無法起動 . . . 299
即使變頻器輸出被切斷，馬達仍未完全停止 . . . 299
輸出頻率達不到頻率指令值 . . . 299
馬達的激磁音發生變動 . . . 299
停電恢復後，馬達也不重新起動 . . . 299

7. 檢查和維護 . . . 301
7.1 安全注意事項 . . . 302
7.2 檢查 . . . 304
日常檢查 . . . 304
定期檢查 . . . 304
7.3 維護 . . . 306
7.4 冷卻風扇、內部空氣攪動風扇的更換 . . . 308
冷卻風扇、內部空氣攪動風扇的使用數量 . . . 308
更換風扇（步驟A） . . . 308
更換風扇（步驟B） . . . 310
更換風扇（步驟C） . . . 311
7.5 更換變頻器主體 . . . 314
關於控制迴路端子台 . . . 314
更換變頻器 . . . 314
7.6 更換操作器的電池 . . . 318
7.7 存放要領 . . . 319

8. 廢棄物處理 . . . 321
8.1 安全注意事項 . . . 322
8.2 關於廢棄物處理的注意事項 . . . 323

9. 規格 . . . 325
9.1 安全注意事項 . . . 326
9.2 重載額定（HD）與輕載額定（ND） . . . 327
9.3 各種機型的規格（200V級） . . . 328
9.4 各種機型的規格（400V級） . . . 330
9.5 通用規格 . . . 333
9.6 變頻器的降低額定值 . . . 336
載波頻率的設定和額定電流值 . . . 336
根據海拔高度降低額定值 . . . 338
9.7 變頻器外形圖 . . . 339
盤內安裝型（IP20） . . . 339
封閉壁掛型（UL Type 1） . . . 341
9.8 頂銷孔的外形尺寸（UL Type 1） . . . 344
9.9 周邊機器和選購品 . . . 345

10. 參數一覽表 . . . 349

10.1 安全注意事項 350
10.2 參數一覽表的查閱方法 351
表示控制模式的圖示及用語 351
10.3 參數群組 352
10.4 A：環境設定 356
A1：環境設定模式 356
A2：常用參數設定模式 357
10.5 b：應用程式 358
b1：運轉模式選擇 358
b2：直流制動/短路制動 359
b3：速度搜尋 359
b4：定時功能 360
b5：PID控制 361
b6：DWELL功能 363
b7：DROOP（低下）控制 364
b8：節能控制 364
b9：零伺服 365
10.6 C：自動調整 366
C1：加減速時間 366
C2：S曲線特性 366
C3：滑差補償 367
C4：轉矩補償 367
C5：速度控制（ASR：Automatic Speed Regulator） 368
C6：載波頻率 369
10.7 d：指令 370
d1：頻率指令 370
d2：頻率上限/下限 371
d3：跳躍頻率 371
d4：頻率指令保持指令、UP/DOWN指令、UP2/DOWN2指令 371
d5：轉矩控制 372
d6：激磁減弱和激磁增強 372
d7：偏壓頻率 373
10.8 E：馬達參數 374
E1：馬達1的V/f特性 374
E2：馬達參數 375
E3：馬達2的V/f特性 375
E4：馬達2的參數 376
E5：PM馬達的參數 376
E9：EZ向量控制模式的馬達參數 377
10.9 F：選購品 378
F1：PG選購卡的設定 378
F2：類比輸入選購卡的設定 379
F3：數位式輸入選購卡的設定 380
F4：類比輸出選購卡的設定 380
F5：數位式輸出選購卡的設定 381
F6：通訊選購卡的設定 381
F7：通訊選購卡的設定 384
10.10 H：端子功能選擇 387
H1：多功能接點輸入 387
H2：多功能接點輸出 390
H3：多功能類比輸入 394
H4：多功能類比輸出 396
H5：MEMOBUS/Modbus通訊 397
H6：脈波序列輸入輸出 398
H7：虛擬輸入輸出功能選擇 398
10.11 L：保護功能 400

L1：馬達保護功能 400
L2：瞬間停電處理 400
L3：失速防止功能 401
L4：頻率檢出 402
L5：故障重試 403
L6：過轉矩/轉矩不足檢出 403
L7：轉矩限制 404
L8：硬體保護 404
L9：硬體保護2 406
10.12 n：特殊調整 407
n1：防止波動功能 407
n2：速度回授檢出控制功能 407
n3：高滑差制動、過激磁減速 407
n4：無PG高級向量控制的特殊調整 408
n5：前饋控制 408
n6：馬達線間電阻線上變更 409
n7：EZ向量控制的特殊調整 409
n8：PM馬達控制 409
10.13 o：操作器相關的設定 411
o1：操作器的顯示設定 411
o2：操作器的功能設定 412
o3：參數的備份功能 413
o4：維護監視的設定 413
o5：資料日誌功能 414
10.14 q：DriveWorksEZ參數 415
q1-01～q8-40: DriveWorksEZ未使用 415
10.15 r：DriveWorksEZ連接參數 416
r1-01～r1-40：DriveWorksEZ連接參數1～20（高位元/低位元） 416
10.16 T：自動調整 417
T0：自動調整模式 417
T1：感應馬達的馬達參數自動調整 417
T2：PM馬達的馬達參數自動調整 417
T3：控制系統自動調整 418
T4：EZ調整 419
10.17 U：監視 420
U1：狀態監視 420
U2：故障追蹤 421
U3：故障記錄 423
U4：維護監視 423
U5：應用程式監視 426
U6：控制監視 426
U8：DriveWorksEZ用的使用者監視 428
10.18 在A1-02〔控制模式的選擇〕出廠設定發生變更的參數 429
10.19 在E3-01〔馬達2的控制模式選擇〕出廠設定發生變更的參數 433
10.20 在E1-03〔V/f曲線〕出廠設定發生變更的參數 434
10.21 在o2-04〔變頻器容量選擇〕和C6-01〔ND/HD選擇〕出廠設定發生變更的參數 436
200V級 436
400V級 441
10.22 在E5-01〔馬達代碼的選擇〕出廠設定發生變更的參數 448
安川製SMRA系列SPM馬達 448
安川製SSR1系列IPM馬達（遞減轉矩用） 449
安川製SST4系列IPM馬達（固定轉矩用） 457
11. 參數的詳細內容 467
11.1 安全注意事項 468

11.2 A：環境設定 469
A1：環境設定模式 469
A2：常用參數的設定模式 484
11.3 b：應用程式 486
b1：運轉模式選擇 486
b2：直流制動/短路制動 496
b3：速度搜尋 498
b4：定時功能 505
b5：PID控制 507
b6：DWELL功能 521
b7：DROOP（低下）控制 522
b8：節能控制 523
b9：零伺服 527
11.4 C：自動調整 528
C1：加減速時間 528
C2：S曲線特性 531
C3：滑差補償 532
C4：轉矩補償 535
C5：速度控制（ASR：Automatic Speed Regulator） 537
C6：載波頻率 544
11.5 d：指令 548
d1：頻率指令 548
d2：頻率上限/下限 553
d3：跳躍頻率 554
d4：頻率指令保持指令、UP/DOWN指令、UP2/DOWN2指令 555
d5：轉矩控制 559
d6：激磁減弱和激磁增強 564
d7：偏壓頻率 564
11.6 E：馬達參數 566
E1：馬達1的V/f特性 566
E2：馬達參數 572
E3：馬達2的V/f特性 574
E4：馬達2的參數 576
E5：PM馬達的參數 578
E9：EZ向量控制模式的馬達參數 581
11.7 F：選購卡 584
F1：PG選購卡的設定 584
F2：類比輸入選購卡的設定 589
F3：數位式輸入選購卡的設定 591
F4：類比輸出選購卡的設定 594
F5：數位式輸出選購卡的設定 596
F6、F7：通訊選購卡的設定 599
11.8 H：端子功能選擇 616
H1：多功能接點輸入 616
多功能接點輸入的設定值 619
H2：多功能接點輸出 635
H2 多功能接點輸出參數 637
多功能接點輸出的設定值 642
H3：多功能類比輸入 654
H3：多功能類比輸入參數 655
多功能類比輸入的設定值 659
H4：多功能類比輸出 664
H5：MEMOBUS/Modbus通訊 667
H6：脈波序列輸出輸出 670
H7：虛擬輸入輸出功能選擇 673
11.9 L：保護功能 676
L1：馬達保護功能 676

L2：瞬間停電處理 681
L3：失速防止功能 688
L4：頻率檢出 696
L5：故障重試 698
L6：過轉矩/轉矩不足檢出 699
L7：轉矩限制 703
L8：硬體保護 706
L9：硬體保護2 713
11.10 n：特殊調整 714
n1：防止波動功能 714
n2：速度回授檢出抑制功能 716
n3：高滑差制動、過激磁減速 716
n4：無PG高級向量控制的特殊調整 719
n5：前饋控制 721
n6：馬達線間電阻線上調整 724
n7：EZ向量控制的特殊調整 724
n8：PM馬達控制 725
11.11 o：操作器的設定 732
o1：操作器的顯示設定 732
o2：操作器的功能設定 737
o3：參數的備份功能 739
o4：維護監視的設定 741
o5：資料日誌功能 743
11.12 T：自動調整 748
T0：自動調整模式 748
T1：感應馬達的馬達參數自動調整 748
T2：PM馬達的馬達參數自動調整 750
T3：控制系統自動調整 753
T4：EZ調整 753
索引 756
改版履歷 765

i

前言和一般注意事項

本章對與本產品相關的安全注意事項進行說明。如果不遵守這些注意事項，可能會導致死亡或重傷、並損壞本產品、相關機器及系統。因未遵守本書的內容而造成的傷害和裝置損壞，本公司將不負任何責任。

i.1 使用前 14
i.2 為了安全使用 15
i.3 關於保固 18

i.1 使用前

本手冊介紹了如何正確使用產品。在使用（安裝、配線、運轉、維護、檢查等）前，請務必認真閱讀本使用說明書。請在理解安全注意事項後再使用本產品。

◆ 關於本書中的術語、簡稱

本書中的標註	說明
變頻器	安川變頻器GA700
PM馬達	同步馬達（IPM馬達、SPM馬達的總稱）
IPM馬達	安川電機製造SSR1系列、SST4系列馬達
SPM馬達	安川電機製造SMRA系列馬達
V/f	無PG V/f控制
CL-V/f	附PG V/f控制
OLV	無PG向量控制
CLV	附PG向量控制
AOLV	無PG高級向量控制
OLV/PM	PM用無PG向量控制
AOLV/PM	PM用無PG高級向量控制
CLV/PM	PM用附PG向量控制
EZOLV	EZ向量控制
HD	重載
ND	輕載

◆ 關於註冊商標

- CANopen為CAN in Automation （CiA）的註冊商標。
- CC-Link為CC-Link協會的註冊商標。
- DeviceNet為ODVA（Open DeviceNet Vendor Association，Inc.）的註冊商標。
- EtherCAT為Beckhoff Automation GmbH的註冊商標。
- EtherNet/IP為ODVA（Open DeviceNet Vendor Association，Inc.）的註冊商標。
- LONWORKS、LonTalk為Echelon Corporation的註冊商標。
- MECHATROLINK-I、MECHATROLINK-II以及MECHATROLINK-III是MECHATROLINK協會（MMA）的註冊商標。
- Modbus為Schneider Electric SA的註冊商標。
- PROFIBUS-DP、PROFINET為PROFIBUS International的註冊商標。
- 除此之外，正文中記載的公司名稱、產品名稱為各公司的商標或註冊商標。

i.2 為了安全使用

◆ 與安全有關的警語

本說明書將與安全注意事項有關的警語程度定義如下。

⚠警告

在進行變頻器的安裝、配線、操作、檢查前，請認真閱讀本手冊。請遵照本手冊的內容和當地的標準安裝變頻器。

本手冊中使用了下列標記，表示該處是有關安全的重要內容。如果不遵守這些注意事項，可能會導致死亡或重傷、並損壞本產品、相關機器及系統。

⚠危險

如果操作錯誤，極有可能會導致死亡或重傷。

⚠警告

如果操作錯誤，可能會導致死亡或重傷。

⚠注意

如果操作錯誤，可能會導致輕傷。

提示

如果操作錯誤，可能會損壞裝置。

◆ 安全注意事項

一般注意事項

- 為了說明產品的細節部分，本說明書中的圖解有時為卸下外蓋或安全遮蓋物的狀態。操作本產品時，請務必依規定裝好外蓋或遮蓋物，並依使用說明書的內容進行操作。
- 本使用說明書中的圖示僅為代表例，可能會與您訂購的產品有所不同。
- 由於產品改良或規格變更，以及為了提高使用說明書的便利性，本使用說明書可能會有所變更，恕不另行通知。
- 由於損壞或遺失而需要訂購使用說明書時，請向本公司代理商或者封底上記載的離您最近的本公司銷售處聯絡，並告知封面上的資料編號。

⚠危險

請注意本使用說明書中有關安全的所有資訊。

如果不遵守警告事項，可能會導致死亡或重傷，敬請注意。因貴公司或貴公司客戶未遵守本使用說明書的內容而造成的傷害和裝置損壞，本公司將不負任何責任。

為了防止觸電

請勿在電源接通的狀態下，進行檢查或配線作業。在進行配線或修理之前，請切斷所有機器的電源。即使切斷電源，變頻器內部的電容器中仍有殘餘電壓。在主迴路直流電壓低於DC50V以下時充電指示燈熄滅。為防止觸電，最少應等待警告標誌標明的時間，在指示燈全部熄滅後，取下前外蓋、端子外蓋，測量輸入電源電壓及主迴路直流電壓，確認已下降至安全電壓。

如操作有疏失，可能會導致人身事故。

⚠警告

為了機械的安全措施

進行配線作業或設定參數後，請務必進行試運轉，確認可安全動作。

否則會有導致受傷或設備損壞的危險。

變頻器試運轉前，請務必確認虛擬輸入輸出功能用參數的設定值。

虛擬輸入輸出功能為變頻器內部輸入輸出端子的虛擬配線，因此在沒有輸入輸出端子配線的情況下，有可能與出廠設定時的動作有所差異。如果疏於確認，可能因不可預期的變頻器動作而導致人身事故。

⚠警告

關於機械重新起動時的安全措施

在接通變頻器電源前，請確認變頻器、馬達以及機械的周圍沒有人員。另外，請確認變頻器的蓋罩、聯軸節、軸鍵以及機械已得到了切實保護。

有些系統在通電時機械可能會突然動作，有導致死亡或重傷的危險。

如果透過DriveWorksEZ製作程式，因變頻器輸入輸出端子的功能會因設定而和出廠設定時的端子功能不同，可能發生變頻器不依照手冊內容而動作的情況。變頻器試運轉前，請務必和透過DriveWorksEZ製作程式的程式製作者確認變頻器的輸入輸出訊號和內部順序控制。

如果疏於確認，可能因不可預期的變頻器動作而導致人身事故。

為了防止觸電

嚴禁改造變頻器。

否則會有觸電的危險。如果貴公司或貴公司的客戶對產品進行了改造，本公司將不負任何責任。

非電氣施工專業人員請勿進行安裝/配線、維護、檢查、更換零件或修理。

否則會有觸電的危險。

請勿在通電狀態下拆下變頻器的外蓋或觸摸印刷電路板。

否則會有觸電的危險。

為了防止火災

請勿弄錯主迴路電源（過電壓分類III）的電壓。通電前，請確認變頻器的額定電壓與電源電壓是否一致。

如果主迴路電源電壓使用有誤，會有引發火災或人身事故的危險。

請遵照當地相關規定，安裝分路保護迴路。本變頻器適用額定切斷容量在100,000A（有效值）以下且最大電壓為AC240V（200V級）和AC480V（400V級）的迴路。

配線不當可能會導致火災或人身事故。

⚠注意

為了防止受傷

請勿抓住變頻器的前外蓋或端子外蓋搬運變頻器。另外，搬運時請確認各部位螺絲是否已確實緊鎖。

抓住前外蓋或端子外蓋搬運變頻器時，如果各部位的螺絲鬆脫，外蓋可能脫落使變頻器主體掉落，有導致受傷的危險。

提示

請使用施加了適用於PWM變頻器的絕緣的馬達。

絕緣老化可能導致短路或接地短路。

使用變頻器與印刷電路板時，請遵守靜電防止措施（ESD）規定的步驟。

否則會因靜電而損壞變頻器內部的迴路。

對變頻器的任何零件均不得進行耐電壓試驗。

本裝置使用了精密儀器，可能會因高電壓而導致變頻器損壞。

請勿運轉已經損壞的機器。如果機器明顯損壞或者有零件丟失，請勿連接或進行操作。

否則會加劇機器的損壞。

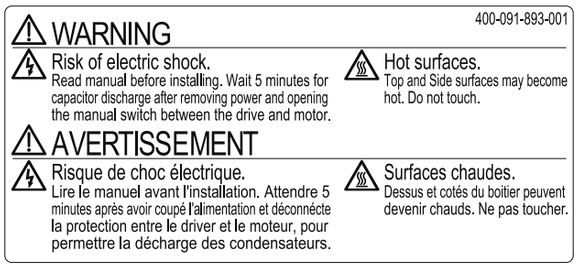
保險絲熔斷或漏電斷路器（ELCB）跳閘時，請勿立即接通電源或進行機器操作。請檢查電纜配線以及周邊機器的選型是否正確，找出問題原因。無法確定原因時，請與本公司聯絡，切勿擅自接通電源或操作機器。

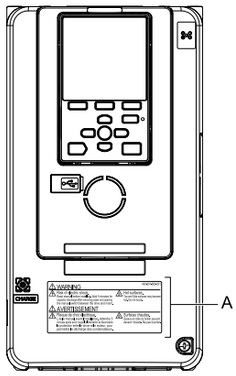
包裝用木質材料需要進行消毒、除蟲處理時，請務必採用薰蒸以外的方法。例：熱處理（材芯溫度56°C以上，處理30分鐘以上）另外，必須在包裝前的材料階段進行處理，而不是在包裝後進行整體處理。

使用經過薰蒸處理的木質材料包裝電氣產品（單機或裝載在機械等上的產品）時，該木質材料產生的氣體和蒸汽會對電子零件造成致命的損傷。特別是鹵素類消毒劑（氟/氯/溴/碘等）可能會導致電容器內部腐蝕，DOP氣體（鄰苯二甲酸酯）可能會導致樹脂等的龜裂。

◆ 警告標誌的內容與位置

本產品在下列位置貼有使用時的警告標記。在使用時，請務必遵守警告標記的內容。





A - 警告標誌

圖 i.1 警告標誌的內容與位置

i.3 關於保固

◆ 關於本產品的適用

- 本產品不是為了用於系統或者在性命攸關的狀況下所使用的器械而設計製造的。
- 需要將本產品使用於載人移動體、醫療、航空航太、核能、電力、海底轉接通訊用器械或者系統等特殊用途時，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

⚠警告

為了防止受傷

本產品在嚴格的品質管制標準下生產。但是，在因本產品故障導致生死攸關情況、死亡事故，或作為結果發生上述情況的場所進行安裝時，或在可能因本產品故障造成重大事故、人身事故的裝置進行安裝時，需要配置安全裝置，將發生事故的可能性降到最低。

1

使用前

本章對變頻器到貨時的確認事項及變頻器的產品一覽以及功能概要進行說明。

1.1 安全注意事項 20
1.2 變頻器型號和銘牌的確認 21

1.1 安全注意事項

⚠危險

請注意本使用說明書中有關安全的所有資訊。

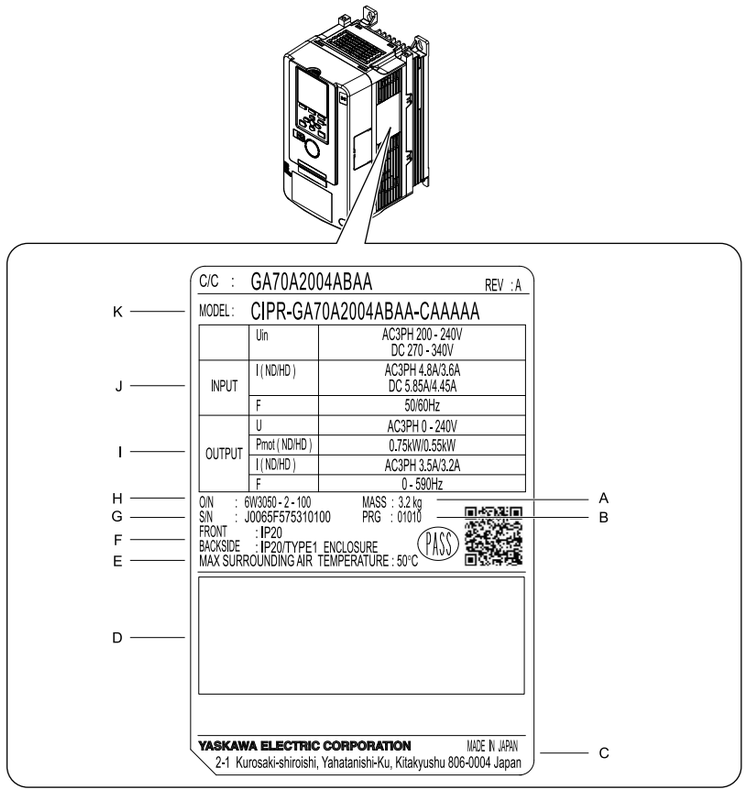
如果不遵守警告事項，可能會導致死亡或重傷，敬請注意。因貴公司或貴公司客戶未遵守本使用說明書的內容而造成的傷害和裝置損壞，本公司將不負任何責任。

1.2 變頻器型號和銘牌的確認

產品到貨時，請確認以下內容。

- 請檢查外觀，確認變頻器上是否有劃傷或汙垢。產品發生損壞時，請立即與運輸公司聯絡。產品搬運時造成的損壞不屬於本公司的保固範圍。
- 請確認變頻器的型號是否與訂購的產品一致。型號可在變頻器右側面銘牌上的「MODEL」欄進行確認。
- 如果發現產品有不良情況，請立即與您購買產品的本公司代理商或銷售負責人聯絡。

◆ 銘牌



A - 重量
B - 軟體版本
C - 安川電機總公司的住址
D - 標準標記
E - 環境溫度
F - 保護構造
G - 製造編號
H - 批號
I - 輸出規格
J - 輸入規格
K - 變頻器型號

圖 1.1 銘牌範例

◆ 型號的查閱方法

變頻器型號的查閱方法如下圖和表所示。

CIPR-	GA70	A	2	004	A	B	A	A	-	C	A	A	A	A	A
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12	13	14	15

圖 1.2 變頻器的型號

1.2 變頻器型號和銘牌的確認

表 1.1 型號的詳細內容

No	詳細內容
1	產品系列
2	銷往地區 • A：日本 • B：中國 • C：歐洲 • D：印度 • K：韓國 • T：亞洲（新加坡、台灣） • U：美洲
3	輸入電源電壓 • 2：三相AC200V • 4：三相AC400V
4	額定輸出電流 （註） 詳細內容請參照額定輸出電流一覽表。
5	EMC雜訊濾波器 • A：無內置EMC濾波器 • B：內置分類C3的EMC濾波器 • C：內置分類C2的EMC濾波器
6	保護構造 • B：IP20 • F：IP20、UL Type 1
7	耐環境性改善規格 • A：標準 • K：耐氣蝕 • M：耐濕、耐塵 • N：耐油 • P：耐濕、耐塵、耐振 • R：耐氣蝕、耐振 • S：耐振 • T：耐油、耐振 （註） 即使是耐環境性改善規格的變頻器，也不能完全保證可以在這些環境中使用。
8	設計順序
9	控制迴路端子電路板 • A：繼電器輸出、螺旋夾端子電路板型 • B：繼電器輸出、彈簧夾端子電路板型 • C：光耦合器輸出、螺旋夾端子電路板型
10	選購卡（介面CN5-A） • A：無選購卡 • D：AI-A3（類比輸入） • E：DI-A3（數位式輸入） • F：SI-C3（CC-Link通訊） • G：SI-ET3（MECHATROLINK-III通訊） • H：SI-N3（DeviceNet通訊） • J：SI-P3（PROFIBUS-DP通訊） • K：SI-T3（MECHATROLINK-II通訊） • L：SI-W3（LONWORKS通訊） • M：SI-S3（CANopen通訊）
11	選購卡（介面CN5-B） • A：無選購卡 • B：AO-A3（類比監視） • C：DO-A3（數位式輸出） • U：PG-B3（補數型PG介面） • V：PG-X3（線驅動型PG介面）
12	選購卡（介面CN5-C） • A：無選購卡 • U：PG-B3（補數型PG介面） • V：PG-X3（線驅動型PG介面） • W：PG-F3（編碼器介面（Endat、HIPERFACE用）） • Y：PG-RT3（旋轉角度感測器介面（TS2640N321E64用））

No	詳細內容
13	操作器 • A：LCD操作器 • B：LCD操作器（耐濕、耐塵規格） • F：LED操作器 • G：LED操作器（耐濕、耐塵規格）
14	特殊用途 A：標準

額定輸出電流一覽如下所示。

（註）•該表格表示以標準規格運轉變頻器時的輸出電流值。

•以下情況需要降低電流（降低額定值）。

–提高載波頻率時

–在環境溫度較高的場所安裝變頻器時

–並列安裝變頻器時

•輕載額定（ND）/重載額定（HD）可透過C6-01〔ND/HD 選擇〕設定。

■ 額定輸出電流（三相AC200V）

表 1.2 額定輸出電流（三相AC200V）

符號	重載額定（HD）〔C6-01 = 0〕（出廠設定）		輕載額定（ND）〔C6-01 = 1〕	
	最大適用馬達容量 kW	額定輸出電流 A	最大適用馬達容量 kW	額定輸出電流 A
004	0.4	3.2	0.75	3.5
006	0.75	5	1.1	6
010	1.5	8	2.2	9.6
012	2.2	11	3	12.2
018	3	14	3.7	17.5
021	3.7	17.5	5.5	21
030	5.5	25	7.5	30
042	7.5	33	11	42
056	11	47	15	56
070	15	60	18.5	70
082	18.5	75	22	82
110	22	88	30	110
138	30	115	37	138
169	37	145	45	169
211	45	180	55	211
257	55	215	75	257
313	75	283	90	313
360	90	346	110	360
415	110	415	-	-

■ 額定輸出電流（三相AC400V）

表 1.3 額定輸出電流（三相AC400V）

符號	重載額定（HD）（C6-01 = 0）（出廠設定）		輕載額定（ND）（C6-01 = 1）	
	最大適用馬達容量 kW	額定輸出電流 A	最大適用馬達容量 kW	額定輸出電流 A
002	0.4	1.8	0.75	2.1
004	0.75	3.4	1.5	4.1
005	1.5	4.8	2.2	5.4

符號	重載額定（HD） （C6-01 = 0） （出廠設定）		輕載額定（ND） （C6-01 = 1）	
	最大適用馬達容量 kW	額定輸出電流 A	最大適用馬達容量 kW	額定輸出電流 A
007	2.2	5.5	3.0	7.1
009	3.0	7.2	3.7	8.9
012	3.7	9.2	5.5	11.9
018	5.5	14.8	7.5	17.5
023	7.5	18	11	23.4
031	11	24	15	31
038	15	31	18.5	38
044	18.5	39	22	44
060	22	45	30	59.6
075	30	60	37	74.9
089	37	75	45	89.2
103	45	91	55	103
140	55	112	75	140
168	75	150	90	168
208	90	180	110	208
250	110	216	132	250
296	132	260	160	296
371	160	304	200	371
389	200	371	220	389
453	220	414	250	453
568	250	453	315	568
675	315	605	355	675

2

安裝和配線

本章對變頻器的安裝環境和安裝空間、外形圖的種類、電源、馬達及控制迴路的配線等進行說明。

2.1 安全注意事項 26
2.2 安裝環境 28
2.3 安裝方向和安裝空間的確認 29
2.4 搬運、安裝 31
2.5 發熱量 32
2.6 安裝/拆卸操作器 35
2.7 將操作器安裝於控制盤等處 36
2.8 拆卸/安裝外蓋 41
2.9 變更變頻器的保護構造 43
2.10 安裝方法 45
2.11 配線 48
2.12 主迴路的配線 51
2.13 主迴路端子台的配線步驟 64
2.14 控制迴路的配線 67
2.15 輸入輸出訊號的連接 74
2.16 與外部的聯鎖 78
2.17 安裝制動電阻器 79
2.18 保護變頻器的配線 82
2.19 保護制動選購品、馬達 83
2.20 改善功率因數 84
2.21 開關突波不流出外部 85
2.22 降低雜訊 86
2.23 故障時保護變頻器 88
2.24 配線檢查表 91
2.25 馬達使用注意事項 93

2.1 安全注意事項

⚠危險

為了防止觸電

請勿在電源接通的狀態下，進行檢查或配線作業。在進行配線或修理之前，請切斷所有機器的電源。即使切斷電源，變頻器內部的電容器中仍有殘餘電壓。在主迴路直流電壓低於DC50V以下時充電指示燈熄滅。為防止觸電，最少應等待警告標誌標明的時間，在指示燈全部熄滅後，取下前外蓋、端子外蓋，測量輸入電源電壓及主迴路直流電壓，確認已下降至安全電壓。

如操作有疏失，可能會導致人身事故。

⚠警告

為了防止觸電

請勿在拆下變頻器外蓋的狀態下運轉。為了說明產品的細節部分，本說明書中的圖解有時為卸下外蓋或安全遮蓋物的狀態。請務必在安裝有規定的外蓋或遮蓋物的狀態下，遵照使用說明書運轉變頻器。

如果疏於確認，可能會導致人身事故。

為使本產品（型號：2xxxB、2xxxC、4xxxB、4xxxC）符合EMC指令，請務必將電源的中性點接地。

如果在沒有接地的狀態或高電阻接地的狀態下將EMC濾波器的開關設為ON，可能會有導致觸電的危險。

如果將內置EMC濾波器設為ON，變頻器的漏電流將超過3.5mA。請依照IEC/EN 61800-5-1標準的規定，配線成在保護接地線斷線時自動切斷電源，或使用截面積至少10mm²（銅導線）或16mm²（鋁導線）的保護接地線。

情況不符時，可能會導致人身事故。

請常時使用適當的漏電斷路器（ELCB）。保護接地導體內的DC零件可能會因變頻器產生剩餘電流。在使用藉由剩餘電流動作的保護機器或監視機器進行直接或非直接接觸時的保護的場所，請務必遵照IEC/EN60755使用類型B的ELCB。

如果沒有使用適當的漏電斷路器，可能會導致人身事故。

穿著寬鬆的衣服或佩戴著飾品時，請勿進行有關變頻器的作業。進行變頻器的維護檢查、零件更換等作業前，請摘下手錶、戒指等金屬物品。請儘量不要穿寬鬆的衣服。

否則會有觸電的危險。

請勿在通電狀態下拆下變頻器的外蓋或觸摸印刷電路板。

否則會有觸電的危險。

非電氣施工專業人員請勿進行安裝/配線、維護、檢查、更換零件或修理。

否則會有觸電的危險。

嚴禁改造變頻器。

否則會有觸電的危險。如果貴公司或貴公司的客戶對產品進行了改造，本公司將不負任何責任。

為了防止火災

請依照本手冊中的緊鎖力矩緊鎖端子螺絲。

如果緊鎖力矩不足，可能會因連接部分過熱而引發火災，導致死亡或重傷。如果緊鎖力矩超過指定的緊鎖力矩，可能會導致裝置誤動作、端子台損壞或引發火災。

請勿使易燃物緊密接觸變頻器或將易燃物附帶在變頻器上。請將變頻器安裝在金屬等阻燃物體上。

否則會有火災的危險。

請勿弄錯主迴路電源（過電壓分類III）的電壓。通電前，請確認變頻器的額定電壓與電源電壓是否一致。

如果主迴路電源電壓使用有誤，會有引發火災或人身事故的危險。

請依配線圖連接制動電阻器、制動電阻器裝置及制動裝置。

如果連接方法錯誤，會有導致火災的危險。同時，也可能損壞變頻器、制動電阻器、制動電阻器裝置及制動裝置。

將變頻器安裝在封閉的盤內或機殼箱內時，請用冷卻風扇或冷卻空調等充分冷卻，以使盤內安裝型（IP20）變頻器進氣溫度保持在50°C以下、封閉壁掛型（UL Type 1）變頻器進氣溫度保持在40°C以下。

否則會導致過熱或火災。

為了防止受傷

使用起重機進行搬運時，請由專業人員進行操作。

否則會有因變頻器掉落而導致受傷的危險。

在用垂直鋼絲繩起吊前，請確認變頻器的前外蓋、端子台等變頻器構成零件已用螺絲固定牢靠。

如果疏忽該步驟，可能會因機器掉落而導致人身事故。

⚠警告

用鋼絲繩起吊變頻器時，請勿對變頻器施加超過1.96m/s²（0.2G）的振動或衝擊。
可能因為機器掉落而導致人身事故。

用鋼絲繩起吊變頻器時，請勿將變頻器橫放或長時間放置。
可能因為機器掉落而導致人身事故。

使用升降裝置進行搬運、安裝變頻器時，請使用與變頻器裝置尺寸相應的升降裝置。
否則會有因變頻器掉落而導致受傷的危險。

⚠注意

為了防止受傷

請勿抓住變頻器的前外蓋或端子外蓋搬運變頻器。另外，搬運時請確認各部位螺絲是否已確實緊鎖。
抓住前外蓋或端子外蓋搬運變頻器時，如果各部位的螺絲鬆脫，外蓋可能脫落使變頻器主體掉落，有導致受傷的危險。

提示

安裝變頻器時，請用布或紙等遮住變頻器的上部，以防止鑽孔時的金屬屑、油、水等進入變頻器內部。作業結束後，請拿掉這些布或紙。如果繼續蓋在上面，則會使通氣性變差，導致變頻器異常發熱。
如果異物進入變頻器內部，可能導致變頻器故障。

操作變頻器時，請遵守靜電防止措施（ESD）規定的步驟。
否則會因靜電而損壞變頻器內部的迴路。

使用標準（通用）馬達時，請務必降低低速域的馬達轉矩。需要在低速下保持100 %轉矩時，請考慮使用專用馬達或向量控制用馬達。
馬達低速運轉時，冷卻效果會下降，隨著溫度的升高，因過熱而導致馬達故障。

馬達的速度控制範圍因潤滑方式和生產廠家而異。在速度控制範圍以外運轉馬達時，請向馬達生產廠家諮詢。
如果只在低速域連續運轉油潤滑方式的馬達，油潤滑會變差而導致馬達燒毀。

400V級輸入電壓為440V以上或者馬達的配線距離超過100公尺時，請特別注意馬達的絕緣耐壓，或者使用已強化絕緣的變頻器專用馬達。
否則會導致馬達絕緣損壞。

對以往固定速度運轉的機械進行可變速運轉時，可能會發生共振。
此時，在馬達機架下安裝防振橡膠或進行頻率跳躍功能較為有效。

用變頻器驅動時和用商用電源驅動時的轉矩特性不同。請確認要連接的機械的負載轉矩特性。

沉水馬達額定電流比標準馬達大。在選擇變頻器容量時敬請注意。另外，馬達和變頻器間的配線距離較長時，馬達的轉矩將因電壓降而減小，因此請用足夠粗的電纜進行配線。

驅動耐壓防爆型馬達時，需要將馬達和變頻器組合進行防爆檢測。驅動現有的防爆型馬達時也相同。另外，由於變頻器本體為非防爆構造，因此請安裝於安全的場所。
否則會導致變頻器損壞。

請勿在拆下外蓋的狀態下吊起變頻器。
否則可能導致變頻器的電路板或端子台損壞。

控制迴路配線時，請勿使用遮罩線以外的電纜。請使用雙股絞合遮罩線，並將遮罩層連接到變頻器的接地端子上接地。
否則會導致變頻器動作不良。

非電氣施工專業人員請勿進行配線。在將制動選購品連接到變頻器之前，請仔細閱讀《安川變頻器選購品 制動裝置、制動電阻器裝置使用說明書》（TOBPC72060001）。
否則會導致變頻器或制動選購品的迴路損壞。

請勿更改變頻器的迴路。
否則會導致變頻器損壞。因此而造成的修理，不在本公司的保固範圍內。如果貴公司或貴公司的客戶對產品進行了改造，本公司將不負任何責任。

變頻器和其他機器的配線完畢後，請確認所有的配線是否正確。
否則會導致變頻器損壞。

2.2 安裝環境

為了充分發揮本產品的性能，長期保持其功能，安裝環境非常重要。請將變頻器安裝在所示的環境中。

環境	條件
安裝場所	室內
電源	過電壓分類III
環境溫度	盤內安裝型（IP20）：-10°C～+50°C（14°F～122°F） 封閉壁掛型（UL Type 1）：-10°C～+40°C（14°F～104°F） • 為了提高機器的可靠性，請在溫度不會急劇變化的場所使用變頻器。 • 在控制盤等封閉的空間內使用時，請使用冷卻風扇或冷卻空調進行冷卻，以避免內部溫度超過條件溫度。 • 請避免使變頻器凍結。 • 如果降低輸出電流和輸出電壓的額定值，將可適用於最高60°C（140°F）。
濕度	95%RH以下 請避免使變頻器結露。
儲存溫度	-20°C～+70°C（-4°F～+158°F）
環境	污染程度2以下 請將變頻器安裝在如下場所。 • 無油霧、腐蝕性氣體、易燃性氣體、塵埃等的場所 • 金屬粉末、油、水等異物不會進入變頻器內部的場所 • 無放射性物質、易燃物的場所 • 無有害氣體及液體的場所 • 鹽蝕少的場所 • 無陽光直射的場所 請勿將變頻器安裝在木材等易燃物的上面。
海拔高度	1000m（3281ft.）以下 （註） 如果將其安裝在海拔高度超過1000m（3281ft.）、低於3000m（9843ft.）的場所，請依照每100m（328ft.）降低1%的比率，降低額定輸出電流。 以下情況時不需要降低額定電壓。 • 安裝在海拔高度低於2000m（6562ft.）的場所 • 安裝在海拔高度超過2000m（6562ft.）、低於3000m（9843ft.）的場所，且將電源電壓的中性點接地時不進行中性點接地時，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
耐振	• 10～20Hz以下時，為1G（9.8m/s²、32.15ft/s²） • 不足20～55Hz時， 2004～2211、4002～4168：0.6G（5.9m/s²、19.36ft/s²） 2257～2415、4208～4675：0.2G（2.0m/s²、6.56ft/s²）
安裝方向	為了不使變頻器的冷卻效果降低，請進行縱向安裝。

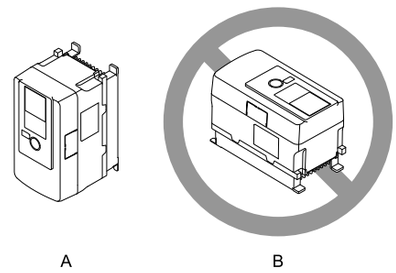
提示: 請勿在變頻器周圍安裝變壓器等產生電磁波或干擾的裝置。如需安裝此類裝置，應在其與變頻器之間設置遮罩板。否則會導致變頻器誤動作。

提示: 安裝變頻器時，請用布或紙等遮住變頻器的上部，以防止鑽孔時的金屬屑、油、水等進入變頻器內部。作業結束後，請拿掉這些布或紙。如果繼續蓋在上面，則會使通氣性變差，導致變頻器異常發熱。如果異物進入變頻器內部，可能導致變頻器故障。

2.3 安裝方向和安裝空間的確認

為了不使變頻器的冷卻效果降低，請進行縱向安裝。

（註）關於橫向安裝變頻器的機型及運轉條件的詳細內容，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

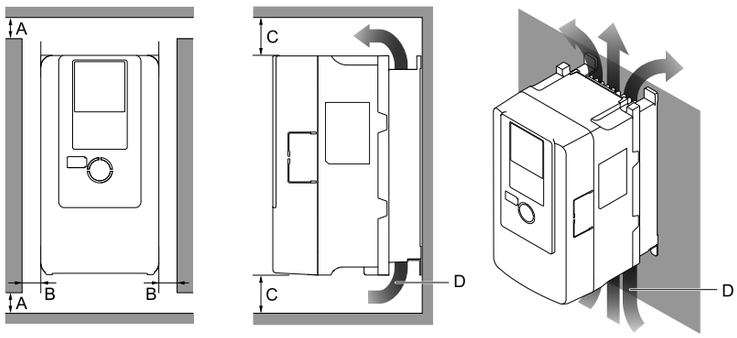


A - 縱向安裝　　**B - 水平安裝**

圖 2.1 安裝方向

◆ 單機安裝時

為了確保變頻器冷卻所需的通氣空間及配線空間，請務必遵守圖 2.2中所示的安裝條件。



A - 50mm (2in.)以上　　**C - 上下空間120mm (4.7in.)以上**

B - 左右空間30mm (1.2in.)以上　　**D - 通風方向**

圖 2.2 變頻器的安裝空間（單機）

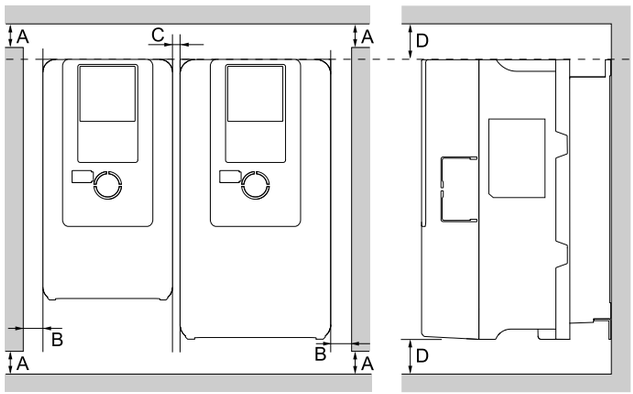
◆ 並列安裝多台變頻器時

型號2004xB～2082xB、4002xB～4044xB的變頻器可以並列安裝。

並列安裝其他變頻器時，請確保變頻器單機安裝時的空間。

並列安裝時，請確保圖 2.3所示的安裝空間。另外，請將L8-35〔裝置安裝方法選擇〕設定為1〔並列〕。

請根據環境溫度降低變頻器的輸出電流額定值。



A - 50mm (2in.)以上
B - 左右空間30mm (1.2in.)以上
C - 變頻器之間的空間2mm (0.08in.)以上
D - 上下空間120mm (4.7in.)以上

圖 2.3 變頻器的安裝空間（並列安裝）

（註）• 並列安裝大小不同的變頻器時，請對齊各變頻器的上部位置再進行安裝。這樣可便於更換冷卻風扇。
• 並列安裝封閉壁掛型（UL Type 1）變頻器時，請拆下所有變頻器的上部保護蓋。關於上部保護蓋的拆卸方法，請參照「安裝上部保護蓋」。

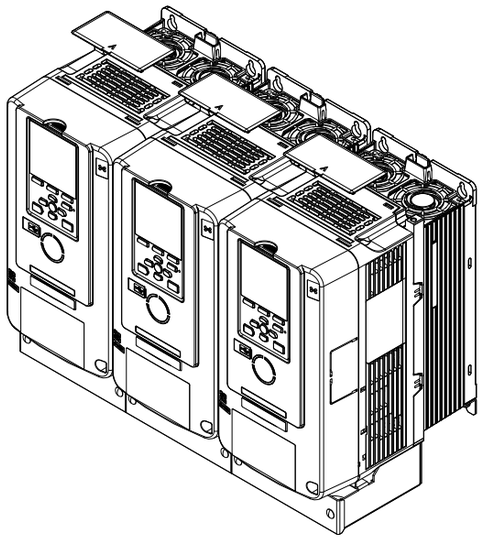


圖 2.4 封閉壁掛型（UL Type 1）的並列安裝

2.4 搬運、安裝

搬運及設置本產品時，請依照當地的法令進行。

注意! 為了防止受傷: 請勿抓住變頻器的前外蓋或端子外蓋搬運變頻器。另外，搬運時請確認各部位螺絲是否已確實緊鎖。抓住前外蓋或端子外蓋搬運變頻器時，如果各部位的螺絲鬆脫，外蓋可能脫落使變頻器主體掉落，有導致受傷的危險。

變頻器的重量	搬運時所需的人數
< 15kg (33lb)	1人
≧ 15kg (33lb)	2人以上，使用適當的升降裝置。

使用懸吊裝置、鋼絲繩、吊掛配件搬運變頻器時，請參照技術手冊。

◆ 搬運、安裝時的注意事項

安裝在變頻器上的吊掛配件用於將變頻器控制盤安裝到牆壁上，以及在更換變頻器時臨時吊起變頻器。請勿在用垂直鋼絲繩起吊或水平鋼絲繩起吊的狀態下長時間放置或長距離移動。安裝變頻器之前，請務必閱讀以下注意事項。

警告! 為了防止受傷: 在用垂直鋼絲繩起吊前，請確認變頻器的前外蓋、端子台等變頻器構成零件已用螺絲固定牢靠。如果疏忽該步驟，可能會因機器掉落而導致人身事故。

警告! 為了防止受傷: 用鋼絲繩起吊變頻器時，請勿對變頻器施加超過1.96m/s² (0.2G) 的振動或衝擊。可能因為機器掉落而導致人身事故。

警告! 為了防止受傷: 用鋼絲繩起吊變頻器時，請勿將變頻器橫放或長時間放置。可能因為機器掉落而導致人身事故。

2.5 發熱量

表 2.1 發熱量（200V級：重載額定）

型號	額定輸出電流 A	載波頻率 kHz	裝置內部 W	散熱片部 W	總發熱量 W
2004	3.2	8	23	9	31
2006	5	8	26	16	41
2010	8	8	34	30	64
2012	11	8	42	45	87
2018	14	8	51	79	130
2021	17.5	8	56	103	159
2030	25	8	66	170	237
2042	33	8	73	201	274
2056	47	8	90	299	389
2070	*1				
2082					
2110					
2138					
2169					
2211					
2257					
2313					
2360					
2415					

*1 詳細內容請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

表 2.2 發熱量（200V級：輕載額定）

型號	額定輸出電流 A	載波頻率 kHz	裝置內部 W	散熱片部 W	總發熱量 W
2004	3.5	2	23	10	33
2006	6	2	27	17	44
2010	9.6	2	37	32	69
2012	12.2	2	44	44	88
2018	17.5	2	52	83	135
2021	21	2	61	119	180
2030	30	2	72	205	277
2042	42	2	83	255	338
2056	56	2	96	341	437
2070	*1				
2082					
2110					
2138					
2169					
2211					
2257					
2313					
2360					
2415					

*1 詳細內容請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

表 2.3 發熱量（400V級：重載額定）

型號	額定輸出電流 A	載波頻率 kHz	裝置內部 W	散熱片部 W	總發熱量 W
4002	1.8	8	25	14	39
4004	3.4	8	31	26	57
4005	4.8	8	36	37	73
4007	5.5	8	36	57	92
4009	7.2	8	37	64	102
4012	9.2	8	41	86	127
4018	14.8	8	59	140	199
4023	18	8	68	181	249
4031	24	8	80	260	340
4038	31	8	92	317	409
4044	*1				
4060					
4075					
4089					
4103					
4140					
4168					
4208					
4250					
4296					
4371					
4414					
4453					
4568					
4675					

*1　詳細內容請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

表 2.4 發熱量（400V級：輕載額定）

型號	額定輸出電流 A	載波頻率 kHz	裝置內部 W	散熱片部 W	總發熱量 W
4002	2.1	2	24	10	34
4004	4.1	2	29	20	50
4005	5.4	2	34	27	61
4007	7.1	2	35	52	86
4009	8.9	2	37	59	96
4012	11.9	2	41	86	127
4018	17.5	2	58	139	197
4023	23.4	2	72	200	271
4031	31	2	80	274	355
4038	38	2	90	307	397

2.5 發熱量

型號	額定輸出電流 A	載波頻率 kHz	裝置內部 W	散熱片部 W	總發熱量 W
4044					
4060					
4075					
4089					
4103					
4140					
4168					
4208			*1		
4250					
4296					
4371					
4414					
4453					
4568					
4675					

*1　詳細內容請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

2.6 安裝/拆卸操作器

提示: 切勿在裝有操作器的狀態下將前外蓋從變頻器上卸下或安裝到變頻器上。拆卸前外蓋時，請務必先拆卸操作器。安裝前外蓋時，請務必先將前外蓋安裝到變頻器上，然後再安裝操作器。否則會引起接觸不良。

◆ 拆下操作器

1. **按住操作器上方的鉤爪部分並朝近前拉出，將其拆下。**

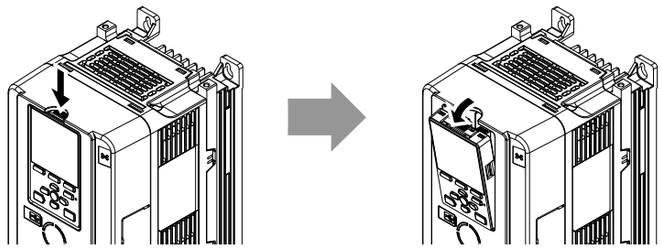
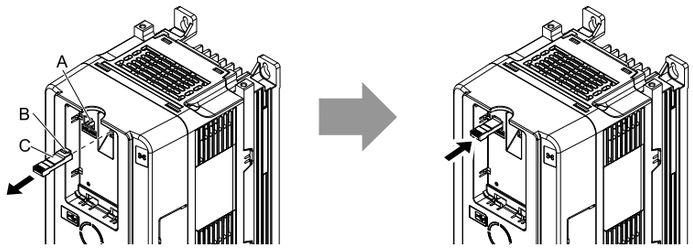


圖 2.5 拆下操作器

2. **拔下操作器介面，移至插座。**

（註）將介面安裝在插座時，請務必由帶有鉤爪的一側插入。



A - 插座
B - 鉤爪
C - 操作器介面

圖 2.6 將操作器介面移至插座

◆ 安裝操作器

將操作器介面安裝在原來的位置後，用力按入鉤爪部分，直到聽到「卡嚓」一聲。

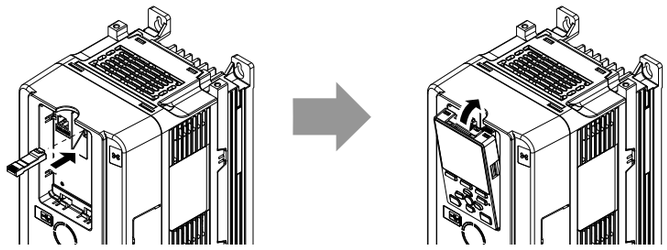


圖 2.7 安裝操作器

2.7 將操作器安裝於控制盤等處

◆ 在遠離變頻器的場所操作操作器

將操作器從變頻器上取下，透過另售的連接電纜可以在距本產品最遠3m的地方使用操作器。此時即使變頻器被安裝在控制盤內，也不用開關盤門即可對變頻器進行操作。關於另售品的訂購，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

◆ 在遠離變頻器的場所安裝操作器

將操作器安裝到裝有變頻器的控制盤的門上時，可以採用以下方法。

表 2.5 操作器的安裝方法

安裝場所	特點	使用的工具和配件
控制盤的外側	可以將控制盤的加工作業控制在最小限度，不需要另售的安裝配件。	螺絲起子#2（M3）
控制盤的內側	操作器不突出控制盤正面。	• 螺絲起子#2（M3、M4） • 安裝配件套件A（螺絲固定形、型號：xxx）
		• 螺絲起子#2（M3） • 扳手（M4） • 安裝配件套件B（螺母固定形、型號：xxx）

（註）安裝配件套件是另售品。控制盤內側有焊接螺柱時，請使用安裝配件套件B。訂購時，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

提示: 安裝變頻器時，請用布或紙等遮住變頻器的上部，以防止鑽孔時的金屬屑、油、水等進入變頻器內部。作業結束後，請拿掉這些布或紙。如果繼續蓋在上面，則會使通氣性變差，導致變頻器異常發熱。如果異物進入變頻器內部，可能導致變頻器故障。

■ 操作器外形尺寸

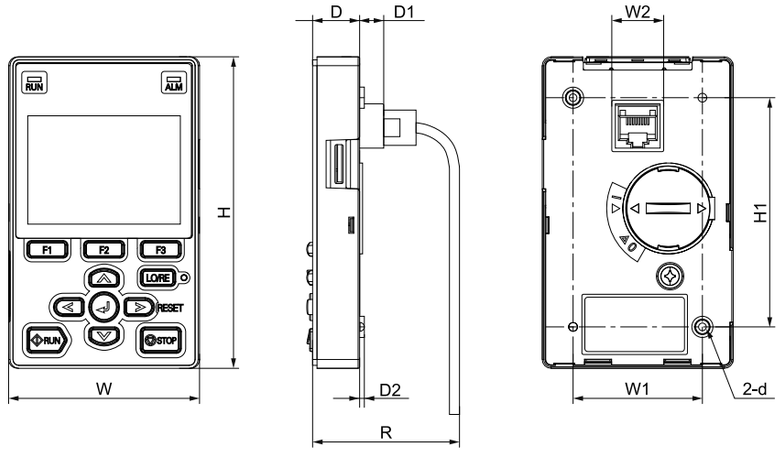


圖 2.8 外形圖

表 2.6 外形尺寸（mm）

W	H	D	D1	D2	R *1	W1	W2	H1	d
65	106	16	8.2	1.6	53.8	44	15	78	M3用

*1 最小彎曲半徑

■ 安裝在控制盤外側

1. **對控制盤的操作器安裝面進行加工。**
   控制盤加工尺寸請參照下圖。

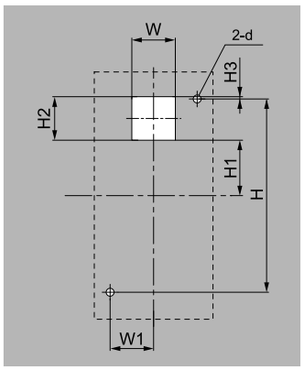


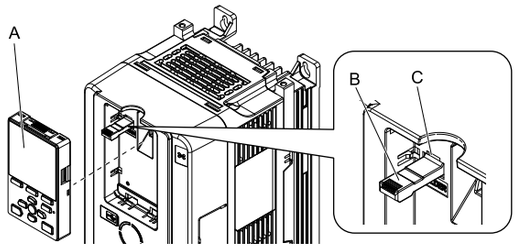
圖 2.9 安裝在控制盤外側時的控制盤加工尺寸

表 2.7 控制盤加工尺寸mm（in.）

W	H	W1	H1	H2	H3	d
22（0.89）	78（3.07）	22（0.89）	29（1.14）	22（0.89）	1（0.04）	3.6（0.14）

2. 將操作器從變頻器本體上拆下，將操作器介面移到本體的插座。

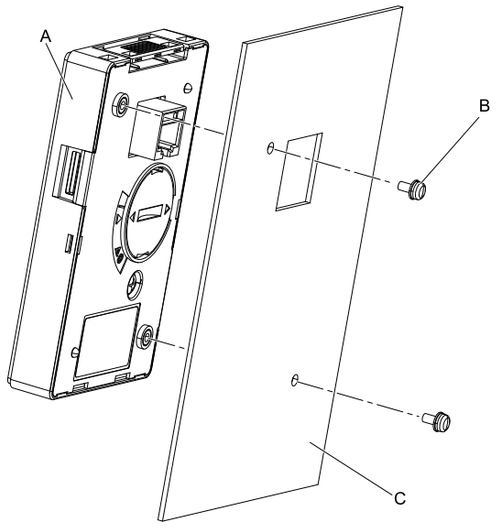
（註）將操作器介面安裝在插座時，請務必由帶有鉤爪的一側插入。



A - 操作器
B - 操作器介面
C - 插座

圖 2.10 拆下操作器

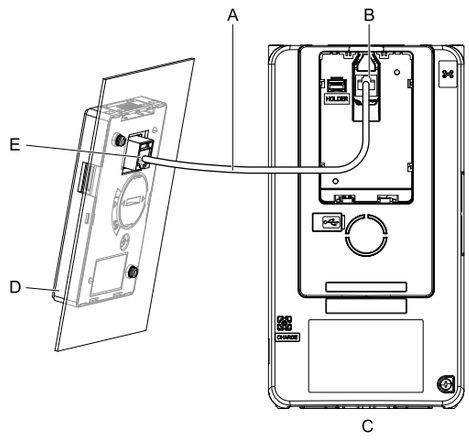
3. 將操作器置於控制盤的外側，從控制盤的內側用螺絲進行固定。
請使用M3螺絲（6mm長十字方孔盤頭小螺絲），以0.49～0.73N·m（4.34～6.46lb.·in.）的緊鎖力矩固定。



A - 操作器
B - M3螺絲
C - 控制盤

圖 2.11 安裝在控制盤外側

4. **用連接電纜連接變頻器本體和操作器。**



A - 連接電纜
B - 通訊用介面
C - 變頻器
D - 操作器
E - 電纜連接介面

圖 2.12 用連接電纜連接

■ 安裝在控制盤內側

將操作器安裝在控制盤的內側時，需要使用另售的安裝配件套件。關於另售品的訂購，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

（註）• 安裝配件A、B的安裝步驟和控制盤加工尺寸可通用。
• 安裝在粉塵較多的場所時，請在控制盤與操作器之間安裝密封墊等，以免產生縫隙。

1. **對控制盤的操作器安裝面進行加工。**
控制盤加工尺寸請參照下圖。

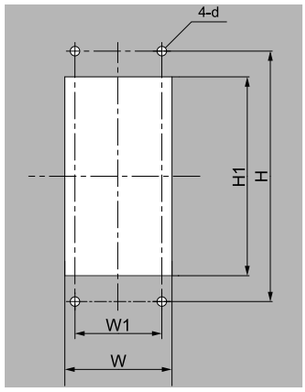


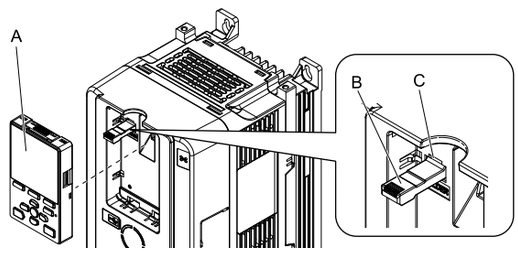
圖 2.13 安裝在控制盤內側時的控制盤加工尺寸

表 2.8 控制盤加工尺寸**mm（in.）**

W	H	W1	H1	d
64 + 0.5（2.52 + 0.02）	130（5.12）	45（1.77）	105 + 0.5（4.13 + 0.02）	4.8（0.12）

2. **將操作器從變頻器本體上拆下，將操作器介面移到本體的插座。**

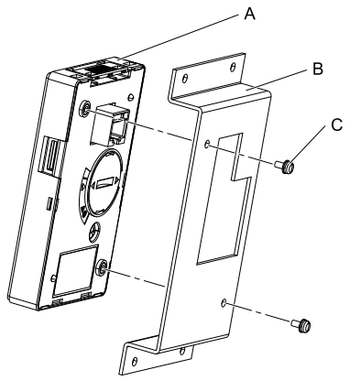
（註）將操作器介面安裝在插座時，請務必由帶有鉤爪的一側插入。



A - 操作器
B - 操作器介面
C - 插座

圖 2.14 拆下操作器

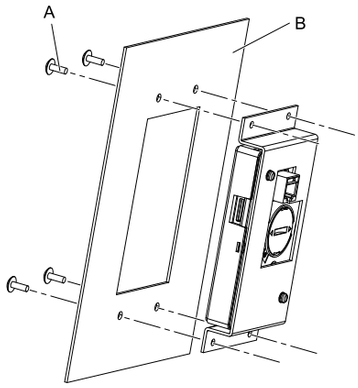
3. 在安裝配件上固定操作器。
   請使用安裝配件元件附帶的螺絲，以0.49～0.73N·m（4.34～6.46lb.·in.）的緊鎖力矩固定。



A - 操作器
B - 安裝配件**A**
C - **M3**螺絲

圖 2.15 在安裝配件上固定操作器

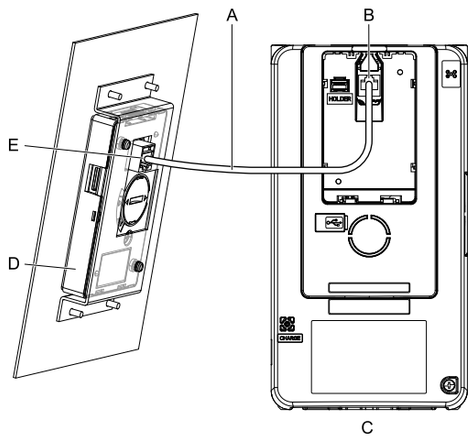
4. 將已固定操作器的安裝配件置於控制盤的內側，用螺絲從外側固定。
   請使用安裝配件套件附帶的螺絲，以0.98～1.33N·m（8.67～11.77lb.·in.）的緊鎖力矩固定。



A - **M4**螺絲
B - 控制盤

圖 2.16 固定在控制盤內側

5. 用連接電纜連接變頻器本體和操作器。



A - 連接電纜
B - 通訊用介面
C - 變頻器
D - 操作器
E - 電纜連接介面

圖 2.17 用連接電纜連接

2.8 拆卸/安裝外蓋

以下說明為進行配線或檢查，拆卸及安裝前外蓋及端子外蓋的方法。
外蓋的拆卸/安裝步驟因機型而異。詳細內容請參照表 2.9。

表 2.9 外蓋的拆卸/安裝步驟

型號	步驟
2004 - 2056 4002 - 4038	步驟A
2070 - 2211 4044 - 4168	準備中
2257 - 2415 4208 - 4675	準備中

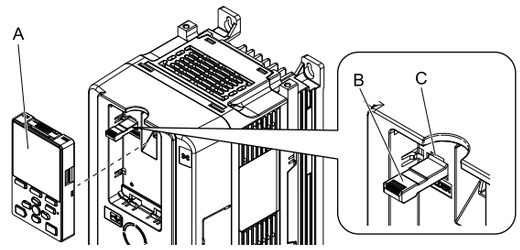
◆ 拆卸/安裝外蓋（步驟A）

危險! 為了防止觸電: 請勿在電源接通的狀態下，進行檢查或配線作業。在進行配線或修理之前，請切斷所有機器的電源。即使切斷電源，變頻器內部的電容器中仍有殘餘電壓。在主迴路直流電壓低於DC50V以下時充電指示燈熄滅。為防止觸電，最少應等待警告標誌標明的時間，在指示燈全部熄滅後，取下前外蓋、端子外蓋，測量輸入電源電壓及主迴路直流電壓，確認已下降至安全電壓。如操作有疏失，可能會導致人身事故。

危險! 為了防止觸電: 請切斷電源，等候直到充電指示燈熄滅為止，再拆下外蓋。如果疏於操作，可能會導致人身事故。

■ 拆下前外蓋

1. **拆下操作器，將操作器介面移到本體的插座。**



A - 操作器
B - 操作器介面
C - 插座

圖 2.18 拆下操作器

（註）將操作器介面安裝至插座時，請務必插入帶有鉤爪的一側。

2. **旋鬆前外蓋的安裝螺絲。**

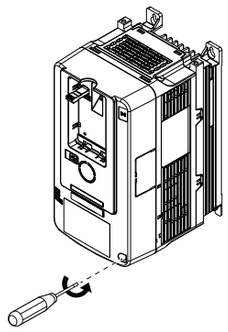


圖 2.19 旋鬆安裝螺絲

3. 朝內側按下前外蓋側面的鉤爪，同時向近前拉出，拆下前外蓋。

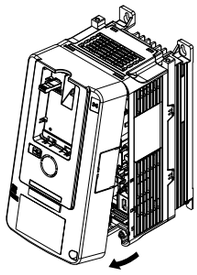


圖 2.20 拆下前外蓋

■ 安裝前外蓋

完成變頻器和其他裝置的配線後，將前外蓋裝回原來的位置。

（註）• 請依照接地端子、主迴路端子、控制迴路端子的順序進行配線。
• 請注意不要夾住電線、訊號線。
• 請依緊鎖力矩0.98～1.33N·m（8.67～11.77lb.·in.）緊鎖螺絲。

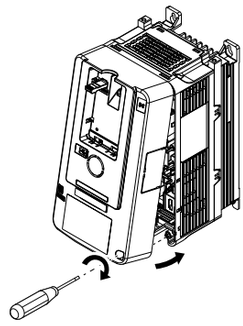


圖 2.21 安裝前外蓋

2.9 變更變頻器的保護構造

變頻器的保護構造是盤內安裝型（IP20）。以下對將保護構造變更為封閉壁掛型（UL Type 1）的UL Type 1保護蓋的安裝方法進行說明。

請在變頻器配線前安裝保護蓋。

保護蓋的安裝步驟因變頻器的型號而異。詳細內容請參照表 2.10。

表 2.10 UL Type 1保護蓋的安裝步驟

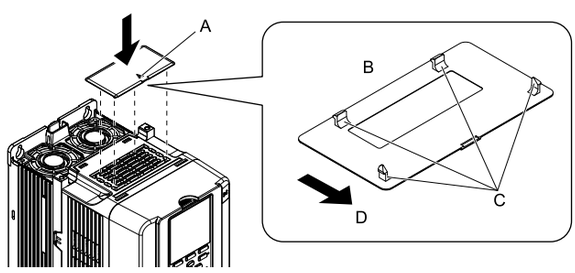
型號	步驟
2004～2056 4002～4038	步驟A
2070、2082 4044、4060	準備中
2110 4075	準備中
2138～2211 4089～4168	準備中
2257～2415 4208～4414	準備中

◆ 安裝保護蓋（步驟A）

■ 安裝上部保護蓋

請將上部保護蓋內面的鉤爪對齊變頻器本體上方的孔安裝。

（註）• 安裝時，請使上部保護蓋正面的標記（⚠）位於變頻器正面。
• 首先請插入內面的鉤爪，使中央部分拱起，再完全插入左右鉤爪，直到聽到「卡嚓」一聲。



A - 標記
B - 上部保護蓋背面
C - 鉤爪
D - 變頻器正面

圖 2.22 安裝上部保護蓋

拆卸上部保護蓋時，請如圖所示將一字螺絲起子插入上部保護蓋的螺絲起子插孔，依箭頭方向向上抬起保護蓋。

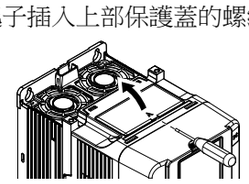
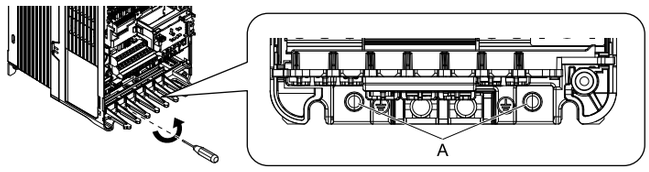


圖 2.23 拆下上部保護蓋

■ 安裝下部保護蓋

請拆下前外蓋。

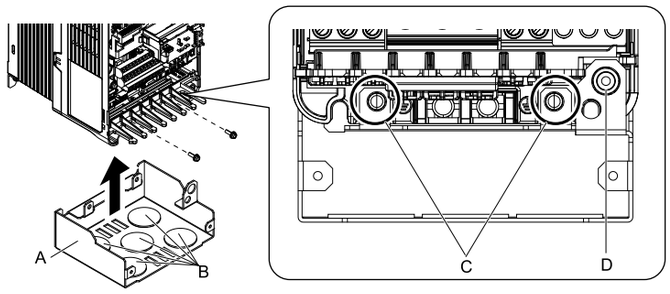
1. 拆下安裝在變頻器本體上的保護蓋安裝螺絲。



A - 保護蓋安裝螺絲

圖 2.24 拆下保護蓋安裝螺絲

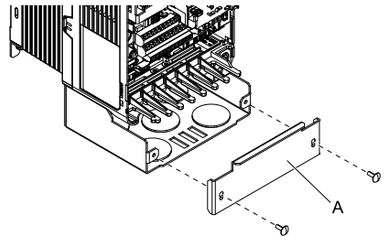
2. 將下部保護蓋1對準變頻器本體的螺絲孔插入，以保護蓋安裝螺絲進行固定。



A - 下部保護蓋1
B - 配線孔
C - 插入保護蓋安裝螺絲孔並固定
D - 插入前外蓋安裝螺絲孔

圖 2.25 安裝下部保護蓋1

3. 安裝下部保護蓋2。
   請以0.98～1.33N·m（8.67～11.77lb.·in.）的緊鎖力矩緊鎖螺絲。



A - 下部保護蓋2

圖 2.26 安裝下部保護蓋2

4. 安裝前外蓋。

下部保護蓋的拆卸，請按照與安裝相反的步驟進行。

2.10 安裝方法

有標準安裝和散熱片外置安裝。

◆ 標準安裝

請參照「變頻器外形圖」。

◆ 散熱片外置安裝

變頻器的散熱片安裝在控制盤外時的開孔尺寸如表 2.11、表 2.12所示。型號2082以下、4060以下的變頻器需要散熱片外置安裝用附屬裝置。

（註）• 標準安裝和散熱片外置安裝的外形尺寸及安裝尺寸有時會有所不同。
• 開孔尺寸的網點部分為墊片尺寸。請確保墊片寬度大於所記載的尺寸。

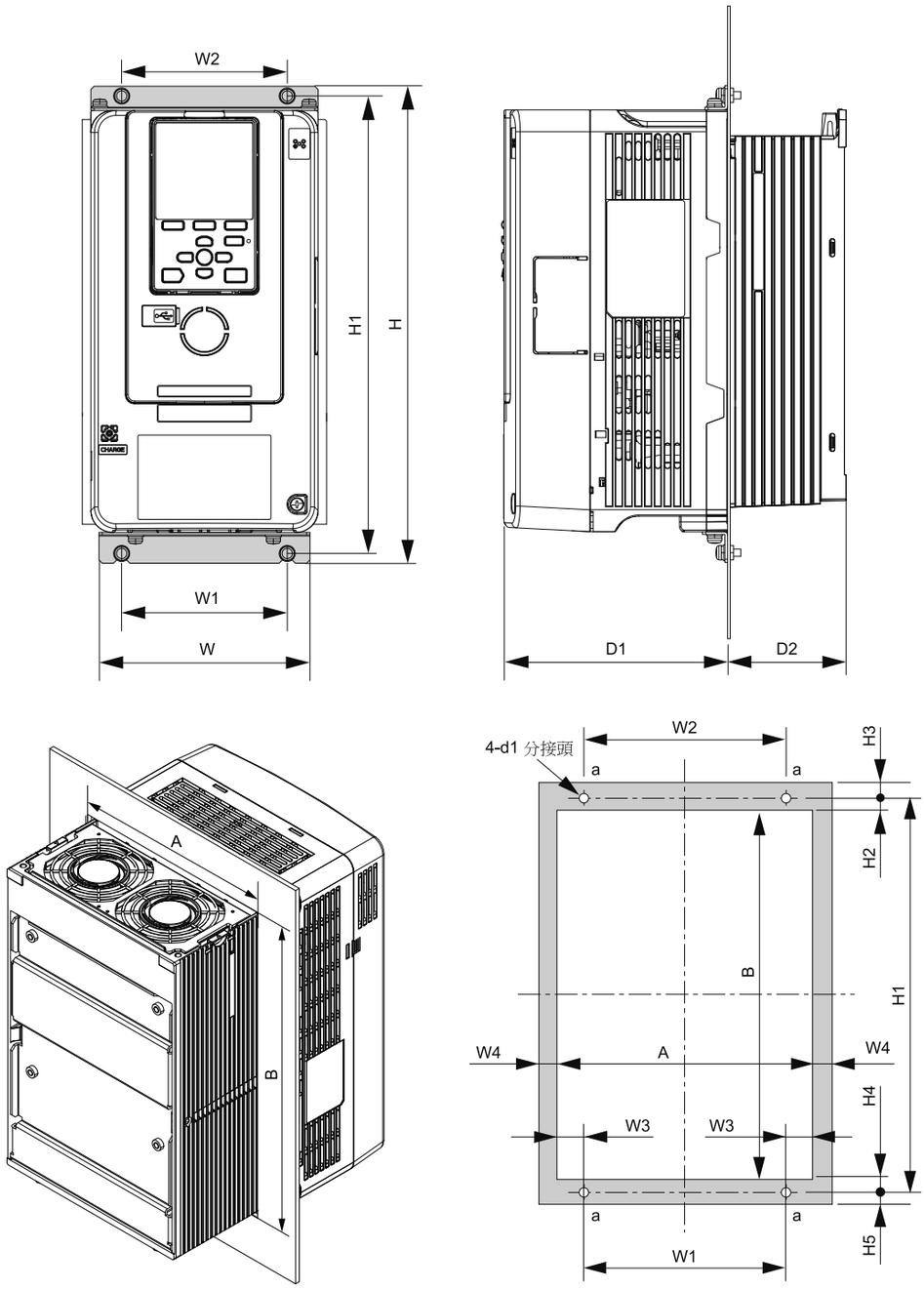


圖 2.27 開孔尺寸

表 2.11 外形尺寸（200V級）

型號	外形尺寸mm															
	W	H	D1	D2	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	H5	A	B	d1
2004 *1	140	294	138	38	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5
2006 *1	140	294	138	38	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5
2010 *1	140	294	138	38	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5
2012 *1	140	294	138	38	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5
2018 *1	140	294	138	73	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5
2021 *1	140	294	138	73	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5
2030 *1	140	294	138	73	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5
2042 *1	140	294	138	73	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5
2056 *1	180	329	134	68	140	140	17	3	318	23.5	5	24.5	6	174	270	M5
2070 *1	準備中															
2082 *1																
2110																
2138																
2169																
2211																
2257																
2313																
2360																
2415																

*1 需要散熱片外置安裝用附屬裝置。

表 2.12 外形尺寸（400V級）

型號	外形尺寸mm															
	W	H	D1	D2	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	H5	A	B	d1
4002 *1	140	294	138	38	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5
4004 *1	140	294	138	38	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5
4005 *1	140	294	138	38	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5
4007 *1	140	294	138	73	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5
4009 *1	140	294	138	73	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5
4012 *1	140	294	138	73	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5
4018 *1	140	294	138	73	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5
4023 *1	140	294	138	73	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5
4031 *1	140	294	138	73	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5
4038 *1	180	329	134	68	140	140	17	3	318	23.5	5	24.5	6	174	270	M5

型號	外形尺寸mm															
	W	H	D1	D2	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	H5	A	B	d1
4044 *1	準備中															
4060 *1																
4075																
4089																
4103																
4140																
4168																
4208																
4250																
4296																
4371																
4414																
4453																
4568																
4675																

*1　需要散熱片外置安裝用附屬裝置。

2.11 配線

危險! 為了防止觸電: 請勿在電源接通的狀態下，進行檢查或配線作業。在進行配線或修理之前，請切斷所有機器的電源。即使切斷電源，變頻器內部的電容器中仍有殘餘電壓。在主迴路直流電壓低於DC50V以下時充電指示燈熄滅。為防止觸電，最少應等待警告標誌標明的時間，在指示燈全部熄滅後，取下前外蓋、端子外蓋，測量輸入電源電壓及主迴路直流電壓，確認已下降至安全電壓。如操作有疏失，可能會導致人身事故。

危險! 為了防止觸電: 變頻器配線後，電源設為ON前，請確認電氣系統是否正確安全地連接，所有外蓋是否正確地安裝。變頻器的電源已經為ON時，請切斷電源，等候5分鐘以上直到充電指示燈完全熄滅為止後，拆下前外蓋、端子外蓋進行配線，操作印刷電路板、其他零件。請勿在使用目的以外使用端子。由於配線錯誤、接地錯誤、保護蓋不適當的修理而引發觸電，可能導致死亡事故、人身事故、機器損壞。

警告! 為了防止觸電: 將EMC濾波器開關設為ON前，請務必接地。否則會有觸電的危險。

警告! 為了防止觸電: 請勿在使用目的以外使用變頻器端子。關於輸入輸出端子的詳細內容，請參照技術手冊。如果配線、接地錯誤，或改造外蓋等，可能會導致機器損壞或人員受傷。

◆ 標準連接圖

變頻器請依圖 2.28進行配線。透過操作器運轉變頻器時，僅進行主迴路配線即可運轉馬達。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 設定3線式順序控制時，請在正確設定多功能輸入端子的參數後，再進行控制迴路的配線作業。如果設定步驟錯誤，則可能會因機械突然起動而導致人身事故。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 請對運轉/停止迴路和安全迴路正確進行配線，並確認變頻器通電後機械處於正常狀態。如果設定步驟錯誤，則可能會因機械突然起動而導致人身事故。設定3線式順序控制時，可能會因控制迴路端子瞬間閉合而導致變頻器起動。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 使用3線式順序控制時，請將變頻器設定為3線式順序控制後，對控制用迴路端子進行配線，並設定為b1-17 = 0〔電源ON/OFF時的運轉選擇 = 禁止〕。以此使變頻器在接通電源時不接收運轉指令（出廠設定）。變頻器的配線使用於3線式順序控制時，如果參數設定為2線式順序控制（出廠設定）且設定為b1-17 = 1〔電源ON/OFF時的運轉選擇 = 許可〕，變頻器在接通電源時接收運轉指令，馬達可能在接通電源時反轉而導致人員受傷。如果設定步驟錯誤，則可能會因機器動作而導致人身事故。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 請在確認變頻器的輸入輸出訊號和外部順序控制後，再執行用途選擇功能。執行用途選擇功能（將A1-06設定為0以外的值）時，變頻器的輸入輸出端子的功能會被變更，可能導致機器出現非預期動作。如果疏於確認，可能會導致人身事故。

警告! 為了防止火災: 請遵照當地相關規定，安裝分路保護迴路。本變頻器適用額定切斷容量在100,000A（有效值）以下且最大電壓為AC240V（200V級）和AC480V（400V級）的迴路。配線不當可能會導致火災或人身事故。

提示: 輸入電壓為440V以上或者配線距離超過100公尺時，請特別注意馬達的絕緣電壓，或者使用變頻器專用馬達。否則會導致馬達絕緣損壞。

提示: 請勿將控制迴路端子AC透過殼體接地。否則會導致變頻器控制迴路誤動作。

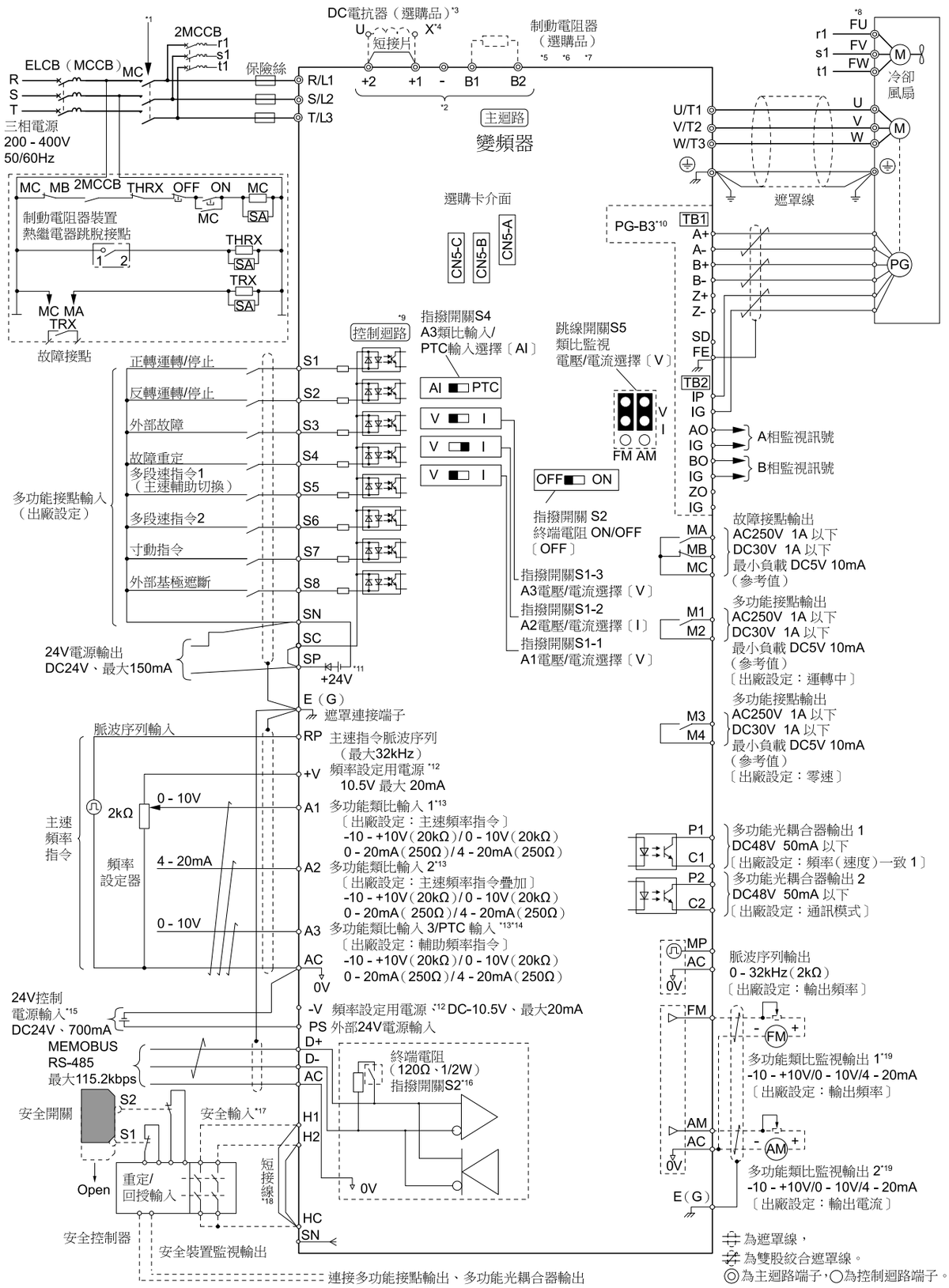


圖 2.28 變頻器的標準連接圖

*1 建議設計透過變頻器的故障接點輸出來切斷電源的迴路。使用故障重試功能時，如果設定為L5-02 = 1〔故障重試中的故障接點輸出動作選擇 = 故障重試中輸出故障接點〕來使用，則將在故障重試中輸出故障訊號，同時電源將OFF。使用切斷迴路時，敬請注意。L5-02的出廠設定為0〔故障重試中不輸出故障接點〕。

*2 端子-、+1、+2、B1、B2是選購品連接用端子。

提示: 請勿將端子-、+1、+2、B1、B2連接交流電源。否則會導致變頻器或周邊機器損壞。

*3 安裝DC電抗器（選購品）時，請務必拆下+1 - +2端子間的短接片。
*4 型號2110～2415、4060～4675的變頻器內置有DC電抗器。
*5 使用回生變流器、回生裝置或制動裝置時（不使用內置制動電晶體時），請務必設定為L8-55 = 0〔內置制動電晶體的保護 = 無效〕。否則可能發生rF〔制動電阻器電阻值異常〕。
*6 使用回生變流器、回生裝置、制動裝置、制動電阻器或制動電阻器裝置時，請設定為L3-04 = 0〔減速中失速防止功能選擇 = 無效〕。如果不變更而直接使用，則在設定的減速時間內將不會停止。
*7 在使用制動電阻器（ERF型）時，請設定為L8-01 = 1〔安裝型制動電阻器的保護（ERF型）= 有效〕，並安裝透過變頻器的故障接點輸出來使電源OFF的順序控制迴路。
*8 為自冷馬達時，無需對冷卻風扇馬達進行配線。
*9 在變頻器控制電源處於ON的狀態下，只將主迴路OFF時，請將24V電源輸入端子PS-AC。
*10 在不使用來自馬達的回授的用途中使用變頻器時，無需對PG迴路進行配線（PG-B3選購卡的配線）。
*11 多功能接點輸入的電源種類的選擇請使用端子SC-SP-SN間的短接線進行設定。

提示: 請勿使端子SP和SN發生短路。否則會導致變頻器損壞。

- 共射極模式：將端子SC-SP間短路。
- 共集極模式：將端子SC-SN間短路。
- 外部電源：拆下短接線。

*12 控制迴路端子的＋V、-V電壓的輸出電流容量最大均為20mA。

提示: 請勿使端子＋V、-V、AC間短路。如果操作錯誤，會導致誤動作或故障。

*13 端子A1～A3可以透過指撥開關S1-1～S1-3來選擇電壓指令輸入或電流指令輸入。出廠設定中，S1-1及S1-3為V側（電壓指令輸入），S1-2為I側（電流指令輸入）。
*14 端子A3可以透過指撥開關S4來選擇類比輸入或PTC輸入。選擇PTC輸入時，請將指撥開關S1-3設定在V側，並設定為H3-05 = 0〔0 - 10V〕。
*15 請勿將端子PS和AC接反。否則會導致變頻器損壞。
*16 使用MEMOBUS/Modus通訊時，如果是末端的變頻器，請將終端電阻（指撥開關S2）設為ON。
*17 僅共集極模式可以使用安全輸入。
*18 使用外部的安全開關停止時，請務必拆下H1-HC、H2-HC之間的短接線。
*19 多功能類比監視輸出為類比頻率錶、電流錶、電壓錶、功率錶等指示錶專用的輸出。不能用於回授控制等控制類操作。

2.12 主迴路的配線

為了安全而正確地對變頻器的主迴路進行配線，下面對主迴路的功能、規格以及配線方法進行說明。

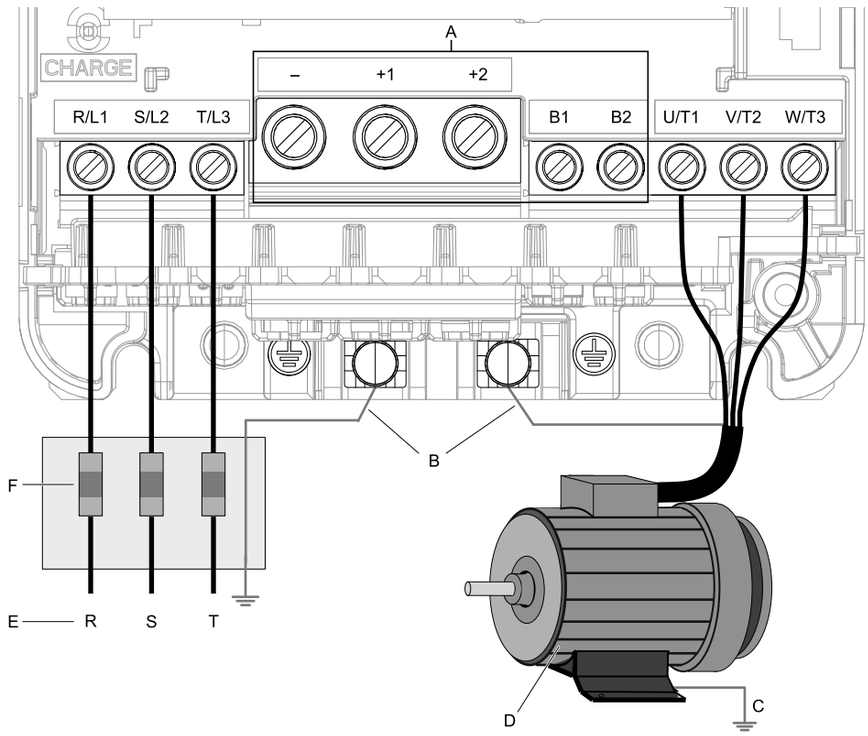
提示: 請勿對變頻器配線電纜的線頭進行焊接處理。經焊接處理的電纜時間久了會鬆動。否則會因端子接觸不良而導致變頻器誤動作。

提示: 考慮到變頻器內部的繼電器接點和電解電容器的使用壽命，利用電源側MC的ON/OFF進行運轉/停止的頻度最多30分鐘一次。請儘量根據變頻器的運轉/停止操作來進行馬達的運轉和停止。透過電源側MC的ON/OFF可以使變頻器運轉或停止，但頻繁地開、關則會導致變頻器故障。否則會縮短繼電器接點和電解電容器的使用壽命。

◆ 馬達和主迴路的連接

關於配線，請參照圖 2.29。

警告! 為了防止觸電: 請勿將端子R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、-、+1、+2、+3、B1、B2連接接地端子。否則會導致人身事故或機械損壞。



A - 直流匯流排端子的位置因型號而異。請勿接地。
B - 連接在變頻器的接地端子上。
C - 將馬達的機殼接地。
D - 三相馬達
E - 輸入電源使用**R**、**S**、**T**。
F - 輸入保護（保險絲或斷路器）

圖 2.29 將主迴路和馬達配線

◆ 主迴路端子台的排列

主迴路端子的排列請參照下圖。

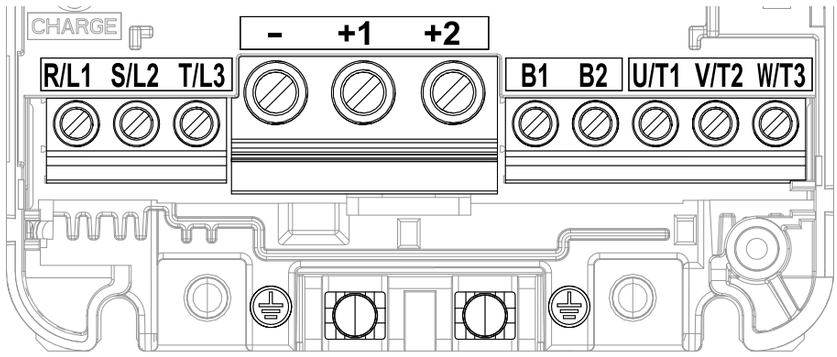


圖 2.30 主迴路端子台的排列（2004～2042、4002～4023）

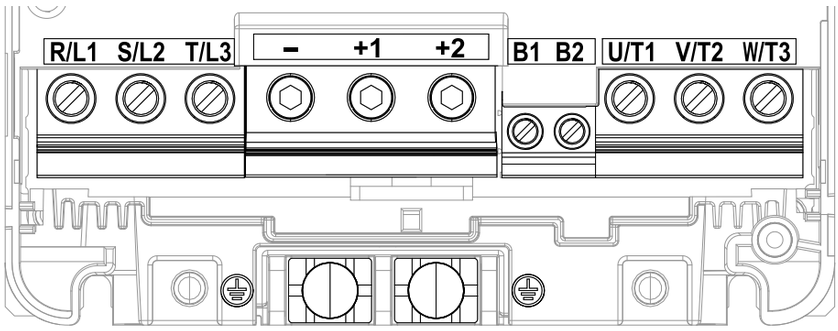


圖 2.31 主迴路端子台的排列（2056、4031、4038）

◆ 主迴路端子的功能

主迴路端子的功能如下表所示。

表 2.13 主迴路端子的功能

端子符號	端子名稱			功能
型號	2004 - 2082	2110 - 2138	2169 - 2415	
	4002 - 4044	4060 - 4168	4208 - 4675	
R/L1	主迴路電源輸入			是連接商用電源的端子。
S/L2				
T/L3				
U/T1	變頻器輸出			是連接馬達的端子。
V/T2				
W/T3				
B1	制動電阻器連接		-	是連接制動電阻器或制動電阻器裝置的端子。
B2				
+2	• 直流電源輸入（+1和-） • DC電抗器連接（+1和+2）	-		是連接如下周邊機器的端子。 • 直流電源輸入 • 制動裝置 • DC電抗器 （註） 連接DC電抗器時，請拆下端子+1、+2間的短接片。
+1		直流電源輸入（+1和-）	• 直流電源輸入（+1和-） • 制動裝置連接（+3和-）	
-				
+3	—			
⏚	• 200V：接地電阻100Ω以下 • 400V：接地電阻10Ω以下			是接地用端子。

（註）內置制動電晶體的變頻器（型號：2004～2138、4002～4168）上連接控制裝置（CDBR型）時，請使用端子B1和-。

◆ 電線尺寸和緊鎖力矩

請正確選擇主迴路配線所用的電線。

關於可滿足歐洲標準的電線尺寸和緊鎖力矩，請參照「電線尺寸和緊鎖力矩」（162 頁）。

關於可滿足UL標準的電線尺寸和緊鎖力矩，請參照「電線尺寸和緊鎖力矩」（182 頁）。

■ 選擇電線時的注意事項

警告! 為了防止觸電: 型號4389A～4675A、2xxxB/C、4xxxB/C的變頻器的漏電流會超過3.5mA。請依照IEC/EN 61800-5-1：2007標準的規定，配線成在保護接地線斷線時自動切斷電源，或連接截面積至少10mm²（銅導線）或16mm²（鋁導線）的保護接地線。情況不符時，有觸電的危險。

確定電線尺寸時，請考慮電線的電壓降。通常，選擇電線尺寸時，請使電壓降保持在額定電壓的2%以內。可能有電壓降時，請根據電纜長度增大電線尺寸。線間電壓降可由下式求出：

線間電壓降（V） = $\sqrt{3}$ × 電線電阻（Ω/km）× 配線距離（m）× 馬達額定電流（A）×10^{-3}

■ 配線時的注意事項

- 內置制動電晶體的變頻器（型號：2004～2138、4002～4168）上連接制動裝置時，請使用端子B1和-。無內置制動電晶體的變頻器上連接制動裝置時，請使用端子+3和-。
- 關於連接制動電阻器裝置/制動裝置時的電線尺寸等，請參照《安川變頻器選購品 制動裝置、制動電阻器裝置使用說明書》（TOBPC72060001）。
- 連接回生變流器、回生裝置時，請使用端子+1和-。

提示: 請勿將制動電阻器連接到變頻器的端子+1或端子-上。否則會導致變頻器的迴路損壞。

■ 電線尺寸和緊鎖力矩

警告! 為了防止觸電: 型號4389A～4675A、2xxxB/C、4xxxB/C的變頻器的漏電流會超過3.5mA。請依照IEC/EN 61800-5-1：2007標準的規定，配線成在保護接地線斷線時自動切斷電源，或連接截面積至少10mm²（銅導線）或16mm²（鋁導線）的保護接地線。情況不符時，有觸電的危險。

（註）需要在端子-、+1、+2、B1、B2連接周邊機器或選購品時，請參照各產品的使用說明書來選擇電線尺寸。在周邊機器或選購品項目推薦的電線尺寸超出變頻器的可連接電線尺寸的範圍時，請洽詢本公司代理商或銷售負責人。

表 2.14 200V級的電線尺寸

型號	端子符號	推薦的電線尺寸 mm²	可連接的電線尺寸 mm²	剝線長度 *1 mm	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb.·in.）
					規格	形狀	
2004	R/L1、S/L2、T/L3	2	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	2	2 - 22	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2	2 - 5.5	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	2	2 - 5.5	-	M4	+/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
2006	R/L1、S/L2、T/L3	2	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	2	2 - 22	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2	2 - 5.5	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	2	2 - 5.5	-	M4	+/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）

型號	端子符號	推薦的電線尺寸 mm²	可連接的電線尺寸 mm²	剝線長度 *1 mm	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb.·in.）
					規格	形狀	
2010	R/L1、S/L2、T/L3	2	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	2	2 - 22	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2	2 - 5.5	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	2	2 - 5.5	-	M4	+/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
2012	R/L1、S/L2、T/L3	3.5	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	3.5	2 - 22	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2	2 - 5.5	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	3.5	2 - 5.5	-	M4	+/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
2018	R/L1、S/L2、T/L3	3.5	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	3.5	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	5.5	2 - 22	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2	2 - 5.5	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	3.5	2 - 5.5	-	M4	+/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
2021	R/L1、S/L2、T/L3	8	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	3.5	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	8	2 - 22	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2	2 - 5.5	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	3.5	3.5 - 5.5	-	M4	+/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
2030	R/L1、S/L2、T/L3	14	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	8	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	14	2 - 22	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	3.5	2 - 5.5	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	5.5	5.5 - 8	-	M5	+/-螺絲	2.0 - 2.5（17.7 - 22.1）

型號	端子符號	推薦的電線尺寸 mm²	可連接的電線尺寸 mm²	剝線長度 *1 mm	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb.·in.）
					規格	形狀	
2042	R/L1、S/L2、T/L3	14	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	14	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	22	2 - 22	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	5.5	2 - 5.5	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	5.5	5.5 - 8	-	M5	＋/-螺絲	2.0 - 2.5（17.7 - 22.1）
2056	R/L1、S/L2、T/L3	22	8 - 22	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	U/T1、V/T2、W/T3	14	5.5 - 14	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	-、+1、+2	38	8 - 38	20	M6	內六角螺絲（對面寬度：5）	5 - 5.5（45 - 49）
	B1、B2	14	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	8	8 - 14	-	M6	＋/-螺絲	5.4 - 6.0（47.8 - 53.1）
2070	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1、+2						
	B1、B2						
	⏚						
2082	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1、+2						
	B1、B2						
	⏚						
2110	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	B1、B2						
	⏚						
2138	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	B1、B2						
	⏚						
2169	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、-、+1、+1						
	+3						
	⏚						

型號	端子符號	推薦的電線尺寸 mm²	可連接的電線尺寸 mm²	剝線長度 *1 mm	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb.·in.）
					規格	形狀	
2211	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、-、+1、+1						
	+3						
	⏚						
2257	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
2313	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
2360	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
2415	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						

*1　請將電線末端的包層剝除至「剝線長度」所示的長度。
*2　使用30mm²以上的電線時，請以4.1～4.5N·m（36～40lb·in.）的緊鎖力矩緊鎖。

表 2.15 400V級的電線尺寸

型號	端子符號	推薦的電線尺寸 mm²	可連接的電線尺寸 mm²	剝線長度 *1 mm	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb.-in.）
					規格	形狀	
4002	R/L1、S/L2、T/L3	2	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	2	2 - 22	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2	2 - 5.5	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	2	2 - 5.5	-	M4	+/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
4004	R/L1、S/L2、T/L3	2	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	2	2 - 22	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2	2 - 5.5	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	2	2 - 5.5	-	M4	+/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
4005	R/L1、S/L2、T/L3	2	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	2	2 - 22	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2	2 - 5.5	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	3.5	2 - 5.5	-	M4	+/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
4007	R/L1、S/L2、T/L3	2	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	2	2 - 22	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2	2 - 5.5	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	3.5	2 - 5.5	-	M4	+/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
4009	R/L1、S/L2、T/L3	2	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	2	2 - 22	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2	2 - 5.5	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	3.5	2 - 5.5	-	M4	+/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）

型號	端子符號	推薦的電線尺寸 mm²	可連接的電線尺寸 mm²	剝線長度 *1 mm	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb.·in.）
					規格	形狀	
4012	R/L1、S/L2、T/L3	2	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	3.5	2 - 22	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2	2 - 5.5	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	3.5	2 - 5.5	-	M4	＋/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
4018	R/L1、S/L2、T/L3	3.5	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	3.5	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	5.5	2 - 22	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2	2 - 5.5	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	3.5	2 - 5.5	-	M5	＋/-螺絲	2.0 - 2.5（17.7 - 22.1）
4023	R/L1、S/L2、T/L3	8	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	5.5	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	14	2 - 22	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2	2 - 5.5	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	3.5	3.5 - 5.5	-	M5	＋/-螺絲	2.0 - 2.5（17.7 - 22.1）
4031	R/L1、S/L2、T/L3	14	8 - 22	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	U/T1、V/T2、W/T3	8	5.5 - 14	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	-、+1、+2	14	8 - 38	20	M6	內六角螺絲（對面寬度：5）	5 - 5.5（45 - 49）
	B1、B2	3.5	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	5.5	5.5 - 8	-	M6	＋/-螺絲	5.4 - 6.0（47.8 - 53.1）
4038	R/L1、S/L2、T/L3	14	8 - 22	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	U/T1、V/T2、W/T3	14	5.5 - 14	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	-、+1、+2	22	8 - 38	20	M6	內六角螺絲（對面寬度：5）	5 - 5.5（45 - 49）
	B1、B2	5.5	2 - 14	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	8	5.5 - 14	-	M6	＋/-螺絲	5.4 - 6.0（47.8 - 53.1）
4044	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1、+2						
	B1、B2						
	⏚						

型號	端子符號	推薦的電線尺寸 mm²	可連接的電線尺寸 mm²	剝線長度 *1 mm	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb.-in.）
					規格	形狀	
4060	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	B1、B2						
	⏚						
4075	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	B1、B2						
	⏚						
4089	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	B1、B2						
	⏚						
4103	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	B1、B2						
	⏚						
4140	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、-、+1、+1						
	B1、B2						
	⏚						
4168	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、-、+1、+1						
	B1、B2						
	⏚						
4208	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
4250	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
4296	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						

型號	端子符號	推薦的電線尺寸 mm²	可連接的電線尺寸 mm²	剝線長度 *1 mm	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb.·in.）
					規格	形狀	
4371	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
4389	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
4453	R/L1、S/L2、T/L3 R1/L11、S1/L21、T1/L31	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
4568	R/L1、S/L2、T/L3 R1/L11、S1/L21、T1/L31	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
4675	R/L1、S/L2、T/L3 R1/L11、S1/L21、T1/L31	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						

*1 請將電線末端的包層剝除至「剝線長度」所示的長度。
*2 使用30mm²以上的電線時，請以4.1～4.5N·m（36～40lb·in.）的緊鎖力矩緊鎖。

◆ 主迴路端子與馬達的配線

下面對主迴路端子與馬達配線時的步驟、注意事項以及檢查要點進行說明。

提示: 請將變頻器輸出端子U/T1、V/T2、W/T3分別連接到馬達的輸入端子U、V、W上。此時，請務必使馬達端子與變頻器端子的相序一致。如果相序不一致，將會導致馬達反向旋轉。

提示: 請勿將進相電容器及LC/RC雜訊濾波器接到變頻器的輸出迴路上。否則變頻器、進相電容器、雜訊濾波器以及漏電斷路器可能會損壞。

警告! 為了防止觸電: 請勿將電源連接到變頻器的輸出端子上。否則會導致變頻器損壞而引發火災。

■ 變頻器與馬達之間的配線距離

變頻器與馬達之間的配線距離較長時，特別是輸出頻率較低時，電纜的電壓降將導致馬達轉矩降低。配線長度或者並排連接馬達時的總配線長度較長時，電纜上的高頻漏電流會增加，從而引起變頻器輸出電流的增加。此時可能會使變頻器發生過電流跳脫，嚴重影響電流檢出的精確度。

請參考下表調整載波頻率。在系統構成上，當配線距離超過100m時，為了削減分佈電容，請採取不使用金屬套管而將各相電纜分開進行配線等措施。

變頻器與馬達之間的配線距離	50m以下	100m以下	100m以上
載波頻率	15kHz以下	5kHz以下	2kHz以下

（註）• 1台變頻器連接多台馬達時，配線距離為總配線長度。
• PM用無PG向量控制〔A1-02 = 5〕、PM用無PG高級向量控制〔A1-02 = 6〕時，請將變頻器和馬達間的距離控制在100m以內。

■ 接地

為了將變頻器正確接地，請遵守以下注意事項。

警告! 為了防止觸電: 請確認保護接地線符合技術基準以及當地的安全標準。型號4389A～4675A、2xxxB/C、4xxxB/C的變頻器的漏電流會超過3.5mA。請依照IEC/EN 61800-5-1：2007標準的規定，配線成在保護接地線斷線時自動切斷電源，或連接截面積至少10mm²（銅導線）或16mm²（鋁導線）的保護接地線。情況不符時，有觸電的危險。

警告! 為了防止觸電: 為使本產品（型號：2xxxB、2xxxC、4xxxB、4xxxC）符合EMC指令，請務必將電源的中性點接地。如果在沒有接地的狀態或高電阻接地的狀態下將EMC濾波器的開關設為ON，可能會有導致觸電的危險。

警告! 為了防止觸電: 接地線請使用電氣裝置技術標準中規定的尺寸，並儘量縮短配線長度。否則會因變頻器產生的漏電流造成遠離接地點的接地端子的電位不穩，導致觸電。

警告! 為了防止觸電: 請務必將接地端子接地。接地方法請遵照變頻器使用國或使用地區的電氣配線規定。（200V級：接地電阻100Ω以下、400V級：接地電阻10Ω以下）否則會因接觸未接地的電氣裝置而導致死亡或重傷。

提示: 請勿與焊機或需要大電流的動力機器等共用接地線。否則會導致變頻器或機器的動作不良。

提示: 當使用多台變頻器時，請根據本手冊的內容，注意不要使接地線繞成環形。否則會導致變頻器或機器的動作不良。

使用多台變頻器時，請按下圖進行接地。請勿使接地線繞成環形。

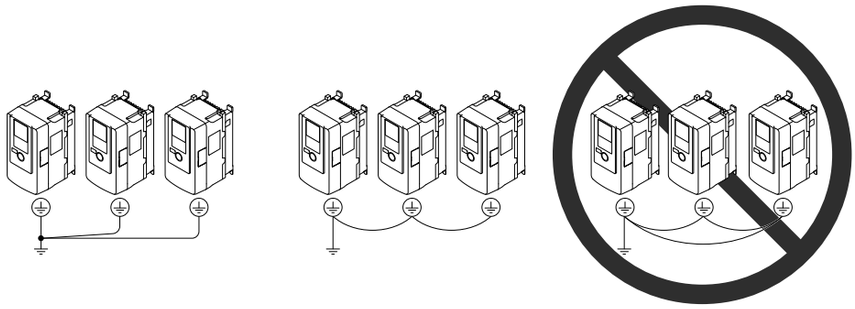


圖 2.32 多台變頻器的配線

■ 主迴路端子台的配線

警告! 為了防止觸電: 配線前請確認配線用斷路器（MCCB）及電磁接觸器（MC）已處於OFF狀態。否則會有觸電的危險。

請在連接接地端子之後再對主迴路端子進行配線。

■ 主迴路的構成

變頻器主迴路的構成如下所示。構成因變頻器的機型而異。控制電源在內部由主迴路直流電源提供。

（註）型號2004A～2415A、4002A～4765A的變頻器沒有內置EMC濾波器迴路。

警告! 為了防止火災: 請勿將制動電阻器連接在B1、B2以外的端子上。如果將制動電阻器與B1、B2以外的端子連接，可能會導致制動迴路或變頻器損壞，或因制動電阻器過熱而引發火災。

提示: 請勿將直流電源輸入端子「-」用作接地端子。該端子為高電位端子。否則會導致變頻器損壞。

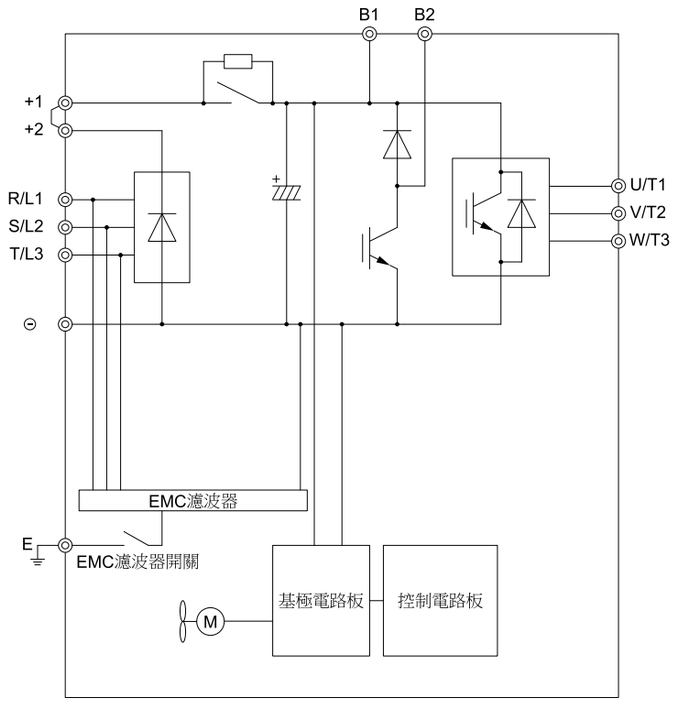


圖 2.33 變頻器的主迴路構成（2004～2082、4002～4044）

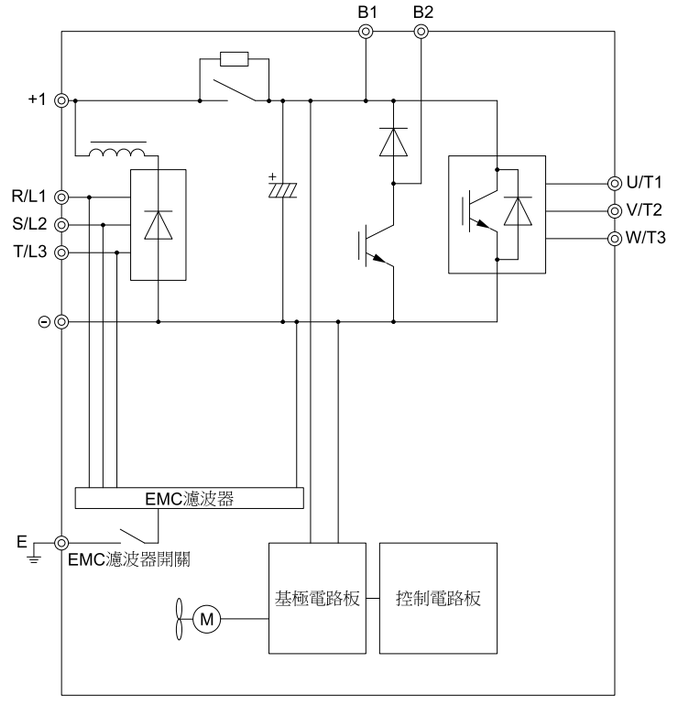


圖 2.34 變頻器的主迴路構成（2110～2138、4060～4168）

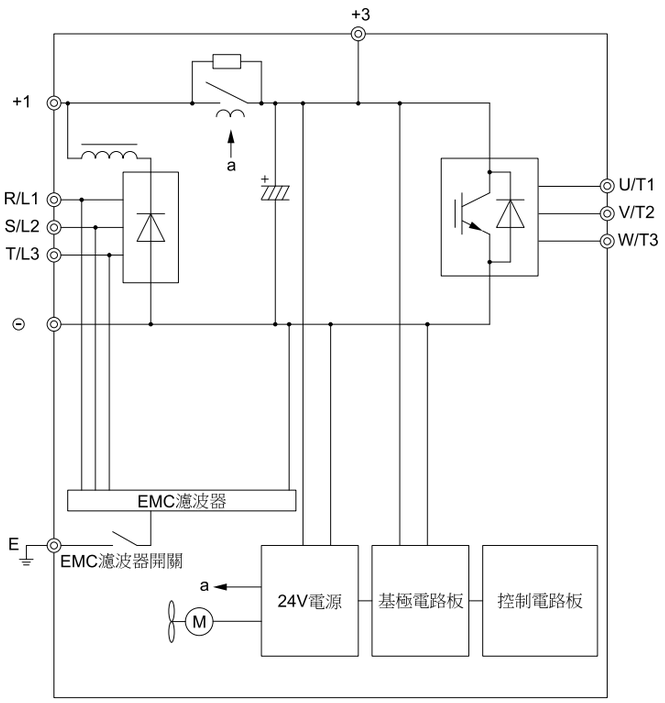


圖 2.35 變頻器的主迴路構成（2169～2313、4208～4250）

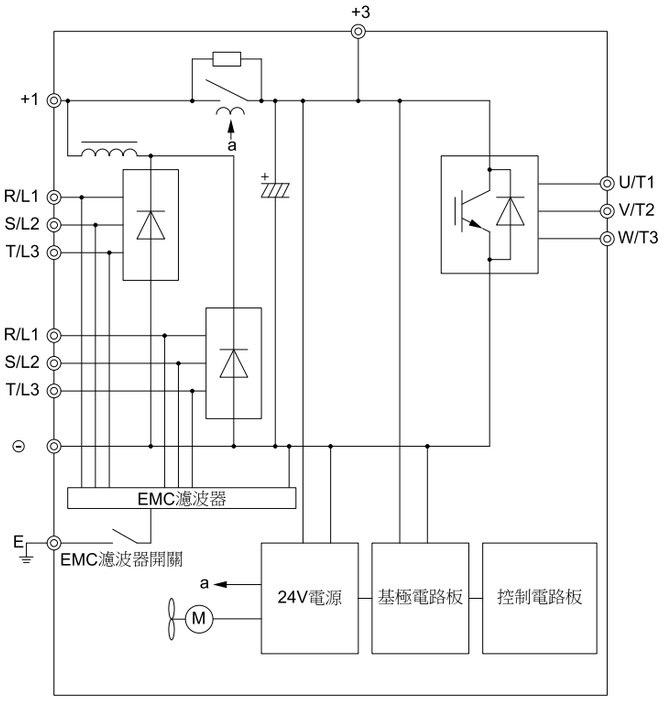


圖 2.36 變頻器的主迴路構成（2360～2415、4296～4675）

◆ 主迴路端子間的保護

在主迴路端子配線時，請注意不要使電纜末端接近相鄰的端子或變頻器本體。如果在配線時使用壓接端子，則請使用絕緣蓋。

2.13 主迴路端子台的配線步驟

危險! 為了防止觸電: 請勿在電源接通的狀態下，進行檢查或配線作業。在進行配線或修理之前，請切斷所有機器的電源。即使切斷電源，變頻器內部的電容器中仍有殘餘電壓。在主迴路直流電壓低於DC50V以下時充電指示燈熄滅。為防止觸電，最少應等待警告標誌標明的時間，在指示燈全部熄滅後，取下前外蓋、端子外蓋，測量輸入電源電壓及主迴路直流電壓，確認已下降至安全電壓。如操作有疏失，可能會導致人身事故。

主迴路端子台的配線步驟因機型而異。詳細內容請參照表 2.16。

表 2.16 主迴路端子台的配線步驟的種類

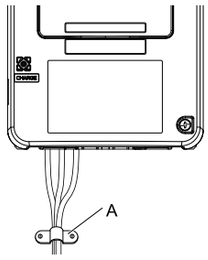
型號	步驟
2004 - 2056 4002 - 4038	步驟A
2070 - 2211 4044 - 4168	準備中
2257 - 2415 4208 - 4675	準備中

◆ 進行主迴路端子台配線（步驟A）

請遵照本使用說明書的指示正確進行主迴路端子台配線。
進行端子台配線之前，請閱讀以下注意事項。

■ 在主迴路端子台進行配線時的注意事項

（註）
- 請使用銅導線。不可使用鋁導線等銅導線以外的導線。
- 請注意不要使異物進入端子台的電線連接處。
- 請按照本使用說明書中所記載的剝線長度去除連接電線的包層。
- 請勿使用導體已扭曲或已壓壞變形的電線。因連接而變形的電線請截去變形的前端後再行使用。
- 使用絞合線時，請勿對導體部分進行焊接。
- 使用絞合線配線時，請不要使剝頭裸線露出連接處。但是，請勿過度搓揉絞合線。
- 請將電線確實插入端子台的內部深處。以推薦的剝線長度去除包層時，包層收納在樹脂盒內。
- 每個端子的緊鎖力矩不同。請依指定的緊鎖力矩緊鎖螺絲。
- 請使用符合螺絲的力矩螺絲起子或力矩棘齒、力矩扳手。螺旋夾端子的配線需要前端為一字型或六角型的工具。請參照本使用說明書中所記載的推薦條件準備工具。
- 使用電動螺絲起子時請充分注意，並以300～400r/min的低速緊鎖。
- 配線用工具可向本公司購買。詳細內容請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
- 從舊產品更換為本產品時，所使用的電線可能有一部分不符合可連接的電線尺寸範圍。關於電線尺寸可否使用，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
- 連接電線後，請輕拉電線確認電線不會鬆脫。
- 配線蓋請根據配線切除正確的部位。
- 端子台的螺絲請定期以指定的緊鎖力矩重新鎖緊。
- 為了不讓外力施加在電線連接處，請務必使用緊固扣等將電線固定在配線部周圍。請參照下圖。



A - 緊固扣

圖 2.37 利用緊固扣的配線範例

表 2.17 推薦的配線工具

螺絲尺寸	螺絲形狀	適配器	位元型號	力矩螺絲起子型號（緊鎖力矩）	力矩扳手型號	製造商
M4	一字螺絲（-）	位元	SF-BIT-SL 1、0X4、0-70	TSD-M 3NM（1.2 - 3N·m）	-	PHOENIX CONTACT
M5	一字螺絲（-）	位元	SF-BIT-SL 1、2X6、5-70	TSD-M 3NM（1.2 - 3N·m）*1	*1	PHOENIX CONTACT
M6	內六角螺絲（對面寬度：5mm）	插座	*2	-	*2	*2

螺絲尺寸	螺絲形狀	適配器	位元型號	力矩螺絲起子型號（緊鎖力矩）	力矩扳手型號	製造商
M8	內六角螺絲（對面寬度：6mm）	插座	*2	-	*2	*2
M10	內六角螺絲（對面寬度：8mm）	插座	*2	-	*2	*2

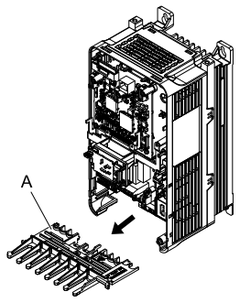
*1 在對型號2110、4075以下的變頻器進行配線時，請根據使用的電線尺寸選擇工具。
- ≦ 25mm²（AWG 10）：TSD-M 3NM
- ≧ 30mm²（AWG 8）：含力矩測定範圍為4.5N·m的力矩扳手

*2 詳細內容請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

■ 配線步驟

開始配線前，請拆下操作器和前外蓋。

1. **將配線蓋朝近前拉出，將其拆下。**



A - 配線蓋

圖 2.38 拆下配線蓋

2. **插入已經過線頭處理的電線。**

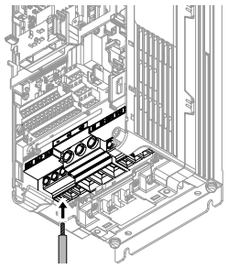


圖 2.39 插入電線

（註）端子+1、+2之間安裝有短接片時，配線於端子+1、+2時請先鬆開端子台的螺絲，拆下短接片後再進行配線。

3. **請以指定的力矩來緊鎖螺絲。**

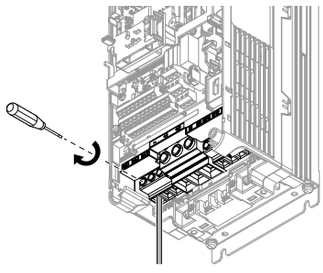
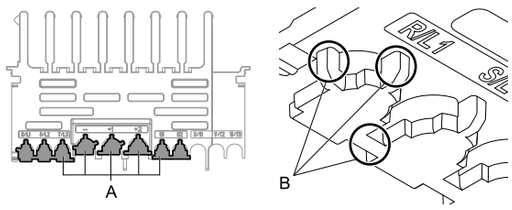


圖 2.40 緊鎖端子台的螺絲

4. **確認完成配線的端子符號，以剪鉗等去除相應的配線蓋的切除部分。**
   去除配線蓋時，請以剪鉗去除下圖所示的部分。



A - 切除部分　　**B -** 以剪鉗去除該部分

圖 2.41 去除配線蓋的切除部分

（註）• 配線蓋的形狀因型號而異。
- 配線蓋的切除部分請只去除與完成配線的端子相應的部分。一旦去除相應部分以外之處，將無法維持IP20的保護性能。
- 去除配線蓋的切除部分時，請牢牢握住切除部分進行去除以免飛散。切除部分一旦飛散，可能有導致受傷的危險。
- 請處理切割面以免配線蓋的切除面刮傷電線的包層。
- 如果使用本公司指定以外的電線，即使正確使用配線蓋也可能無法維持IP20的保護性能。詳細內容請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

5. 將配線蓋裝回原來的位置。將電纜穿過完成切除的配線蓋孔。

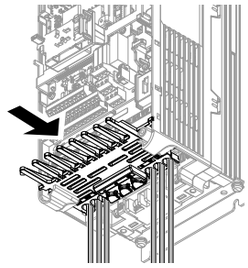


圖 2.42 安裝配線蓋

6. 將前外蓋及操作器裝回原位。

2.14 控制迴路的配線

以下對控制迴路的配線進行說明。

◆ 控制迴路配線圖

變頻器的控制迴路請按下圖進行配線。

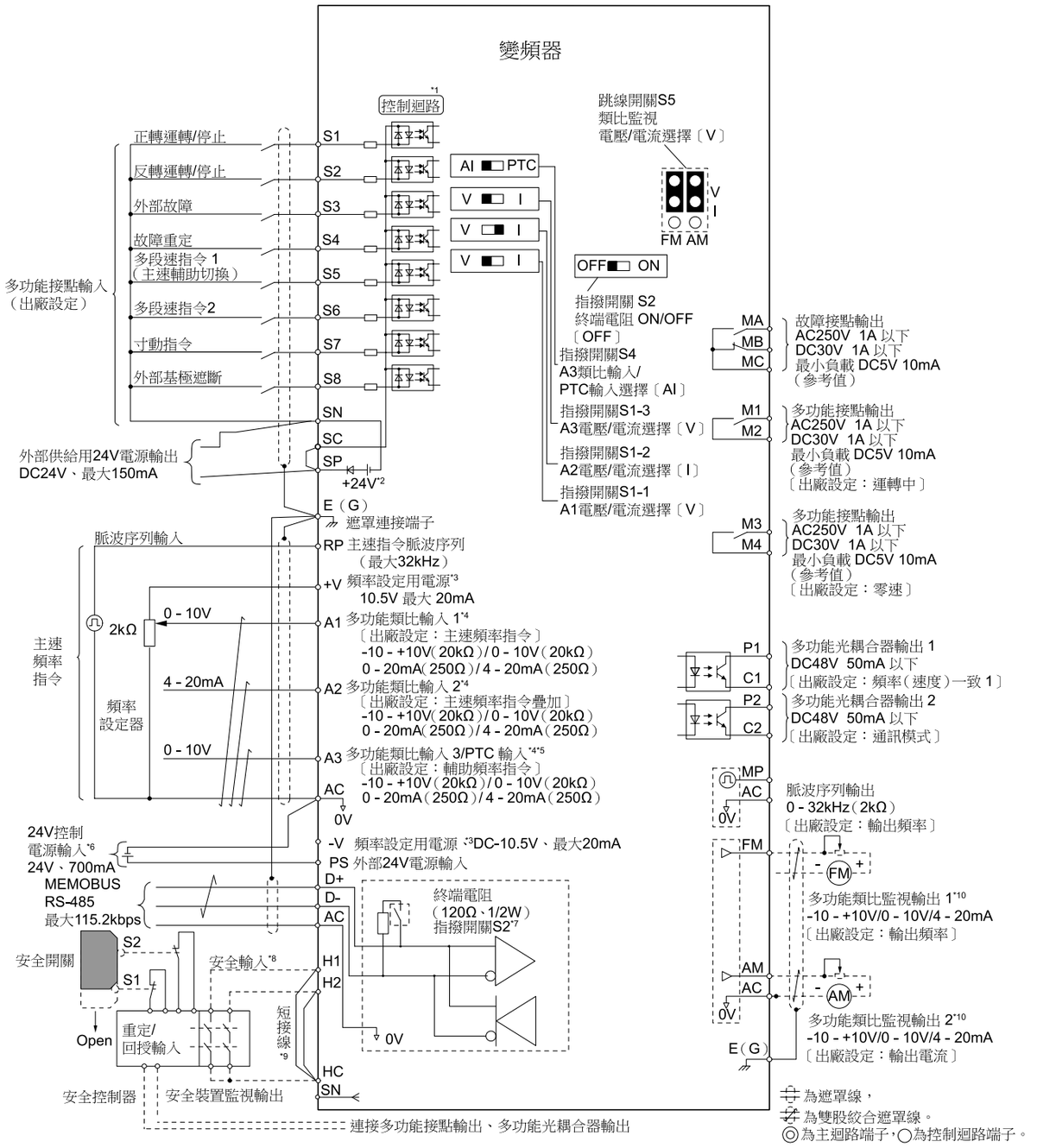


圖 2.43 控制迴路配線圖

*1 在變頻器控制電源處於ON的狀態下，只將主迴路OFF時，請將24V電源輸入端子PS-AC。

*2 多功能接點輸入的電源種類（共射極模式/共集極模式及內部/外部電源）的選擇請使用端子SC-SP-SN間的短接線進行設定。請勿使端子SP和SN短路。否則會導致變頻器損壞。

- 共射極模式：將端子SC-SP間短路。
- 共集極模式：將端子SC-SN間短路。
- 外部電源：拆下短接線。

*3 可從控制迴路端子+V及-V輸出的電壓的輸出電流容量最大均為20mA。請勿使控制迴路端子+V、-V、AC間短路。否則會導致誤動作或故障。
*4 端子A1～A3可以透過指撥開關S1-1～S1-3來選擇電壓輸入或電流輸入。出廠設定中，S1-1及S1-3為V側（電壓指令輸入），S1-2為I側（電流指令輸入）。
*5 請勿將控制迴路端子AC接地或連接到變頻器本體上。否則會導致誤動作或故障。
*6 請勿將端子PS和AC接反。否則會導致變頻器損壞。
*7 使用MEMOBUS/Modus通訊時，如果本變頻器為末端，請將終端電阻（指撥開關S2）設為ON。
*8 在安全輸入使用內部電源時，僅可使用共集極模式。
*9 使用外部的安全開關停止時，請務必拆下H1-HC、H2-HC之間的短接線。
*10 多功能類比監視輸出為類比頻率錶、電流錶、電壓錶、功率錶等指示錶專用的輸出。不能用於回授控制等控制類操作。

◆ 控制迴路端子的功能

設定H參數後，可在多功能輸入輸出端子設定各種功能。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 緊急停止迴路配線完畢後，請務必檢查其動作是否正常。為了使變頻器能夠安全而迅速地執行停止動作，需要設置緊急停止迴路。否則會有導致人身事故的危險。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 試運轉前，請確認變頻器的輸入輸出訊號和外部順序控制。如果變更參數A1-06〔用途選擇〕，則輸入輸出端子的出廠設定功能將根據設定值自動發生變化。如果疏於確認，可能會導致人身事故。

提示: 考慮到變頻器內部的繼電器接點和電解電容器的使用壽命，利用電源側MC的ON/OFF進行運轉/停止的頻度最多30分鐘一次。請儘量根據變頻器的運轉/停止操作來進行馬達的運轉和停止。透過電源側MC的ON/OFF可以使變頻器運轉或停止，但頻繁地開、關則會導致變頻器故障。否則會縮短繼電器接點和電解電容器的使用壽命。

■ 輸入端子

輸入端子的種類及其功能如表 2.18所示。

端子名稱欄中（ ）內的功能名稱為產品出廠時設定在端子中的功能。

表 2.18 多功能接點輸入端子

種類	端子符號	端子名稱（出廠設定）	端子的功能（訊號準位）
多功能接點輸入	S1	多功能輸入選擇1 （ON：正轉運轉　OFF：停止）	• 光耦合器 • 24V、6mA （註） 多功能接點輸入的電源種類請使用端子SN-SC-SP間的短接線進行選擇。 • 共射極模式：將端子SP-SC間短路。 • 共集極模式：將端子SN-SC間短路。 • 外部電源：拆下短接線。
	S2	多功能輸入選擇2 （ON：反轉運轉　OFF：停止）	
	S3	多功能輸入選擇3 （外部故障（常開接點））	
	S4	多功能輸入選擇4 （故障重定）	
	S5	多功能輸入選擇5 （多段速指令1）	
	S6	多功能輸入選擇6 （多段速指令2）	
	S7	多功能輸入選擇7 （寸動指令）	
	S8	多功能輸入選擇8 （基極遮斷指令（常開接點））	
	SN	多功能輸入用電源0V	多功能接點輸入用電源24V、最大150mA （註） 請勿使端子SP和SN短路。否則會導致變頻器損壞。
	SC	多功能輸入選擇共通點	
	SP	多功能輸入用電源+24Vdc	
安全輸入	H1	安全輸入1	使用安全輸入時，請拆下端子H1-HC、H2-HC間的短接線。 • 24V、6mA • ON：一般運轉 • OFF：自由運轉 • 內部阻抗　4.7kΩ • 最小OFF幅度2ms以上
	H2	安全輸入2	
	HC	安全輸入用共通點	安全輸入用共通點 （註） 請勿使端子HC和SN短路。否則會導致變頻器損壞。

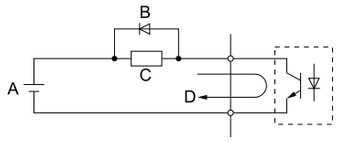
種類	端子符號	端子名稱（出廠設定）	端子的功能（訊號準位）
主速頻率指令輸入	RP	主速指令脈波序列輸入 （主速頻率指令）	• 響應頻率：0 ～ 32kHz • H負載：30%～70% • 高準位電壓：3.5V～13.2V • 低準位電壓：0.0V ～ 0.8V • 輸入阻抗：3kΩ
	+V	頻率設定用電源	10.5V（允許電流　最大20mA）
	-V	頻率設定用電源	-10.5V（允許電流　最大20mA）
	A1	多功能類比輸入1 （主速頻率指令）	電壓輸入或電流輸入 端子A1透過指撥開關S1-1及H3-01〔端子A1訊號準位選擇〕進行選擇。 端子A2透過指撥開關S1-2及H3-09〔端子A2訊號準位選擇〕進行選擇。 • -10V～10V/-100%～100% • 0V～10V/100%（輸入阻抗：20kΩ） • 4mA～20mA/100%、0mA～20mA/100%（輸入阻抗：250Ω）
	A2	多功能類比輸入2 （和端子A1疊加）	
	A3	多功能類比輸入3/PTC輸入 （輔助頻率指令）	• 電壓輸入或電流輸入 透過指撥開關S1-3及H3-05〔端子A3訊號準位選擇〕進行選擇。 – -10V～10V/-100%～100% – 0V～10V/100%（輸入阻抗：20kΩ） – 4mA～20mA/100%、0mA～20mA/100%（輸入阻抗：250Ω） • PTC輸入（馬達過載保護用） 將端子A3作為PTC輸入設定時，請將指撥開關S4設定為PTC側，將指撥開關S1-3設定為V側。
	AC	頻率指令共通點	0V
	E（G）	遮罩線、選購卡接地線連接	-

■ 輸出端子

輸出端子的種類及其功能如表 2.19及表 2.20所示。
端子名稱欄中（ ）內的功能名稱為產品出廠時設定在端子中的功能。

表 2.19 控制迴路輸出端子

種類	端子符號	端子名稱（出廠設定）	端子的功能（訊號準位）
故障接點輸出	MA	常開接點輸出 （故障）	• 繼電器輸出 • DC30V、10mA～1A • AC250V、10mA～1A • 最小負載：5V、10mA（參考值）
	MB	常閉接點輸出 （故障）	
	MC	接點輸出共通點	
多功能接點輸出	M1	多功能接點輸出 （運轉中）	• 繼電器輸出 • DC30V、10mA～1A • AC250V、10mA～1A • 最小負載：5V、10mA（參考值） （註） 請勿將頻繁ON/OFF的功能設定在端子M1、M2上。否則將縮短繼電器接點的壽命。作為預期壽命，繼電器接點的動作次數大致可達20萬次（電流1A、電阻負載）。
	M2		
	M3	多功能接點輸出 （零速）	
	M4		
多功能光耦合器輸出	P1	多功能光耦合器輸出 （頻率（速度）一致1）	• 光耦合器輸出 • 48V、2～50mA （註） 驅動繼電器線圈等電抗負載時，請務必如圖 2.44所示，插入旁路二極體。請選擇額定值高於迴路電壓的旁路二極體。
	C1		
	P2	多功能光耦合器輸出 （通訊模式）	
	C2		



A - 外部電源48V以下
B - 旁路二極體
C - 線圈
D - 50mA以下

圖 2.44 旁路二極體的連接

表 2.20 控制迴路監視輸出端子

種類	端子符號	端子名稱（出廠設定）	端子的功能（訊號準位）
監視輸出	MP	脈波序列輸出 （輸出頻率）	最大32kHz 詳細內容請參照「脈波序列輸出」。
	FM	類比監視輸出1 （輸出頻率）	電壓輸出或電流輸出 • 0～10V/0～100% • -10～10V/-100～100% • 4～20mA （註） 透過跳線開關S5及H4-07〔端子FM訊號準位選擇〕或H4-08〔端子AM訊號準位選擇〕進行選擇。
	AM	類比監視輸出2 （輸出電流）	
	AC	監視共通點	0V

■ 外部電源輸入端子

外部電源輸入端子的功能如下表所示。

表 2.21 外部電源輸入端子

種類	端子符號	端子名稱（出廠設定）	端子的功能
外部電源輸入端子	PS	外部24V電源輸入	供給變頻器控制迴路、操作器和選購品電路板的備份電源。 DC21.6V ～ 26.4V、700mA
	AC	外部24V電源接地	0V

■ 通訊端子

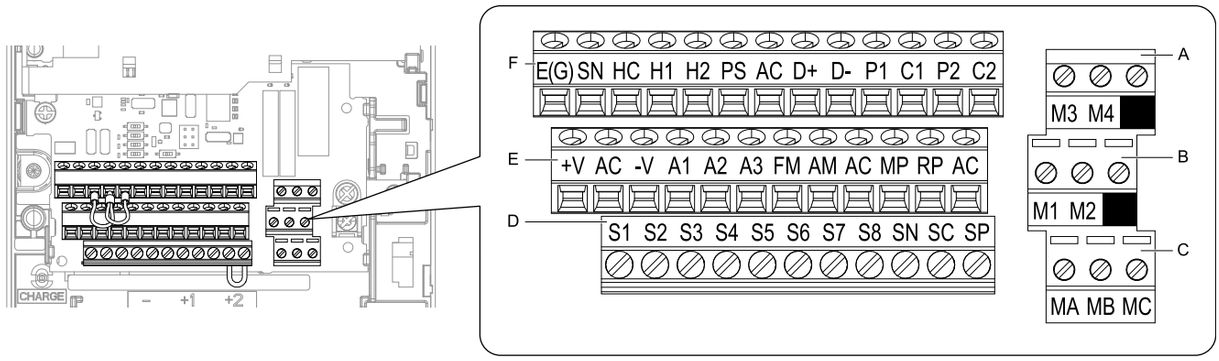
通訊端子的種類及其功能如表 2.22所示。

表 2.22 通訊端子

種類	端子符號	端子名稱	端子的功能（訊號準位）	
MEMOBUS/Modbus通訊	D+	通訊輸入輸出 （+）	MEMOBUS/Modbus通訊用 可透過RS-485進行通訊運轉。 （註） 變頻器在MEMOBUS/Modbus通訊的末端時，請將指撥開關S2置於ON、終端電阻設為ON。	• RS-485 • MEMOBUS/Modbus通訊協定 • 最大115.2kbps
	D-	通訊輸入輸出 （-）		
	AC	通訊接地	0V	

◆ 控制迴路端子的排列

控制迴路端子的排列如下圖所示。



A - 端子台（**TB2-3**）
B - 端子台（**TB2-2**）
C - 端子台（**TB2-1**）
D - 端子台（**TB1**）
E - 端子台（**TB3**）
F - 端子台（**TB4**）

圖 2.45 控制迴路端子台的排列

端子螺絲的緊鎖力矩標示於前外蓋的背面。

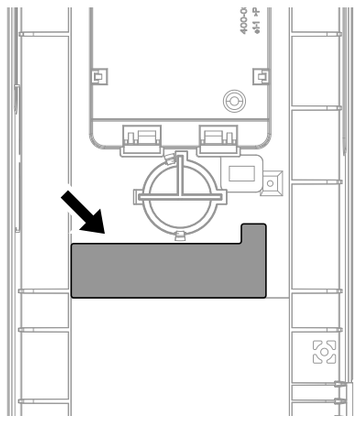


圖 2.46 緊鎖力矩顯示

■ 電線尺寸和緊鎖力矩

請從下表中選擇配線用的電線。控制迴路端子台的配線請使用遮罩線。另外，為了提高配線的簡便性和可靠性，推薦在訊號線上使用壓接棒狀端子。

控制迴路端子台的緊鎖力矩標示於前外蓋的背面。

表 2.23 電線尺寸和緊鎖力矩

端子符號	螺絲尺寸	緊鎖力矩 N·m（lb.·in.）	裸線		使用棒狀端子時	
			推薦的電線尺寸 mm²（AWG）	可連接的電線尺寸 mm²（AWG）	推薦的電線尺寸 mm²（AWG）	可連接的電線尺寸 mm²（AWG）
S1-S8、SC、SN、SP H1、H2、HC RP、+V、-V、A1、A2、A3、AC MP、FM、AM、AC DM+、DM- D+、D-、AC MA、MB、MC、M1-M4、P1、C1、P2、C2	M3	0.5～0.6 （4.4～5.3）	0.75 （18）	• 絞合線 0.2～1.0（24～16） • 單線 0.2～1.5（24～16）	0.5 （20）	0.25～0.5 （24～20）

棒狀端子

使用棒狀端子時，請務必安裝絕緣套筒。關於推薦棒狀端子的外形尺寸和型號，請參照下表。

壓接工具請使用Phoenix Contact（株式會社）生產的CRIMPFOX 6。

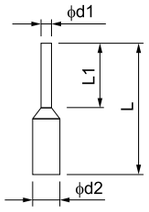


圖 2.47 棒狀端子的外形尺寸圖

表 2.24 棒狀端子的型號和尺寸

電線尺寸 mm²（AWG）	型號	L（mm）	L1（mm）	d1（mm）	d2（mm）
0.25（24）	AI 0.25-8YE	12.5	8	0.8	2
0.34（22）	AI 0.34-8TQ	12.5	8	0.8	2
0.5（20）	AI 0.5-8WH、AI 0.5-8OG	14	8	1.1	2.5

◆ 控制迴路端子台的配線

警告! 為了防止觸電: 請勿在通電狀態下拆下變頻器的外蓋或觸摸印刷電路板。否則會有觸電的危險。

提示: 控制迴路配線請與主迴路配線（端子R/L1、S/L2、T/L3、B1、B2、U/T1、V/T2、W/T3、-、+1、+2、+3）及其他動力線或電力線分開。否則會導致變頻器動作不良。

提示: 接點輸出端子MA、MB、MC、M1～M4請與其他控制迴路分開配線。否則會導致變頻器和機器的誤動作，或發生跳閘。

提示: 與控制迴路連接的電源請使用第2類（UL標準）電源。否則會導致變頻器的動作性能降低。

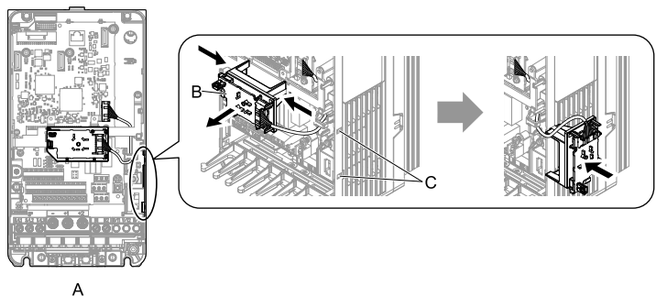
提示: 為防止遮罩線與其他訊號線或機器接觸，請用膠帶進行絕緣。如疏於絕緣作業，可能會因迴路短路而導致變頻器或機器的動作不良。

提示: 請在變頻器的接地端子上連接遮罩線。否則會導致變頻器和機器的誤動作，或發生故障。

請在控制迴路端子配線前完成接地端子、主迴路端子的配線。另外，請拆下操作器和前外蓋。

1. 將LED狀態燈電路板的鉤爪朝內側按下的同時拆下，向近前拉出，卸下LED狀態燈電路板。

（註）• 請注意不要損壞拆下的LED狀態燈電路板。
• 將LED狀態燈電路板安裝到臨時用鉤爪孔。臨時用鉤爪孔的位置因機型而異。



A - 變頻器正面
B - LED狀態燈電路板
C - 鉤爪用孔

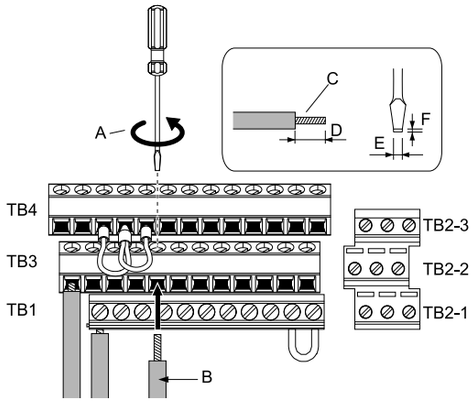
圖 2.48 LED狀態燈電路板的拆卸

2. 參考下圖進行控制迴路的配線。

警告! 為了防止火災: 請依照本手冊中的緊鎖力矩緊鎖端子螺絲。如果緊鎖力矩不足，可能會因連接部分過熱而引發火災，導致死亡或重傷。如果緊鎖力矩超過指定的緊鎖力矩，可能會導致裝置誤動作、端子台損壞或引發火災。

提示: 為防止由干擾產生的誤動作，控制迴路端子配線請使用遮罩線及雙股絞合遮罩線。否則會導致變頻器或機器的動作不良。

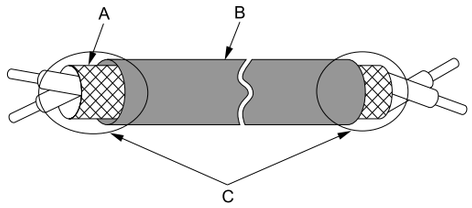
提示: 遠端控制類比訊號的頻率指令時，控制迴路配線的長度請控制在50m以下。如果配線過長，可能會導致變頻器動作不良。



A - 旋鬆螺絲，在插入部開啟時插入電線。
B - 已壓接棒狀端子的電線，或未經焊接處理而將芯線稍加搓揉的電線
C - 剝去電線包層後，以指尖稍加搓揉芯線以避免芯線分散。
D - 不使用棒狀端子時，將前端部的包層剝去約**5.5mm**（**0.21in.**）。
E - 前端部的寬度為**2.5mm**（**0.1in.**）以下
F - 前端部的厚度為**0.4mm**（**0.01in.**）以下

圖 2.49 控制迴路的配線步驟

（註）• 請勿對芯線進行焊接處理。經焊接處理的芯線時間久了緊鎖度會變鬆。
• 請依指定的緊鎖力矩緊鎖端子螺絲。
• 遮罩線的線頭處理請參照下圖。
• 不利用操作器而利用外部頻率設定器來設定頻率時，請依下圖所示，使用已經過線頭處理的雙股絞合遮罩線。遮罩線應連接在變頻器的端子E（G）上。



A - 將遮罩線連接在變頻器的端子**E**（**G**）上。
B - 保護層
C - 用膠帶等進行絕緣。

圖 2.50 遮罩線的線頭處理

3. 將已配線的電纜穿過配線蓋的縫隙。

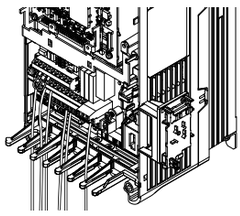


圖 2.51 控制迴路的配線

4. 將LED狀態燈電路板、前外蓋及操作器裝回原位。

◆ 控制迴路端子台的開關排列

控制迴路端子台上的端子功能選擇用開關排列如圖 2.52所示。
切換開關，即可選擇各端子的功能。

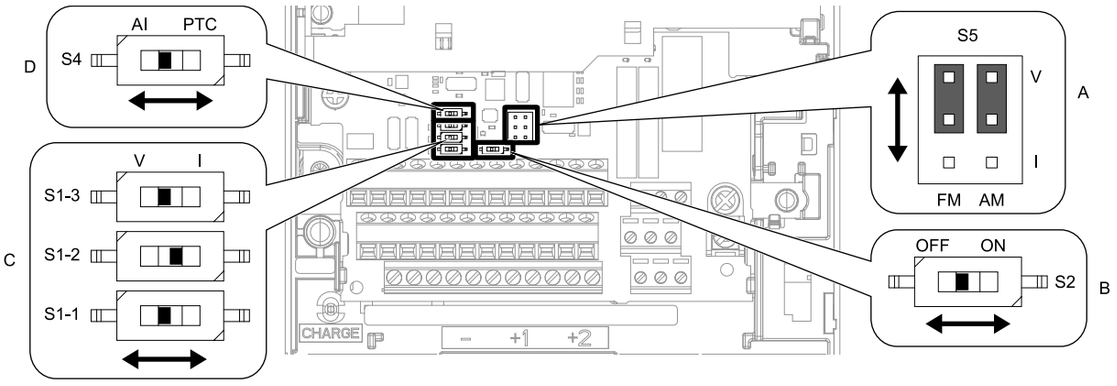


圖 2.52 開關排列

表 2.25 輸入輸出端子和開關的功能

排列	開關	端子	功能	出廠設定
A	跳線開關S5	FM、AM	選擇輸出方法（電壓/電流）。	FM：V（電壓輸出） AM：V（電壓輸出）
B	指撥開關S2	-	選擇MEMOBUS/Modbus通訊的終端電阻為ON或OFF。	OFF
C	指撥開關S1-1	A1	選擇輸入方法（電壓/電流）。	V（電壓輸入）
	指撥開關S1-2	A2	選擇輸入方法（電壓/電流）。	I（電流輸入）
	指撥開關S1-3	A3	選擇輸入方法（電壓/電流）。	V（電壓輸入）
D	跳線開關S4	A3	選擇輸入方法（類比/PTC）。	AI（類比輸入）

2.15 輸入輸出訊號的連接

以下對列舉的控制迴路輸入輸出訊號的設定進行說明。

- 多功能接點輸出（端子M1～M4）
- 多功能光耦合器輸出（端子P1、C1、P2、C2）
- 脈波序列輸出（端子MP）
- 多功能類比輸入（端子A1～A3）
- PTC輸入（端子A3）
- 多功能類比監視輸出（端子FM、AM）
- MEMOBUS/Modbus通訊（端子D+、D-、AC）

◆ 脈波序列輸出

脈波序列監視輸出端子MP在共集極模式和共射極模式下皆可使用。

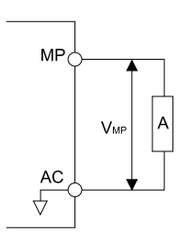
提示: 周邊機器請依照規格連接。一旦誤接，變頻器會引發非預期的運作，導致變頻器或連接的機器迴路損壞。

- 作為共集極模式使用
  脈波序列輸出訊號的電壓值因負載的阻抗而異。

負載阻抗 R_L(kΩ)	輸出電壓 V_{MP}(V)
1.5kΩ以上	5V以上
4.0kΩ以上	8V以上
10kΩ以上	10V以上

（註）用以提高輸出電壓V_{MP}（V）的負載電阻（kΩ）可由下式求出。

$R_L = V_{MP} \times 2 / (12 - V_{MP})$（單位：kΩ）

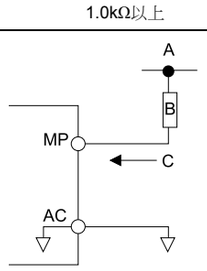


A - 負載阻抗

圖 2.53 在共集極模式下使用脈波序列輸出時的配線

- 作為共射極模式使用
  脈波序列輸出訊號的電壓值因外部電源供給的電壓而異。外部供給的電壓請控制在DC12V～DC15V±10%的範圍內。請調整負載阻抗，使電流不超過16mA。

外部電源（V）	負載阻抗（kΩ）	共射極電流（mA）
DC12V～DC15V±10%	1.0kΩ以上	最大16mA



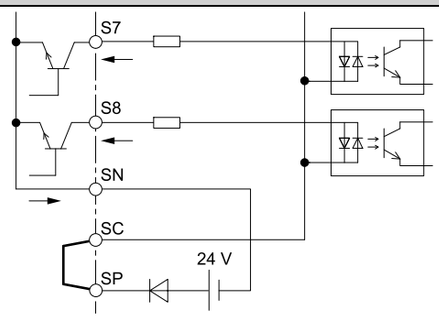
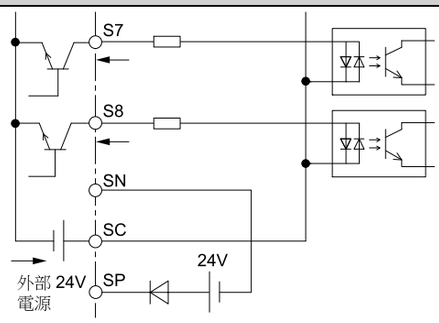
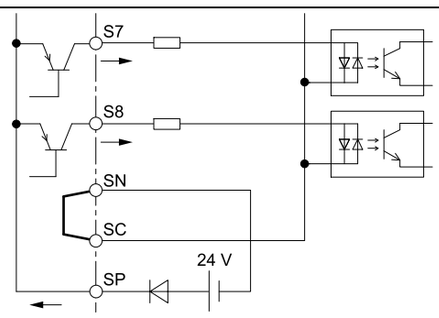
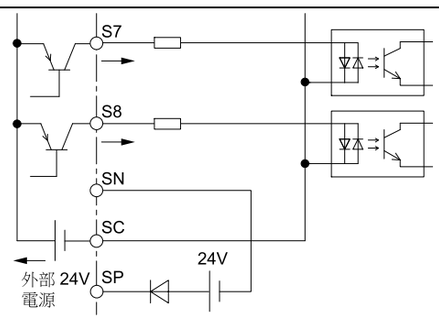
A - 外部電源
B - 負載阻抗
C - 共射極電流

圖 2.54 在共射極模式下使用脈波序列輸出時的配線

◆ 共射極模式與共集極模式的設定

請以控制迴路端子SN、SC、SP的短接線來設定多功能接點輸入端子的共射極模式/共集極模式及內部/外部電源。出廠設定為內部電源的共射極模式。

提示: 請勿使端子SP和SN發生短路。否則會導致變頻器損壞。

模式	內部電源（端子SN-SP）	外部24V電源
共射極模式（NPN）		
共集極模式（PNP）		

◆ 選擇多功能類比輸入端子A1~A3的輸入訊號

端子A1～A3可從電壓或電流選擇輸入訊號。請按下表設定。

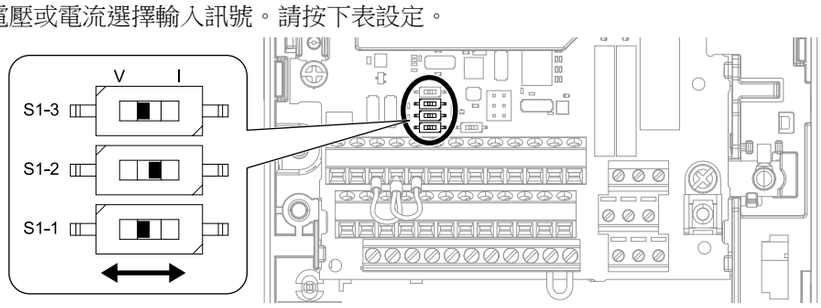


圖 2.55 指撥開關S1的排列

端子	輸入訊號	指撥開關設定		參數	
		開關	設定	No.	訊號準位
A1	電壓輸入	S1-1	V（出廠設定）	H3-01	0：0V～10V/100%（輸入阻抗：20kΩ） 1：-10V～10V/-100～100%
	電流輸入		I		2：4mA～20mA/100% 3：0mA～20mA/100%（輸入阻抗：250Ω）
A2	電壓輸入	S1-2	V	H3-09	0：0V～10V/100%（輸入阻抗：20kΩ） 1：-10V～10V/-100～100%
	電流輸入		I（出廠設定）		2：4mA～20mA/100% 3：0mA～20mA/100%（輸入阻抗：250Ω）
A3	電壓輸入	S1-3	V（出廠設定）	H3-05	0：0V～10V/100%（輸入阻抗：20kΩ） 1：-10V～10V/-100～100%
	電流輸入		I		2：4mA～20mA/100% 3：0mA～20mA/100%（輸入阻抗：250Ω）

（註）•將端子A1和A2均用於頻率指令時，請設定為H3-02、H3-10 = 0〔端子A1功能選擇、端子A2功能選擇 = 主速頻率指令〕。2個類比輸入之和即為頻率指令。

•設定指撥開關時，請使用鑷子或前端寬度為0.8mm左右的工具。

•當端子A3作為類比輸入（電壓/電流）端子使用時，請將指撥開關S4設定在AI側。指撥開關S4的出廠設定為AI。

◆ 選擇多功能類比輸入端子A3的輸入訊號

端子A3可設定為多功能類比輸入及馬達過載保護用PTC輸入。
請在指撥開關S4進行設定。

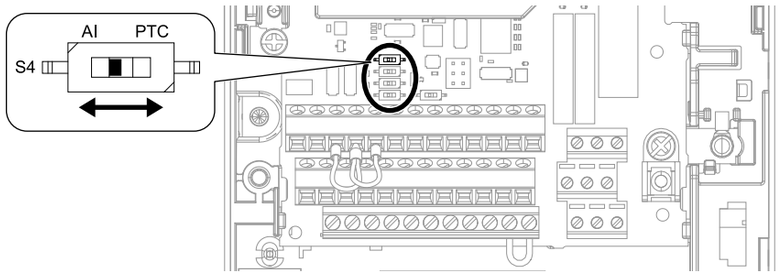


圖 2.56 指撥開關S4的排列

端子	指撥開關的設定	內容
A3	AI （出廠設定）	作為多功能類比輸入端子使用。 在H3-06選擇功能。
	PTC	作為PTC輸入端子使用。 請設定為H3-06 = E〔馬達溫度輸入（PTC）〕。 請將S1-3設定在V側（電壓輸入）。

◆ 選擇多功能類比監視輸出端子FM、AM的輸出訊號

端子FM、AM可選擇電壓輸出和電流輸出。請以跳線開關S5和H4-07、H4-08進行設定。

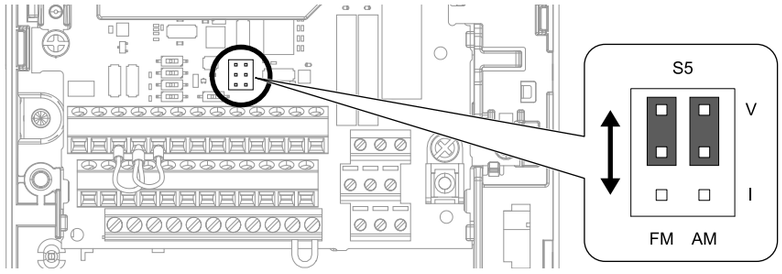


圖 2.57 跳線開關S5的排列

端子	輸出訊號的種類	跳線開關S5	參數	
			No.	訊號準位
FM	電壓輸出 （出廠設定）		H4-07 〔端子FM訊號準位選擇〕	0：0V～10V 1：-10V～10V
	電流輸出			2：4mA～20mA
AM	電壓輸出 （出廠設定）		H4-08 〔端子AM訊號準位選擇〕	0：0V～10V 1：-10V～10V
	電流輸出			2：4mA～20mA

◆ MEMOBUS/Modbus通訊的終端電阻設為ON

變頻器為MEMOBUS/Modbus通訊末端的從屬站時，請將指撥開關S2置於ON、終端電阻設為ON。變頻器內置有RS-485通訊用終端電阻。

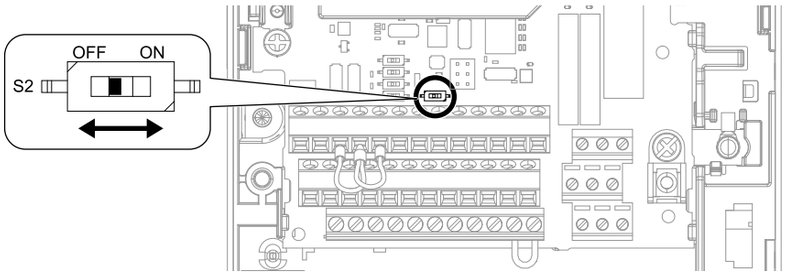


圖 2.58 指撥開關S2的排列

表 2.26 MEMOBUS/Modbus通訊 終端電阻的設定

指撥開關S2	內容
ON	內置於變頻器的終端電阻為ON。
OFF（出廠設定）	內置於變頻器的終端電阻為OFF。

2.16 與外部的聯鎖

變頻器的故障會對系統產生影響時，請務必以故障接點輸出（MA、MB、MC）和多功能接點輸出的變頻器運轉準備完畢訊號進行聯鎖。

◆ 變頻器運轉準備完畢

變頻器已完成接收運轉指令的準備或正在運轉時，設定為變頻器運轉準備完畢〔H2-xx = 6〕的多功能接點輸出端子變為ON。

下列情況時，變頻器運轉準備完畢為OFF，不接收運轉指令。

- 電源切斷時
- 故障發生時
- 變頻器內部的控制電源不良時
- 因參數設定不當等原因，輸入運轉指令也不能運轉時
- 在停止中，處於低電壓或過電壓等故障狀態，即使輸入運轉指令也立即檢測故障並停止時
- 由於正在程式模式下進行參數設定，輸入運轉指令也不能運轉時

◆ 聯鎖的迴路範例

用於2台變頻器同時運轉時，在發生故障或不能運轉時，使變頻器停止的迴路範例如下所示。本範例中使用變頻器故障訊號和變頻器運轉準備完畢（READY）訊號。

端子	輸出訊號	輸出訊號參數的設定
MA、MB、MC	故障	-
M1-M2	變頻器運轉準備完畢	H2-01 = 06

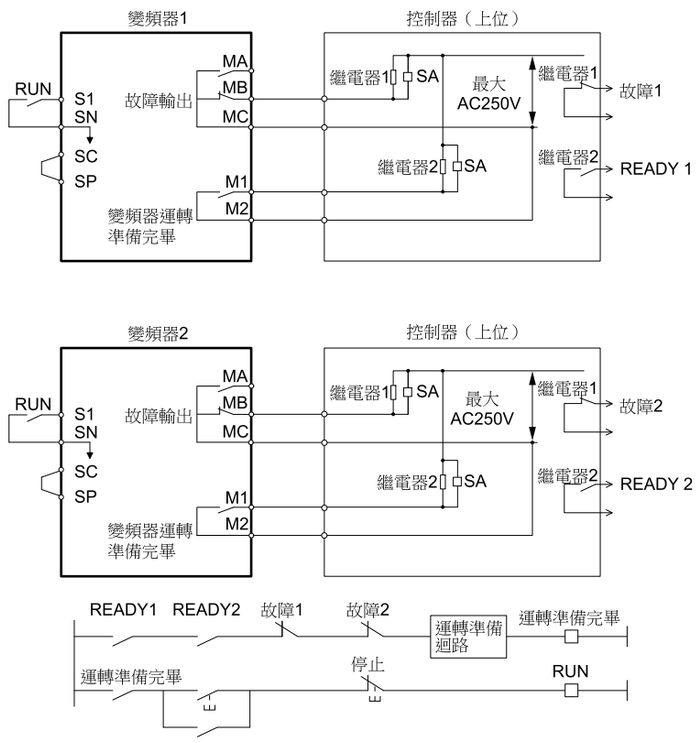


圖 2.59 聯鎖的迴路範例

2.17 安裝制動電阻器

馬達急劇減速或負載慣性變大的負載帶動馬達轉動時，使用制動電阻器/制動電阻器裝置（制動選購品）。使馬達短於自由運轉停止所需時間減速時，馬達因實際轉速高於指令頻率相應的同步轉速，而轉變為發電機。其結果是，馬達及負載的慣性能量被返還給變頻器。此時，變頻器的直流主迴路電容器充電，電壓上升。當超過過電壓值時，將發生ov〔主迴路過電壓〕。為防止該現象的發生，必須設置制動選購品。

提示: 非電氣施工專業人員請勿進行配線。在將制動選購品連接到變頻器之前，請仔細閱讀《安川變頻器選購品 制動裝置、制動電阻器裝置使用說明書》（TOBPC72060001）。否則會導致變頻器或制動選購品的迴路損壞。

（註）• 如果要在設定時間內進行減速，請選擇具有足夠放電能力、且與變頻器的容量相符的制動選購品。運轉變頻器前，請務必確認在設定的減速時間內制動迴路是否能夠放電。

• 使用制動選購品時，請設定為L8-01〔安裝型制動電阻器的保護〕= 0。

• 連接回生變流器、回生裝置、制動裝置、制動電阻器或制動電阻器裝置時，請設定為L3-04=0〔減速中失速防止功能選擇 = 無效〕。如未設定，可能無法在規定的減速時間內停止。

警告! 為了防止火災: 請勿將制動電阻器連接在B1、B2以外的端子上。如果將制動電阻器與B1、B2以外的端子連接，可能會導致制動迴路或變頻器損壞，或因制動電阻器過熱而引發火災。

提示: 請如配線例所示，將制動選購品連接到變頻器。如果配線錯誤，可能會導致變頻器或其他裝置損壞。

將本公司製造的ERF系列制動電阻器連接到變頻器時，請設定為L8-01=1〔安裝型制動電阻器的保護：ERF型 = 有效：有過熱保護〕。

使用ERF型以外的制動電阻器時，請在變頻器和制動電阻器之間接上熱繼電器，設置透過熱繼電器的跳脫接點來切斷變頻器電源的迴路。

◆ 制動電阻器（ERF型）的連接

型號為2004～2021、4002～4012的變頻器，請如下圖所示連接制動電阻器。使用制動電阻器時，請設定為L8-01=1〔安裝型制動電阻器的保護 = 過熱保護有效〕。

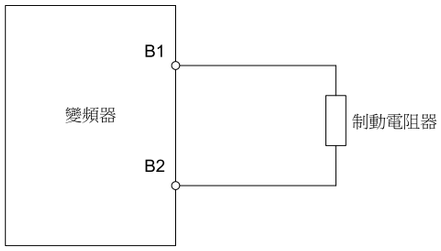


圖 2.60 制動電阻器的連接（ERF型）

◆ 制動電阻器裝置（LKEB型）的連接

請依照下圖所示連接制動電阻器裝置。連接制動電阻器裝置時，請設定為L8-01=0〔安裝型制動電阻器的保護 = 過熱保護無效〕。

型號2004～2138、4002～4168的變頻器內置有制動電晶體。

出於對制動電阻器裝置的過熱保護，請依下圖所示，植入可透過制動電阻器裝置的熱繼電器跳脫接點切斷電源的順序控制迴路。

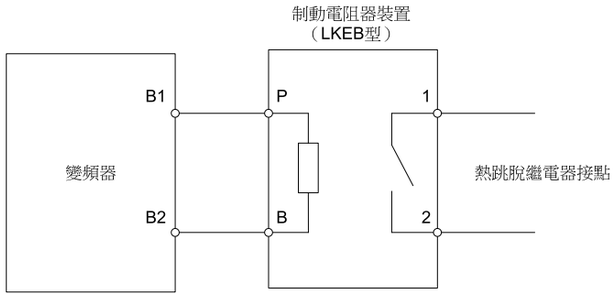


圖 2.61 制動電阻器裝置（LKEB型）的連接（例如：2004～2138、4002～4168）

◆ 制動裝置（CDBR型）的連接

連接外置型制動裝置（CDBR型）時，請將變頻器的端子+3和制動裝置的端子+連接、變頻器的端子-和制動裝置的端子-連接。不使用端子+2。

請設定為L8-55=0〔內置制動電晶體保護 = 無效〕。

（註）內置制動電晶體的機型（型號2004～2138、4002～4168）上連接制動裝置（CDBR型）時，請將變頻器的端子B1連接到制動裝置的端子+，將變頻器的端子-連接到制動裝置的端子-上。此時不使用變頻器的端子B2。

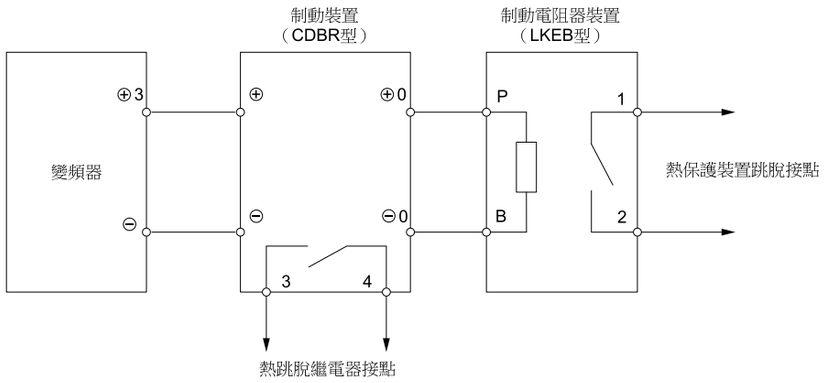


圖 2.62 制動裝置（CDBR型）/制動電阻器裝置（LKEB型）的連接（例如：2169～2415、4211～4675）

◆ 制動裝置的並聯連接

將2台以上的制動裝置並聯連接使用時，請按下圖選擇配線、介面。
制動裝置具有主站/從屬站的選擇介面。僅第1台制動裝置選擇主站側，第2台以後請選擇從屬站側。

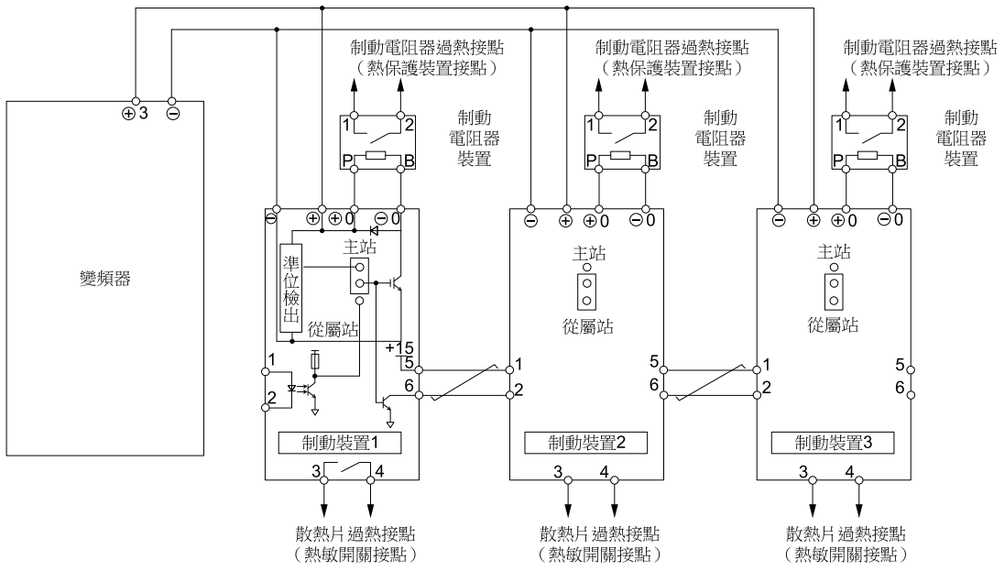


圖 2.63 制動裝置的並聯連接

◆ 制動選購品使用注意事項

使用制動選購品時，請設置檢出制動電阻器過熱時能切斷變頻器電源的順序控制迴路。

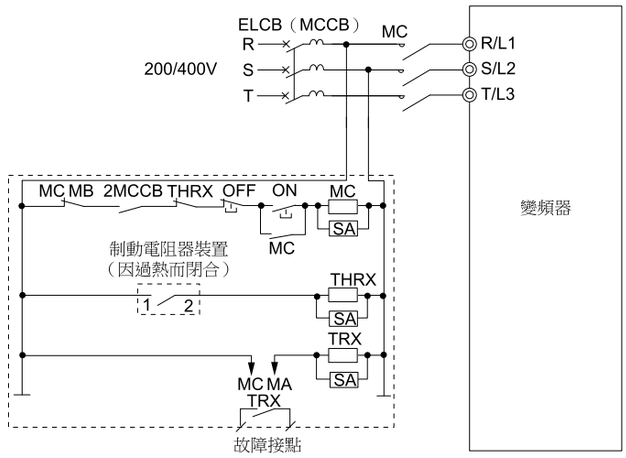


圖 2.64 切斷電源順序控制迴路的範例

警告! 為了防止火災: 使用制動選購品時，請務必設置透過熱繼電器（電阻器溫度監視用）的接點可以斷開（OFF）電磁接觸器的順序控制迴路。（熱跳脫迴路）制動選購品的保護不充分時，可能會由於電阻器過熱而導致火災。

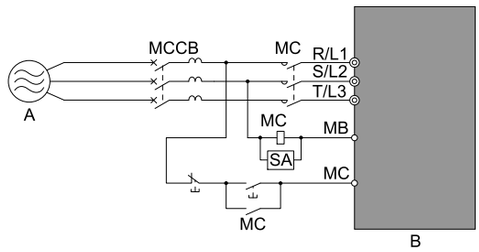
2.18 保護變頻器的配線

◆ 配線用斷路器（MCCB）或漏電斷路器（ELCB）的連接

為了保護變頻器的配線，請務必在電源和主迴路電源輸入端子R/L1、S/L2、T/L3之間連接配線用斷路器（MCCB）或漏電斷路器（ELCB）。這樣，在發生短路事故時可以做到保護主迴路上的機器和配線、並做到過載保護的作用。

MCCB或ELCB的選擇方法和連接時的注意事項如下所述。

- 選擇MCCB或ELCB時，應使其容量大致等於變頻器額定輸出電流的1.5～2倍。選擇時，請對MCCB或ELCB的時間特性和變頻器過熱保護（額定輸出電流的150%、1分鐘）的時間特性進行比較，確保不會跳脫。
- 由多台變頻器或與其他機器共同使用MCCB或ELCB時，請如下圖所示，使用MC接入在輸出發生異常時切斷電源的順序控制迴路。



A - 電源 **B - 變頻器**

圖 2.65 配線用斷路器的連接

警告! 為了防止觸電: 在進行主迴路端子的配線前，請務必切斷配線用斷路器（MCCB）、漏電斷路器（ELCB）和電磁接觸器（MC）。否則會有導致觸電的危險。

◆ 漏電斷路器的連接

由於變頻器的輸出為高速切換，因此會產生高頻漏電流。為了實施防止觸電事故及誘發漏電火災的接地短路保護，請安裝漏電斷路器（ELCB）。

因此，變頻器電源輸入使用的斷路器請選擇專門應對高頻漏電流的漏電斷路器，每台的額定感度電流為30mA以上。透過專用斷路器可以除去高頻漏電流，只檢出對人體有害的頻率帶的漏電流。

如果使用不應對高頻漏電流的漏電斷路器，可能會因高頻漏電流而引發誤動作。如果因不應對高頻漏電流的漏電斷路器而導致誤動作，請降低變頻器的載波頻率，或更換為對應高頻漏電流的產品，或使用每台的額定感度電流在200mA以上的漏電斷路器。

影響漏電流的因素如下所示。

- 變頻器的容量
- 載波頻率
- 馬達電纜的種類與配線長度
- EMI/RFI濾波器

為了保護人體及變頻器，請選擇能使用交流電源/直流電源兩種電源、且具有抑制高次諧波措施的漏電斷路器。

（註）建議使用如下推薦的應對高頻漏電流的漏電斷路器。
- 三菱電機（株）制NV系列
- Schneider Electric公司製NS系列

2.19 保護制動選購品、馬達

◆ 在變頻器輸入側安裝電磁接觸器（MC）

在變頻器保護功能啟動或者執行緊急停止操作時，透過順序控制器斷開主迴路電源的場合，也可以使用MC來替代配線用斷路器（MCCB）。但是，透過變頻器輸入側（一次側）的MC使變頻器強制停止時，回生制動將不動作，呈自由運轉停止狀態，敬請注意。

提示: 請勿將電磁開關、電磁接觸器接入變頻器的輸出迴路。否則會導致變頻器損壞。

提示: 考慮到變頻器內部的繼電器接點和電解電容器的使用壽命，利用電源側MC的ON/OFF進行運轉/停止的頻度最多30分鐘一次。請儘量根據變頻器的運轉/停止操作來進行馬達的運轉和停止。透過電源側MC的ON/OFF可以使變頻器運轉或停止，但頻繁地開、關則會導致變頻器故障。否則會縮短繼電器接點和電解電容器的使用壽命。

提示: 為了確實切斷電源與變頻器之間的連接，建議安裝電磁接觸器（MC）。安裝MC時，請設計透過變頻器的故障接點輸出使MC斷開的迴路。

（註）• 在運轉中發生瞬間停電後電源重新恢復時，如果有必要防止機器重新起動，請設計在變頻器的輸入側安裝MC，以防止電源恢復時自動發出起動訊號的順序控制迴路。

• 在需要採取瞬間停電對策而使用MC時，請使用延遲釋放型MC。

■ 制動電阻器/制動電阻器裝置的保護

為了保護制動電阻器/制動電阻器裝置，需要在輸入側（一次側）使用MC。

警告! 為了防止火災: 使用制動選購品時，請務必設置透過熱繼電器（電阻器溫度監視用）的接點可以斷開（OFF）電磁接觸器的順序控制迴路。（熱跳脫迴路）制動選購品的保護不充分時，可能會由於電阻器過熱而導致火災。

◆ 在變頻器輸出側安裝熱繼電器

在馬達進入過載狀態時，熱繼電器會切斷電源，從而保護馬達。

如果出現以下情況，請在變頻器和馬達間安裝熱繼電器。

- 1台變頻器運轉多台馬達時
- 以商用電源直接運轉，在電源線上使用旁路時

以1台變頻器運轉1台馬達時，不需要安裝熱繼電器。此時，由變頻器內的電子熱繼電器進行過載保護。

（註）• 在安裝熱繼電器時，請將參數設定為L1-01 = 0〔馬達保護功能選擇 = 馬達保護無效〕。

• 請設計透過熱繼電器的接點，觸發外部故障（自由運轉停止）動作的順序控制迴路。

■ 熱繼電器的使用注意事項

在變頻器上安裝熱繼電器時，請注意以下各項，以免熱繼電器發生誤動作或低速運轉時導致馬達過熱。

- 低速運轉時
- 1台變頻器運轉多台馬達時
- 馬達電纜較長時
- 因載波頻率過高而錯誤檢出故障時

低速運轉與熱繼電器

一般情況下，熱繼電器適用於通用馬達（標準馬達）。以變頻器來運轉通用馬達時，與以商用電源運轉時相比，馬達電流會增大約5%～10%。此外，低速運轉時，即使在馬達額定電流值範圍內運轉，透過馬達軸驅動而旋轉的風扇的冷卻能力也會下降，可能會導致馬達過熱。因此，請儘量將變頻器內的電子熱繼電器功能設定為有效。

電子熱繼電器過載保護功能：根據可變速範圍，透過速度和熱特性的關係來模擬通用馬達和壓入通風型馬達的冷卻能力，從而保護馬達。

1台變頻器運轉多台馬達時

將變頻器的電子熱繼電器過載保護功能設定為無效時，請設定為L1-01 = 0〔馬達保護功能選擇 = 馬達保護無效〕。

（註）以1台變頻器運轉多台馬達時，不能使用變頻器的電子熱繼電器功能。

馬達電纜較長時

馬達電纜的配線較長及載波頻率較高時，受漏電流的影響，熱繼電器可能會發生誤動作。為了防止這種現象，請降低載波頻率或設定較高的熱繼電器動作檢出值。

因載波頻率過高而錯誤檢出故障時

PWM變頻器可能會因載波頻率較高而產生使熱繼電器溫度升高的電流波形。為了防止熱繼電器發生誤動作，請設定較高的繼電器動作值。

警告! 為了防止火災: 在提高熱繼電器的動作檢出值之前，請務必確認是否有其他原因導致馬達過載。請在確認當地的電氣配線規定後再調整電子熱繼電器功能。如果配線方法錯誤，會有導致火災的危險。

2.20 改善功率因數

◆ AC電抗器或DC電抗器的連接

為了抑制電流急升和高次諧波電流，需要使用AC電抗器及DC電抗器。抑制高次諧波電流的同時也會改善變頻器輸入側的功率因數。

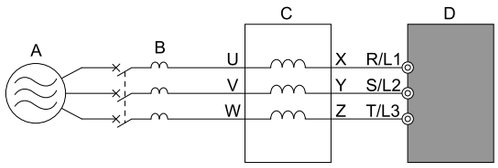
下列情況時，請將AC電抗器或DC電抗器連接在輸入側（一次側）。AC電抗器與DC電抗器可以同時使用。

- 需要抑制高次諧波電流或改善電源側的功率因數時
- 需要切換進相電容器時
- 將變頻器連接到大容量電源變壓器（600kVA以上）上時

（註）變頻器的主迴路端子台和AC電抗器、DC電抗器的端子台形狀不同。變頻器為歐洲規格端子台，AC電抗器、DC電抗器為圓球狀端子台。請注意連接電線的線頭處理。

■ AC電抗器的連接

（註）將AC電抗器連接在變頻器的輸出側（二次側）時，請設定為C6-02 = 1〔載波頻率選擇 = 2.0kHz〕。

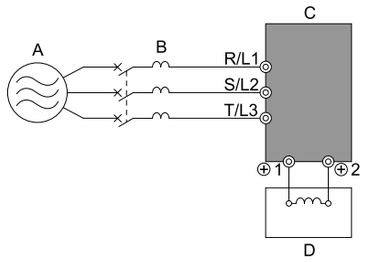


A - 電源
B - MCCB
C - AC電抗器
D - 變頻器

圖 2.66 AC電抗器的連接範例

■ DC電抗器連接

連接DC電抗器前，請務必拆下變頻器的+1和+2端子間的短接片。不連接DC電抗器時，請勿拆下+1、+2端子間的短接片。DC電抗器的配線請參照下圖。



A - 電源
B - MCCB
C - 變頻器
D - DC電抗器

圖 2.67 DC電抗器的連接範例

2.21 開關突波不流出外部

◆ 突波抑制器的連接

安裝突波抑制器的目的是抑制連接在變頻器周圍的感應負載（電磁接觸器、電磁繼電器、電磁閥、電磁線圈、電磁制動器等）開/關時產生的突波電壓（異常電壓）。請務必在感應負載上使用突波抑制器或同時使用二極體。

（註）請勿將突波抑制器連接到變頻器的輸出側。

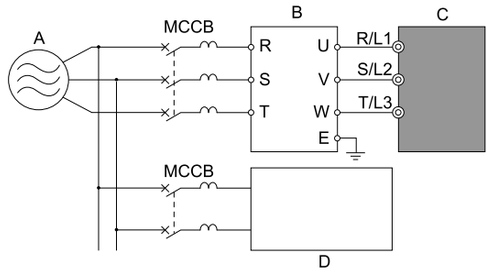
2.22 降低雜訊

（註）變頻器的主迴路端子台和雜訊濾波器的端子台形狀不同。變頻器為歐洲規格端子台，雜訊濾波器為圓球狀端子台。請注意連接電線的線頭處理。

◆ 輸入側（一次側）的雜訊濾波器的連接

由於變頻器的輸出為高速切換，因此雜訊從變頻器內部流入電源線，可能會對周圍機器（收音機、電話、非接觸式開關、壓力感測器、位置檢測器）產生不良影響。此時，建議在輸入側安裝雜訊濾波器，減輕流入電源線的雜訊。另外還可以減輕從電源線進入變頻器的雜訊。

- 請使用變頻器專用的雜訊濾波器。
- 請儘量將雜訊濾波器安裝在靠近變頻器的地方。



A - 電源
B - 輸入側（一次側）雜訊濾波器
C - 變頻器
D - 其他控制裝置

（註）輸入側（一次側）雜訊濾波器的型號為LNFD-xx。

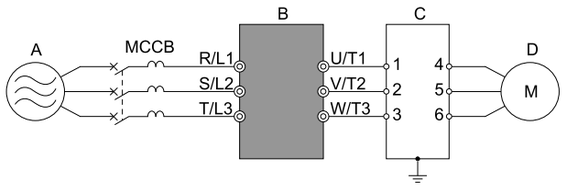
圖 2.68 輸入側（一次側）雜訊濾波器連接範例

◆ 輸出側（二次側）的雜訊濾波器的連接

透過在變頻器的輸出側連接雜訊濾波器，能減輕無線電干擾和感應干擾。

雜訊濾波器的配線範例如下圖所示。

提示: 請勿將進相電容器及LC/RC雜訊濾波器接到變頻器的輸出迴路上。否則變頻器、進相電容器、雜訊濾波器以及漏電斷路器可能會損壞。



A - 電源
B - 變頻器
C - 輸出側（二次側）雜訊濾波器
D - 馬達

圖 2.69 輸出側（二次側）雜訊濾波器的連接範例

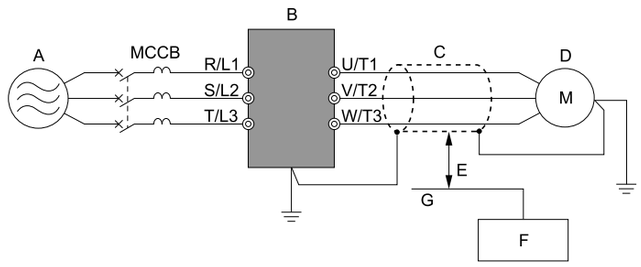
（註）術語解說

無線電干擾：有些從變頻器本體和電纜上輻射出來的電磁波會使無線電接收機產生雜訊。

感應干擾：有些電磁感應會對訊號線產生干擾，從而引起控制裝置的誤動作。

■ 感應干擾防止對策

為了抑制來自輸出側的感應干擾，除了設置上述雜訊濾波器以外，還有在接地的金屬管內集中配線的方法。如果訊號線離開30cm以上，感應干擾的影響將會變小。請對金屬管實施接地。



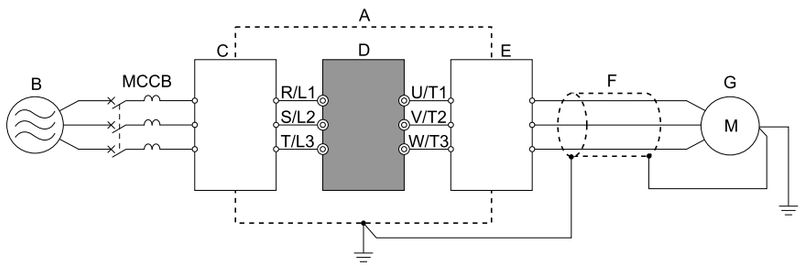
A - 電源
B - 變頻器
C - 附遮罩的馬達電纜
D - 馬達
E - 離開30cm以上
F - 控制裝置
G - 訊號線

圖 2.70 感應干擾防止對策

■ 無線電干擾防止對策

不單是輸入輸出線，從變頻器主體也會放射無線電干擾。在輸入側和輸出側兩邊都設置雜訊濾波器，將變頻器主體也安裝在鐵箱內進行遮罩，可減輕無線電干擾。

（註）請儘量縮短變頻器和馬達間的配線距離。



A - 鐵箱
B - 電源
C - 雜訊濾波器
D - 變頻器
E - 雜訊濾波器
F - 附遮罩的馬達電纜
G - 馬達

圖 2.71 無線電干擾防止對策

2.23 故障時保護變頻器

◆ 分路迴路保護

為了滿足UL61800-5-1標準，請在因內部迴路短路而發生事故時實施分路迴路保護。建議在輸入側接入半導體保護用保險絲。推薦的保險絲如表 2.27～表 2.30所示。

提示: 保險絲熔斷或漏電斷路器（ELCB）跳閘時，請勿立即接通電源或進行機器操作。請檢查電纜配線以及周邊機器的選型是否正確，找出問題原因。無法確定原因時，請與本公司聯絡，切勿擅自接通電源或操作機器。

- 200V級
  本產品使用本使用說明書中所示保險絲，電源短路時的電流在100,000安培以下、電壓在240V以下的條件下滿足UL標準。
- 400V級
  本產品使用本使用說明書中所示保險絲，電源短路時的電流在100,000安培以下、電壓在480V以下的條件下滿足UL標準。

變頻器內置的短路保護不保護分路迴路。請根據NEC（美國國家電工法規）、CEC（加拿大電工法規Part I）及地方法規設置分路迴路保護。

■ 三相200V級

表 2.27 分路迴路保護裝置（輕載）

變頻器型號	最大適用馬達輸出 kW（HP）	輸入額定電流 A	半導體保護用保險絲額定電流 生產廠家：EATON/Bussmann
2004	0.75（0.75）	4.8	FWH-45B
2006	1.1（1.5）	6.7	FWH-45B
2010	2.2（3）	12.7	FWH-45B
2012	3（4）	17	FWH-100B
2018	3.7（5）	20.7	FWH-100B
2021	5.5（7.5）	30	FWH-100B
2030	7.5（10）	40.3	FWH-125B
2042	11（15）	52	FWH-150B
2056	15（20）	78.4	FWH-200B
2070 *1	18.5（25）	96	FWH-225A
2082 *1	22（30）	114	FWH-225A FWH-250A *2
2110 *1	30（40）	111	FWH-225A FWH-250A *2
2138 *1	37（50）	136	FWH-275A FWH-300A *2
2169 *1	45（60）	164	FWH-275A FWH-350A *2
2211 *1	55（75）	200	FWH-325A FWH-450A *2
2257 *1	75（100）	271	FWH-600A
2313 *1	90（125）	324	FWH-800A
2360 *1	110（150）	394	FWH-1000A
2415 *1	-	-	FWH-1400A

*1 申請中。請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
*2 用於往復性負載的用途時，建議使用額定電流較大的保險絲。

表 2.28 分路迴路保護裝置（重載）

變頻器型號	最大適用馬達輸出 kW（HP）	輸入額定電流 A	半導體保護用保險絲額定電流 生產廠家：EATON/Bussmann
2004	0.55（0.5）	3.6	FWH-45B
2006	0.75（1）	4.8	FWH-45B
2010	1.5（2）	8.9	FWH-45B
2012	2.2（3）	12.7	FWH-50B

變頻器型號	最大適用馬達輸出 kW（HP）	輸入額定電流 A	半導體保護用保險絲額定電流 生產廠家：EATON/Bussmann
2018	3（4）	17	FWH-80B
2021	3.7（5）	20.7	FWH-80B
2030	5.5（7.5）	30	FWH-125B
2042	7.5（10）	40.3	FWH-150B
2056	11（15）	58.2	FWH-200B
2070 *1	15（20）	78.4	FWH-225A
2082 *1	18.5（25）	96	FWH-225A FWH-250A *2
2110 *1	22（30）	82	FWH-225A FWH-250A *2
2138 *1	30（40）	111	FWH-275A FWH-300A *2
2169 *1	37（50）	136	FWH-275A FWH-350A *2
2211 *1	45（60）	164	FWH-325A FWH-450A *2
2257 *1	55（75）	200	FWH-600A
2313 *1	75（100）	271	FWH-800A
2360 *1	90（125）	324	FWH-1000A
2415 *1	110（150）	394	FWH-1400A

*1　申請中。請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
*2　用於往復性負載的用途時，建議使用額定電流較大的保險絲。

■ 三相400V級

表 2.29 分路迴路保護裝置（輕載）

變頻器型號	最大適用馬達輸出 kW（HP）	輸入額定電流 A	半導體保護用保險絲額定電流 生產廠家：EATON/Bussmann
4002	0.75（1）	2.5	FWH-50B
4004	1.5（2）	4.7	FWH-50B
4005	2.2（3）	6.7	FWH-50B
4007	3.0（4）	8.9	FWH-60B
4009	3.7（5）	11.7	FWH-60B
4012	5.5（7.5）	15.8	FWH-60B
4018	7.5（10）	21.2	FWH-80B
4023	11（15）	30.6	FWH-90B
4031	15（20）	41.3	FWH-150B
4038	18.5（25）	50.5	FWH-200B
4044 *1	22（30）	59.7	FWH-200B
4060 *1	30（40）	58.3	FWH-225A
4075 *1	37（50）	71.5	FWH-250A
4089 *1	45（60）	86.5	FWH-275A
4103 *1	55（75）	105	FWH-275A
4140 *1	75（100）	142	FWH-300A
4168 *1	90（125）	170	FWH-325A FWH-400A *2
4208 *1	110（150）	207	FWH-500A
4250 *1	150（200）	248	FWH-600A
4296 *1	185（250）	300	FWH-700A
4371 *1	220（300）	373	FWH-800A

變頻器型號	最大適用馬達輸出 kW（HP）	輸入額定電流 A	半導體保護用保險絲額定電流 生產廠家：EATON/Bussmann
4389 *1	260（350）	410	FWH-1000A
4453 *1	300（400）	465	FWH-1200A
4568 *1	335（450）	584	FWH-1200A
4675 *1	450（600）	657	FWH-1400A FWH-1600A *2

*1　申請中。請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
*2　用於往復性負載的用途時，建議使用額定電流較大的保險絲。

表 2.30 分路迴路保護裝置（重載）

變頻器型號	最大適用馬達輸出 kW（HP）	輸入額定電流 A	半導體保護用保險絲額定電流 生產廠家：EATON/Bussmann
4002	0.55（0.75）	1.9	FWH-50B
4004	0.75（1）	3.5	FWH-50B
4005	1.5（2）	4.7	FWH-50B
4007	2.2（3）	6.7	FWH-60B
4009	3（4）	8.9	FWH-60B
4012	3.7（5）	11.7	FWH-60B
4018	5.5（7.5）	15.8	FWH-80B
4023	7.5（10）	21.2	FWH-90B
4031	11（15）	30.6	FWH-150B
4038	15（20）	41.3	FWH-200B
4044 *1	18.5（25）	50.5	FWH-200B
4060 *1	22（30）	43.1	FWH-225A
4075 *1	30（40）	58.3	FWH-250A
4089 *1	37（50）	71.5	FWH-275A
4103 *1	45（60）	86.5	FWH-275A
4140 *1	55（75）	105	FWH-300A
4168 *1	75（100）	142	FWH-325A FWH-400A *2
4208 *1	90（125）	170	FWH-500A
4250 *1	110（150）	207	FWH-600A
4296 *1	150（200）	248	FWH-700A
4371 *1	185（250）	300	FWH-800A
4389 *1	220（300）	373	FWH-1000A
4453 *1	260（350）	410	FWH-1200A
4568 *1	300（400）	465	FWH-1200A
4675 *1	370（500）	584	FWH-1400A FWH-1600A *2

*1　申請中。請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
*2　用於往復性負載的用途時，建議使用額定電流較大的保險絲。

2.24 配線檢查表

完成變頻器的配線後，試運轉前請確認以下項目。

表 2.31 變頻器、周邊機器、選購卡

檢查	No.	檢查項目
	1	變頻器型號是否與訂購產品一致？
	2	周邊機器（制動電阻器、直流電抗器、雜訊濾波器等）的型號、數量是否與訂購產品一致？
	3	選購卡型號是否與訂購產品一致？

表 2.32 安裝場所、安裝方法

檢查	No.	檢查項目
	1	變頻器的安裝場所和安裝方法是否正確？

表 2.33 電源電壓、輸出電壓

檢查	No.	檢查項目
	1	電源電壓是否在變頻器的輸入電壓規格的範圍內？
	2	馬達額定電壓是否與變頻器的輸出規格一致？
	3	額定值是否正確？

表 2.34 主迴路的配線

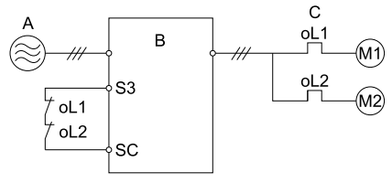
檢查	No.	檢查項目
	1	電源是否透過配線用斷路器（MCCB）輸入？ 是否已連接正確的配線用斷路器（MCCB）？
	2	電源配線是否正確連接到了變頻器的主迴路端子（R/L1、S/L2、T/L3）上？
	3	馬達配線是否依照相序連接到了變頻器的輸出端子（U/T1、V/T2、W/T3）上？ 如果相序不一致，則馬達反轉。
	4	電源及馬達用電線是否使用了600V乙烯電線？ （註） 使用600V 2種乙烯絕緣電線時，選擇推薦的電線尺寸。
	5	主迴路的電線尺寸是否合適？ • 變頻器和馬達間的配線較長時，請確認電線的電壓降是否與以下計算值一致。 馬達額定電壓（V）× 0.02 ≥ $\sqrt{3}$ × 電線電阻（Ω/km）× 配線距離（m）× 馬達額定電流（A）× 10^{-3} • 變頻器和馬達間的配線距離超過50m時，請透過C6-02〔載波頻率選擇〕降低載波頻率。
	6	接地線的設置方法是否正確？
	7	變頻器的主迴路端子、接地端子的螺絲是否以規定的力矩緊鎖牢靠？
	8	用一台變頻器運轉多台馬達時，是否設置了各馬達的過載保護迴路？  **A - 電源** **C - MC1～MCn：電磁接觸器** **B - 變頻器** **D - oL1～oLn：熱繼電器**
	9	使用制動電阻器和制動電阻器裝置時，是否在變頻器電源側設置了電磁接觸器（MC），電阻過載保護是否能切斷變頻器的電源？
	10	輸出側是否連接了進相電容器、輸入側是否連接了雜訊濾波器、漏電斷路器？

表 2.35 控制迴路的配線

檢查	No.	檢查項目
	1	變頻器的控制迴路配線是否為雙股絞合遮罩線？
	2	遮罩線是否連接在端子E（G）上？
	3	以3線式順序控制運轉時，是否在變更多功能接點輸入端子的參數後進行控制迴路的配線？
	4	選購品類的配線是否正確？
	5	有無配線錯誤？ 檢查配線時禁止使用蜂鳴器。
	6	變頻器的控制迴路端子的螺絲是否以規定的力矩緊鎖牢靠？

2.24 配線檢查表

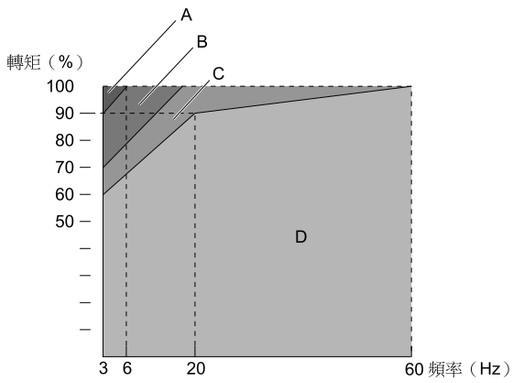
檢查	No.	檢查項目
	7	是否殘留有線屑、不要的螺絲等物？
	8	端子部的剝頭裸線是否與相鄰端子接觸？
	9	控制迴路配線和主迴路配線是否在套管或控制盤內分開？
	10	控制迴路配線長度是否在50m以下？
	11	安全輸入的配線長度是否在30m以下？

2.25 馬達使用注意事項

◆ 用於現有標準馬達

■ 低速域

使用變頻器驅動標準馬達與使用商用電源驅動相比，產生的損耗會有若干增加。在低速域時冷卻效果會變差，馬達的溫度將會升高。因此，在低速域時，請降低馬達的負載轉矩。本公司標準馬達的容許負載特性如下圖所示。另外，在低速域需要100%連續的轉矩時，請檢討是否使用變頻器專用馬達。



A - 25%ED（或15分）
B - 40%ED（或20分）
C - 60%ED（或40分）
D - 連續

圖 2.72 本公司標準馬達的容許負載特性

■ 絕緣耐壓

輸入電壓較高（440V以上）或配線距離較長時，有時必須考慮馬達的絕緣耐壓。請使用經過絕緣處理的變頻器馬達。

提示: 請使用施加了適用於PWM變頻器的絕緣的馬達。絕緣老化可能導致短路或接地短路。

■ 高速運轉

在高於馬達額定轉速的條件下使用時，有時會發生動態平衡及軸承耐久性不良等情況，請向馬達生產廠家洽詢。

■ 轉矩特性

用變頻器驅動時和用商用電源驅動時的轉矩特性不同。必須確認所連接的機械的負載轉矩特性。

■ 振動

下列情況可能會產生振動。

- 和機械系統固有的振動頻率產生共振
  對以往以定速運轉的機械進行變速運轉時，需要注意。在馬達機架下安裝防振橡膠或控制頻率跳躍較為有效。
- 旋轉體本身的不平衡
  以馬達額定轉速以上的高速運轉時，請特別注意。
- 軸扭曲共振
  風扇、鼓風機、透平機等慣性大的負載以及軸較長的馬達容易發生軸扭曲共振，需予以注意。
  此時，建議使用附PG向量控制。

■ 噪音

噪音根據載波頻率的變化而異。以高載波頻率運轉時，與商用電源驅動時基本相同。但在額定轉速以上的運轉將會產生較大的風切聲。

◆ 用於同步馬達

- 使用本公司以外的同步馬達時，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
- 該馬達不能使用商用電源運轉。需要使用商用電源運轉時，請利用感應馬達。
- 1台變頻器不可驅動多台同步馬達。需要進行此類運轉時，請利用感應馬達進行變速驅動。
- 以PM用無PG向量控制起動時，已旋轉半圈（電氣角度）左右的馬達可能會發生反轉。
- 起動轉矩因控制模式和適用馬達而異。請在確認起動轉矩、容許負載特性、衝擊負載耐量以及速度控制範圍後，在該範圍內使用。在該範圍以外使用時，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

- 即便在PM用無PG向量控制下安裝了制動電阻器裝置，如果速度範圍為100%～20%，則制動轉矩為125%以下，速度範圍在20%以下時，則為50%以下。
- 在PM用無PG向量控制下，容許負載慣性力矩為馬達慣性力矩的50倍以下。上述以外的用途請使用PM用附PG向量控制。
- 在PM用無PG向量控制下帶有制動器時，請先打開制動器後再起動馬達。如果順序不對，可能會導致馬達失速。另外，請絕對不要用於搬運機械，尤其是升降機等重力負載用途。
- 無PG控制時，請利用短路制動功能先停止馬達，然後再以200Hz以上的速度起動自由運轉中的馬達。使用短路制動功能時，需要配備專用的制動電阻器。詳細內容請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
  以200Hz以下的速度對自由運轉中的馬達進行重新起動時，請使用速度搜尋功能。
  但長距離配線時，請利用短路制動功能先停止馬達。

  （註）短路制動功能是指透過變頻器強行使自由運轉中的馬達間的配線短路，從而使馬達停止的功能。
- EZ向量控制也可驅動同步磁阻馬達（SynRM）。詳細內容請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
- 附PG PM馬達發生PG故障需要更換時，請將馬達保持在可旋轉的狀態，進行Z相脈波位置的自動調整或PM旋轉形自動調整。
- 重新起動時，如果發生oC〔過電流〕或STPo〔失速檢出〕、LSo〔低速失速故障〕，請使用搜尋重試、起動時短路制動功能進行調整。

◆ 用於特殊馬達時的注意事項

■ 變極馬達

變極馬達的額定電流與標準馬達不同。請確認馬達的最大電流，選擇相應的變頻器。請務必在馬達停止後進行極數切換。如果在馬達旋轉中切換極數，回生過電壓或過電流保護迴路將動作，馬達自由運轉停止。

■ 沉水馬達

沉水馬達的額定電流比標準馬達大，因此在選擇變頻器容量時請注意。另外，馬達和變頻器間的配線距離較長時，馬達的最大轉矩將因電壓降而減小，因此請用足夠粗的電纜進行配線。

■ 防爆型馬達

驅動耐壓防爆型馬達時，需要將馬達和變頻器組合進行防爆檢測。驅動現有的防爆型馬達時也相同。另外，變頻器主體為非防爆構造。請安裝在安全的場所。

另外，用於附PG的耐壓防爆型變頻器馬達的PG為防爆型。在變頻器和PG之間配線時，請務必透過專用的脈波耦合器連接。

■ 齒輪傳動馬達

齒輪傳動馬達因潤滑方式及生產廠家的不同，連續使用旋轉範圍也不同。尤其是油潤滑時，僅在低速域連續運轉時有燒結的危險。另外，以超過額定頻率的頻率使用時，請向生產廠家洽詢。

■ 單相馬達

單相馬達不適合以變頻器進行變速運轉。以電容器起動方式時，電容器中將產生高頻電流，有可能損壞電容器。對於分相起動方式和反彈起動方式的單相馬達，由於其內部的離心力開關不動作，會有燒壞起動線圈的危險，因此請更換為三相馬達後再使用。

■ 帶制動器的馬達

使用變頻器驅動帶制動器的馬達時，如果將制動器迴路直接連接到變頻器的輸出側，則將由於起動時電壓變低而導致制動器無法打開。請使用制動器電源獨立的帶制動器的馬達，將制動器電源連接到變頻器的電源側。一般情況下，使用帶制動器的馬達時，在低速範圍內的噪音可能會變大。

◆ 動力傳動結構

在動力傳動系統中使用油潤滑方式的齒輪箱及變速機、減速機等時，若僅在低速域連續運轉，則油潤滑效果將會變差，敬請注意。另外，以超過額定頻率的頻率進行運轉時，會產生動力傳動結構的噪音、壽命、因離心力而引起的強度等方面的問題，敬請注意。

3

起動步驟與試運轉

本章將說明變頻器的基本起動步驟、試運轉、自動調整及操作器的操作步驟。

3.1 安全注意事項 96
3.2 操作器各部分的名稱與功能 97
3.3 LED狀態燈 102
3.4 起動步驟 103
3.5 變頻器起動時的確認事項 108
3.6 操作器的操作方法 110
3.7 應用程式上自動設定最佳參數（應用程式選擇） 138
3.8 自動調整 140
3.9 試運轉 146
3.10 試運轉時的微調（控制性能的調整） 148
3.11 試運轉時的確認表 154

3.1 安全注意事項

⚠危險

為了防止觸電

請勿在電源接通的狀態下，進行檢查或配線作業。在進行配線或修理之前，請切斷所有機器的電源。即使切斷電源，變頻器內部的電容器中仍有殘餘電壓。在主迴路直流電壓低於DC50V以下時充電指示燈熄滅。為防止觸電，最少應等待警告標誌標明的時間，在指示燈全部熄滅後，取下前外蓋、端子外蓋，測量輸入電源電壓及主迴路直流電壓，確認已下降至安全電壓。

如操作有疏失，可能會導致人身事故。

⚠警告

為了防止觸電

請勿在拆下變頻器外蓋的狀態下運轉。為了說明產品的細節部分，本說明書中的圖解有時為卸下外蓋或安全遮蓋物的狀態。請務必在安裝有規定的外蓋或遮蓋物的狀態下，遵照使用說明書運轉變頻器。

如果疏於確認，可能會導致人身事故。

請勿在通電狀態下拆下變頻器的外蓋或觸摸印刷電路板。

否則會有觸電的危險。

需要使用制動器時，請另行準備。緊急狀況下或電源OFF時，或變頻器發生故障時，請透過外部順序控制器來確實緊鎖制動器。

否則會有導致受傷的危險。

為了防止受傷

在升降機使用變頻器時，請在機械側採取防止掉落的安全措施。

否則會有導致受傷的危險。

3.2 操作器各部分的名稱與功能

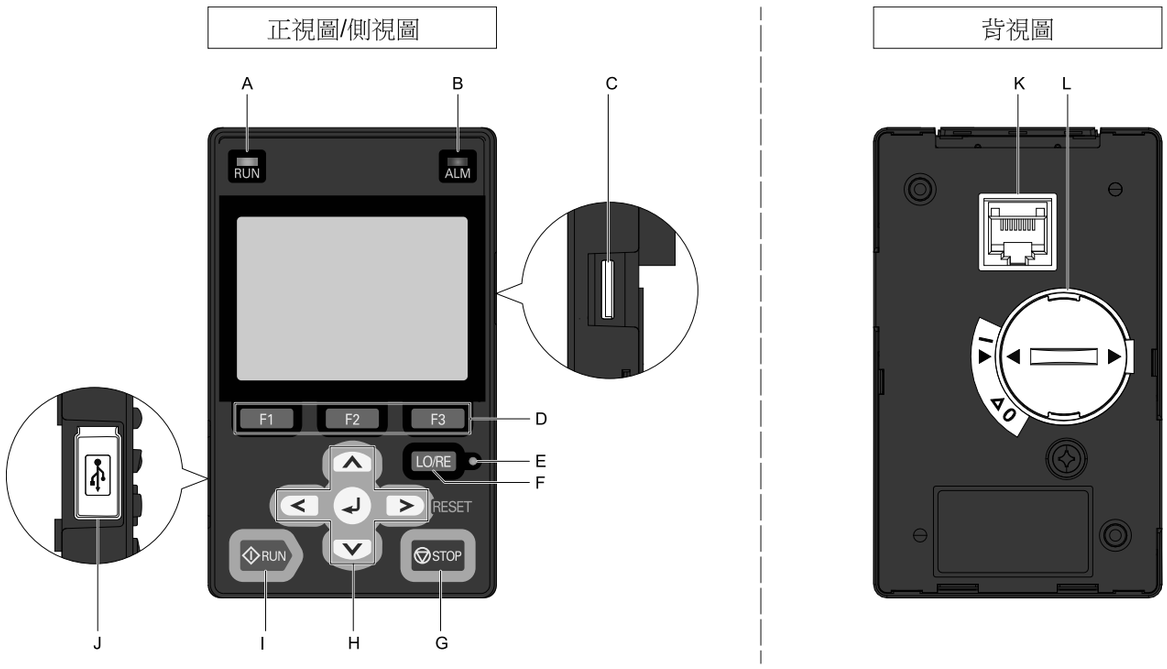


圖 3.1 操作器

表 3.1 操作器各部分的名稱與功能

符號	操作部、指示燈的名稱	功能
A	RUN指示燈 RUN	變頻器一般運轉時點亮。 變頻器停止時熄滅。 下列情況時將閃爍。 • 變頻器減速停止中。 • 已輸入運轉指令，頻率指令為0Hz時。 以下情況時將短暫閃爍。 • 變頻器為LOCAL模式時，在運轉指令由多功能接點輸入端子輸入的狀態下，切換為REMOTE模式。 • 變頻器在驅動模式以外的模式下，從多功能接點輸入端子輸入了運轉指令。 • 輸入了緊急停止指令。 • 變頻器的輸出被安全功能切斷。 • 變頻器在REMOTE模式下運轉時，操作器的STOP被按下。 • 設定為b1-17 = 0〔電源ON/OFF時的運轉選擇 = 禁止〕，在輸入運轉指令的狀態下，變頻器的電源為ON。
B	ALM指示燈 ALM	變頻器檢出故障時點亮。 變頻器檢出下列項目時閃爍。 • 警告 • 操作錯誤 • 自動調整中的故障或警告 變頻器一般運轉時熄滅。這並非故障或警告。
C	microSD卡插入口	使用資料日誌功能時，請插入microSD卡。
D	功能鍵（F1、F2、F3） F1 F2 F3	功能鍵的功能因顯示中的選單而異。 各功能的名稱顯示於畫面的下方。
E	LOCAL/REMOTE指示燈 LO/RE	點亮：從操作器輸入運轉指令（LOCAL）。 熄滅：從操作器以外的終端輸入運轉指令（REMOTE）。 （註） • LOCAL：根據操作器的操作動作。請從操作器輸入運轉/停止指令和頻率指令。 • REMOTE：依照來自控制迴路端子或串列通訊的輸入動作。使用b1-02選擇的運轉指令權、輸入b1-01的頻率指令權。
F	LOCAL/REMOTE選擇鍵 LO/RE	對用操作器運轉（LOCAL）和用外部指令運轉（REMOTE）進行切換時按該鍵。 （註） • 驅動模式下運轉停止時，LOCAL/REMOTE選擇鍵常時有效。可能會因誤將操作器從REMOTE切換為LOCAL而妨礙正常運轉時，請設定o2-01 = 0〔LOCAL/REMOTE鍵的功能選擇 = 無效〕，使LO/RE無效。 • 由外部對變頻器輸入運轉指令時，不能進行LOCAL和REMOTE的切換。

符號	操作部、指示燈的名稱	功能
G	STOP鍵 STOP	停止變頻器的運轉。 （註） 該迴路為停止優先迴路。即使變頻器正在透過多功能接點輸入端子的訊號進行運轉（設定為REMOTE時），如果察覺到危險，也可按STOP緊急停止馬達。不想透過STOP執行停止操作時，請設定為o2-02 = 0〔STOP鍵的功能選擇 = 無效〕。
H	左鍵	將游標向左移。
	向上鍵/向下鍵	• 選擇上下捲動的項目。 • 變更參數編號及數值設定時的值。
	右鍵（重定鍵）	• 將游標向右移。 • 要進入下一畫面時使用。 • 檢出故障時，用來將故障重定並重新起動變頻器。
	ENTER鍵	• 確定參數設定值時按該鍵。 • 選擇選單中的項目，進入下一畫面時使用。 • 決定項目時使用。
I	RUN鍵 RUN	在LOCAL模式下運轉變頻器。 在自動調整模式中，作為運轉開始鍵使用。 （註） 從操作器運轉馬達前，請按下LO/RE設定為LOCAL模式。
J	USB端子	使用市售的miniUSB電纜連接電腦時使用。
K	RJ-45介面	和變頻器連接時使用。
L	鈕扣電池蓋	在安裝、更換鈕扣電池時拆下。 （註） • 關於電池的形號、安裝方法，請參照「更換操作器的電池」。 • 不附帶鈕扣電池。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 設定為b1-07 = 1〔運轉指令切換後的運轉選擇 = 切換了運轉指令權後，如果輸入運轉指令，則立即開始運轉〕時，切換運轉指令權後，變頻器可能會突然動作。禁止人員靠近機械系統的旋轉部和電氣系統的配線部。如果疏於確認，可能會導致人身事故。

◆ LCD顯示器

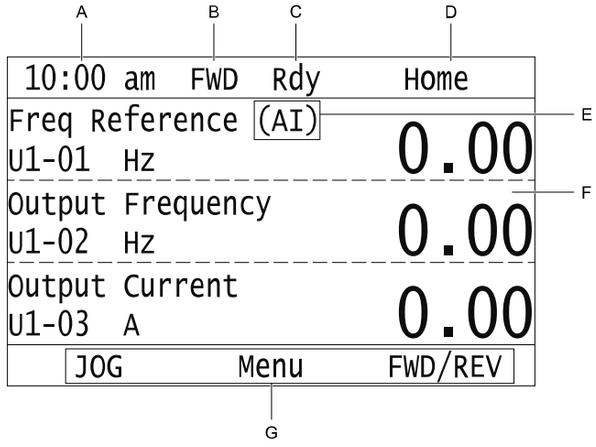


圖 3.2 LCD顯示器顯示

表 3.2 LCD顯示器的顯示和內容

符號	名稱	內容
A	時間顯示範圍	顯示目前的時間。在初始設定畫面設定時間。
B	正轉/反轉顯示	顯示馬達的旋轉方向。 • FWD：正轉設定時顯示。 • REV：反轉設定時顯示。 （註） 使用DriveWorksEZ時，FWD或REV將閃爍。
C	Ready	變頻器在可運轉狀態及運轉中，顯示Rdy。
D	模式顯示範圍	顯示各模式或畫面時顯示該名稱。

符號	名稱	內容
E	頻率指令權顯示	顯示目前的頻率指令權。 • KPD：操作器 • AI：類比輸入端子（端子A1～A3） • COM：MEMOBUS/Modbus通訊 • OPT：選購卡 • RP：脈波序列輸入端子（端子RP）
F	資料顯示範圍	顯示參數設定值、監視的現在值和操作結果的詳細資訊。
G	功能鍵1～3（F1～F3）	顯示的功能名稱將隨選擇的畫面改變。按下操作器的功能鍵 F1 ～ F3 執行該功能。

◆ 操作器的指示燈

表 3.3 操作器指示燈的功能

指示燈	ON	閃爍 *1	短促閃爍 *1	OFF
RUN	變頻器運轉馬達中。	• 變頻器減速停止中。 • 已輸入運轉指令，頻率指令為0Hz時。	• 變頻器為LOCAL模式時，在運轉指令由多功能接點輸入端子輸入的狀態下，切換為REMOTE模式。 • 變頻器在驅動模式以外的模式下，從多功能接點輸入端子輸入了運轉指令。 • 輸入了緊急停止指令。 • 變頻器的輸出被安全功能切斷。 • 變頻器在REMOTE模式下運轉時，操作器的 STOP 被按下。 • 設定為b1-17 = 0〔電源ON/OFF時的運轉選擇 = 禁止〕，在輸入運轉指令的狀態下，變頻器的電源為ON。	馬達停止。
ALM	檢出變頻器的故障。	變頻器檢出以下警報。 • 警告 • 操作錯誤 • 自動調整錯誤 （註） 同時檢出故障和警報時，將顯示故障（點亮）。	-	變頻器正常運轉。
LO/RE	運轉指令權設定於操作器（LOCAL）。	-	-	將運轉指令權設定在操作器以外的外部指令（REMOTE）中。
本書中的標註（例如：RUN指示燈）	RUN	RUN	RUN	RUN

*1 RUN指示燈閃爍和短促閃爍的區別請參照圖 3.3。

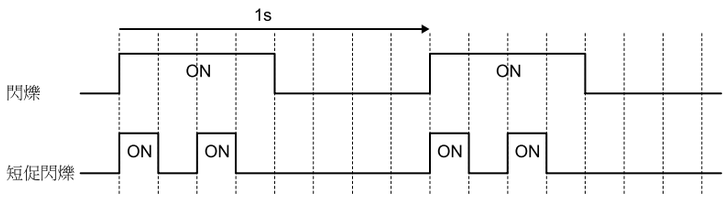


圖 3.3 關於RUN指示燈的閃爍狀態

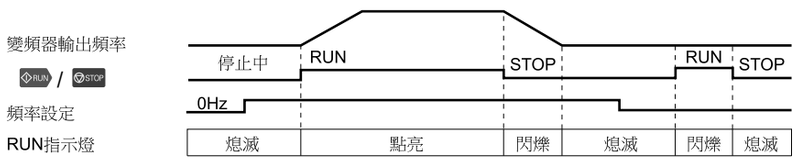


圖 3.4 RUN指示燈和變頻器動作的關係

◆ 操作器的模式和選單

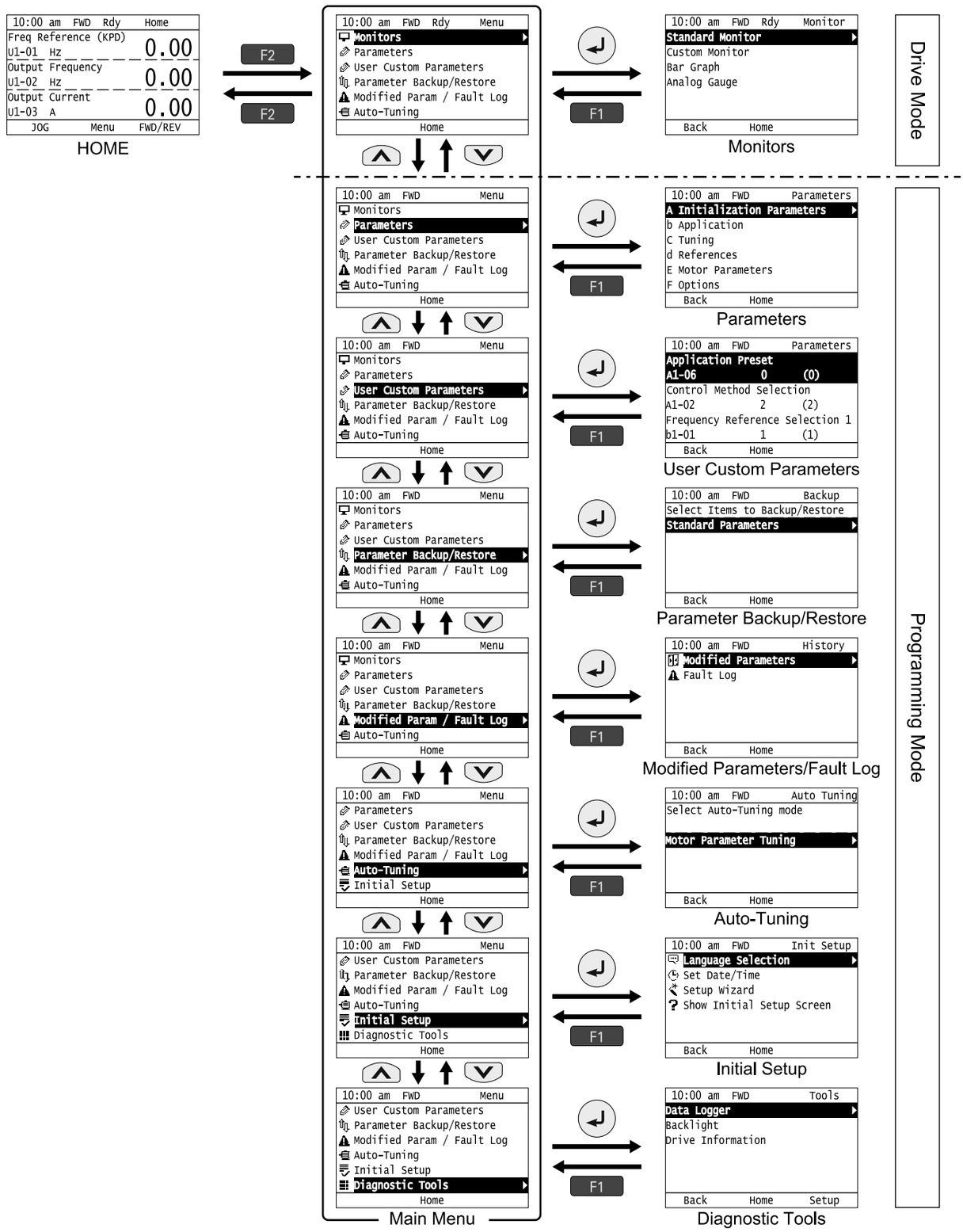


圖 3.5 操作器的功能和顯示層次

（註）• 出廠設定中，電源為ON時會顯示初始設定畫面。按 F2 （Home），顯示HOME畫面。
–若不希望顯示初始設定畫面，請將〔以初始畫面顯示〕設定為〔否〕。

• 在Home畫面按下 < ，則顯示監視。

• 在LOCAL模式下，Home畫面顯示U1-01〔頻率指令〕時，按下 ↵ 可變更頻率指令d1-01。

• 驅動模式下，操作器將顯示〔Rdy〕。變頻器接收運轉指令。

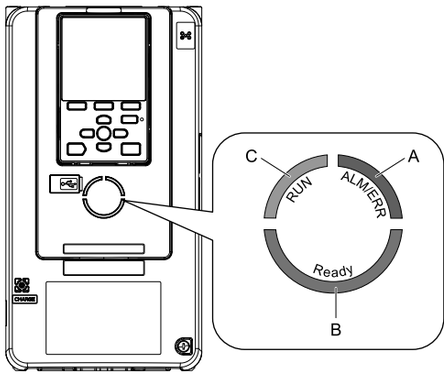
• 關於是否在程式模式下接收來自外部的運轉指令，可透過b1-08〔程式模式的運轉指令選擇〕進行設定。
–在程式模式下不接收來自外部的運轉指令時：請設定為b1-08 = 0〔不可運轉〕（出廠設定）。
–在程式模式下接收來自外部的運轉指令時：請設定為b1-08 = 1〔可運轉〕。
–在變頻器運轉中不想從驅動模式轉換到程式模式時：請設定為b1-08 = 2〔不可轉換到程式模式〕。

表 3.4 畫面與功能一覽

模式	畫面名稱	功能
驅動模式	監視顯示畫面	設定監視的顯示。
程式模式	參數設定畫面	變更參數的設定值。
	常用參數畫面	顯示常用參數。
	參數備份畫面	將參數儲存到操作器作為備份。
	已變更參數/故障記錄畫面	顯示已變更參數或故障記錄。
	自動調整畫面	進行自動調整。
	初始設定畫面	變更各種初始設定。
	工具畫面	設定資料日誌和背光。

3.3 LED狀態燈

主體外蓋的LED狀態燈顯示變頻器的運轉狀態。



A - ALM/ERR **C - RUN**
B - Ready

LED		狀態	說明
A	ALM/ERR	ON	檢出變頻器的故障。
		閃爍	變頻器檢出以下警報。 • 警告 • 操作錯誤 • 自動調整錯誤 （註） 同時檢出故障和警報時，將顯示故障（點亮）。
		OFF	變頻器正常運轉。
B	Ready	ON	變頻器為可運轉狀態或運轉中。
		閃爍	變頻器為STo〔Safe Torque Off〕狀態時。
		OFF	• 檢出變頻器的故障。 • 未輸出故障訊號但輸入運轉指令也不能運轉時。
C	RUN	ON	變頻器運轉馬達中。
		閃爍 *1	• 變頻器減速停止中。 • 已輸入運轉指令，頻率指令為0Hz時。
		短促閃爍 *1	• 變頻器為LOCAL模式時，在運轉指令由多功能接點輸入端子輸入的狀態下，切換為REMOTE模式。 • 變頻器在驅動模式以外的模式下，從多功能接點輸入端子輸入了運轉指令。 • 輸入了緊急停止指令。 • 變頻器的輸出被安全功能切斷。 • 變頻器在REMOTE模式下運轉時，操作器的STOP被按下。 • 設定為b1-17 = 0〔電源ON/OFF時的運轉選擇 = 禁止〕，在輸入運轉指令的狀態下，變頻器的電源為ON。
		OFF	馬達停止。

*1 RUN指示燈閃爍和短促閃爍的區別請參照圖 3.6。

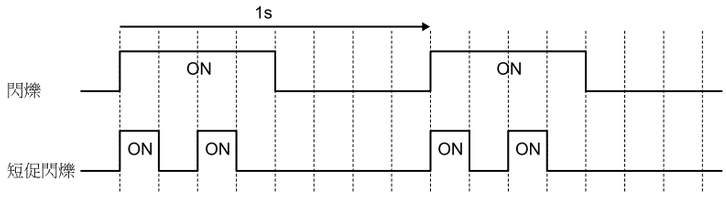


圖 3.6 關於RUN指示燈的閃爍狀態

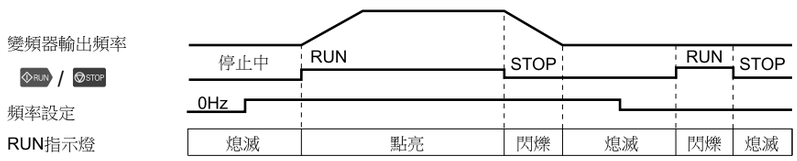


圖 3.7 RUN指示燈和變頻器動作的關係

3.4 起動步驟

以下對變頻器的基本起動步驟進行說明。子流程圖根據控制模式而有分路，請參照正確的流程圖。另外，此處僅介紹基本的設定。

（註）使用用途選擇功能時，請參照A1-06的說明。

◆ 流程圖A（透過最低限度的設定變更，連接馬達進行運轉）

以下對流程圖A透過最低限度的設定變更連接馬達進行運轉的方法進行說明。根據用途不同，設定方法會有若干差異。在不需要高精確度控制時，請使用變頻器的初始設定參數。

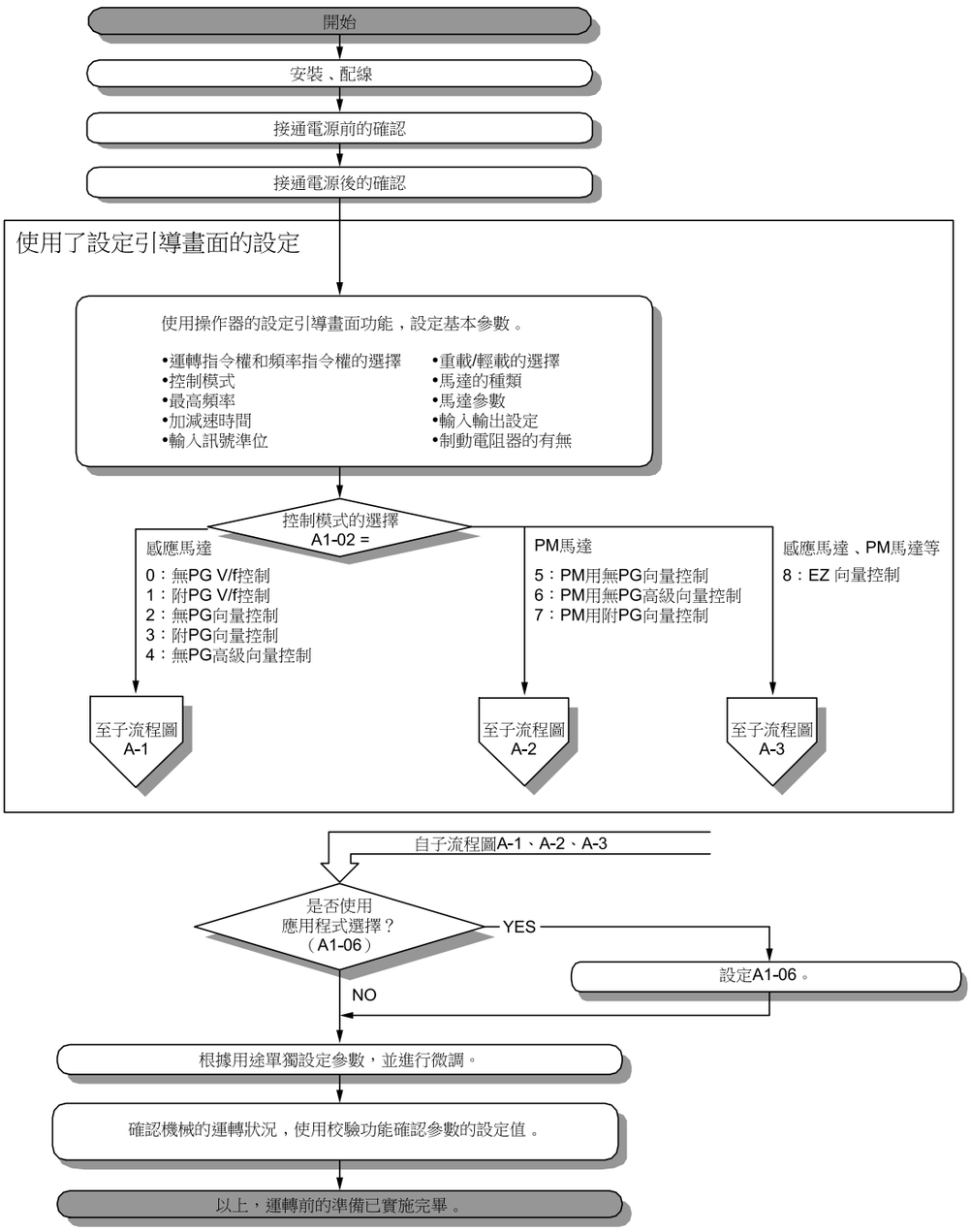


圖 3.8 運轉前的基本步驟

◆ 子流程圖A-1（感應馬達的自動調整和試運轉步驟）

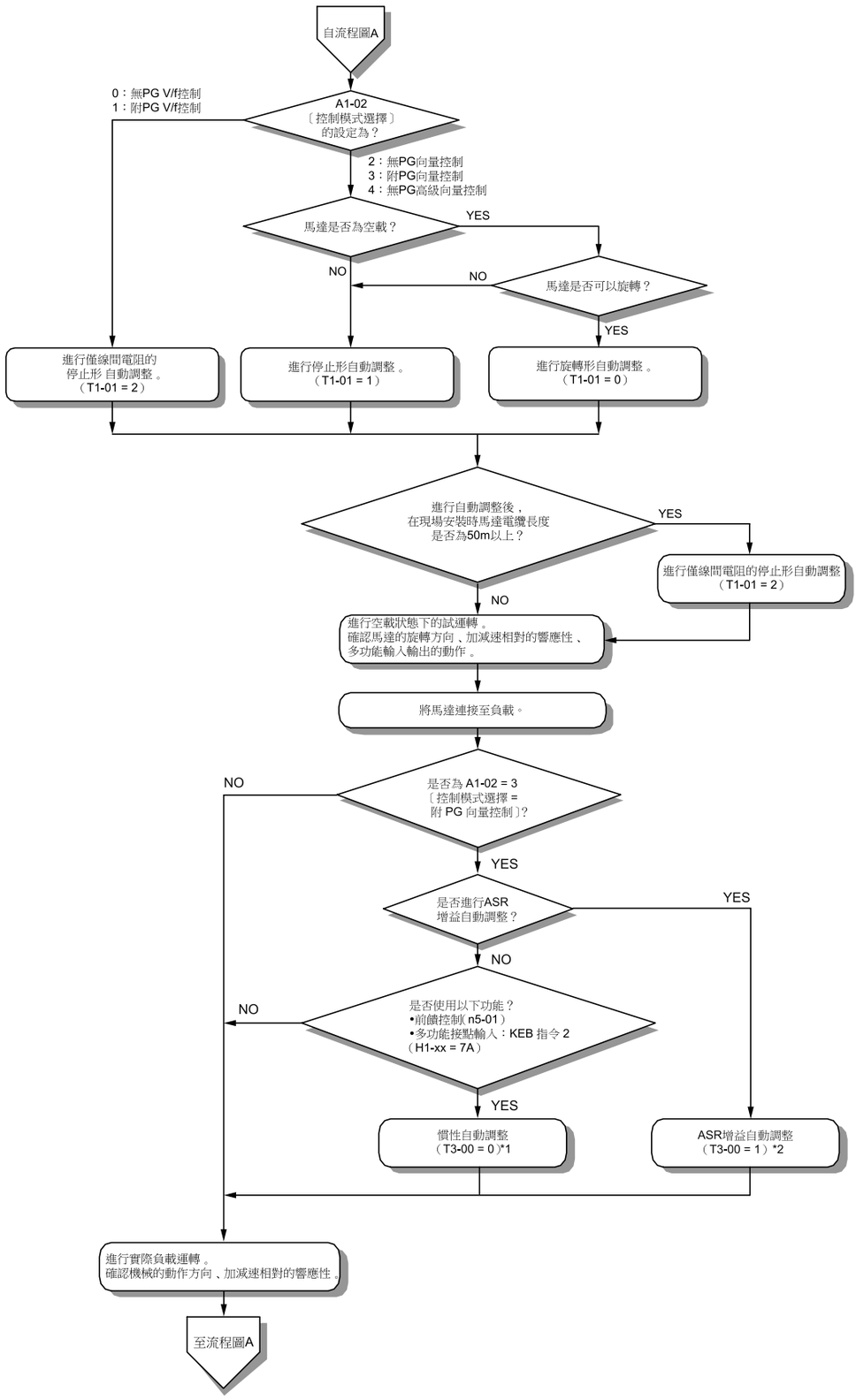


圖 3.9 感應馬達的自動調整和試運轉步驟

*1　進行慣性自動調整前請確認制動器是否打開。
*2　如果選擇ASR自動調整，則前饋控制和KEB指令2相關的參數將被自動調整。

◆ 子流程圖A-2（PM馬達的自動調整和試運轉步驟）

以下對子流程圖A-2使用PM馬達時的起動步驟進行說明。

（註）1. 雖然PG速度控制的設定參數也可以透過自動調整時的一系列操作進行設定，但在進行自動調整之前請務必設定參數F1-05〔PG旋轉方向設定〕。

2. 因故障等原因而更換了PG時，請務必進行Z相脈波位置的自動調整。

警告! 為了機械的安全措施: 進行配線作業或設定參數後，請務必進行試運轉，確認可安全動作。否則會有導致受傷或設備損壞的危險。

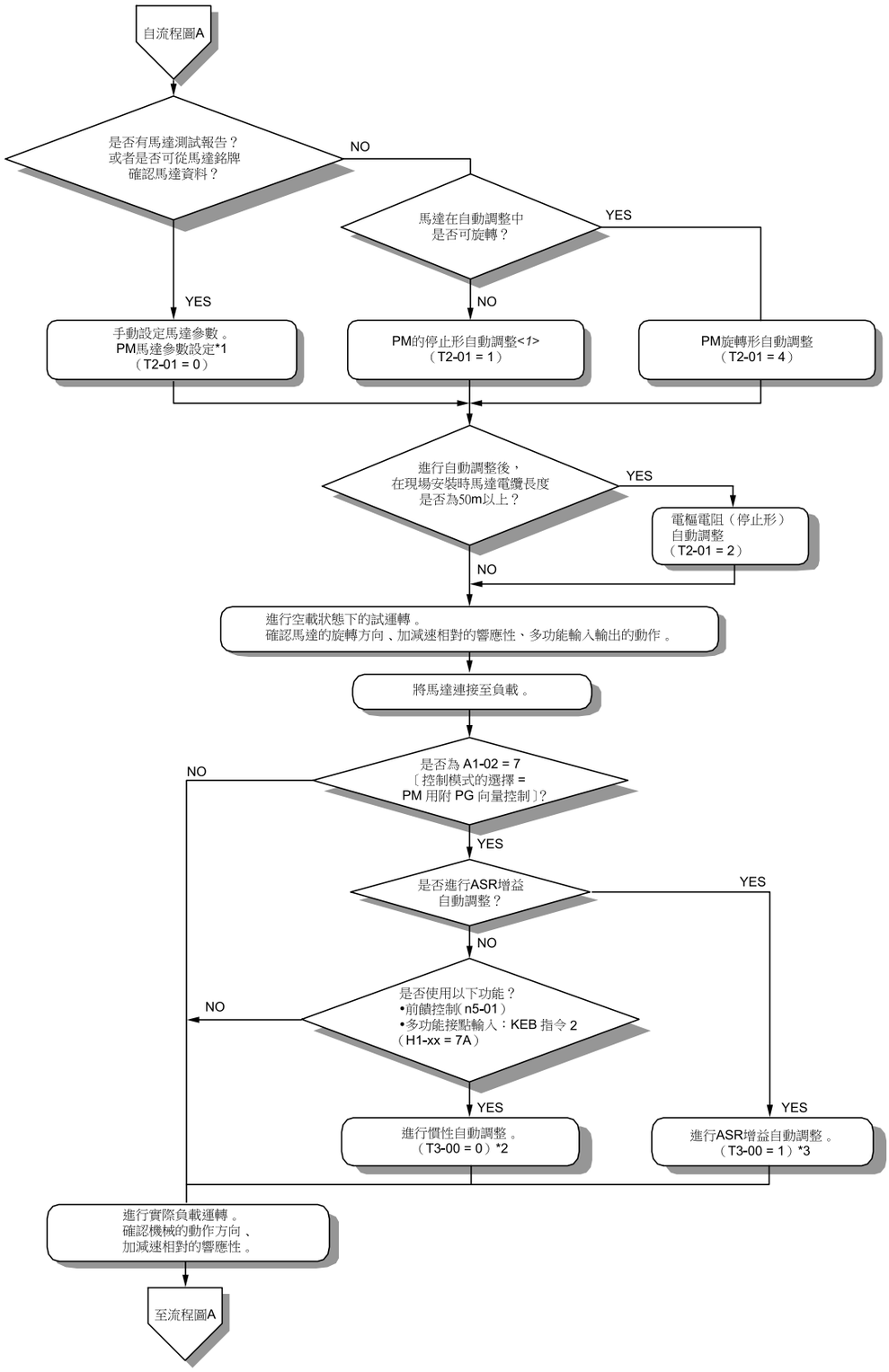


圖 3.10 PM馬達的自動調整和試運轉步驟

*1 使用本公司製造的PM馬達（SMRA系列、SSR1系列、SST4系列）時，請設定E5-01（馬達代碼）。使用其他公司製造的PM馬達時，請設定E5-01 = FFFF。
*2 進行慣性自動調整前請確認制動器是否打開。
*3 如果選擇ASR自動調整，則前饋控制和KEB指令2相關的參數將被自動調整。

◆ 子流程圖A-3（EZ向量控制模式的試運轉步驟）

以下對子流程圖A-3使用EZ向量控制時的起動步驟進行說明。

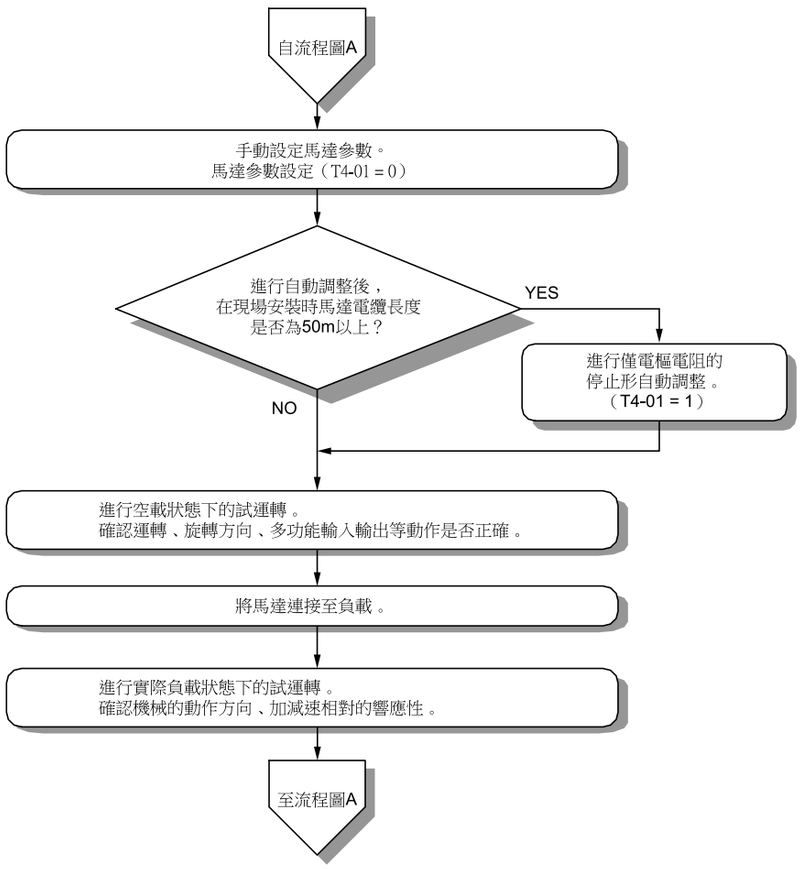


圖 3.11 EZ向量控制模式的試運轉步驟

3.5 變頻器起動時的確認事項

◆ 接通電源前的確認

接通電源前，請務必確認以下事項。

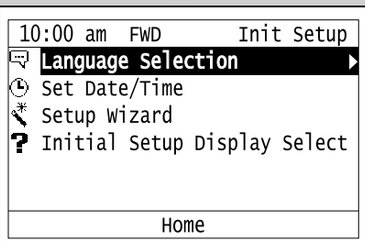
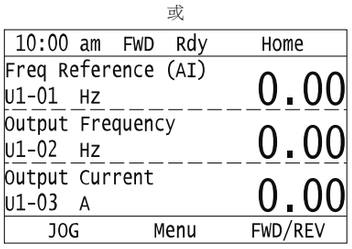
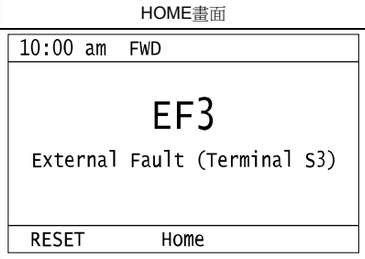
表 3.5 接通電源前的確認事項

確認項目	內容
輸入電源電壓	確認輸入電源電壓是否正確。 200V級：三相AC200V～240V 50/60Hz、DC270V～340V 400V級：三相AC380V～480V 50/60Hz、DC510V～680V
	對電源輸入端子R/L1、S/L2、T/L3進行可靠配線。
	確認變頻器和馬達正確接地。
變頻器輸出端子和馬達端子的連接	確認變頻器的輸出端（U/T1、V/T2、W/T3）和馬達端（U、V、W）是否有配線錯誤或螺絲鬆動。
控制迴路端子的配線	確認變頻器控制迴路端子、機械或開關類是否有配線錯誤或螺絲鬆動。
控制迴路端子的狀態	確認連接變頻器控制迴路端子的機械或開關類的輸入是否全部處於OFF狀態。
機械和馬達的連接狀態	將連接馬達和機械的聯軸節或皮帶分開。

◆ 接通電源後的確認

接通電源後，請務必確認以下事項。依照變頻器的狀態，操作器將如下顯示。

表 3.6 電源ON時的顯示狀態

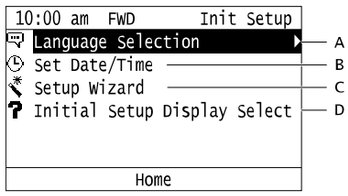
狀態	顯示	內容
正常時	 初始設定畫面 或  HOME畫面	• 資料顯示部將顯示初始設定畫面或HOME畫面。 • 出廠設定中，電源為ON時會顯示初始設定畫面。希望以顯示HOME畫面代替初始設定畫面時，請在初始設定畫面將〔電源ON時初始畫面選擇〕設定為〔否〕。
故障檢出時		顯示結果因故障內容而異。請參照「故障排除」排除故障的原因。ALM點亮。 （註） 顯示其他畫面時，可透過以下操作再次顯示故障內容。 • 在HOME畫面按<。 • 在HOME畫面以外的畫面按F2（Home）。

◆ 進行初始設定

本產品在購買後首次接通變頻器的電源時，操作器將顯示初始設定畫面。可選擇日期設定和操作器所顯示的語言。選擇設定引導畫面功能時，可進行從變頻器的基本參數設定到自動調整的起動操作。詳細內容請參照設定引導畫面的操作說明。

（註）沒有顯示初始設定畫面或顯示別的畫面時，請在主選單選擇〔初始設定〕，使操作器顯示初始設定畫面。

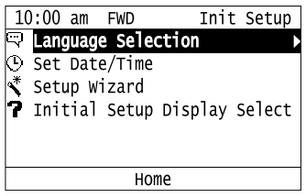
1. 逐項進行初始設定。



A - 選擇操作器所顯示的語言
B - 設定日期
C - 設定引導畫面
D - 初始設定畫面的顯示選擇

（註）如果將〔電源ON時初始畫面選擇〕設定為〔是〕，則每次電源ON時都將顯示初始設定畫面。若設定為〔否〕，則下次電源ON時將不會顯示初始設定畫面。

2. F2 按（Home）。

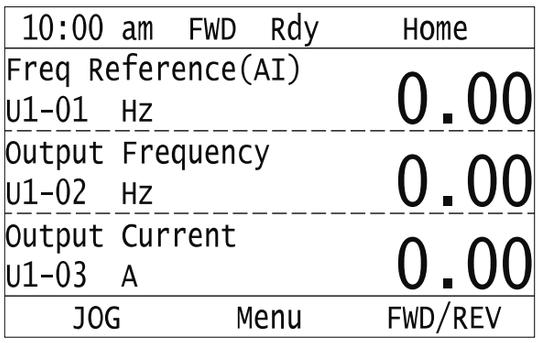


顯示HOME畫面。

3.6 操作器的操作方法

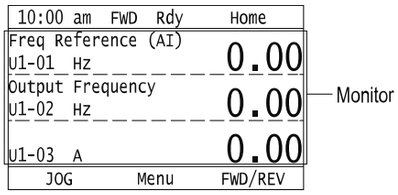
◆ HOME畫面的顯示確認與操作

以下對HOME畫面中可操作的功能與顯示的內容進行說明。



■ 觀看顯示在HOME畫面上的監視

HOME畫面中，監視在資料顯示範圍內的顯示如下。



- 顯示的監視可透過o1-40〔HOME畫面的選擇〕的設定變更。
- 透過o1-40〔HOME畫面的選擇〕設定「常用監視」時，如果有多個畫面，可按▲或▼切換畫面。

■ 進行JOG運轉

按LO/RE，使LO/RE點亮。按住F1（JOG）時，馬達將旋轉。放開按鍵，則馬達停止旋轉。

■ 變更馬達的正轉/反轉

可切換以操作器運轉時的旋轉方向。按LO/RE，使LO/RE點亮。

每按一次F3（FWD/REV），就會切換馬達的旋轉方向（正轉/反轉）。

■ 顯示標準監視

按◀，則顯示標準監視（Ux-xx）。按F2（HOME），則回到HOME畫面。

（註）發生故障、輕故障或錯誤時，按◀則顯示故障內容，再按一次◀則顯示標準監視（Ux-xx）。

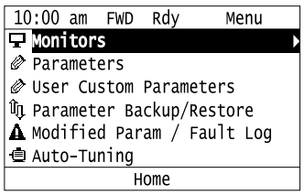
■ 變更頻率指令值

1. 按↵，則顯示頻率變更畫面。
2. 按◀或▶選擇位元數，按▲或▼變更數值。
3. 按↵確定變更的數值。

（註）操作器沒有設定運轉指令權（REMOTE）或HOME畫面沒有顯示U1-01〔頻率指令〕時，無法使用該功能。

■ 顯示主選單

按F2，則顯示主選單。按F2（HOME），則回到HOME畫面。



◆ 顯示監視

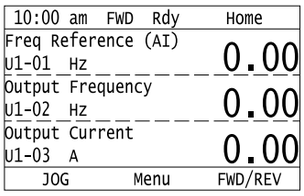
以下對標準監視（Ux-xx）的顯示操作進行說明。

1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

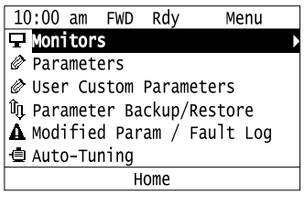
（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。

•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

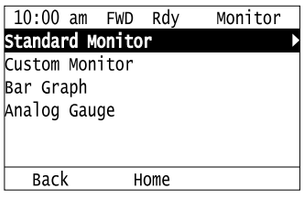
2. 按F2（Menu）。



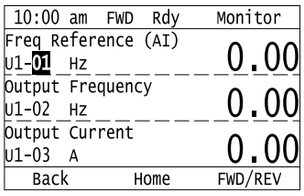
3. 按▲或▼選擇〔監視顯示〕，按↵。



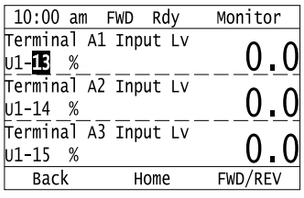
4. 按▲或▼選擇〔所有監視〕，按↵。



5. 按◀或▶，將游標對準要變更的數值。



6. 按▲或▼，變更監視編號，顯示要確認的監視。



◆ 設定常用的監視

可選擇並登記多個希望持續顯示在操作器上的監視項目。最多可登記12個監視。

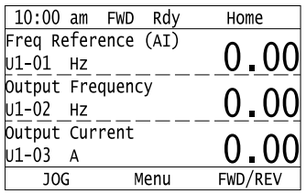
接下來，將說明常用監視編號〔第1行的監視選擇〕設定馬達速度的步驟。

1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

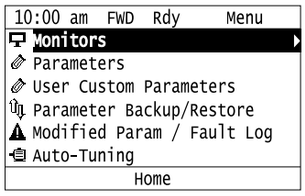
（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。

•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

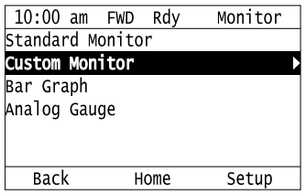
2. 按F2（Menu）。



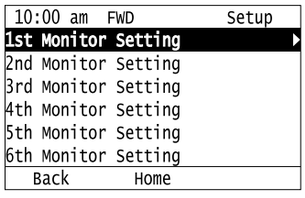
3. 按▲或▼選擇〔監視顯示〕，按↵。



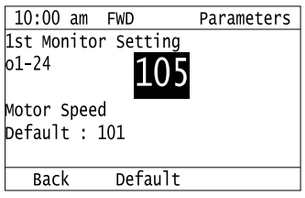
4. 按▲或▼選擇〔常用監視〕，按F3（Setup）。



5. 按▲或▼選擇監視的登記點，按↵。



6. 按▲或▼選擇要登記的監視編號，按↵。
請設定以Ux-xx表示U參數時的「x-xx」部分。例如，要監視U1-05時，請如下設定「105」。



設定完畢。

◆ 顯示常用監視

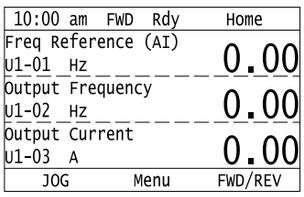
以下說明顯示已登記的常用監視的操作。

1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

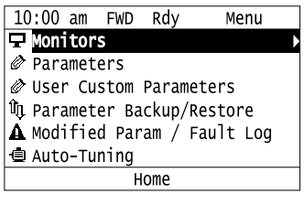
（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。

•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

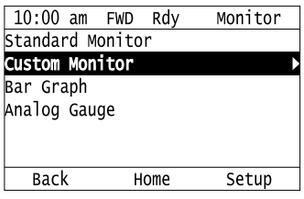
2. 按F2（Menu）。



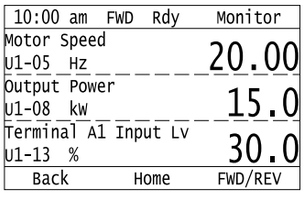
3. 按▲或▼選擇〔監視顯示〕，按↵。



4. 按▲或▼選擇〔常用監視〕，按↵。



監視顯示如下。



- 有2個以上的畫面時，按▲或▼可切換畫面。
- 只將常用監視登記為〔第1行的監視選擇〕時，將只顯示1個監視。只登記〔第1行的監視選擇〕和〔第2行的監視選擇〕，將只顯示2個監視。

◆ 設定以橫條顯示的監視

以下說明以橫條顯示的監視的設定操作。

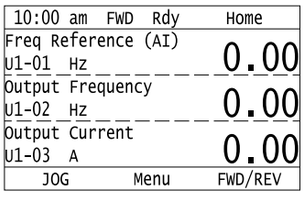
以橫條顯示頻率指令的步驟如下所示。

1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

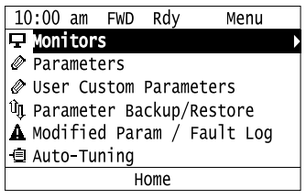
（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。

•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

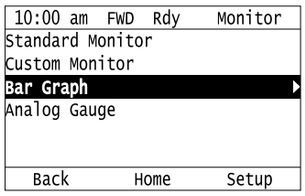
2. 按F2（Menu）。



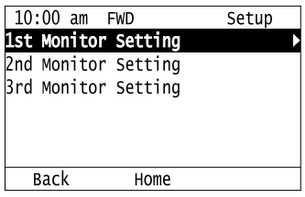
3. 按▲或▼選擇〔監視顯示〕，按ENTER。



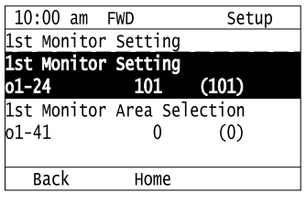
4. 按▲或▼選擇〔橫條顯示〕，按F3（Setup）。



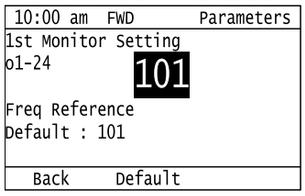
5. 按▲或▼選擇監視的登記點，按ENTER。



6. 按ENTER。



7. 按▲或▼選擇要登記的監視編號，按ENTER。
   請設定以Ux-xx表示U參數時的「x-xx」部分。例如，要監視U1-01〔頻率指令〕時，請如下設定「101」。



設定完畢。

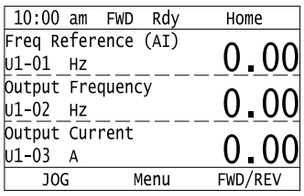
◆ 以橫條顯示監視

以下說明以橫條顯示指定監視的操作。最多可顯示3個。

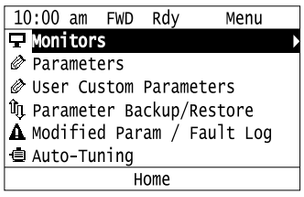
1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。
•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

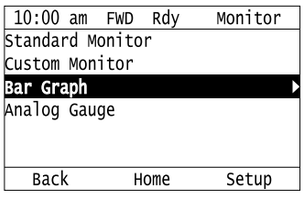
2. 按F2（Menu）。



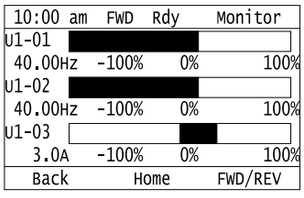
3. 按▲或▼選擇〔監視顯示〕，按↵。



4. 按▲或▼選擇〔橫條顯示〕，按↵。



顯示如下。



◆ 設定以類比指針顯示的監視

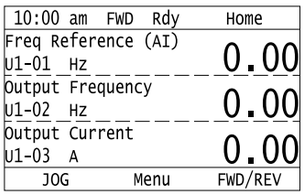
以下說明以類比指針顯示的監視的設定操作。

1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

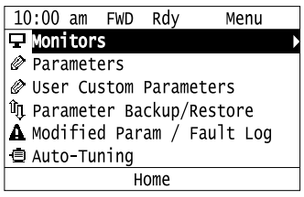
（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。

•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

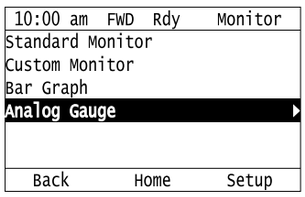
2. 按F2（Menu）。



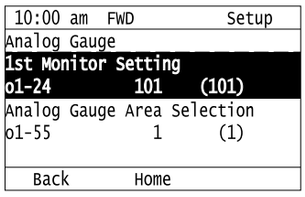
3. 按▲或▼選擇〔監視顯示〕，按↵。



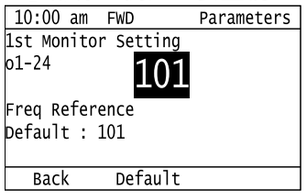
4. 按▲或▼選擇〔類比指針顯示〕，按F3（Setup）。



5. 按↵。



6. 按▲或▼選擇要登記的監視編號，按↵。
請設定以Ux-xx表示U參數時的「x-xx」部分。例如，要監視U1-01時，請如下設定「101」。



設定完畢。

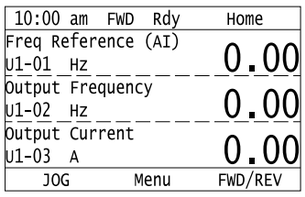
◆ 以類比指針顯示監視

以下說明以類比指針顯示指定監視的操作。

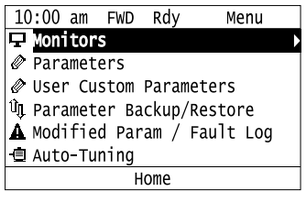
1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。
•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

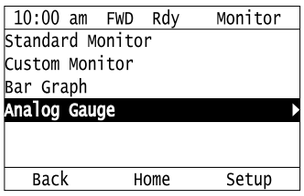
2. 按F2（Menu）。



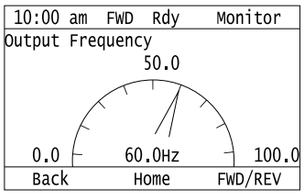
3. 按▲或▼選擇〔監視顯示〕，按↵。



4. 按▲或▼選擇〔類比指針顯示〕，按ENTER。



顯示如下。



◆ 變更參數的設定值

請依照下列步驟，根據用途設定參數。

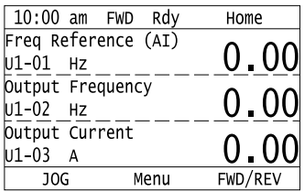
以C1-01〔加速時間1〕的設定值變更為例，操作方法如下所示。

1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

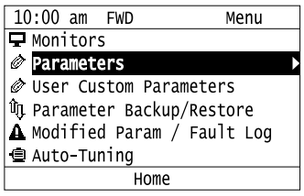
（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。

•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

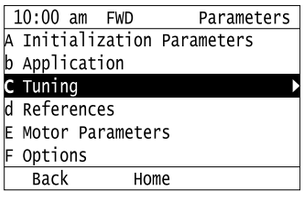
2. 按F2（Menu）。



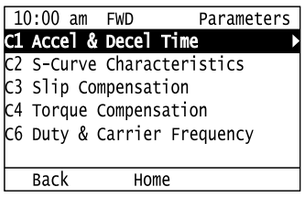
3. 按▲或▼選擇〔參數設定〕，按ENTER。



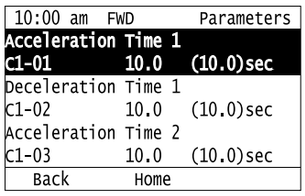
4. 按▲或▼選擇〔C自動調整〕，按ENTER。



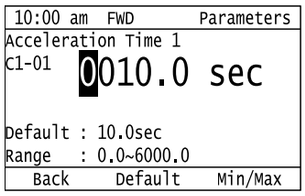
5. 按▲或▼選擇〔C1加減速時間〕，按ENTER。



6. 按▲或▼選擇C1-01，按ENTER。

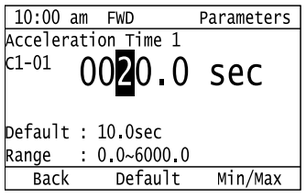


7. 按◀或▶選擇位元數，按▲或▼選擇要設定的數值。



- 要將參數重定為出廠設定時，按F2〔Default〕。
- 按F3〔Min/Max〕，則最小值和最大值交互顯示。

8. 按ENTER確定變更。



9. 繼續變更參數。要結束參數設定，顯示HOME畫面時，請按F1〔Back〕。

參數變更完畢。

◆ 確認常用參數

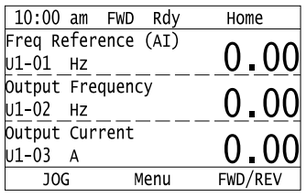
顯示設定在A2-01～A2-32〔常用參數1～常用參數32〕的參數。另外，不僅可確認被設定的參數，還可變更設定值。

（註）A1-06〔應用程式選擇〕常時顯示在表中的最上方。根據A1-06所選擇的值可改變A2-01～A2-32中的設定內容，因此可簡單進行必要的參數設定或參照。

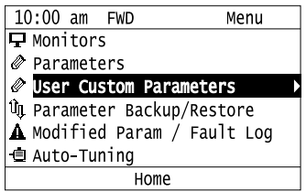
1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。
•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

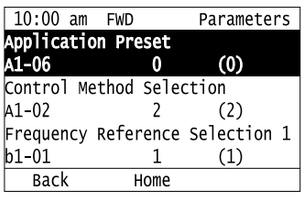
2. 按F2（Menu）。



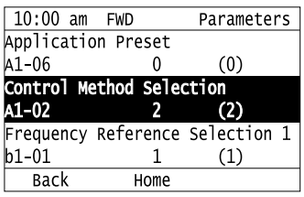
3. 按▲或▼選擇〔常用參數〕，按ENTER。



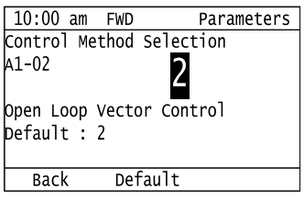
4. 按▲或▼，顯示要確認的參數。



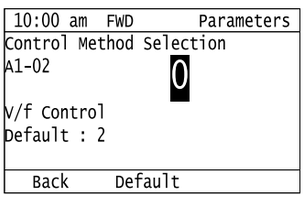
5. 要再設定參數時，按▲或▼選擇要設定的參數，按↵。



6. 按◀或▶選擇位元數，按▲或▼變更數值。



7. 變更數值結束時，按↵。



參數設定完畢。

◆ 將參數儲存作為備份

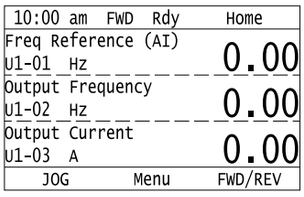
變頻器的參數可保存在操作器中，作為備份。可在分開的儲存區域中儲存4台變頻器的參數設定值。將參數設定備份，可省去更換變頻器時重新設定參數的麻煩。另外，起動多台變頻器時，可將結束試運轉的變頻器的參數設定值複製到其他變頻器中。

（註）•進行參數備份操作前，請務必停止馬達。
•參數備份操作過程中，變頻器不接收運轉指令。

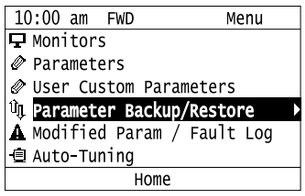
1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。
•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

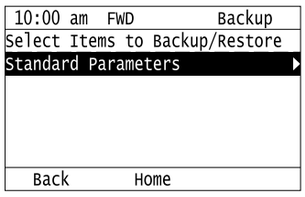
2. 按F2（Menu）。



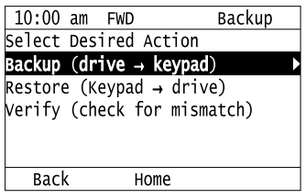
3. 按▲或▼選擇〔參數備份〕，按ENTER。



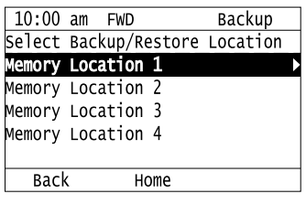
4. 按▲或▼選擇要備份的項目，按ENTER。



5. 按▲或▼選擇〔備份（變頻器 → 操作器）〕，按ENTER。



6. 按▲或▼選擇儲存區域，按ENTER。



操作器顯示「End」時，表示備份已正常結束。

◆ 將備份的參數寫入變頻器

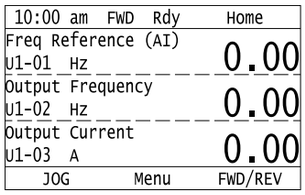
備份在操作器的參數設定可寫入其他變頻器。

（註）• 進行備份參數的復原操作前，請務必停止變頻器。
• 參數復原過程中，變頻器不接收運轉指令。

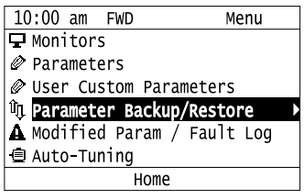
1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

（註）• 在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。
• F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

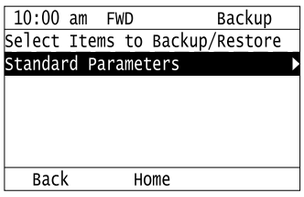
2. 按F2（Menu）。



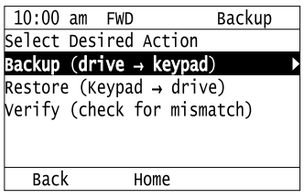
3. 按▲或▼選擇〔參數備份〕，按↵。



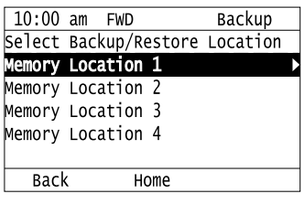
4. 按▲或▼選擇要復原的項目，按↵。



5. 按▲或▼選擇〔復原（操作器→變頻器）〕，按↵。



6. 按▲或▼選擇已備份的參數資料，按↵。



操作器顯示「End」時，表示寫入已正常結束。

◆ 核對操作器的參數和變頻器的參數

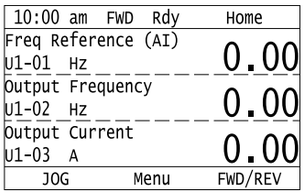
核對備份在操作器的參數設定值和複製到變頻器的參數設定值是否一致。

（註）• 進行參數的核對操作前，請務必停止變頻器。
• 參數的核對過程中，變頻器不接收運轉指令。

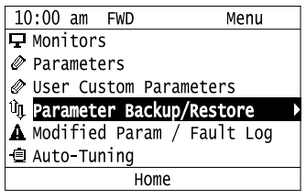
1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

（註）• 在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。
• F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

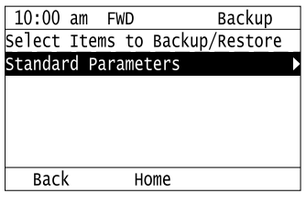
2. 按F2（Menu）。



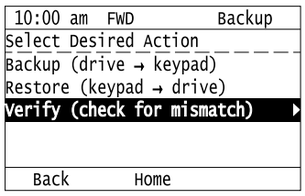
3. 按▲或▼選擇〔參數備份〕，按ENTER。



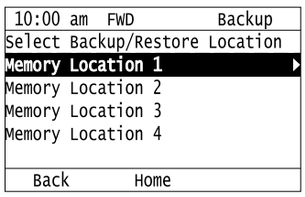
4. 按▲或▼選擇要核對的項目，按ENTER。



5. 按▲或▼選擇〔核對（變頻器⟷操作器）〕，按ENTER。



6. 按▲或▼選擇要核對的資料，按ENTER。



備份在操作器的參數設定值和複製到變頻器的參數設定值一致時，顯示「End」。

（註）備份在操作器的參數設定值和複製到變頻器的參數設定值不同時，顯示vFyE〔參數不一致〕。按任一鍵，則返回步驟6的畫面。

◆ 確認變更的參數

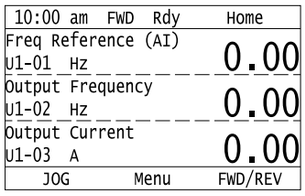
顯示在自動調整或參數設定變更等動作中由出廠設定發生變更的參數。這有助於在更換變頻器時對變更後的參數進行確認。沒有變更的參數時，將顯示「0 Parameters」。另外，不僅可確認被變更的參數，還可再變更設定值。

1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

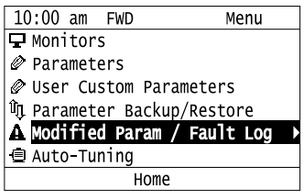
（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。

•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

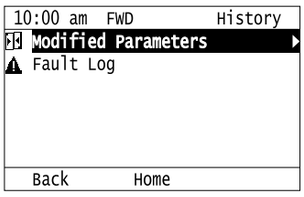
2. 按F2（Menu）。



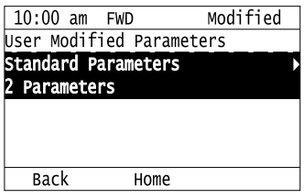
3. 按▲或▼選擇〔變更的參數/故障記錄〕，按ENTER。



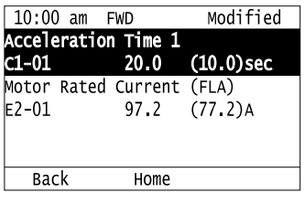
4. 按▲或▼選擇〔變更的參數〕，按ENTER。



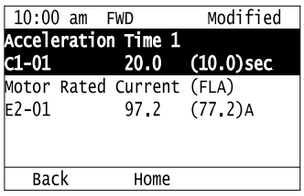
5. 按ENTER。



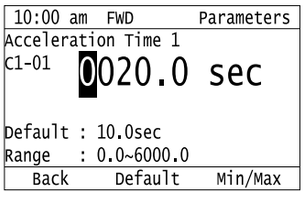
6. 按▲或▼，顯示要確認的參數。



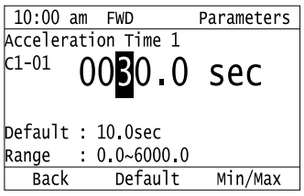
7. 要再設定參數時，按▲或▼選擇要修正的參數，按ENTER。



8. 按◀或▶選擇位元數，按▲或▼變更數值。



9. 變更數值結束時，按ENTER。



參數修正完畢。

◆ 將變更的參數恢復為出廠設定

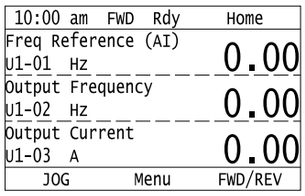
將自動調整或參數設定變更等動作中變更的參數恢復為出廠設定。

1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

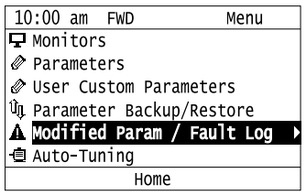
（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。

•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

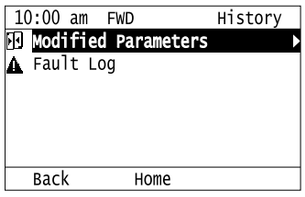
2. 按F2（Menu）。



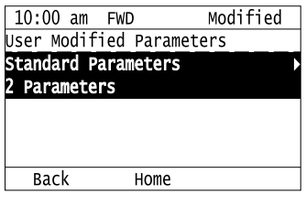
3. 按或選擇〔變更的參數/故障記錄〕，按。



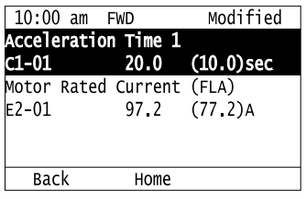
4. 按或選擇〔變更的參數〕，按。



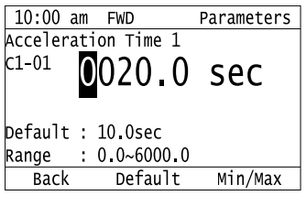
5. 按。



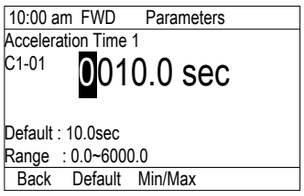
6. 按或選擇要恢復為出廠設定的參數，按。



7. 按F2（Default）。



8. 按ENTER。



參數恢復為出廠設定。

◆ 顯示故障記錄

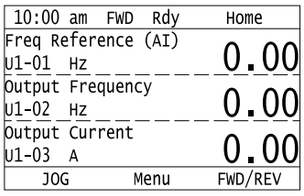
可以確認過去發生的故障代碼及其發生時間。可以確認最多10次的故障發生記錄。

（註）• 為了儲存發生時間，需要事先設定時間。
• 操作器沒有安裝鈕扣電池時，變頻器電源OFF而電源ON時必須再次設定時間。

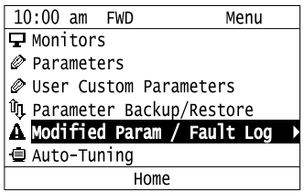
1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

（註）• 在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。
• F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

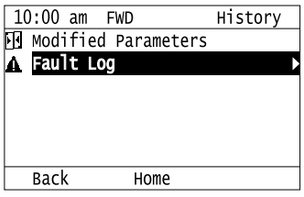
2. 按F2（Menu）。



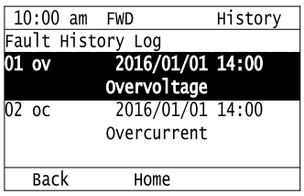
3. 按▲或▼選擇〔變更的參數/故障記錄〕，按ENTER。



4. 按▲或▼選擇〔故障記錄〕，按ENTER。



5. 按▲或▼，顯示要確認的故障記錄。



◆ 進行自動調整

進行自動調整，根據馬達的特性自動設定參數。
關於自動調整所需的資訊，請參照馬達銘牌或馬達測試報告。

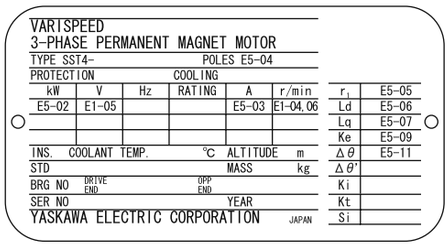


圖 3.12 馬達銘牌（例）

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 進行自動調整之前，請確認馬達和負載機械周圍的安全狀況。自動調整時，可能會因馬達突然起動而導致人身事故。

警告! 為了防止觸電: 進行停止形自動調整時，馬達雖然不運轉，但仍處於通電狀態。觸摸馬達可能導致觸電。在自動調整結束前，請勿觸摸馬達。否則會有觸電的危險。

提示: 如果負載被制動器制動，旋轉形自動調整將無法正常動作。請確認馬達可以旋轉後，再開始自動調整。如果疏於確認，變頻器可能無法正常動作。

提示: 對於連接了負載的馬達，請勿進行旋轉形自動調整。請將馬達與負載的結合部分離開。否則會導致變頻器動作不良。對連接了負載的馬達進行旋轉形自動調整時，可能會出現不能正確計算馬達參數、馬達動作異常的情況。

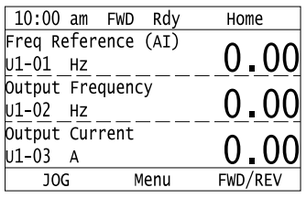
下面以旋轉形自動調整為例對操作方法進行說明。

1. 按 F2 （Home），顯示HOME畫面。

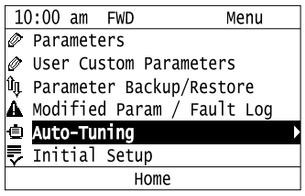
（註）• 在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。

• F2 上沒有顯示〔Home〕時，請按 F1 （Back），使 F2 上顯示〔Home〕。

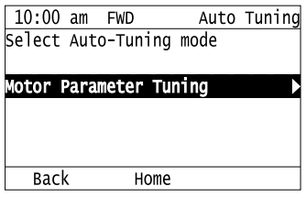
2. 按 F2 （Menu）。



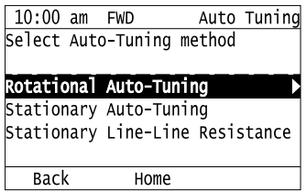
3. 按 ∧ 或 ∨ 選擇〔自動調整〕，按 ↵。



4. 按 ↵。

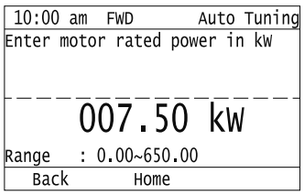


5. 按 ∧ 或 ∨ 選擇〔旋轉形自動調整〕，按 ↵。



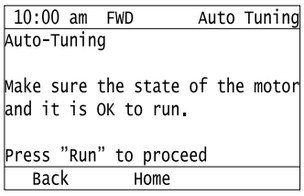
6. **依照操作器上顯示的訊息，輸入自動調整所需的資料。**

例：按 < 或 > 選擇位元數，按 ∧ 或 ∨ 變更數值，按下 ↵，則確認數值並變更為下個輸入項目。



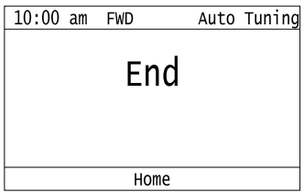
7. **接下來的步驟依照操作器上顯示的資訊進行操作。**

8. **顯示自動調整開始畫面後，按RUN。**



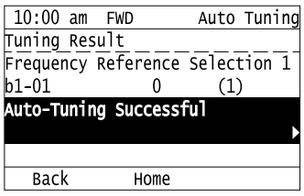
開始自動調整。
在旋轉形自動調整時，馬達不會馬上旋轉，大約通電1分鐘後開始旋轉。

9. **大約1～2分鐘後自動調整結束而顯示下一個畫面時，按ENTER或>。**



因自動調整而變更的參數以一覽表顯示。

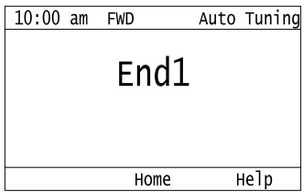
10. **在參數變更確認畫面按∧或∨確認變更的參數後，選擇最下方的〔調整結束〕，按ENTER。**

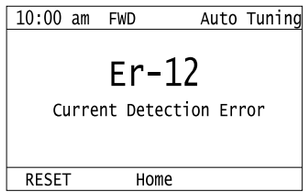


要修正變更的參數時，按∧或∨選擇要修正的參數，按ENTER則顯示參數設定畫面。

自動調整結束。

（註）在自動調整中按STOP或檢出錯誤時，操作器上會顯示錯誤代碼並中斷自動調整。自動調整結束後，可能出現與自動調整結果不一致的情況時，將顯示「Endx」。請在查明錯誤檢出的原因並採取對策後，再次進行自動調整或手動設定馬達參數。即使顯示了「Endx」，如果從檢出的原因可推測並判斷無故障時，請直接使用自動調整的測定結果。自動調整沒有正常結束時將顯示Er-xx。請在查明錯誤檢出的原因並採取對策後，再次進行自動調整。





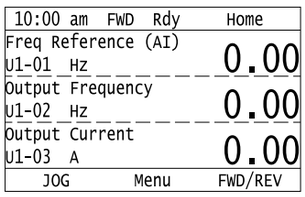
◆ 選擇操作器所顯示的語言

以下對選擇操作器顯示語言的操作進行說明。

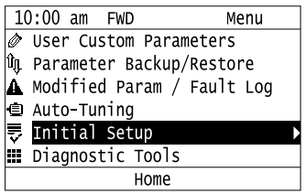
1. **按F2（Home），顯示HOME畫面。**

（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。
•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

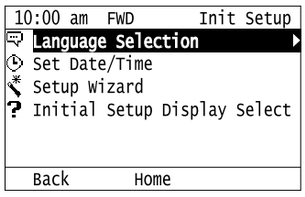
2. 按F2（Menu）。



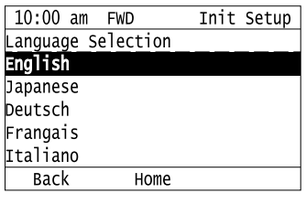
3. 按▲或▼選擇〔初始設定〕，按↵。



4. 按▲或▼選擇〔語言（Language）選擇〕，按↵。



5. 按▲或▼選擇語言，按↵。



語言選擇完畢。

◆ 設定日期

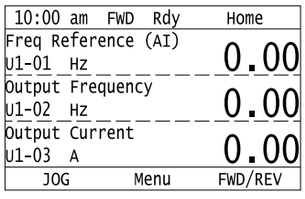
以下對設定日期和時間的操作進行說明。

（註）•關於電池的安裝方法，請參照「更換操作器的電池」。
安裝電池後，請設定為o4-24 = 1〔bAT檢出時的動作選擇 = 有效（作為輕故障檢出）〕
•操作器沒有安裝鈕扣電池時，變頻器電源OFF而電源ON時必須再次設定日期和時間。

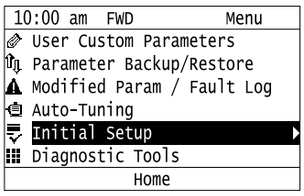
1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。
•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

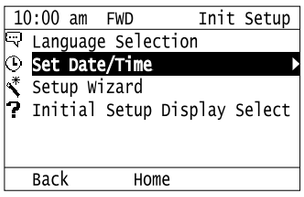
2. 按F2（Menu）。



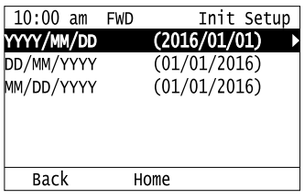
3. 按▲或▼選擇〔初始設定〕，按↵。



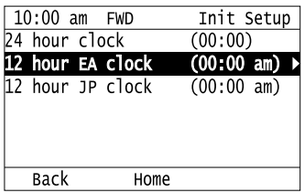
4. 按▲或▼選擇〔日期/時間設定〕，按↵。



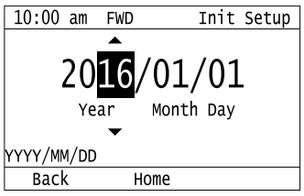
5. 按▲或▼選擇日期的顯示形式，按↵。



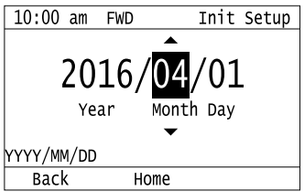
6. 按▲或▼選擇時間的顯示形式，按↵。



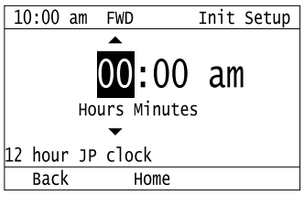
7. 按◀或▶選擇年/月/日，按▲或▼變更數值。



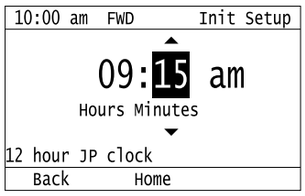
8. 變更數值結束時，按↵。



9. 按◀或▶選擇小時或分鐘，按▲或▼變更數值。



10. 時間設定結束時，按ENTER。



日期時間設定完畢。

◆ 使用設定引導畫面對參數進行設定

使用設定引導畫面功能時，只要依照操作器顯示的訊息操作，即可輕鬆設定下列基本參數。

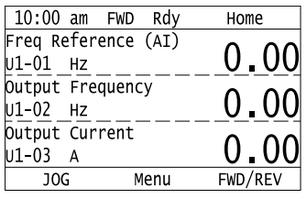
- 頻率指令權
- 輸入訊號準位
- 運轉指令權
- 負載額定
- 馬達的種類
- 控制模式
- 最高頻率
- 輸入輸出設定

1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

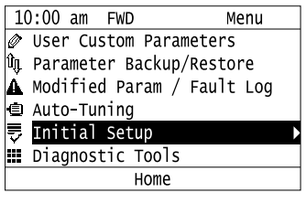
（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。

•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

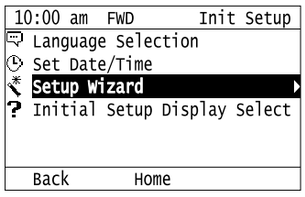
2. 按F2（Menu）。



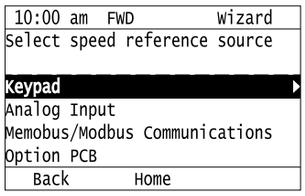
3. 按▲或▼選擇〔初始設定〕，按ENTER。



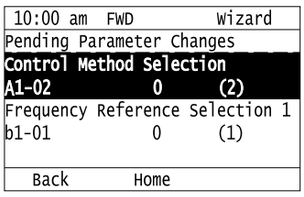
4. 按▲或▼選擇〔設定引導畫面〕，按ENTER。



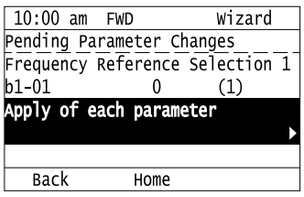
5. 按▲或▼選擇要設定的項目，按ENTER。



6. 以下步驟請依照操作器的顯示進行，直到顯示「參數變更確認畫面」為止。

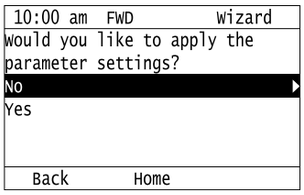


7. 在參數變更確認畫面按▲或▼確認變更的參數後，選擇最下方的〔參數確定〕，按↵。



（註）
要修正變更的參數時，按▲或▼選擇要修正的參數，按↵則顯示參數設定畫面。

8. 按▲或▼選擇〔是〕，按↵。



使用設定引導畫面功能進行的設定完畢。

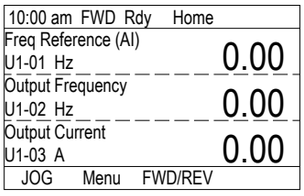
◆ 不顯示初始設定畫面

變頻器電源ON時不顯示初始設定畫面的步驟如下所示。

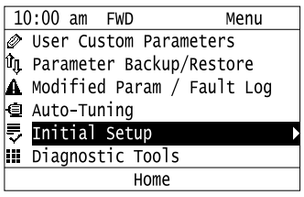
1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。
•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

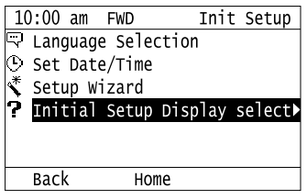
2. 按F2（MENU）。



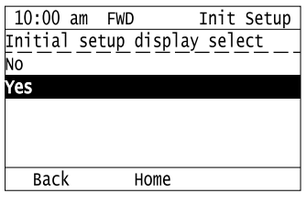
3. 按▲/▼選擇〔初始設定〕，按↵。



4. 按▲/▼選擇〔電源ON時初始設定畫面選擇〕，按ENTER。



5. 按▲/▼後 選擇〔否〕，按ENTER。



- 〔否〕：即使變頻器起動，操作器也不會顯示開始畫面。
- 〔是〕：變頻器起動時，操作器將顯示開始畫面。

◆ 開始登記資料日誌

資料日誌功能是登記變頻器狀態的功能。監視Ux-xx為日誌的對象項目。以下對開始登記資料日誌的操作進行說明。

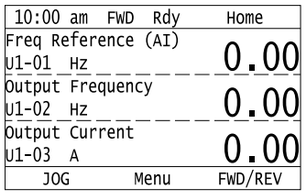
最多可登記10個監視。

1. 確認microSD卡已插入操作器。
2. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

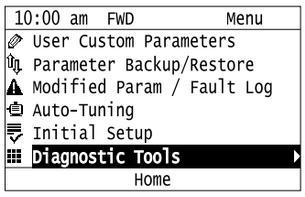
（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。

•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

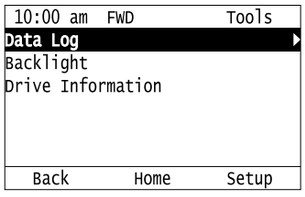
3. 按F2（Menu）。



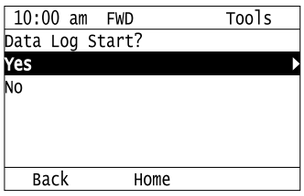
4. 按▲或▼選擇，按ENTER〔ENTER鍵〕。



5. 按▲或▼選擇，按ENTER〔ENTER鍵〕。



6. 按▲或▼選擇〔是〕或〔否〕，按ENTER。



- 〔是〕：開始登記資料日誌。
- 〔否〕：不登記資料日誌。如果正在使用資料日誌功能，則登記將停止。

◆ 設定資料日誌的內容

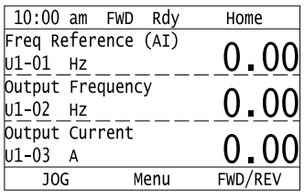
■ 設定登記的監視

以下對登記資料日誌的監視的設定方法進行說明。

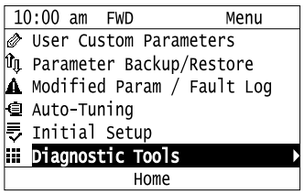
1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。
•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

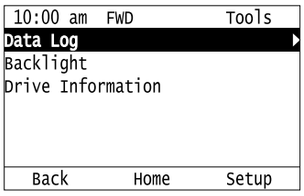
2. 按F2（Menu）。



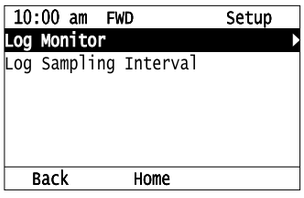
3. 按▲或▼選擇，按ENTER〔ENTER鍵〕。



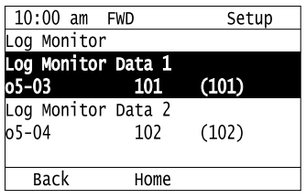
4. 按▲或▼選擇，按F3〔F3鍵〕（Setup）。



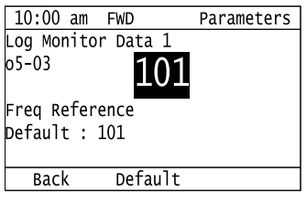
5. 按▲或▼選擇，按ENTER〔ENTER鍵〕。



6. 按▲或▼選擇儲存資料日誌的監視參數，按ENTER。



7. 按▲或▼選擇要登記資料日誌的監視編號，按ENTER。



設定完畢。

■ 設定取樣時間

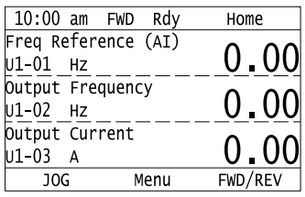
以下對資料日誌取樣時間的設定操作進行說明。

1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

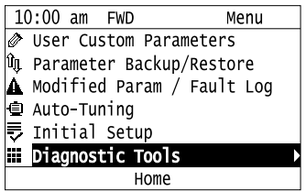
（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。

•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

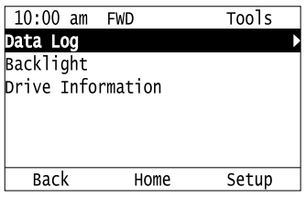
2. 按F2（Menu）。



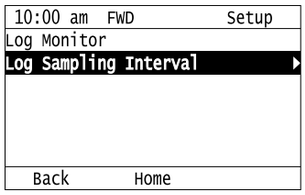
3. 按▲或▼選擇，按ENTER〔ENTER鍵〕。



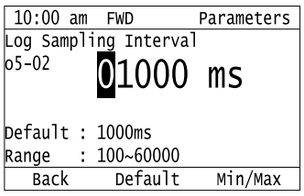
4. 按▲或▼選擇，按F3〔F3鍵〕（Setup）。



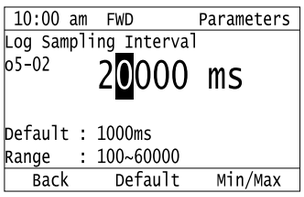
5. 按▲或▼選擇〔資料日誌取樣時間設定〕，按ENTER。



6. 按  或  選擇位元數，按  或  變更數值。



7. 變更數值結束時，按  。



取樣時間設定完畢。

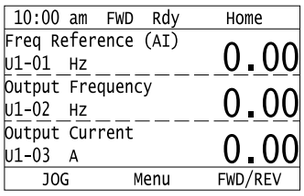
◆ 設定背光的自動熄滅

可設定不使用操作器經過一定時間後畫面的背光熄滅。以下對背光點亮/熄滅的設定操作進行說明。

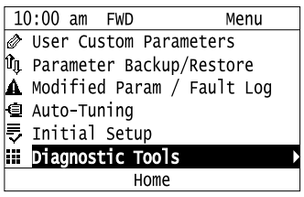
1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。
•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

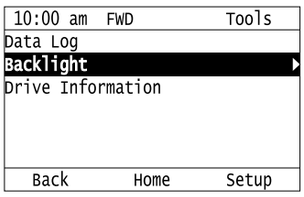
2. 按F2（Menu）。



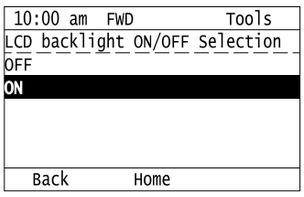
3. 按  或  選擇，按〔ENTER鍵〕。



4. 按  或  選擇，按〔ENTER鍵〕。

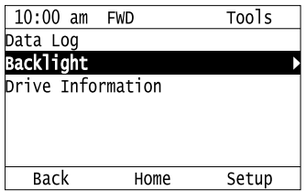


5. 按  或  選擇〔ON〕或〔OFF〕，按。

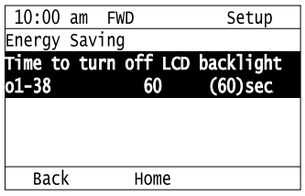


- 〔ON〕：背光常時點亮。
- 〔OFF〕：背光經過一定時間後熄滅。

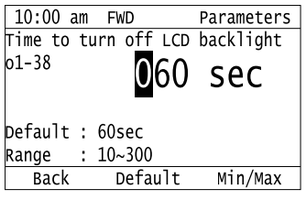
6. 按F3（Setup）。



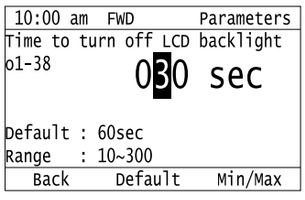
7. 按。



8. 按或選擇位元數，按或變更數值。



9. 變更數值結束時，按。



背光的自動熄滅設定完畢。

◆ 顯示變頻器的資訊

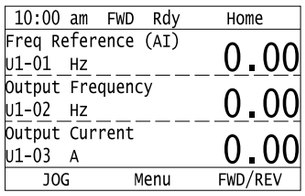
可以顯示變頻器的產品名稱、最大適用馬達容量（HD/ND）、額定輸出電流（HD/ND）、軟體版本。

1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

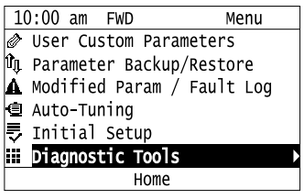
（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。

- F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

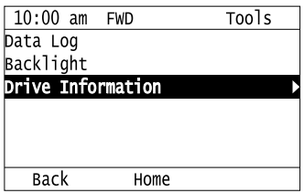
2. 按F2（Menu）。



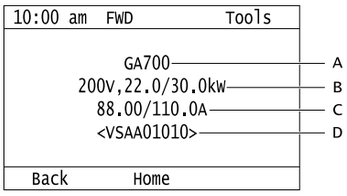
3. 按▲或▼選擇〔工具〕，按↵。



4. 按▲或▼選擇〔變頻器資訊〕，按↵。



變頻器資訊顯示如下。



A - 產品名稱
B - 最大適用馬達容量（**HD/ND**）
C - 額定輸出電流（**HD/ND**）
D - 軟體版本

3.7 應用程式上自動設定最佳參數（應用程式選擇）

本產品搭載了應用程式的專用預設。所選擇的應用程式的相關參數自動變更為最佳值。關於在A1-06進行應用程式選擇功能時自動變更設定的參數，請確認主選單的〔常用參數〕。

（註）設定A1-06前，請設定為A1-03 = 2220、3330〔初始化 = 2線式順序控制的初始化、3線式順序控制的初始化〕，並將參數的設定值初始化。

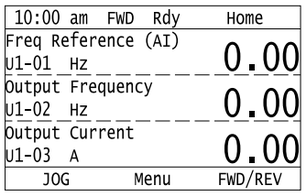
操作方法如下所示。

1. 按F2（Home），顯示HOME畫面。

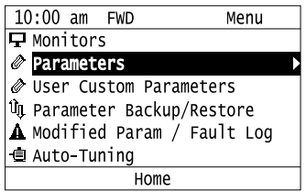
（註）•在HOME畫面時，畫面右上角將顯示〔Home〕。

•F2上沒有顯示〔Home〕時，請按F1（Back），使F2上顯示〔Home〕。

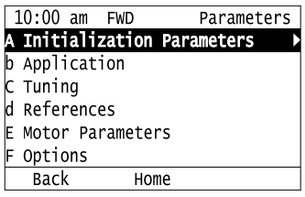
2. 按F2（Menu）。



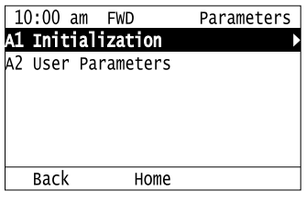
3. 按或選擇〔參數設定〕，按。



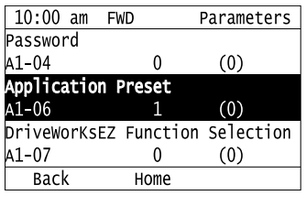
4. 按或選擇〔A環境設定〕，按。



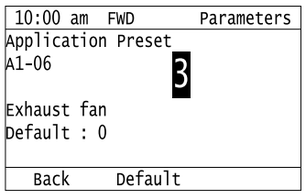
5. 按或選擇〔A1環境設定模式〕，按。



6. 按或選擇A1-06，按。



7. 按▲或▼變更數值，按↵。



參數設定完畢。

（註）•設定為捲揚機（升降）時，設定A1-06後，請務必進行自動調整。

•A1-06中設定的值不能變更。變更時，請先設定為A1-03 = 2220，進行初始化後再進行設定。如果將所有的參數初始化後影響運轉，則無需變更設定。

•變更A1-06設定時，設定為A2-33 = 1〔常用參數自動登記功能 = 自動登記有效〕，自動登記的A2-17～A2-32〔常用參數〕被復歸。

3.8 自動調整

自動調整是自動測定向量控制所需要的馬達特性，然後設定到變頻器的功能。請根據使用的馬達種類、變頻器的控制模式、馬達的設置環境等條件，選擇最佳的自動調整。

依照選擇的自動調整方式與設定在A1-02的控制模式，催促輸入必要參數的訊息將顯示在操作器上。

警告! 進行旋轉形自動調整時，馬達將以馬達額定頻率的50%以上進行旋轉。請確認周圍的安全。可能會導致人身事故或機械損壞。

◆ 感應馬達用馬達參數的自動調整

以下說明感應馬達用馬達參數的自動調整方式。透過自動調整設定以下參數。

- 馬達參數E1-xx、E2-xx（馬達2為E3-xx、E4-xx）
- 速度回授檢出用的F1-xx（僅附PG向量控制模式設定時）

（註）停止形自動調整是無法進行旋轉形自動調整時的代用功能。因此，自動調整後的測定結果有時與馬達特性的誤差較大。進行停止形自動調整後，請用參數確認測量到的馬達特性。

表 3.7 感應馬達用自動調整的方式

方式	參數設定	使用條件和優點	可適用的控制模式（A1-02的設定值）				
			V/f（0）	CL-V/f（1）	OLV（2）	CLV（3）	AOLV（4）
旋轉形自動調整	T1-01 = 0	• 斷開機械與馬達的結合，自動調整中馬達也可以旋轉時 • 運轉具有定功率特性的馬達時 • 在需要高精確度控制的用途中使用馬達時 • 由於可進行最高精確度的馬達控制，因此推薦盡可能進行旋轉形自動調整。 • 馬達不能與負載分離的狀況下，馬達的負載不足30%時。	○	○	○	○	○
停止形自動調整1	T1-01 = 1	• 無法斷開機械與馬達的結合時 • 從馬達的測試報告或馬達銘牌無法得知馬達的資訊時 （註） 停止形自動調整在馬達停止的狀態下對馬達通電約1分鐘，並自動測定必要的馬達參數。	-	-	○	○	○
僅線間電阻的停止形自動調整	T1-01 = 2	• 設置已經進行自動調整的馬達後，變頻器與馬達間的配線距離變為50m以上時 • 在V/f控制模式下配線距離在50m以上時 • 馬達輸出和變頻器容量不同時	○	○	○	○	○

■ 感應馬達用自動調整的輸入資料

進行自動調整時，請輸入下表附○的項目。進行自動調整前，必須使馬達的測試報告或馬達銘牌的資料能夠得到確認。

表 3.8 感應馬達用自動調整的輸入資料

輸入資料	參數	單位	自動調整方式（T1-01的設定值）		
			旋轉形自動調整（0）	停止形自動調整1（1）	僅線間電阻的停止形自動調整（2）
馬達輸出功率	T1-02	kW	○	○	○
馬達額定電壓	T1-03	V	○	○	-
馬達額定電流	T1-04	A	○	○	○
馬達的基底頻率	T1-05	Hz	○	○	-
馬達的極數	T1-06	-	○	○	-
馬達的基本轉速	T1-07	min^{-1}	○	○	-
自動調整時的PG脈波數	T1-08	-	○ *1	○ *1	-
馬達空載電流	T1-09	A	-	○	-

*1 請設定為A1-02 = 7〔控制模式的選擇 = 附PG向量控制模式〕時輸入。

◆ PM馬達用馬達參數的自動調整

以下說明PM馬達用馬達參數的自動調整方式。透過自動調整設定以下參數。

- 馬達參數E1-xx、E5-xx
- 速度回授檢出用的F1-xx（僅PM用附PG向量控制模式設定時）

表 3.9 PM馬達用自動調整的方式

方式	參數設定	使用條件和優點	可適用的控制模式（A1-02的設定值）		
			OLV/PM（5）	AOLV/PM（6）	CLV/PM（7）
PM馬達參數設定	T2-01 = 0	• 從馬達的測試報告或馬達銘牌可以得知馬達的資訊時。 • 不進行將馬達通電的旋轉形/停止形自動調整。手動輸入所需的馬達參數。	○	○	○
PM的停止形自動調整	T2-01 = 1	• 從馬達的測試報告或馬達銘牌無法得知馬達的資訊時。 （註） 停止形自動調整在馬達停止的狀態下對馬達通電約1分鐘，並自動測定必要的馬達參數。	○	○	○
電樞電阻（停止形）自動調整	T2-01 = 2	• 設置已經進行自動調整的馬達後，變頻器與馬達間的配線距離變為50m以上時。 • 馬達輸出和變頻器容量不同時。	○	○	○
Z相脈波位置的自動調整	T2-01 = 3	• 不知道PG的原點脈波補償量時。 • 更換PG後 • 補償Z相的偏差（Δθ）。 （註） 測定PG的基準位置時，馬達以微速旋轉。	-	-	○
PM旋轉形自動調整	T2-01 = 4	• 從馬達的測試報告或馬達銘牌無法得知馬達的資訊時。 • 斷開機械與馬達的結合，自動調整中馬達也可以旋轉時。 • 將透過自動調整測定的值自動設定到馬達參數中。	○	○	○

■ PM馬達用自動調整的輸入資料

進行自動調整時，請輸入下表附○的項目。進行自動調整前，必須使馬達的測試報告或馬達銘牌的資料能夠得到確認。

表 3.10 PM馬達用自動調整的輸入資料

輸入資料	參數	單位	自動調整方式（T2-01的設定值）									
			PM馬達參數設定（0）			PM的停止形自動調整（1）		電樞電阻（停止形）自動調整（2）	Z相脈波位置的自動調整（3）	PM旋轉形自動調整（4）		
控制模式	**A1-02**	**-**	**5、6、7**	**5**	**6、7**	**5**	**6、7**	**5、6、7**	**7**	**5**	**6**	**7**
PM馬達代碼選擇	**T2-02**	**-**	**本公司馬達的馬達代碼 *1**	**FFFF *2**	**FFFF *2**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
PM馬達種類選擇	T2-03	-	-	-	-	○	○	-	-	○	○	○
PM馬達輸出功率	T2-04	kW	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○
PM馬達額定電壓	T2-05	V	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○
PM馬達額定電流	T2-06	A	-	○	○	○	○	○	-	○	○	○
PM馬達的基底頻率	T2-07	Hz	-	○	-	○	-	-	-	○	-	-
PM馬達的極數	T2-08	-	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○
PM馬達的基本轉速	T2-09	min^{-1}	-	-	○	-	○	-	-	-	○	○
PM馬達的電樞電阻	T2-10	Ω	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-
PM馬達的d軸電感	T2-11	mH	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-
PM馬達的q軸電感	T2-12	mH	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-
PM馬達感應電壓的單位選擇	T2-13	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-
PM馬達的感應電壓係數（Ke）	T2-14	*3	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-
PM馬達自動調整時的引入電流值	T2-15	%	-	-	-	○	○	-	-	○	○	○
PM馬達自動調整時的PG脈波數	T2-16	-	*4	-	*4	-	*4	-	-	-	-	○
PM馬達的PG原點脈波補償量	T2-17	度	*4	-	*4	-	*4	-	-	-	-	-

*1 使用本公司製造的PM馬達時，請設定馬達代碼。
*2 使用其他公司製造的PM馬達時，請將馬達代碼設定為FFFF。

*3　因T2-13的設定值而異。
*4　請設定為A1-02 = 7〔控制模式的選擇 = PM用附PG向量控制模式〕時設定。

◆ EZ調整

以下說明EZ向量控制模式下的自動調整方式。透過自動調整設定以下參數。
馬達參數E9-xx

表 3.11 EZ自動調整的方式

方式	參數設定	使用條件和優點	可適用的控制模式（A1-02的設定值）
馬達參數設定的自動調整	T4-01 = 0	• 感應馬達及PM馬達用的控制模式。用更簡單的步驟高效率地驅動馬達時。 • 風機、泵等遞減轉矩用途。	EZOLV（8）
僅線間電阻的停止形自動調整	T4-01 = 1	• 設置已經進行自動調整的馬達後，變頻器與馬達間的配線距離變為50m以上時。 • 馬達輸出和變頻器容量不同時。	EZOLV（8）

■ EZ自動調整的輸入資料

進行自動調整時，請輸入下表附○的項目。進行自動調整前，必須使馬達的測試報告或馬達銘牌的資料能夠得到確認。

表 3.12 EZ自動調整的輸入資料

輸入資料	參數	單位	自動調整方式（T4-01的設定值）	
			馬達參數設定的自動調整（0）	僅線間電阻的停止形自動調整（1）
馬達種類選擇	T4-02	-	○	-
最大轉速	T4-03	min^{-1}	○	-
額定轉速	T4-04	min^{-1}	○	-
額定頻率	T4-05	Hz	○	-
額定電壓	T4-06	V	○	-
馬達的額定電流	T4-07	A	○	○
馬達的額定容量	T4-08	kW	○	-
馬達的極數	T4-09	-	○	-
滑差頻率	T4-10	Hz	○	-
馬達線間電阻	T4-11	Ω	○	-

◆ 控制系統自動調整

提高變頻器的響應性或防止波動時，使用自動調整控制系統參數的自動調整。
控制系統自動調整有以下幾種方式。

- 慣性自動調整
- ASR自動調整

表 3.13 控制系統自動調整的方式

方式	參數設定	使用條件和優點	可適用的控制模式（A1-02的設定值）	
			CLV（3）	CLV/PM（7）
慣性自動調整	T3-00 = 0	• 進行前饋控制時 • 設定為L2-29 = 1〔KEB方式選擇 = 單獨KEB方式2〕時 • 給多功能接點輸入設定了H1-xx = 7A〔KEB（瞬間停電時減速運轉）指令2（常閉接點）〕時	○	○
ASR自動調整	T3-00 = 1	根據已設定的響應頻率，自動調整ASR增益時（包括慣性自動調整）	○	○

表 3.14 控制系統自動調整的輸入資料

輸入資料	參數	單位	自動調整方式（T3-00的設定值）	
			慣性自動調整（0）	ASR自動調整（1）
慣性自動調整時的指令頻率	T3-01	Hz	○	○
慣性自動調整時的指令振幅	T3-02	Rad	○	○
馬達單體慣性	T3-03	Kg・m²	○	○
ASR響應頻率	T3-04	Hz	-	○

■ 慣性自動調整

慣性自動調整是利用馬達速度和轉矩指令測定馬達的負載慣性值、自動設定機械和馬達的慣性比等參數的功能。進行前饋控制或設定為H1-xx = 7A〔多功能接點輸入 = KEB指令2〕時，使用慣性自動調整。

藉由確定相同負載慣性而進行速度迴路增益或前饋增益的最佳化，實現更高的控制性能。另外，由於可以不受負載影響設定速度響應，因此可以提高多台變頻器的同步精確度。停電發生時繼續馬達的運轉或進行減速停止的KEB功能的減速曲線也可以保持為最佳。

■ ASR自動調整

ASR自動調整與慣性自動調整相同，是用來測定馬達的負載慣性值、自動設定參數的功能。此外，使用測定的負載慣性值，可自動計算速度控制（ASR）的比例增益並進行調整。

進行慣性自動調整或ASR自動調整後，以下參數將被自動設定。

被自動設定的參數	慣性自動調整	ASR自動調整
C5-01〔ASR的比例增益1（P）〕	-	○
C5-17〔馬達慣性〕	○	○
C5-37〔馬達2的單體慣性〕	○	○
C5-18〔負載慣性比〕	○	○
C5-38〔馬達2的負載慣性比〕	○	○
L3-24〔KEB用慣性換算的馬達加速時間〕	○	○
L3-25〔KEB用負載慣性比〕	○	○
n5-02〔馬達加速時間〕	○	○
n5-03〔前饋控制比例增益〕	○	○

◆ 進行自動調整前的注意事項

在進行自動調整前，請確認以下幾點。

■ 自動調整的整體注意事項

- 進行變頻器的自動調整時，需要輸入馬達測試報告或馬達銘牌上的資料。進行自動調整前，須使這些資訊能夠隨時得到確認。
- 要提高自動調整精確度時，請確認變頻器的輸入電源電壓是否在馬達的額定電壓以上。

  （註）在高速（約為額定轉速的90%以上）範圍內需要速度或轉矩精確度時，請選擇低於變頻器的輸入電源20V（200V級）或40V（400V級）以上額定電壓的馬達。輸入電源電壓與馬達額定電壓相同時，變頻器將發生輸出電壓不足，不能充分發揮其性能。

- 中斷自動調整時，請務必按操作器的STOP。
- 在自動調整途中，輸入安全輸入訊號至變頻器時，自動調整不能正常測定。此時請先中斷自動調整，然後再次進行。
- 自動調整時的多功能輸入輸出端子的狀態如表 3.15所示。

表 3.15 自動調整時多功能輸入輸出端子的狀態

馬達的種類	方式		多功能輸入	多功能輸出 *1
感應馬達	旋轉形	旋轉形自動調整	不接收	與一般運轉時的動作相同
		慣性自動調整	不接收	與一般運轉時的動作相同
		ASR自動調整	不接收	與一般運轉時的動作相同
	停止形	停止形自動調整	不接收	保持自動調整開始狀態
		僅線間電阻的停止形自動調整	不接收	保持自動調整開始狀態
PM馬達	旋轉形	Z相脈波位置的自動調整	不接收	保持自動調整開始狀態
		PM旋轉形自動調整	不接收	與一般運轉時的動作相同
		慣性自動調整	不接收	與一般運轉時的動作相同
		ASR自動調整	不接收	與一般運轉時的動作相同
	停止形	PM馬達參數設定	不接收	不接收
		PM的停止形自動調整	不接收	保持自動調整開始狀態
		電樞電阻（停止形）自動調整	不接收	保持自動調整開始狀態

*1 分配H2-xx = E〔多功能接點輸出端子 = 故障〕的端子進行與一般運轉時相同的動作。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 在馬達與機械連接的狀態下，進行僅對線間電阻的停止形自動調整時，請勿在自動調整過程中錯誤打開制動器。請務必設計可透過變頻器的多功能接點輸出而使制動器打開迴路不動作的順序控制。否則會導致人身事故或機械損壞。

警告! 旋轉形自動調整請在馬達與負載脫離的狀態下進行。否則會導致人身事故或機械損壞。

警告! 為了防止燙傷: 進行旋轉形自動調整時，馬達將以馬達額定頻率的50%以上進行旋轉。請確認周圍的安全。可能會導致人身事故或機械損壞。

提示: 為了防止受傷: 在PM馬達用旋轉形自動調整結束前，請勿觸摸馬達。進行PM馬達用旋轉形自動調整時，在馬達停止的狀態下對馬達通電約1分鐘，然後馬達旋轉約1分鐘。否則會導致受傷。

■ 進行旋轉形自動調整前的注意事項

警告! 為了防止觸電: 進行旋轉形自動調整時，即使在馬達旋轉前也有可能會被施加電壓。在自動調整結束前，請勿觸摸馬達。可能會因觸電導致人身事故。

- 進行旋轉形自動調整時，務必使馬達與機械分離，確認馬達即使運轉也無危險後再進行自動調整。否則會引起變頻器動作不良。對連接了負載的馬達進行旋轉形自動調整時，可能會出現不能正確計算馬達參數、馬達動作異常的情況。
- 如果馬達的負載在額定值的30%以下，則可在馬達接有負載的狀態下進行自動調整。如果在連接過大負載的狀態下進行旋轉形自動調整，不僅檢測不到正確的馬達參數，而且會使馬達發生異常動作，十分危險。
- 請確認馬達的電磁制動器是否打開。
- 請確認馬達在機械系統的外力作用下不旋轉。

■ 進行停止形自動調整前的注意事項

- 請確認馬達的電磁制動器未打開。
- 請確認馬達在機械系統的外力作用下不旋轉。

警告! 為了防止觸電: 進行停止形自動調整時，馬達雖然不運轉，但仍處於通電狀態。在自動調整結束前，請勿觸摸馬達。否則會有觸電的危險。

■ 進行僅線間電阻的停止形自動調整及電樞電阻自動調整前的注意事項

即使選擇V/f控制，如果馬達電纜較長（50m以上），也請進行僅對線間電阻的停止形自動調整。

警告! 為了防止觸電: 進行停止形自動調整時，馬達雖然不運轉，但仍處於通電狀態。在自動調整結束前，請勿觸摸馬達。否則會有觸電的危險。

■ 進行慣性自動調整和ASR自動調整前的注意事項

進行慣性自動調整或ASR自動調整前，請務必執行以下項目。

警告! 為了防止觸電: 進行旋轉形自動調整時，即使在馬達旋轉前也有可能會被施加電壓。在自動調整結束前，請勿觸摸馬達。可能會因觸電導致人身事故。

- 進行旋轉形馬達參數調整，或手動輸入馬達的測試報告或馬達的銘牌值。
- 確認馬達的電磁制動器是否打開。
- 連接馬達和負載。
- 確認馬達因機械系統的外力而不旋轉。
- 確認不是禁止反轉的機械。禁止反轉的機械不可使用慣性自動調整和ASR自動調整。
- 確認變頻器及馬達的周邊以及機械側的安全以使自動調整中馬達即使旋轉也沒有問題。

（註）機械和馬達軸之間有齒輪時，有時無法使用慣性自動調整及ASR自動調整。

3.9 試運轉

使用設定引導畫面的基本參數設定及馬達的自動調整結束後，進行試運轉。

警告! 為了機械的安全措施: 進行配線作業或設定參數後，請務必進行試運轉，確認可安全動作。否則會有導致受傷或設備損壞的危險。

◆ 空載狀態下的試運轉

連接馬達與機械前，確認馬達的運轉狀態。

■ 運轉前的注意事項

旋轉馬達前請確認以下項目。

- 請確認馬達和機械周圍的安全。
- 請確認緊急停止迴路和機械側安全裝置是否正確動作。

■ 運轉時的確認事項

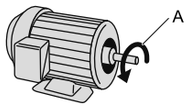
運轉時請確認以下事項。

- 馬達是否正以正轉方向旋轉
- 馬達的旋轉是否順暢（是否有異常聲音及振動）
- 馬達的加速和減速是否順暢

◆ 用空載進行試運轉

以下說明空載狀態下的試運轉的步驟。

1. **使變頻器的電源ON或按F2（Home）時，將顯示HOME畫面。**
   F2上沒有顯示（Home）時，請按F1（Back），使F2上顯示（Home）。
2. **按LO/RE，使LOCAL/REMOTE指示燈點亮。**
3. **按↵顯示d1-01〔頻率指令1〕，設定為6.00Hz。**
4. **按RUN。**
   RUN指示燈點亮，馬達以6.00Hz正轉。
5. **確認馬達以正確的方向旋轉，且變頻器無故障顯示。**
   檢出故障時，排除故障原因。



A - 馬達的正轉方向（從負載軸看是逆時針方向）

6. **按∧增加頻率指令值。**
   變更設定值時，請一邊確認響應性，一邊以10Hz為單位進行變更。
7. **每次增加設定值時，在U1-03〔輸出電流〕確認變頻器的輸出電流。**
   如果變頻器的輸出電流沒有超過馬達額定電流，即為正常狀態。
   例：6Hz→20Hz→30Hz→40Hz→50Hz→60Hz
8. **確認馬達正常旋轉後，按STOP。**
   RUN指示燈閃爍，馬達完全停止後熄滅。

◆ 實際負載試運轉

確認空載狀態下的運轉後，將馬達與機械系統連接，進行試運轉。

■ 運轉前的注意事項

- 請確認馬達和機械周圍的安全。
- 請確認馬達完全停止。
- 請連接馬達與機械。
  請確認安裝螺絲有無鬆動，將馬達的負載軸和機械的連接處固定牢靠。

• 為防止萬一的異常動作，請做好隨時可以按下操作器的STOP的準備。

■ 運轉時的確認事項

• 機械的動作方向是否正確（馬達的旋轉方向是否正確）
• 馬達的加速和減速是否順暢

◆ 用實際負載進行試運轉

連接馬達與機械後，請依照與空載試運轉相同的步驟進行試運轉。

• 確認U1-03〔輸出電流〕是否過大。

1. **使變頻器的電源ON或按F2（Home）時，將顯示HOME畫面。**
   F2上沒有顯示（Home）時，請按F1（Back），使F2上顯示（Home）。
2. **將d1-01〔頻率指令1〕設定為6.00Hz。**
3. **按LO/RE，使LOCAL/REMOTE指示燈點亮。**
4. **按RUN。**
   RUN指示燈點亮，馬達以6.00Hz正轉。
5. **確認馬達以正確的方向旋轉，且變頻器無故障顯示。**
   檢出故障時，排除故障原因。
6. **按增加頻率指令值。**
   變更設定值時，請一邊確認響應性，一邊以10Hz為單位進行變更。
7. **每次增加設定值時，在U1-03〔輸出電流〕確認變頻器的輸出電流。**
   如果變頻器的輸出電流沒有超過馬達額定電流，即為正常狀態。
   例：6Hz→20Hz→30Hz→40Hz→50Hz→60Hz
8. **確認馬達正常旋轉後，按STOP。**
   RUN指示燈閃爍，馬達完全停止後熄滅。
9. **改變頻率指令和旋轉方向，確認是否有異常聲音和異常振動。**
10. **如果發生波動或振動等控制類故障，則進行調整。**

3.10 試運轉時的微調（控制性能的調整）

本節對在試運轉中發生的波動或振動等控制類故障的調整方法進行說明。請根據所使用的控制模式和變頻器的狀態，調整表內相應的參數。

（註）本節中僅列舉了調整頻度較高的參數。需要進行更加嚴密的變頻器調整時，請與本公司聯絡。

◆ 無PG V/f控制模式及附PG V/f控制模式

表 3.16 微調變頻器時使用的參數（無PG V/f控制模式及附PG V/f控制模式）

故障	參數編號	對策	出廠設定	推薦值
中速（10～40Hz）時的波動、振動	n1-02〔防止波動增益〕	• 重載時轉矩不足時，減小設定值。 • 輕載時發生波動、振動時，增大設定值。 • 大容量馬達或高頻馬達等低電感馬達波動時減小設定值。	1.00	0.10～2.00
• 馬達激磁音大。 • 低速（10Hz以下）、中速（10～40Hz）時的波動、振動	C6-02〔載波頻率選擇〕	• 馬達的激磁音較大時，提高載波頻率。 • 低速、中速時發生波動、振動時，降低載波頻率。	1（2kHz）*1	1～上限值
• 轉矩、速度響應慢。 • 波動、振動	C4-02〔轉矩補償的一次延遲時間參數〕	• 轉矩、速度響應慢時減小設定值。 • 發生波動、振動時增大設定值。	200ms *2	100～1000ms
• 低速（10Hz以下）時轉矩不足。 • 波動、振動	C4-01〔轉矩補償增益〕	• 低速時轉矩不足時增大設定值。 • 輕載時發生波動、振動時，減小設定值。	1.00	0.50～1.50
• 低速（10Hz以下）時轉矩不足。 • 起動時的衝擊較大。	• E1-08〔中間輸出頻率電壓〕 • E1-10〔最低輸出頻率電壓〕	• 低速時轉矩不足時增大設定值。 • 起動時衝擊較大時，減小設定值。	• E1-08：15.0V *3 • E1-10：9.0V *3	出廠設定±5V *4
速度精確度低。（無PG V/f控制模式時）	C3-01〔滑差補償增益〕	設定為E2-01〔馬達額定電流〕、E2-02〔馬達額定滑差〕、E2-03〔馬達空載電流〕後，請調整C3-01。	0.0（無滑差補償功能）	0.5～1.5
速度精確度低。（附PG V/f控制模式時）	• C5-01〔ASR的比例增益1（P）〕 • C5-02〔ASR的積分時間1（I）〕*5	請調整C5-01、C5-02。	• C5-01：0.20 • C5-02：0.200s	• 比例增益 = 0.10～1.00 • 積分時間 = 0.100～2.000s

*1 出廠設定根據o2-04〔變頻器裝置選擇〕）、C6-01〔ND/HD的選擇〕的設定而異。
*2 出廠設定根據A1-02〔控制模式的選擇〕、o2-04〔變頻器裝置選擇〕的設定而異。
*3 出廠設定根據A1-02〔控制模式的選擇〕、E1-03〔V/f曲線選擇〕的設定而異。
*4 推薦值為200V級變頻器的設定。400V級變頻器時為該值的2倍。
*5 附PG V/f控制的ASR只控制輸出頻率，不能設定與附PG向量控制一樣的高增益。

◆ 無PG向量控制模式

在無PG向量控制模式下，請勿調整C4-01〔轉矩補償增益〕，直接使用出廠設定（1.00）。

在無PG向量控制模式下，在回生時得不到速度精確度時，請設定為C3-04 = 1〔回生動作中的滑差補償選擇 = 有效〕。

表 3.17 微調變頻器時使用的參數（無PG向量控制模式）

故障	參數編號	對策	出廠設定	推薦值
• 轉矩、速度響應慢。 • 中速（10～40Hz）時的波動、振動	n2-01〔AFR增益〕	• 需要改善轉矩、速度的響應性時以0.05為單位逐漸減小設定值。 • 發生波動、振動時以0.05為單位逐漸增大設定值。	1.00	0.50～2.00
	n2-02〔AFR時間參數1〕	• 需要改善轉矩、速度的響應性時在確認響應性的同時，以10ms為單位逐漸減小設定值。 • 發生波動、振動或負載慣性較大時在確認響應性的同時，以50ms為單位逐漸增大設定值。 （註） 請務必設定為n2-02 ≦ n2-03〔AFR時間參數2〕。 調整n2-02時，請以相同比例增大C4-02〔轉矩補償的一次延遲時間參數1〕。	50ms	50～2000ms
加速結束時、減速開始時、負載急劇變化時發生ov〔過電壓〕。	n2-03〔AFR時間參數2〕	• 發生ov時，在確認響應性的同時以50ms為單位逐漸增大設定值。 • 響應慢時在確認響應性的同時，以10ms為單位逐漸減小設值。 （註） 請務必設定為n2-02〔AFR時間參數1〕≦ n2-03。調整n2-03時，請以相同比例增大C4-06〔轉矩補償的一次延遲時間參數2〕。	750ms	750～2000ms
	C4-06〔轉矩補償的一次延遲時間參數2〕	• 發生ov時，在確認響應性的同時以10ms為單位逐漸增大設定值。 • 響應慢時在確認響應性的同時，以2ms為單位逐漸減小設值。 （註） 請務必設定為C4-02〔轉矩補償的一次延遲時間參數1〕≦ C4-06。 調整C4-06時，請以相同比例增大n2-03〔AFR時間參數2〕。	150ms	150～750ms
• 轉矩、速度響應慢。 • 波動、振動	C4-02〔轉矩補償的一次延遲時間參數1〕	• 轉矩、速度響應慢時以2ms為單位逐漸減小設定值。 • 發生波動、振動時以10ms為單位逐漸增大設定值。 （註） 請務必設定為C4-02 ≦ C4-06〔轉矩補償的一次延遲時間參數2〕。 調整C4-02時，請以相同比例增大n2-02〔AFR時間參數1〕。	20ms *1	20～100ms *1
• 速度響應慢。 • 速度不穩定。	C3-02〔滑差補償一次延遲時間參數〕	• 速度響應慢時以10ms為單位逐漸減小設定值。 • 速度不穩定時以10ms為單位逐漸增大設定值。	200ms *1	100～500ms
速度精確度低。	C3-01〔滑差補償增益〕	• 速度慢時以0.1為單位逐漸增大設定值。 • 速度快時以0.1為單位逐漸減小設定值。	1.0 *2	0.5～1.5
• 馬達激磁音大。 • 低速（10Hz以下）時的波動、振動	C6-02〔載波頻率選擇〕	• 馬達的激磁音較大時，提高載波頻率。 • 低速時發生波動、振動時降低載波頻率。	1（2kHz） *3	0～上限值
• 低速時轉矩不足。 • 速度響應慢。 • 變頻器起動時衝擊較大。	• E1-08〔中間輸出頻率電壓〕 • E1-10〔最低輸出頻率電壓〕	• 轉矩、速度響應慢時增大設定值。 • 起動時衝擊較大時，減小設定值。 （註） 如果設定值過大，即使在輕載時也可能發出大轉矩指令。	• E1-08：11.0 *2 • E1-10：2.0 *2	出廠設定±2V *4

*1 出廠設定根據A1-02〔控制模式的選擇〕、o2-04〔變頻器裝置選擇〕的設定而異。
*2 出廠設定根據A1-02〔控制模式的選擇〕、E1-03〔V/f曲線選擇〕的設定而異。

*3　出廠設定根據o2-04〔變頻器裝置選擇〕、C6-01〔ND/HD選擇〕的設定而異。
*4　推薦值為200V級變頻器的設定。400V級時為該值的2倍。

◆ 附PG向量控制模式

表 3.18 微調變頻器時使用的參數（附PG向量控制模式）

故障	參數編號	對策	出廠設定	推薦值
• 轉矩、速度響應慢。 • 波動、振動	• 高速 C5-01〔ASR的比例增益1（P）〕 • 低速 C5-03〔ASR的比例增益2（P）〕*1	• 轉矩、速度響應慢時以5.00為單位逐漸增大設定值。 • 發生波動、振動時減小設定值。	20.00	10.00～50.00
	• 高速 C5-02〔ASR的積分時間1（I）〕 • 低速 C5-04〔ASR的積分時間2（I）〕*1	• 轉矩、速度響應慢時減小設定值。 • 發生波動、振動時增大設定值。	0.500s	0.300～1.000s
在低速或高速不能確保ASR比例增益和積分時間。	C5-07〔ASR增益的切換頻率〕*1	根據輸出頻率切換ASR比例增益、積分時間。	0.0Hz	0.0Hz～最高輸出頻率
波動、振動	C5-06〔ASR的一次延遲時間參數〕*1	• 轉矩、速度響應慢時以0.010為單位逐漸減小設定值。 • 機械剛性較低且易發生振動時增大設定值。	0.004s	0.004～0.020s
• 馬達激磁音大。 • 低速（3Hz以下）時的波動、振動	C6-02〔載波頻率選擇〕	• 馬達的激磁音較大時，提高載波頻率。 • 低速時發生波動、振動時降低載波頻率。	1（2.0kHz）*2	2.0kHz～上限值

*1　關於速度控制（ASR）的詳細內容，請參照C5參數的說明。
*2　出廠設定根據o2-04〔變頻器裝置選擇〕及C6-01〔ND/HD選擇〕的設定而異。

◆ 無PG高級向量控制模式

表 3.19 微調變頻器時使用的參數（無PG高級向量控制模式）

故障	參數編號	對策	出廠設定	推薦值
• 發生oS〔過速〕。 • 發生波動、振動。	T1-01〔自動調整模式選擇〕	• 確認變頻器的輸出和馬達是否正確連接。 • 以馬達單體進行旋轉形自動調整。	-	0
馬達激磁音大。	C6-02〔載波頻率選擇〕	馬達的激磁音較大時，提高載波頻率。	1（2kHz）*1	1～上限值
改善速度精確度	E2-02〔馬達額定滑差〕	• 斷開馬達和機械的結合，進行旋轉形自動調整。 • 實際的馬達速度較慢時，將E2-02朝較大的方向微調（以出廠設定的0.1%為單位）。 • 實際的馬達速度較快時，將E2-02朝較小的方向微調（以出廠設定的0.1%為單位）。	*2	請將透過旋轉形自動調整而自動設定的E2-02在±5%的範圍內調整。
• 轉矩、速度響應慢。 • 波動、振動	• 高速 C5-01〔ASR的比例增益1（P）〕 • 低速 C5-03〔ASR的比例增益2（P）〕*3	• 轉矩、速度響應慢時以5.00為單位逐漸增大設定值。 • 發生波動、振動時減小設定值。	20.00	10.00～50.00
	• 高速 C5-02〔ASR的積分時間1（I）〕 • 低速 C5-04〔ASR的比例增益2（P）〕*3	• 轉矩、速度響應慢時減小設定值。 • 發生波動、振動時增大設定值。	0.500s	0.300～1.000s

故障	參數編號	對策	出廠設定	推薦值
在低速或高速不能確保速度響應。	• C5-07〔ASR增益的切換頻率〕*4 • 高速 C5-01〔ASR的比例增益1（P）〕 C5-02〔ASR的積分時間1（I）〕 • 低速 C5-03〔ASR的比例增益2（P）〕*3 C5-04〔ASR的積分時間2（I）〕	根據輸出頻率切換ASR比例增益、積分時間。	0.0Hz	0.0～最高輸出頻率
波動、振動	C5-06〔ASR的一次延遲時間參數〕*4	• 轉矩、速度響應慢時以0.010為單位逐漸減小設定值。 • 機械剛性較低且易發生振動時增大設定值。	0.004s	0.004～0.020s

*1　出廠設定根據o2-04〔變頻器裝置選擇〕及C6-01〔ND/HD的選擇〕的設定而異。
*2　出廠設定根據o2-04〔變頻器裝置選擇〕的設定而異。
*3　關於速度控制（ASR）的詳細內容，請參照C5參數的說明。
*4　在空載運轉和實際負載運轉中，最佳值可能不同。

◆ PM用無PG向量控制模式

表 3.20 微調變頻器時使用的參數（PM用無PG向量控制模式）

故障	參數編號	對策	出廠設定	推薦值
馬達不依照指令旋轉。	E1參數、E5參數	• 確認E1-06、E1-04〔基底頻率、最高輸出頻率〕的設定。 • 確認E5參數，確認所有與馬達有關的資料是否設定正確。 （註） 請在馬達的電樞電阻（r1）（E5-05）中設定線間電阻值。 • 進行自動調整。	-	-
轉矩、速度響應慢。	n8-55〔控制響應調整選擇〕	根據馬達和適用機械的慣性來設定比率。	0	調整為實際的慣性比。
	n8-45〔速度回授檢出抑制增益〕	減小設定值。	0.80	以0.05的幅度逐漸進行調整。
	C4-01〔轉矩補償增益〕	調整設定值。 （註） 設定值過大時，會造成過補償而導致馬達振動，敬請注意。	0.00	1.00
• 馬達起動時振動。 • 馬達失速。	n8-51〔加減速時的引入電流〕	增大設定值。	50%	以5%為單位逐漸增大。
	• b2-02〔直流制動電流〕 • b2-03〔起動時直流制動時間〕	馬達起動時進行直流制動。 （註） 起動時馬達可能反轉大約1/8轉，敬請注意。	• b2-02：50% • b2-03：0.0s	• b2-02：根據需要進行調整。 • b2-03：0.5s
	n8-55〔控制響應調整選擇〕	增大設定值。 （註） 馬達單機或低慣性運轉時，如果設定值過大會發生振動，敬請注意。	0	調整為實際的慣性比。
連接負載，在定速運轉中馬達失速或振動。	n8-47〔引入電流補償時間參數〕	減小設定值。	5.0s	以0.2s為單位逐漸減小。
	n8-48〔引入電流〕	增大設定值。	30%	以5%為單位逐漸增大。
	n8-55〔控制響應調整選擇〕	增大設定值。 （註） 馬達單機或低慣性運轉時，如果設定值過大會發生振動，敬請注意。	0	調整為實際的慣性比。
波動、振動	n8-45〔速度回授檢出抑制增益〕	增大設定值。	0.80	以0.05為單位逐漸增大。
即使負載不大，也會發生STPo〔失速檢出〕。	• E5-09〔馬達的感應電壓係數〕 • E5-24〔馬達的感應電壓係數2〕	• 調整設定值。 • 確認馬達銘牌的馬達代碼或資料表，正確輸入E5-09或E5-24。	*1	• 本公司製造的標準馬達輸入馬達銘牌的馬達代碼。 • 其他公司製造的馬達輸入測試報告的記載值。
輸出電壓飽和，高速運轉中發生振動或STPo〔失速檢出〕。	n8-62〔輸出電壓限制設定電壓值〕	調整設定值，使之低於實際的輸入電源電壓。	• 200.0V • 400.0V	調整設定值，使之低於實際的輸入電源電壓。

*1　出廠設定根據E5-01〔馬達代碼選擇〕及o2-04〔變頻器裝置選擇〕的設定而異。

◆ PM用無PG高級向量控制模式

表 3.21 微調變頻器時使用的參數（PM用無PG高級向量控制模式）

故障	參數編號	對策	出廠設定	推薦值
• 轉矩、速度響應慢。 • 波動、振動	• 高速 C5-01〔ASR的比例增益1（P）〕 • 低速 C5-03〔ASR的比例增益2（P）〕	• 轉矩、速度響應慢時以5.00為單位逐漸增大設定值。 • 發生波動、振動時減小設定值。	10.00	5.00～30.00 *1
	• 高速 C5-02〔ASR的積分時間1（I）〕 • 低速 C5-04〔ASR的積分時間2（I）〕	• 轉矩、速度響應慢時減小設定值。 • 發生波動、振動時增大設定值。	0.500s	0.300～1.000s *1
在低速或高速不能確保ASR比例增益和積分時間。	C5-07〔ASR增益的切換頻率〕	根據輸出頻率切換ASR比例增益、積分時間。	0.0%	0.0%～最高轉速
波動、振動	C5-06〔ASR的一次延遲時間參數〕	機械剛性較低且易發生振動時以0.010為單位逐漸增大設定值。	0.016s	0.016～0.035s *1
失速	E1參數、E5參數	確認馬達的測試報告或銘牌，正確設定E1-xx或E5-xx。	-	-

*1 在空載運轉和實際負載運轉中，最佳值可能不同。

◆ PM用附PG向量控制模式

表 3.22 微調變頻器時使用的參數（PM用附PG向量控制模式）

故障	參數編號	對策	出廠設定	推薦值
• 轉矩、速度響應慢。 • 波動、振動	• 高速 C5-01〔ASR的比例增益1（P）〕 • 低速 C5-03〔ASR的比例增益2（P）〕	• 轉矩、速度響應慢時以5.00為單位逐漸增大設定值。 • 發生波動、振動時減小設定值。	20.00	10.00～50.00 *1
	• 高速 C5-02〔ASR的積分時間1（I）〕 • 低速 C5-04〔ASR的積分時間2（I）〕	• 轉矩、速度響應慢時減小設定值。 • 發生波動、振動時增大設定值。	0.500s	0.300～1.000s *1
在低速或高速不能確保速度響應。	• C5-07〔ASR增益的切換頻率〕 • 高速 C5-01〔ASR的比例增益1（P）〕 C5-02〔ASR的積分時間1（I）〕 • 低速 C5-03〔ASR的比例增益2（P）〕 C5-04〔ASR的積分時間2（I）〕	根據輸出頻率切換ASR比例增益、積分時間。	0.0%	0.0%～最高轉速
波動、振動	C5-06〔ASR的一次延遲時間參數〕	機械剛性較低且易發生振動時以0.010為單位逐漸增大設定值。	0.004s	0.004～0.020s *1
失速	E1參數、E5參數	確認馬達的測試報告或銘牌，正確設定E1-xx或E5-xx。	-	-

*1 在空載運轉和實際負載運轉中，最佳值可能不同。

◆ EZ向量控制模式

表 3.23 變頻器微調時使用的參數（EZ向量控制模式）

故障	參數編號	對策	出廠設定	推薦值
• 轉矩、速度響應慢。 • 波動、振動	• 高速 C5-01〔ASR的比例增益1（P）〕 • 低速 C5-03〔ASR的比例增益2（P）〕	• 轉矩、速度響應慢時以5.00為單位逐漸增大設定值。 • 發生波動、振動時減小設定值。	10.00	10.00～50.00 *1
	• 高速 C5-02〔ASR的積分時間1（I）〕 • 低速 C5-04〔ASR的積分時間2（I）〕	• 轉矩、速度響應慢時減小設定值。 • 發生波動、振動時增大設定值。	0.500s	0.300～1.000s *1
在低速或高速不能確保ASR比例增益和積分時間。	C5-07〔ASR增益的切換頻率〕	根據輸出頻率切換ASR比例增益、積分時間。	0.0%	0.0%～最高轉速
波動、振動	C5-06〔ASR的一次延遲時間參數〕	機械剛性較低且易發生振動時以0.010為單位逐漸增大設定值。	0.004s	0.004～0.020s *1
失速	E9參數	確認馬達的測試報告或銘牌，正確設定E9-xx。	-	-
馬達起動時振動。	n8-51〔加減速時的引入電流〕	增大設定值。	80%	以5%為單位逐漸增大。
馬達失速。	L7-01～04〔轉矩限制〕	增大設定值。	200%	以10%為單位逐漸增大。

*1 在空載運轉和實際負載運轉中，最佳值可能不同。

3.11 試運轉時的確認表

進行試運轉時，請檢查以下項目。

檢查	No.	內容
	1	試運轉前是否仔細閱讀了本書？
	2	是否確認了「配線檢查表」？
	3	變頻器電源是否接通？
	4	是否將所用電源的電壓值設定為E1-01〔輸入電壓設定〕？

請根據控制模式檢查必要的項目。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 請對運轉/停止迴路和安全迴路正確進行配線，並確認變頻器通電後機械處於正常狀態。如果設定步驟錯誤，則可能會因機械突然起動而導致人身事故。設定3線式順序控制時，可能會因控制迴路端子瞬間閉合而導致變頻器起動。

表 3.24 無PG V/f控制〔A1-02=0〕/附PG V/f控制〔A1-02 = 1〕

檢查	No.	內容
	5	是否根據所用馬達的用途和規格，選擇了最佳的V/f曲線？ →例：使用額定頻率為60Hz的馬達時，作為標準V/f曲線，設定為E1-03 = 1〔V/f曲線選擇 = 60Hz規格〕。

表 3.25 附PG V/f控制〔A1-02 = 1〕

檢查	No.	內容
	6	是否設定了F1-01〔PG脈波數〕？
	7	是否設定了C5-01〔速度控制的比例增益〕、C5-02〔速度控制的積分時間〕？

表 3.26 無PG向量控制〔A1-02 = 2〕/附PG向量控制〔A1-02 = 3〕

檢查	No.	內容
	8	是否進行了旋轉形自動調整？
	9	進行旋轉形自動調整時，馬達軸和機械的連接部是否已分離？
	10	進行旋轉形自動調整時，是否正確設定了馬達銘牌上標明的以下項目？ • 馬達額定輸出功率（kW）→T1-02 • 額定（基底）電壓（V）→T1-03 • 額定（基底）電流（A）→T1-04 • 額定（基底）頻率（Hz）→T1-05 • 極數→T1-06 • 額定（基底）轉速（min^{-1}）→T1-07

表 3.27 附PG向量控制〔A1-02 = 3〕

檢查	No.	內容
	11	是否設定了F1-01〔PG脈波數〕、F1-05〔PG旋轉方向〕？
	12	是否設定了C5-01〔速度控制的比例增益〕、C5-02〔速度控制的積分時間〕？

表 3.28 PM用無PG向量控制〔A1-02 = 5〕

檢查	No.	內容
	13	是否設定了E5-01～E5-24〔PM馬達的參數〕？

表 3.29 PM用無PG高級向量控制〔A1-02 = 6〕

檢查	No.	內容
	14	是否設定了E5-01～E5-24〔PM馬達的參數〕？
	15	是否設定了C5-01〔速度控制的比例增益〕、C5-02〔速度控制的積分時間〕？

表 3.30 PM用附PG向量控制〔A1-02 = 7〕

檢查	No.	內容
	16	是否設定了E5-01～E5-24〔PM馬達的參數〕？
	17	是否設定了C5-01〔速度控制的比例增益〕、C5-02〔積分時間〕？
	18	是否設定了F1-01〔PG脈波數〕、F1-05〔PG旋轉方向〕？
	19	是否設定了E5-11〔原點脈波補償量〕？

檢查No.5～19後，請檢查以下項目。

檢查	No.	內容
	20	運轉開始時，操作器上是否顯示「Rdy」？
	21	從操作器輸入運轉指令和頻率指令時，是否按LO/RE並設定為LOCAL（設定為LOCAL時，LOCAL/REMOTE指示燈點亮）？
	22	試運轉中馬達旋轉方向不對時，是否嘗試過交換變頻器輸出端子U/T1、V/T2、W/T3中的任意2條配線？
	23	是否根據負載的特性進行了C6-01〔ND/HD選擇〕的設定？
	24	是否正確設定了E2-01〔馬達額定電流〕、L1-01〔馬達保護功能選擇〕，以使馬達過熱保護用「電子熱繼電器」正確動作？
	25	從控制迴路端子輸入運轉指令和頻率指令時，是否已將〔LO/RE〕設定為REMOTE（設定為REMOTE時，LOCAL/REMOTE指示燈熄滅）？
	26	從端子A1進行頻率指令時 • 電壓輸入 – 是否確認了變頻器內部的指撥開關S1-1在V側？ – 是否設定了H3-01 = 0、1〔端子A1訊號準位選擇＝0V～10V、-10V～+10V〕？ – 是否設定了H3-02 = 0〔端子A1功能選擇＝主速頻率指令〕？ • 電流輸入 – 是否確認了變頻器內部的指撥開關S1-1在I側？ – 是否設定了H3-01 = 2、3〔端子A1訊號準位選擇＝4mA～20mA、0mA～20mA〕？ – 是否設定了H3-02 = 0〔端子A1功能選擇＝主速頻率指令〕？
	27	從端子A2進行頻率指令時 • 電壓輸入 – 是否確認了變頻器內部的指撥開關S1-2在V側？ – 是否設定了H3-09 = 0、1〔端子A2訊號準位選擇＝0V～10V、-10V～+10V〕？ – 是否設定了H3-10 = 0〔端子A2功能選擇＝主速頻率指令〕？ • 電流輸入 – 是否確認了變頻器內部的指撥開關S1-2在I側？ – 是否設定了H3-09 = 2、3〔端子A2訊號準位選擇＝4mA～20mA、0mA～20mA〕？ – 是否設定了H3-10 = 0〔端子A2功能選擇＝主速頻率指令〕？
	28	從端子A3進行頻率指令時 • 電壓輸入 – 是否確認了變頻器內部的指撥開關S4在類比輸入側？ – 是否確認了變頻器內部的指撥開關S1-3在V側？ – 是否設定了H3-05 = 0、1〔端子A3訊號準位選擇＝0V～10V、-10V～+10V〕？ – 是否設定了H3-06 = 0〔端子A3功能選擇＝主速頻率指令〕？ • 電流輸入 – 是否確認了變頻器內部的指撥開關S4在類比輸入側？ – 是否確認了變頻器內部的指撥開關S1-3在I側？ – 是否設定了H3-05 = 2、3〔端子A3訊號準位選擇＝4mA～20mA、0mA～20mA〕？ – 是否設定了H3-06 = 0〔端子A3功能選擇＝主速頻率指令〕？
	29	是否確認了頻率指令達到了所需的最低值/最高值？ →未達到所需值時，請檢查以下項目。 增益調整：請設定最大電壓/電流值，在頻率指令達到希望值前對類比輸入增益進行調整。（端子A1輸入時：H3-03、端子A2輸入時：H3-11、端子A3輸入時：H3-07） 偏壓調整：請設定最大電壓/電流值，在頻率指令達到希望的最低值前對類比輸入偏壓進行調整。（端子A1輸入時：H3-04、端子A2輸入時：H3-12、端子A3輸入時：H3-08）

4

符合國外標準

本章將說明使安裝有本產品的機械及裝置符合歐洲標準與UL標準的準則。

4.1 安全注意事項.....158
4.2 歐洲標準.....160
4.3 UL標準 181
4.4 UL Standards.....195
4.5 安全輸入.....217

4.1 安全注意事項

⚠危險

為了防止觸電

請勿在電源接通的狀態下，進行檢查或配線作業。在進行配線或修理之前，請切斷所有機器的電源。即使切斷電源，變頻器內部的電容器中仍有殘餘電壓。在主迴路直流電壓低於DC50V以下時充電指示燈熄滅。為防止觸電，最少應等待警告標誌標明的時間，在指示燈全部熄滅後，取下前外蓋、端子外蓋，測量輸入電源電壓及主迴路直流電壓，確認已下降至安全電壓。

如操作有疏失，可能會導致人身事故。

⚠警告

為了防止觸電

請勿在拆下變頻器外蓋的狀態下運轉。為了說明產品的細節部分，本說明書中的圖解有時為卸下外蓋或安全遮蓋物的狀態。請務必在安裝有規定的外蓋或遮蓋物的狀態下，遵照使用說明書運轉變頻器。

如果疏於確認，可能會導致人身事故。

請務必將馬達側的接地端子接地。

否則會因與馬達機殼的接觸而導致觸電或火災。

請勿在通電狀態下拆下變頻器的外蓋或觸摸印刷電路板。

否則會有觸電的危險。

請勿觸摸帶電零件。請勿直接用手觸摸輸出端子。並避免讓輸出線接觸變頻器外殼。

否則會有觸電的危險。

非電氣施工專業人員請勿進行安裝/配線、維護、檢查、更換零件或修理。

否則會有觸電的危險。

穿著寬鬆的衣服或佩戴著飾品時，請勿進行有關變頻器的作業。進行變頻器的維護檢查、零件更換等作業前，請摘下手錶、戒指等金屬物品。請儘量不要穿寬鬆的衣服。

否則會有觸電的危險。

嚴禁改造變頻器。

否則會有觸電的危險。如果貴公司或貴公司的客戶對產品進行了改造，本公司將不負任何責任。

為了防止火災

請依照本手冊中的緊鎖力矩緊鎖端子螺絲。

如果緊鎖力矩不足，可能會因連接部分過熱而引發火災，導致死亡或重傷。如果緊鎖力矩超過指定的緊鎖力矩，可能會導致裝置誤動作、端子台損壞或引發火災。

請勿弄錯主迴路電源（過電壓分類III）的電壓。通電前，請確認變頻器的額定電壓與電源電壓是否一致。

如果主迴路電源電壓使用有誤，會有引發火災或人身事故的危險。

請勿使易燃物緊密接觸變頻器或將易燃物附帶在變頻器上。請將變頻器安裝在金屬等阻燃物體上。

否則會有火災的危險。

為了防止受傷

沒有用護目鏡等保護眼睛時，請勿進行有關變頻器的作業。進行變頻器的維護檢查、零件更換等作業前，請佩戴護目鏡以保護眼睛。

否則會有導致受傷的危險。

提示

使用變頻器與印刷電路板時，請遵守靜電防止措施（ESD）規定的步驟。

否則會因靜電而損壞變頻器內部的迴路。

變頻器輸出電壓時，請勿進行變頻器馬達的安裝與拆卸。

否則會導致變頻器損壞。

控制迴路的配線請勿使用遮罩線以外的電線。請使用雙股絞合遮罩線，並將遮罩層連接到變頻器的接地端子上接地。

否則會導致變頻器動作不良。

提示
非電氣施工專業人員請勿進行配線。在將制動選購品連接到變頻器之前，請仔細閱讀《安川變頻器選購品 制動裝置、制動電阻器裝置使用說明書》（TOBPC72060001）。 否則會導致變頻器或制動選購品的迴路損壞。 **請勿更改變頻器的迴路。** 否則會導致變頻器損壞。因此而造成的修理，不在本公司的保固範圍內。如果貴公司或貴公司的客戶對產品進行了改造，本公司將不負任何責任。 **變頻器和其他機器的配線完畢後，請確認所有的配線是否正確。** 否則會導致變頻器損壞。 **保險絲熔斷或漏電斷路器（ELCB）跳閘時，請勿立即接通電源或進行機器操作。請檢查電纜配線以及周邊機器的選型是否正確，找出問題原因。無法確定原因時，請與本公司聯絡，切勿擅自接通電源或操作機器。**

4.2 歐洲標準



圖 4.1 CE標記

CE標記是表示產品符合歐洲地區的安全、環境標準的標記。歐州地區的商業貿易（生產、進口、銷售）必須取得CE標記。

歐洲統一標準有電氣產品的標準（低電壓指令）、電子干擾的標準（EMC指令）、機械產品的標準（機械指令）。

本產品依照下表所示的低電壓指令、EMC指令和機械指令，貼有CE標記。

表 4.1 整合標準

歐洲指令	整合標準
低電壓指令 2014/35/EU	IEC/EN 61800-5-1：2007
EMC指令 2014/30/EU	EN 61800-3：2004+A1：2012
機械指令 2006/42/EC	• EN ISO 13849-1/AC：2009 (PL e (Cat.III)) • IEC 62061/A1：2012 (SIL CL 3) • EN 62061/A1：2013 (SIL CL 3) • IEC/EN 61800-5-2：2007 (SIL3)

*1 型號2138～2415、4089～4675現正申請中。

（註）安裝有本產品的機械和裝置也必須取得CE標記。

將CE標記貼於安裝有本產品的最終產品時，責任應由組裝產品的客戶承擔。請由客戶自行確認最終產品是否符合歐洲統一標準。

◆ 低電壓指令

本產品依照IEC/EN61800-5-1：2007進行了試驗，並確認其符合低電壓指令。

為了使安裝有本變頻器的機械及裝置符合低電壓指令，需滿足以下條件。

■ 安裝場所

請將本產品安裝於符合IEC/EN 60664所規定的過電壓分類III、污染度2以下條件的場所。

■ 防止異物進入

安裝盤內安裝型（IP20）的變頻器（型號：2xxxxB、4xxxxB）時，請將其安裝在異物無法從頂部及前方進入的結構內。

■ 配線

使本產品符合低電壓指令的配線範例如圖 4.2所示。

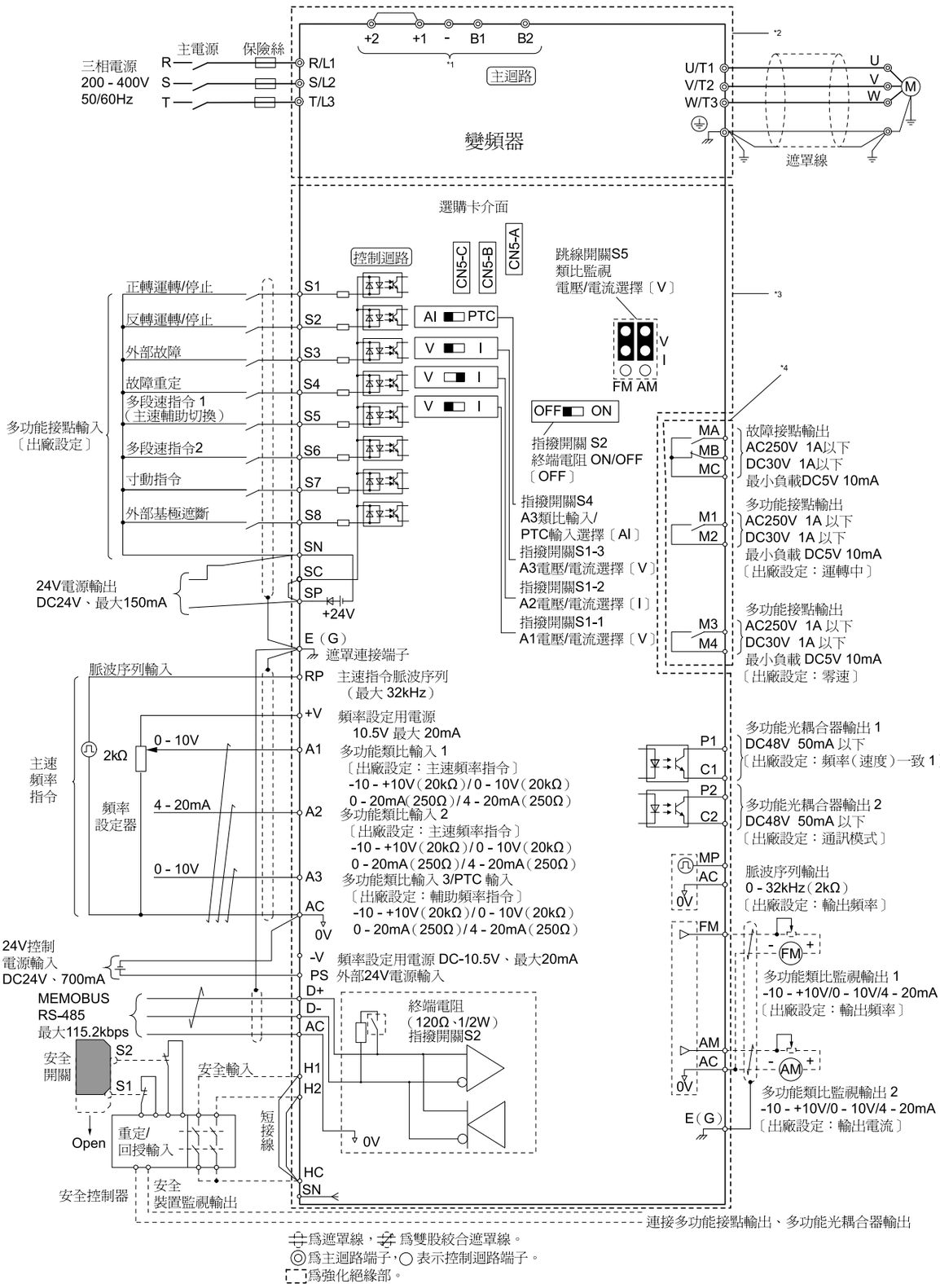


圖 4.2 符合低電壓指令的相互配線圖

*1 端子-、+1、+2、B1、B2是選購品連接用端子。請勿向這些端子連接交流電源。
*2 為了保護迴路，主迴路部與可能接觸的表面分離。
*3 控制迴路部為安全特殊低電壓迴路，透過強化絕緣與其他迴路分離。請務必與安全特殊低電壓迴路連接。
*4 接點輸出部透過強化絕緣與其他迴路分離。來自變頻器的輸出在AC250V、1A或DC30V、1A以下時，也能與非安全特殊低電壓迴路連接。

■ 電線尺寸和緊鎖力矩

（註）• 主迴路用的推薦電線尺寸是連續最高允許溫度為75°C（167°F）的600V 2種乙烯絕緣電線。假設在下列條件下使用。
–環境溫度：40°C（104°F）以下
–配線距離：100m（3281ft.）以下
–額定電流（ND）值
• 端子+1、+2、+3、-、B1、B2為連接DC電抗器和制動電阻器等選購品所用的端子。請勿用於選購品以外的連接。
• 需要在端子-、+1、+2、B1、B2連接周邊機器或選購品時，請參照各產品的使用說明書來選擇電線尺寸。在周邊機器或選購品項目推薦的電線尺寸超出變頻器的可連接電線尺寸的範圍時，請洽詢本公司代理商或銷售負責人。

表 4.2 200V級的電線尺寸

型號	端子符號	歐洲		剝線長度 mm *1	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb.·in.）
		推薦的電線尺寸 mm²	可連接的電線尺寸 mm²		規格	形狀	
2004	R/L1、S/L2、T/L3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	2.5	2.5 - 16	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2.5	2.5 - 4	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	2.5 *3	2.5 - 6	-	M4	＋/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
2006	R/L1、S/L2、T/L3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	2.5	2.5 - 16	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2.5	2.5 - 4	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	2.5 *3	2.5 - 6	-	M4	＋/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
2010	R/L1、S/L2、T/L3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	2.5	2.5 - 16	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2.5	2.5 - 4	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	2.5 *3	2.5 - 6	-	M4	＋/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
2012	R/L1、S/L2、T/L3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	2.5	2.5 - 16	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2.5	2.5 - 4	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	2.5 *3	2.5 - 6	-	M4	＋/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）

型號	端子符號	歐洲		剝線長度 mm *1	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb.·in.）
		推薦的電線尺寸 mm²	可連接的電線尺寸 mm²		規格	形狀	
2018	R/L1、S/L2、T/L3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	4	2.5 - 16	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2.5	2.5 - 4	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	2.5 *3	2.5 - 6	-	M4	＋/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
2021	R/L1、S/L2、T/L3	6	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	6	2.5 - 16	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2.5	2.5 - 4	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	6 *3	4 - 6	-	M4	＋/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
2030	R/L1、S/L2、T/L3	10	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	6	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	10	2.5 - 16	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2.5	2.5 - 4	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	10 *3	6 - 10	-	M5	＋/-螺絲	2.0 - 2.5（17.7 - 22.1）
2042	R/L1、S/L2、T/L3	10	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	10	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	16	2.5 - 16	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	4	2.5 - 4	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	10	6 - 10	-	M5	＋/-螺絲	2.0 - 2.5（17.7 - 22.1）
2056	R/L1、S/L2、T/L3	25	10 - 25	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	U/T1、V/T2、W/T3	16	6 - 16	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	-、+1、+2	35	10 - 35	20	M6	內六角螺絲（對面寬度：5）	5 - 5.5（45 - 49）
	B1、B2	10	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	16	10 - 16	-	M6	＋/-螺絲	5.4 - 6.0（47.8 - 53.1）

型號	端子符號	歐洲		剝線長度 mm *1	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb.·in.）
		推薦的電線尺寸 mm²	可連接的電線尺寸 mm²		規格	形狀	
2070	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1、+2						
	B1、B2						
	⏚						
2082	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1、+2						
	B1、B2						
	⏚						
2110	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	B1、B2						
	⏚						
2138	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	B1、B2						
	⏚						
2169	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、-、+1、+1						
	+3						
	⏚						
2211	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、-、+1、+1						
	+3						
	⏚						
2257	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
2313	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						

型號	端子符號	歐洲		剝線長度 mm *1	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb.·in.）
		推薦的電線尺寸 mm²	可連接的電線尺寸 mm²		規格	形狀	
2360	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
2415	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						

*1 請將電線末端的覆膜剝除至「剝線長度」所示的長度。
*2 使用30mm²以上的電線時，請以4.1～4.5N·m（36～40lb·in.）的緊鎖力矩緊鎖。
*3 將使用該電線尺寸的電線應用在IEC/EN 61800-5-1：2007時，請安裝ELCB。

表 4.3 400V級的電線尺寸

型號	端子符號	歐洲		剝線長度 mm *1	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb.·in.）
		推薦的電線尺寸 mm²	可連接的電線尺寸 mm²		規格	形狀	
4002	R/L1、S/L2、T/L3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	2.5	2.5 - 16	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2.5	2.5 - 4	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	2.5 *3	2.5 - 4	-	M4	＋/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
4004	R/L1、S/L2、T/L3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	2.5	2.5 - 16	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2.5	2.5 - 4	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	2.5 *3	2.5 - 4	-	M4	＋/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
4005	R/L1、S/L2、T/L3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	2.5	2.5 - 16	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2.5	2.5 - 4	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	2.5 *3	2.5 - 6	-	M4	＋/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）

型號	端子符號	歐洲		剝線長度 mm *1	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb.·in.）
		推薦的電線尺寸 mm²	可連接的電線尺寸 mm²		規格	形狀	
4007	R/L1、S/L2、T/L3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	2.5	2.5 - 16	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2.5	2.5 - 4	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	2.5 *3	2.5 - 6	-	M4	＋/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
4009	R/L1、S/L2、T/L3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	2.5	2.5 - 16	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2.5	2.5 - 4	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	2.5 *3	2.5 - 6	-	M4	＋/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
4012	R/L1、S/L2、T/L3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	2.5	2.5 - 16	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2.5	2.5 - 4	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	2.5 *3	2.5 - 6	-	M4	＋/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
4018	R/L1、S/L2、T/L3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	4	2.5 - 16	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2.5	2.5 - 4	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	2.5 *3	2.5 - 6	-	M5	＋/-螺絲	2.0 - 2.5（17.7 - 22.1）
4023	R/L1、S/L2、T/L3	6	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	4	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	6	2.5 - 16	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	2.5	2.5 - 4	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	6 *3	4 - 6	-	M5	＋/-螺絲	2.0 - 2.5（17.7 - 22.1）

型號	端子符號	歐洲		剝線長度 mm *1	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb.·in.）
		推薦的電線尺寸 mm²	可連接的電線尺寸 mm²		規格	形狀	
4031	R/L1、S/L2、T/L3	10	10 - 25	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	U/T1、V/T2、W/T3	6	6 - 16	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	-、+1、+2	10	10 - 35	20	M6	內六角螺絲（對面寬度：5）	5 - 5.5（45 - 49）
	B1、B2	2.5	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	10 *3	6 - 10	-	M6	+/-螺絲	5.4 - 6.0（47.8 - 53.1）
4038	R/L1、S/L2、T/L3	10	10 - 25	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	U/T1、V/T2、W/T3	6	6 - 16	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	-、+1、+2	16	10 - 35	20	M6	內六角螺絲（對面寬度：5）	5 - 5.5（45 - 49）
	B1、B2	4	2.5 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	10	6 - 16	-	M6	+/-螺絲	5.4 - 6.0（47.8 - 53.1）
4044	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1、+2						
	B1、B2						
	⏚						
4060	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	B1、B2						
	⏚						
4075	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	B1、B2						
	⏚						
4089	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	B1、B2						
	⏚						
4103	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	B1、B2						
	⏚						

型號	端子符號	歐洲		剝線長度 mm *1	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb.·in.）
		推薦的電線尺寸 mm^2	可連接的電線尺寸 mm^2		規格	形狀	
4140	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、-、+1、+1						
	B1、B2						
	⏚						
4168	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、-、+1、+1						
	B1、B2						
	⏚						
4208	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
4250	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
4296	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
4371	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
4414	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						

型號	端子符號	歐洲		剝線長度 mm *1	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb.·in.）
		推薦的電線尺寸 mm²	可連接的電線尺寸 mm²		規格	形狀	
4453	R/L1、S/L2、T/L3 R1/L11、S1/L21、T1/L31	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
4568	R/L1、S/L2、T/L3 R1/L11、S1/L21、T1/L31	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
4675	R/L1、S/L2、T/L3 R1/L11、S1/L21、T1/L31	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						

*1 請將電線末端的覆膜剝除至「剝線長度」所示的長度。
*2 使用30mm²以上的電線時，請以4.1～4.5N·m（36～40lb·in.）的緊鎖力矩緊鎖。
*3 將使用該電線尺寸的電線應用在IEC/EN 61800-5-1：2007時，請安裝ELCB。

■ 輸入側（一次側）保險絲的連接

為了滿足IEC/EN61800-5-1標準，請在因內部迴路短路而發生事故時實施分路迴路保護。請在輸入側接入半導體保護用保險絲。

提示: 保險絲熔斷或漏電斷路器（ELCB）跳閘時，請勿立即接通電源或進行機器操作。請檢查電纜配線以及周邊機器的選型是否正確，找出問題原因。無法確定原因時，請與本公司聯絡，切勿擅自接通電源或操作機器。

三相200V級

表 4.4 分路迴路保護裝置（200V級）

變頻器型號	半導體保護用保險絲額定電流 生產廠家：EATON/Bussmann
2004	FWH-45B
2006	FWH-45B
2010	FWH-45B
2012	FWH-50B
2018	FWH-80B
2021	FWH-80B
2030	FWH-125B
2042	FWH-150B
2056	FWH-200B
2070	FWH-225A
2082	FWH-225A FWH-250A *1
2110	FWH-225A FWH-250A *1

變頻器型號	半導體保護用保險絲額定電流 生產廠家：EATON/Bussmann
2138 *2	FWH-275A FWH-300A *1
2169 *2	FWH-275A FWH-350A *1
2211 *2	FWH-325A FWH-450A *1
2257 *2	FWH-600A
2313 *2	FWH-800A
2360 *2	FWH-1000A
2415 *2	FWH-1400A

*1 用於往復性負載的用途時，建議使用額定電流較大的保險絲。
*2 申請中。請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

三相400V級

表 4.5 分路迴路保護裝置（400V級）

變頻器型號	半導體保護用保險絲額定電流 生產廠家：EATON/Bussmann
4002	FWH-50B
4004	FWH-50B
4005	FWH-50B
4007	FWH-60B
4009	FWH-60B
4012	FWH-60B
4018	FWH-80B
4023	FWH-90B
4031	FWH-150B
4038	FWH-200B
4044	FWH-200B
4060	FWH-225A
4075	FWH-250A
4089	FWH-275A
4103 *1	FWH-275A
4140 *1	FWH-300A
4168 *1	FWH-325A FWH-400A *2
4208 *1	FWH-500A
4250 *1	FWH-600A
4296 *1	FWH-700A
4371 *1	FWH-800A
4414 *1	FWH-1000A
4453 *1	FWH-1200A
4568 *1	FWH-1200A
4675 *1	FWH-1400A FWH-1600A *2

*1 申請中。請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
*2 用於往復性負載的用途時，建議使用額定電流較大的保險絲。

■ 直流電源輸入時滿足CE標準的條件

直流電源輸入時，為了滿足CE標準，需要設定保險絲。
並列安裝2台變頻器、使用直流電源時的配線範例如圖 4.3所示。

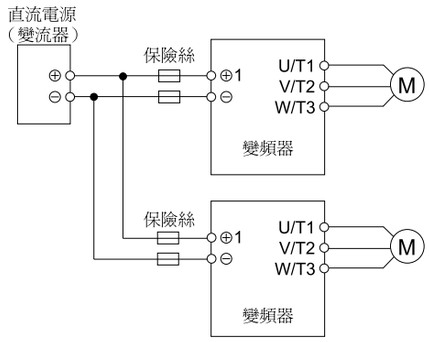


圖 4.3 直流電源輸入時的配線範例

（註）• 當連接多台變頻器時，請分別給各變頻器設定保險絲。當某一保險絲熔斷時，請更換所有的保險絲。
• 為符合EMC指令，請安裝外接式濾波器（系統）。
• 請勿將主迴路匯流排接地。

推薦的保險絲如表 4.6和表 4.7所示。

三相200V級

表 4.6 推薦的保險絲（三相200V級）

變頻器型號	保險絲 生產廠家：Bussmann	
	型號	個數
2004	FWH-45B	2
2006	FWH-45B	2
2010	FWH-45B	2
2012	FWH-50B	2
2018	FWH-80B	2
2021	FWH-80B	2
2030	FWH-125B	2
2042	FWH-150B	2
2056	FWH-200B	2
2070	FWH-250A	2
2082	FWH-250A FWH-300A *1	2
2110	FWH-250A FWH-275A *1	2
2138 *2	FWH-300A FWH-350A *1	2
2169 *2	FWH-350A FWH-450A *1	2
2211 *2	FWH-450A FWH-600A *1	2
2257 *2	FWH-600A FWH-700A *1	2
2313 *2	FWH-800A FWH-1000A *1	2
2360 *2	FWH-1000A	2
2415 *2	FWH-1400A	2

*1 用於往復性負載的用途時，建議使用額定電流較大的保險絲。
*2 申請中。請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

三相400V級

表 4.7 推薦的保險絲（三相400V級）

變頻器型號	保險絲 生產廠家：Bussmann	
	型號	個數
4002	FWH-50B	2
4004	FWH-50B	2
4005	FWH-50B	2
4007	FWH-60B	2
4009	FWH-60B	2
4012	FWH-60B	2
4018	FWH-80B	2
4023	FWH-90B	2
4031	FWH-150B	2
4038	FWH-200B	2
4044	FWH-200B	2
4060	FWH-225A	2
4075	FWH-250A	2
4089 *1	FWH-275A	2
4103 *1	FWH-275A	2
4140 *1	FWH-300A FWH-325A *2	2
4168 *1	FWH-400A FWH-450A *2	2
4208 *1	FWH-500A FWH-600A *2	2
4250 *1	FWH-600A FWH-700A *2	2
4296 *1	FWH-700A FWH-800A *2	2
4371 *1	FWH-800A FWH-1000A *2	2
4389 *1	FWH-1000A FWH-1200A *2	2
4453 *1	FWH-1200A FWH-1400A *2	2
4568 *1	FWH-1200A FWH-1600A *2	2
4675 *1	FWH-1600A	2

*1 申請中。請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
*2 用於往復性負載的用途時，建議使用額定電流較大的保險絲。

◆ EMC指令

本產品的內置EMC濾波器機型（型號：2xxxB、2xxxC、4xxxB、4xxxC）依照歐洲統一標準EN61800-3：2004/A1：2012進行了試驗，確認其符合EMC指令。

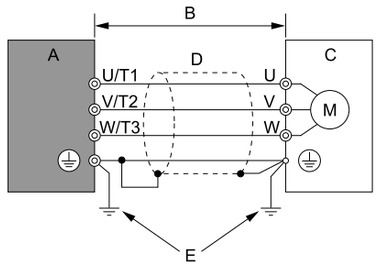
為符合EMC指令，請使用內置EMC雜訊濾波器的機型，或在變頻器的輸入側安裝外接式的EMC雜訊濾波器。關於EMC雜訊濾波器的安裝，請參照「安裝外接*EMC*雜訊濾波器」（176 頁）。

■ 安裝內置EMC雜訊濾波器的變頻器

為使獨立的本產品（型號：2xxxB、2xxxC、4xxxB、4xxxC）或安裝有本產品的機械及裝置符合EMC指令，請依下述方法安裝本產品。

1. **將變頻器安裝於接地的金屬板上。**
2. **進行變頻器與馬達的配線。**

3. 在變頻器側和馬達側將遮罩線接地。



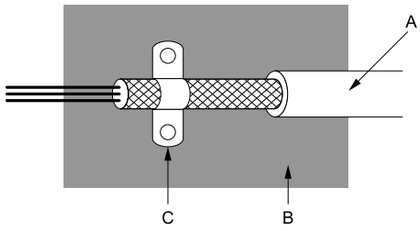
A - 變頻器
B - 最大**10m**（**32.8ft.**）
C - 馬達
D - 金屬管
E - 接地線

圖 4.4 變頻器與馬達的配線

（註）• 變頻器和馬達間的配線必須使用網層遮罩電纜，或者穿過金屬管進行配線。
• 變頻器和馬達間的配線最長為10m（32.8ft）。配線應盡可能短。
• 接地線應盡可能短。

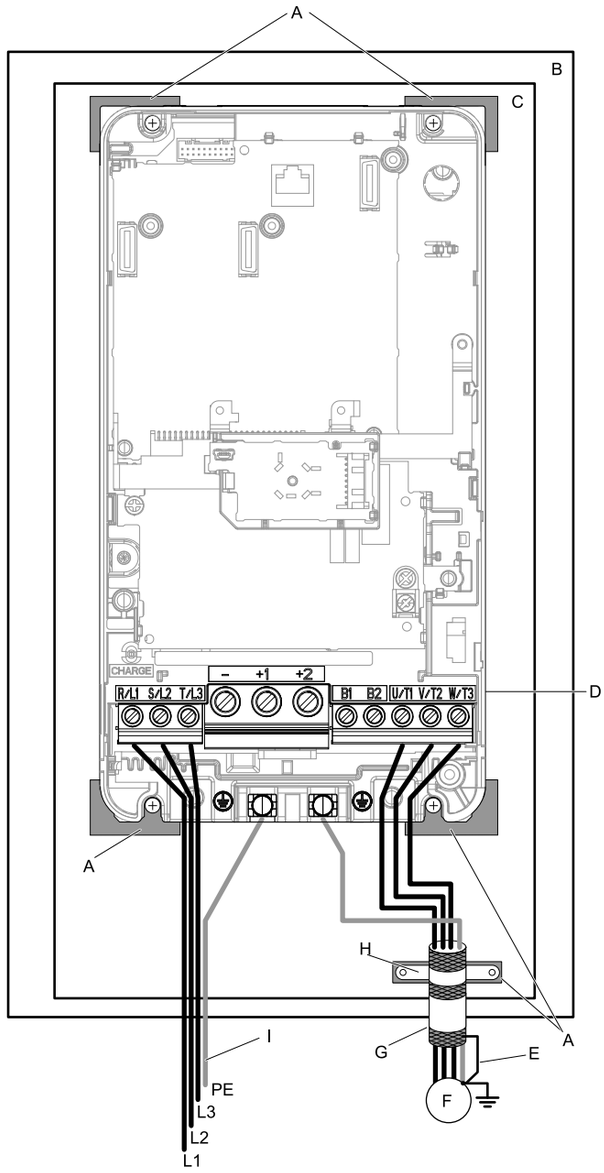
4. 請透過電纜夾將馬達電纜固定於金屬板上以接地。

（註）請確認保護接地線符合技術規格以及當地的安全標準。



A - 網編遮罩電纜
B - 金屬板
C - 電纜夾（導電性）

圖 4.5 遮罩線接地方法



A - 接地面（剝除塗層。）
B - 控制盤
C - 金屬板
D - 變頻器
E - 遮罩線
F - 馬達
G - 馬達電纜
H - 電纜夾
I - 接地線

圖 4.6 變頻器（內置**EMC**雜訊濾波器機型）的安裝方法

5. 為抑制高次諧波扭曲，請連接DC電抗器。關於DC電抗器的選型，請參照「*DC*電抗器的選型」（180 頁）。

（註）• 為使型號2004、2006、4002、4004的變頻器符合IEC/EN 61000-3-2，請安裝DC電抗器。
• 變頻器的主迴路端子台和DC電抗器的端子台形狀不同。變頻器為歐洲規格端子台，DC電抗器為圓球狀端子台。請注意連接電線的線頭處理。

接地

警告! 為了防止觸電: 請勿在通電狀態下拆下變頻器的外蓋或觸摸印刷電路板。否則會有觸電的危險。

警告! 為了防止觸電: 為使本產品（型號：2xxxB、2xxxC、4xxxB、4xxxC）符合EMC指令，請務必將電源的中性點接地。如果在沒有接地的狀態或高電阻接地的狀態下將EMC濾波器的開關設為ON，可能會有導致觸電的危險。

內置EMC濾波器的ON/OFF設定

本產品的內置EMC濾波器機型（型號：2xxxB、2xxxC、4xxxB、4xxxC）要切換EMC濾波器的ON（有效）/OFF（無效）時，請變更螺絲的安裝位置。

警告! 為了防止觸電: 將變頻器的電源設為OFF，確認CHARGE LED熄滅後，再切換EMC濾波器開關。否則會有觸電的危險。

警告! 為了防止觸電: 請勿在通電狀態下拆下變頻器的外蓋或觸摸印刷電路板。否則會有觸電的危險。

警告! 為了防止觸電: 為使本產品（型號：2xxxB、2xxxC、4xxxB、4xxxC）符合EMC指令，請務必將電源的中性點接地。如果在沒有接地的狀態或高電阻接地的狀態下將EMC濾波器的開關設為ON，可能會有導致觸電的危險。

警告! 為了防止觸電: 請正確連接接地線。如果使用不當，可能會導致死亡或重傷。

提示: 內置EMC濾波器為無效時，請將EMC濾波器開關螺絲由ON移至OFF，以規定的緊鎖力矩鎖緊。EMC濾波器開關的螺絲取下後沒有裝回，或是以錯誤的緊鎖力矩鎖緊螺絲，可能會導致變頻器故障。

提示: 在對稱接地以外的網路時，請將EMC開關螺絲移至OFF的位置。否則會導致變頻器損壞。

要使本產品符合EMC指令時，請先確認網路為對稱接地，再將EMC濾波器開關螺絲安裝於ON的位置，使內置EMC濾波器為ON（有效）。EMC濾波器開關螺絲出廠設定的位置為OFF。

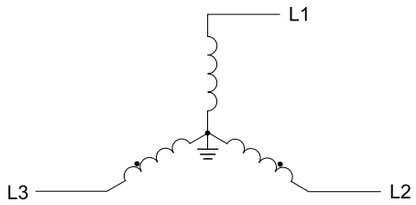


圖 4.7 對稱接地

提示: 在非接地網路、高電阻接地網路與非對稱接地網路下使用變頻器時，請將EMC濾波器開關螺絲移至OFF的位置，使內置EMC濾波器為無效。否則會導致變頻器損壞。

非對稱接地網路如表 4.8所示。

表 4.8 非對稱接地

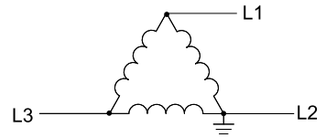
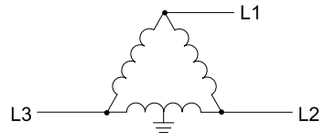
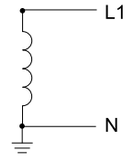
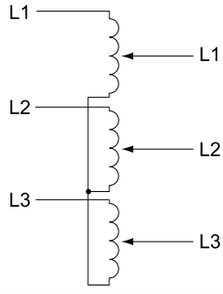
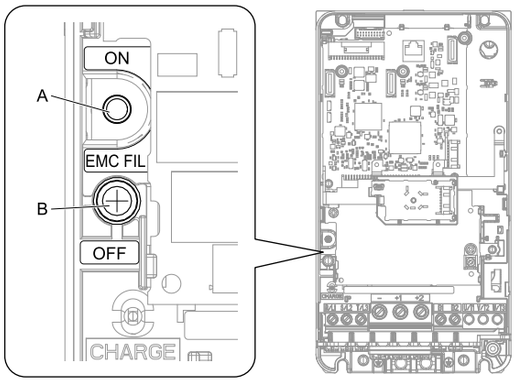
接地的種類	說明
以三角形配線的角接地	
以三角形配線的線間接地	
以單相的一端接地	
無中性點接地的三相變速變壓器	

表 4.9 EMC濾波器開關的排列圖

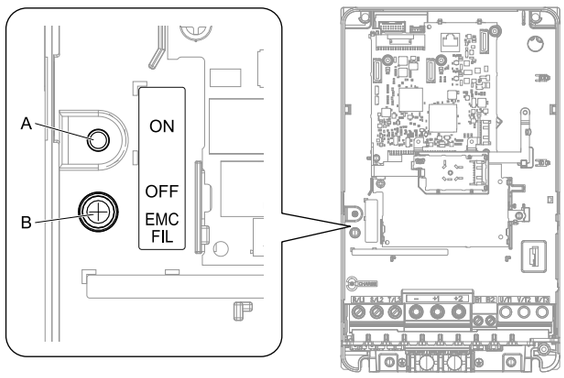
型號	開關的排列圖
2004B - 2042B、4002B - 4023B 2004C - 2042C、4002C - 4023C	圖 4.8
2056B、4031B、4038B 2056C、4031C、4038C	圖 4.9
2070B、2082B、4044B、4060B 2070C、2082C、4044C、4060C	準備中

型號	開關的排列圖
2110B、4075B、2138B - 2211B、4089B - 4168B 2110C、4075C、2138C - 2211C、4089C - 4168C	準備中
2257B - 2415B、4208B - 4675B 2257C - 2415C、4208C - 4675C	準備中



A - SW（ON） **B - 螺絲（OFF）**

圖 4.8 EMC濾波器開關排列圖1



A - SW（ON） **B - 螺絲（OFF）**

圖 4.9 EMC濾波器開關排列圖2

丟失EMC濾波器開關的螺絲時，請參考下表更換螺絲，以指定的緊鎖力矩安裝。

提示: 更換螺絲時，請使用指定的螺絲。請勿使用尺寸不同的螺絲。否則會導致變頻器損壞。

表 4.10 螺絲的尺寸和緊鎖力矩

型號	螺絲尺寸	緊鎖力矩 N·m
2004 - 2042、4002 - 4023	M4 × 20	1.0 - 1.3
2056、4031 - 4038	M4 × 20	1.0 - 1.3
2070、4044、4060	準備中	準備中
2082 - 2211、4075 - 4168	準備中	準備中
2257 - 2415、4208 - 4675	準備中	準備中

■ 安裝外接EMC雜訊濾波器

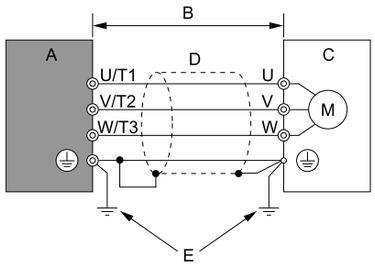
為了使本產品（型號：2xxxA、4xxxA）符合EN 61800-3：2004+A1：2012，必須滿足以下條件。

輸入側（一次側）請務必連接本公司指定的符合歐洲標準的EMC雜訊濾波器。關於EMC雜訊濾波器的選型，請參照「外接*EMC*雜訊濾波器的選型」（179 頁）。

為使安裝有本產品的機械及裝置符合EMC指令，請依下述方法安裝EMC雜訊濾波器。

1. **變頻器和EMC雜訊濾波器必須安裝在接地的同一金屬板上。**

2. 進行變頻器與馬達的配線。
3. 在變頻器側和馬達側將遮罩線接地。



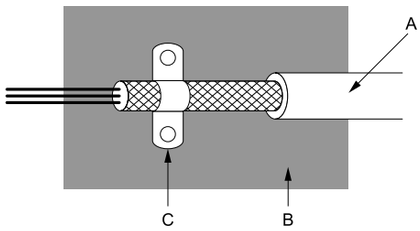
A - 變頻器
B - 最大**10m**（**32.8ft.**）
C - 馬達
D - 金屬管
E - 接地線

圖 4.10 變頻器與馬達的配線

（註）• 變頻器和馬達間的配線必須使用網層遮罩電纜，或者穿過金屬管進行配線。
• 變頻器和馬達間的配線最長為10m（32.8ft）。配線應盡可能短。
• 接地線應盡可能短。

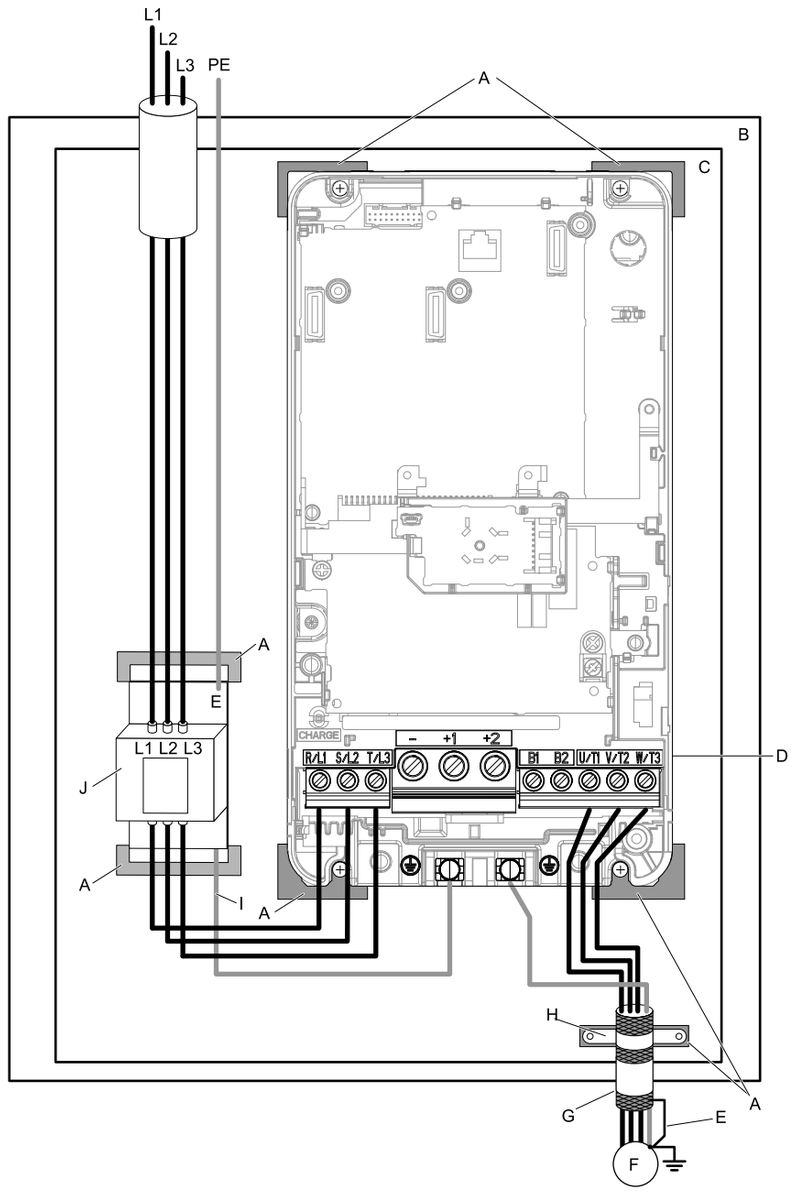
4. 請透過電纜夾將馬達電纜固定於金屬板上以接地。

（註）請確認保護接地線符合技術規格以及當地的安全標準。



A - 網編遮罩電纜
B - 金屬板
C - 電纜夾（導電性）

圖 4.11 遮罩線接地方法



A - 接地面（請剝除塗層。）
B - 控制盤
C - 金屬板
D - 變頻器
E - 請將遮罩線接地。
F - 馬達
G - 馬達電纜（網編遮罩電纜：最大**10m**（**32.8ft.**））
H - 電纜夾
I - 接地線
J - **EMC**雜訊濾波器

圖 4.12 EMC雜訊濾波器和變頻器的安裝方法

5. 為抑制高次諧波扭曲，請連接DC電抗器。關於DC電抗器的選型，請參照「*DC*電抗器的選型」（180 頁）。

（註）• 為使型號2004、2006、4002、4004的變頻器符合IEC/EN 61000-3-2，請安裝DC電抗器。
• 變頻器的主迴路端子台和DC電抗器的端子台形狀不同。變頻器為歐洲規格端子台，DC電抗器為圓球狀端子台。請注意連接電線的線頭處理。

接地

警告! 為了防止觸電: 請勿在通電狀態下拆下變頻器的外蓋或觸摸印刷電路板。否則會有觸電的危險。

警告! 為了防止觸電: 為使本產品（型號：2xxxA、4xxxA）符合EMC指令，請務必進行電源的中性點接地。中性點不接地或高電阻接地時有觸電的危險。

外接EMC雜訊濾波器的選型

表 4.11 外接EMC雜訊濾波器（2xxxA）

型號	EMC雜訊濾波器的型號 製造商：TDK	數量
2004A	RTEN-5006	1
2006A	RTEN-5010	1
2010A	RTEN-5020	1
2012A	RTEN-5020	1
2018A	RTEN-5030	1
2021A	RTEN-5030	1
2030A	RTEN-5060	1
2042A	RTEN-5060	1
2056A	RTEN-5080	1
2070A *1	RTHN-5100	1
2082A *1	RTHN-5200	1
2110A *1	RTHN-5200	1
2138A *1	RTHN-5200	1
2169A *1	RTHN-5200	1
2211A *1	RTHN-5200	1
2257A *1	RTHN-5150	2
2313A *1	RTHN-5200	2
2360A *1	RTHN-5200	2
2415A *1	RTHN-5200	2

*1 申請中。詳細內容請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

表 4.12 外接EMC雜訊濾波器（4xxxA）

型號	EMC雜訊濾波器的型號 製造商：TDK	數量
4002A	B84143A0010R106	1
4004A	B84143A0010R106	1
4005A	B84143A0010R106	1
4007A	B84143A0010R106	1
4009A	B84143A0020R106	1
4012A	B84143A0020R106	1
4018A	B84143A0035R106	1
4023A	B84143A0035R106	1
4031A	B84143A0050R106	1
4038A	B84143A0065R106	1
4044A *1	B84143A0065R106	1
4060A *1	B84143A0065R106	1
4075A *1	B84143A0080R106	1
4089A *1	B84143A0100R106	1
4103A *1	B84143B0150S020	1
4140A *1	B84143B0150S020	1
4168A *1	B84143B0180S020	1
4208A *1	B84143B0250S020	1
4250A *1	B84143B0250S020	1
4296A *1	B84143B0320S020	1
4371A *1	B84143B0400S020	1

型號	EMC雜訊濾波器的型號 製造商：TDK	數量
4389A *1	B84143B0600S020	1
4453A *1	B84143B0600S020	1
4568A *1	B84143B0600S020	1
4675A *1	B84143B1000S020	1

*1　申請中。詳細內容請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

■ DC電抗器的選型

為使型號2004、2006、4002、4004的變頻器符合IEC/EN 61000-3-2，請如表 4.13所示和變頻器同時安裝DC電抗器。

表 4.13 抑制高次諧波的DC電抗器

變頻器型號	DC電抗器 生產廠家：安川電機	
	型號	額定
2004	UZDA-B	5.4A、8mH
2006	UZDA-B	5.4A、8mH
4002	UZDA-B	3.2A、28mH
4004	UZDA-B	3.2A、28mH

4.3 UL標準

圖 4.13 UL/cUL標記

UL/cUL標記是表示產品符合嚴格安全標準的標記。常見於美國和加拿大的產品上。產品經過UL嚴格的檢查與評定，判定為滿足安全標準時，才可取得UL認證。為了取得UL認證，內置於電氣產品中的主要零件也必須使用經過UL認證的產品。

本產品依照UL標準UL61800-5-1進行了試驗，並確認其符合UL標準。

為了使安裝有本產品的機械及裝置符合UL標準，需滿足以下條件。

◆ 安裝場所

請將本產品安裝於污染度2（UL標準）以下、過電壓分類III的場所。

■ 環境溫度

請根據保護結構將環境溫度控制於以下範圍。

- 封閉壁掛型（UL Type 1）：-10°C～+40°C（14°F～104°F）
- 盤內安裝型（IP20）：-10°C～+50°C（14°F～122°F）

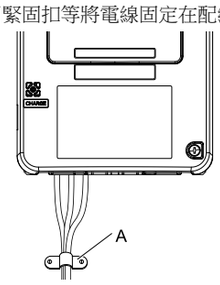
◆ 主迴路端子的配線

請遵照本使用說明書的指示正確進行主迴路端子台配線。

進行端子台配線之前，請閱讀以下注意事項。

■ 在主迴路端子台進行配線時的注意事項

（註）
- 請使用銅導線。不可使用鋁導線等銅導線以外的導線。
- 請注意不要使異物進入端子台的電線連接處。
- 請按照本使用說明書中所記載的剝線長度去除連接電線的包層。
- 請勿使用導體已扭曲或已壓壞變形的電線。因連接而變形的電線請截去變形的前端後再行使用。
- 使用絞合線時，請勿對導體部分進行焊接。
- 使用絞合線配線時，請不要使剝頭裸線露出連接處。但是，請勿過度搓揉絞合線。
- 請將電線確實插入端子台的內部深處。以推薦的剝線長度去除包層時，包層收納在樹脂盒內。
- 每個端子的緊鎖力矩不同。請依指定的緊鎖力矩緊鎖螺絲。
- 請使用符合螺絲的力矩螺絲起子或力矩棘齒、力矩扳手。螺旋夾端子的配線需要前端為一字型或六角型的工具。請參照本使用說明書中所記載的推薦條件準備工具。
- 使用電動螺絲起子時請充分注意，並以300～400r/min的低速緊鎖。
- 配線用工具可向本公司購買。詳細內容請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
- 從舊產品更換為本產品時，所使用的電線可能有一部分不符合可連接的電線尺寸範圍。關於電線尺寸可否使用，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
- 連接電線後，請輕拉電線確認電線不會鬆脫。
- 配線蓋請根據配線切除正確的部位。
- 端子台的螺絲請定期以指定的緊鎖力矩重新鎖緊。
- 為了不讓外力施加在電線連接處，請務必使用緊固扣等將電線固定在配線部周圍。請參照下圖。



A - 緊固扣

圖 4.14 利用緊固扣的配線範例

表 4.14 推薦的配線工具

螺絲尺寸	螺絲形狀	適配器	位元型號	力矩螺絲起子型號（緊鎖力矩）	力矩扳手型號	製造商
M4	一字螺絲（-）	位元	SF-BIT-SL 1、0X4、0-70	TSD-M 3NM（1.2 - 3N·m）	-	PHOENIX CONTACT
M5	一字螺絲（-）	位元	SF-BIT-SL 1、2X6、5-70	TSD-M 3NM（1.2 - 3N·m）*1	*1	PHOENIX CONTACT
M6	內六角螺絲（對面寬度：5mm）	插座	*2	-	*2	*2
M8	內六角螺絲（對面寬度：6mm）	插座	*2	-	*2	*2
M10	內六角螺絲（對面寬度：8mm）	插座	*2	-	*2	*2

*1 在對型號2110、4075以下的變頻器進行配線時，請根據使用的電線尺寸選擇工具。

- ≦ 25mm²（AWG 10）：TSD-M 3NM
- ≧ 30mm²（AWG 8）：含力矩測定範圍為4.5N·m的力矩扳手

*2 詳細內容請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

■ 電線尺寸和緊鎖力矩

主迴路端子的推薦電線尺寸和緊鎖力矩如表 4.15及表 4.16所示。

關於適當的電線尺寸，請遵照變頻器使用地區的相關規定。

（註）連接在型號2257～2415、4208～4675的變頻器的主迴路端子配線，請使用通過UL認證的圓形壓接端子。請使用端子生產廠家推薦的工具確實壓接壓接端子。

三相200V級

表 4.15 電線尺寸和緊鎖力矩（三相200V級）

型號	端子符號	推薦的電線尺寸 AWG、kcmil	可連接的電線尺寸 AWG、kcmil	剝線長度 *1 mm	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb·in.）
					端子螺絲尺寸	形狀	
2004	R/L1、S/L2、T/L3	14	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	14	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	14	14 - 3	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	14	14 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	10	14 - 10	-	M4	+/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
2006	R/L1、S/L2、T/L3	14	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	14	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	14	14 - 3	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	14	14 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	10	14 - 10	-	M4	+/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
2010	R/L1、S/L2、T/L3	12	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	14	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	12	14 - 3	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	14	14 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	10	14 - 10	-	M4	+/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）

型號	端子符號	推薦的電線尺寸 AWG、kcmil	可連接的電線尺寸 AWG、kcmil	剝線長度 *1 mm	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb·in.）
					端子螺絲尺寸	形狀	
2012	R/L1、S/L2、T/L3	10	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	12	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	10	14 - 3	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	14	14 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	10	14 - 10	-	M4	＋/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
2018	R/L1、S/L2、T/L3	10	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	10	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	8	14 - 3	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	14	14 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	10	14 - 10	-	M4	＋/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
2021	R/L1、S/L2、T/L3	8	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	10	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	8	14 - 3	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	14	14 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	10	12 - 10	-	M4	＋/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
2030	R/L1、S/L2、T/L3	6	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	8	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	6	14 - 3	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	12	14 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	8	10 - 8	-	M5	＋/-螺絲	2.0 - 2.5（17.7 - 22.1）
2042	R/L1、S/L2、T/L3	6	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	6	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	3	14 - 3	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	10	14 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	8	10 - 8	-	M5	＋/-螺絲	2.0 - 2.5（17.7 - 22.1）

型號	端子符號	推薦的電線尺寸 AWG、kcmil	可連接的電線尺寸 AWG、kcmil	剝線長度 *1 mm	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb·in.）
					端子螺絲尺寸	形狀	
2056	R/L1、S/L2、T/L3	3	8 - 3	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	U/T1、V/T2、W/T3	4	10 - 4	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	-、+1、+2	1	8 - 1	20	M6	內六角螺絲（對面寬度：5）	5 - 5.5（45 - 49）
	B1、B2	8	14 - 8	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	6	8 - 6	-	M6	+/-螺絲	5.4 - 6.0（47.8 - 53.1）
2070	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1、+2						
	B1、B2						
	⏚						
2082	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1、+2						
	B1、B2						
	⏚						
2110	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	B1、B2						
	⏚						
2138	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	B1、B2						
	⏚						
2169	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、-、+1、+1						
	+3						
	⏚						
2211	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、-、+1、+1						
	+3						
	⏚						

型號	端子符號	推薦的電線尺寸 AWG、kcmil	可連接的電線尺寸 AWG、kcmil	剝線長度 *1 mm	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb·in.）
					端子螺絲尺寸	形狀	
2257	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
2313	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
2360	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
2415	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						

*1　請將電線末端的覆膜剝除至「剝線長度」所示的長度。
*2　使用AWG 8以上的電線時，請以4.1～4.5N·m（36～40lb·in.）的緊鎖力矩緊鎖。

三相400V級

表 4.16 電線尺寸和緊鎖力矩（三相400V級）

型號	端子符號	推薦的電線尺寸 AWG、kcmil	可連接的電線尺寸 AWG、kcmil	剝線長度 *1 mm	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb·in.）
					規格	形狀	
4002	R/L1、S/L2、T/L3	14	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	14	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	14	14 - 3	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	14	14 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	12	14 - 12	-	M4	+/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
4004	R/L1、S/L2、T/L3	14	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	14	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	14	14 - 3	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	14	14 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	12	14 - 12	-	M4	+/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）

型號	端子符號	推薦的電線尺寸 AWG、kcmil	可連接的電線尺寸 AWG、kcmil	剝線長度 *1 mm	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb·in.）
					規格	形狀	
4005	R/L1、S/L2、T/L3	14	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	14	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	14	14 - 3	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	14	14 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	10	14 - 10	-	M4	+/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
4007	R/L1、S/L2、T/L3	14	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	14	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	14	14 - 3	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	14	14 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	10	14 - 10	-	M4	+/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
4009	R/L1、S/L2、T/L3	14	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	14	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	12	14 - 3	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	14	14 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	10	14 - 10	-	M4	+/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
4012	R/L1、S/L2、T/L3	12	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	14	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	10	14 - 3	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	14	14 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	10	14 - 10	-	M4	+/-螺絲	1.2 - 1.5（10.6 - 13.3）
4018	R/L1、S/L2、T/L3	10	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	10	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	-、+1、+2	8	14 - 3	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5（19.8 - 22）*2
	B1、B2	14	14 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7（13.5 - 15）
	⏚	10	14 - 10	-	M5	+/-螺絲	2.0 - 2.5（17.7 - 22.1）

型號	端子符號	推薦的電線尺寸 AWG、kcmil	可連接的電線尺寸 AWG、kcmil	剝線長度 *1 mm	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb·in.）
					規格	形狀	
4023	R/L1、S/L2、T/L3	8	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7 （13.5 - 15）
	U/T1、V/T2、W/T3	10	14 - 6	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7 （13.5 - 15）
	-、+1、+2	8	14 - 3	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5 （19.8 - 22）*2
	B1、B2	12	14 - 10	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7 （13.5 - 15）
	⏚	10	12 - 10	-	M5	＋/-螺絲	2.0 - 2.5 （17.7 - 22.1）
4031	R/L1、S/L2、T/L3	6	8 - 3	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5 （19.8 - 22）*2
	U/T1、V/T2、W/T3	8	10 - 4	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5 （19.8 - 22）*2
	-、+1、+2	6	8 - 1	20	M6	內六角螺絲 （對面寬度：5）	5 - 5.5 （45 - 49）
	B1、B2	10	14 - 8	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7 （13.5 - 15）
	⏚	8	10 - 8	-	M6	＋/-螺絲	5.4 - 6.0 （47.8 - 53.1）
4038	R/L1、S/L2、T/L3	6	8 - 3	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5 （19.8 - 22）*2
	U/T1、V/T2、W/T3	8	10 - 4	18	M5	一字螺絲（-）	2.3 - 2.5 （19.8 - 22）*2
	-、+1、+2	4	8 - 1	20	M6	內六角螺絲 （對面寬度：5）	5 - 5.5 （45 - 49）
	B1、B2	10	14 - 8	10	M4	一字螺絲（-）	1.5 - 1.7 （13.5 - 15）
	⏚	6	10 - 6	-	M6	＋/-螺絲	5.4 - 6.0 （47.8 - 53.1）
4044	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1、+2						
	B1、B2						
	⏚						
4060	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	B1、B2						
	⏚						
4075	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	B1、B2						
	⏚						

型號	端子符號	推薦的電線尺寸 AWG、kcmil	可連接的電線尺寸 AWG、kcmil	剝線長度 *1 mm	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb·in.）
					規格	形狀	
4089	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	B1、B2						
	⏚						
4103	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	B1、B2						
	⏚						
4140	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、-、+1、+1						
	B1、B2						
	⏚						
4168	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、-、+1、+1						
	B1、B2						
	⏚						
4208	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
4250	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
4296	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
4371	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						

型號	端子符號	推薦的電線尺寸 AWG、kcmil	可連接的電線尺寸 AWG、kcmil	剝線長度 *1 mm	端子螺絲		緊鎖力矩 N·m（lb·in.）
					規格	形狀	
4389	R/L1、S/L2、T/L3	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
4453	R/L1、S/L2、T/L3 R1/L11、S1/L21、T1/L31	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
4568	R/L1、S/L2、T/L3 R1/L11、S1/L21、T1/L31	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						
4675	R/L1、S/L2、T/L3 R1/L11、S1/L21、T1/L31	準備中					
	U/T1、V/T2、W/T3						
	-、+1						
	+3						
	⏚						

*1　請將電線末端的覆膜剝除至「剝線長度」所示的長度。
*2　使用AWG 8以上的電線時，請以4.1～4.5N·m（36～40lb·in.）的緊鎖力矩緊鎖。

■ 圓形壓接端子

推薦使用日本壓接端子製造（株）生產的圓形壓接端子及（株）東京DIP生產的絕緣蓋。
關於圓形壓接端子及絕緣蓋的選型，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
關於適當的電線尺寸，請遵照變頻器使用地區的相關規定。

（註）為符合UL標準，壓接端子請使用帶絕緣包層，或經絕緣套管等加工的產品。另外，電線請使用連續最高允許溫度為75°C/600V、獲得UL認證且表面鍍有塑料涂層的絕緣銅導線。

◆ 控制迴路端子的低電壓配線

請根據NEC（美國國家電工法規）、CEC（加拿大電工法規Part I）及地方法規進行低電壓配線。推薦使用NEC 1級的迴路導線。外部電源請使用通過UL認證的第2類電源。

表 4.17 控制迴路端子使用電源

輸入/輸出	端子符號	電源規格
數位式輸入	S1～S8、SN、SC、SP	使用變頻器內部的LVLC電源。 外部電源時，使用通過UL認證的第2類電源。
類比輸入	A1 ～ A3、AC、+V、-V	使用變頻器內部的LVLC電源。 外部電源時，使用通過UL認證的第2類電源。
類比輸出	FM、AM、AC	使用變頻器內部的LVLC電源。
脈波序列輸出	MP、AC	使用變頻器內部的LVLC電源。 外部電源時，使用通過UL認證的第2類電源。

輸入/輸出	端子符號	電源規格
脈波序列輸入	RP、AC	使用變頻器內部的LVLC電源。 外部電源時，使用通過UL認證的第2類電源。
安全輸入	H1、H2、HC	使用變頻器內部的LVLC電源。 外部電源時，使用通過UL認證的第2類電源。
開集極輸出	P1、C1、P2、C2	使用通過UL認證的第2類電源。
串列通訊輸入輸出	D+、D-、AC	使用變頻器內部的LVLC電源。 外部電源時，使用通過UL認證的第2類電源。
24V外部電源	PS、AC	使用通過UL認證的第2類電源。

◆ 馬達的過載、過熱保護

本產品馬達的過載、過熱保護功能滿足NEC（美國國家電工法規）與CEC（加拿大電工法規Part I）所規定的條件。

為進行馬達的過載、過熱保護，請將馬達額定電流和L1-01～L1-04〔馬達過載保護功能的設定〕設定為適當值。

請根據控制模式將馬達額定電流設定為E2-01〔馬達額定電流〕、E5-03〔馬達的額定電流〕或E9-06〔馬達的額定電流〕。

■ E2-01：馬達額定電流

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
E2-01 （030E）	馬達額定電流	以安培為單位設定馬達額定電流。	取決於o2-04、C6-01 （變頻器額定電流的10 - 200%）

（註）•設定為E2-01 < E2-03〔馬達空載電流〕時，檢出oPE02〔設定範圍不當〕。

•出廠設定與設定範圍的顯示單位因變頻器的型號而異。

–2004～2042、4002～4023：以0.01A為單位

–2056～2415、4031～4675：以0.1A為單位

E2-01的設定值為馬達保護、轉矩限制、轉矩控制的基準值。請輸入馬達銘牌上標明的馬達額定電流值。實施自動調整時輸入的「馬達額定電流」的值將被自動設定給E2-01。

■ E5-03：馬達的額定電流

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
E5-03 （032B）	馬達的額定電流	設定PM馬達的額定電流。	取決於E5-01 （變頻器額定電流的10 - 200%）

進行以下自動調整時，實施自動調整時輸入的〔PM馬達額定電流〕的值將被自動設定給E5-03。

- PM馬達參數設定
- PM的停止形自動調整
- PM電樞電阻（停止形）自動調整
- PM旋轉形自動調整

（註）顯示單位因變頻器的型號而異。

•2004～2042、4002～4023：以0.01A為單位

•2056～2415、4031～4675：以0.1A為單位

■ E9-06：馬達的額定電流

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
E9-06 （11E9）	馬達的額定電流	以安培為單位設定馬達額定電流。	取決於E9-01、o2-04 （變頻器額定電流的10 - 200%）

（註）用以下單位表示。

•2004～2042、4002～4023：以0.01A為單位

•2056～2415、4031～4675：以0.1A為單位

E9-06的設定值為馬達保護的基準值。請輸入馬達銘牌上標明的馬達額定電流值。進行馬達參數設定自動調整時，〔馬達的額定電流〕設定的值將自動設定於E9-06。

■ L1-01：馬達保護選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L1-01（0480）	馬達保護選擇	設定透過電子熱繼電器進行馬達過載保護功能的有效／無效。	取決於A1-02（0 - 6）

在L1-01選擇馬達的過載保護功能。

馬達的冷卻能力因速度控制範圍而異。因此，必須根據使用馬達的容許負載特性來選擇電子熱繼電器的保護特性。

變頻器具有透過電子熱繼電器進行馬達過載保護的功能。這是以輸出電流、輸出頻率和馬達的熱特性、時間特性等資料為基礎，計算馬達過載耐量的功能。如果變頻器檢出馬達過載，則檢出oL1〔馬達過載〕，並切斷變頻器的輸出。

可設定以警報通知的馬達過載。為了使該功能有效，設定為H2-01= 1F〔端子M1-M2功能選擇1=oL1預警〕。當馬達過載達到oL1檢出值的90%以上時，輸出端子為ON，並發出過載警報。

（註）變頻器連接1台馬達時，請設定為L1-01=1～6〔有效〕。此時無需外部熱繼電器。

0：無效

在不需要馬達的過載保護或在1台變頻器上連接多台馬達時，進行該設定。

1台變頻器上連接多台馬達時的迴路構成範例如下圖所示。

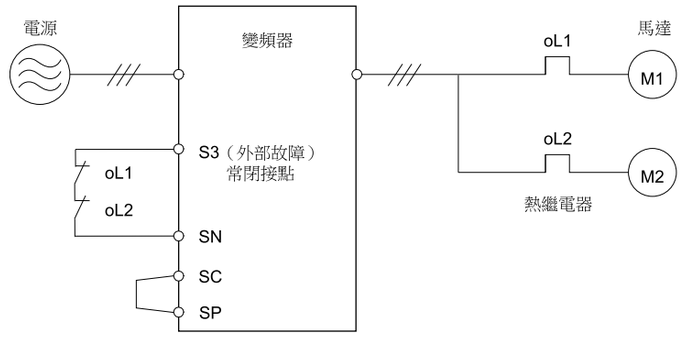


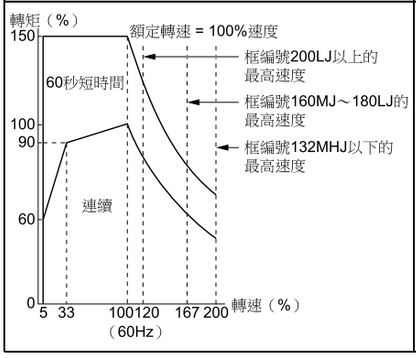
圖 4.15 變頻器上連接多台馬達時的保護迴路的構成範例

提示: 用一台變頻器同時運轉兩台以上的馬達時，或額定電流遠大於標準馬達的馬達（例如潛水馬達等）時，不能透過電子熱繼電器來保護馬達。請務必在選擇L1-01 = 0〔馬達保護功能選擇＝無效〕後，將熱繼電器裝入各馬達，分別製作保護各馬達的迴路。如果操作錯誤，可能導致馬達故障。

1：通用馬達

在基底頻率為60Hz的通用馬達（標準馬達）運轉時進行該設定。

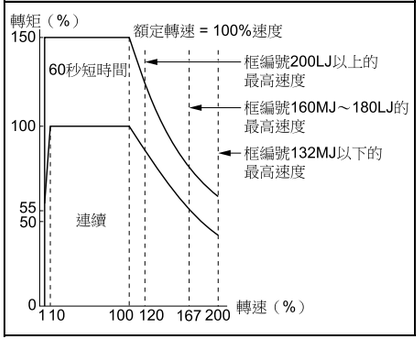
該馬達在低速域時，由於馬達冷卻風扇的轉速降低，所以冷卻能力會下降。因此，容許負載將隨著運轉速度的降低而減小。在該設定下，電子熱繼電器的動作點將根據馬達的容許負載特性而變化，對從低速到高速的所有馬達進行過熱保護。

容許負載	冷卻能力	過載特性（100%的馬達負載時）
	該馬達以在商用電源運轉為目的而設計。在60Hz的基底頻率下運轉時，冷卻能力最大。	如果以低於60Hz的頻率連續運轉，將檢出oL1。變頻器的故障接點輸出，馬達自由運轉停止。

2：變頻器專用馬達（固定轉矩範圍1：10）

在運轉固定轉矩速度範圍為1：10的變頻器專用馬達時進行該設定。

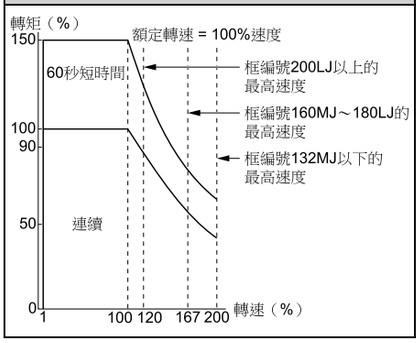
該馬達的負載為100%時，可進行10%～100%的速度控制。負載為100%時，如果在低於10%的速度下運轉，馬達將過載。

容許負載	冷卻能力	過載特性（100%的馬達負載時）
	該馬達設計為即使在低速域（基底頻率的10%）也可承受連續運轉時的溫度上升。	在馬達基底頻率的10%～100%範圍內連續運轉。

3：向量專用馬達（固定轉矩範圍1：100）

在運轉固定轉矩範圍為1：100的向量專用馬達時進行該設定。

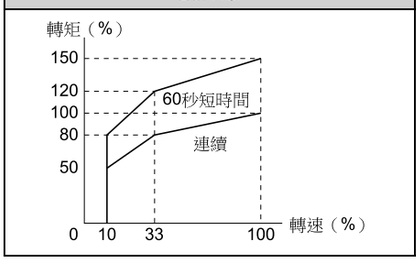
該馬達的負載為100%時，可進行1 %～100%的速度控制。負載為100%時，如果在低於1%的速度下運轉，馬達將過載。

容許負載	冷卻能力	過載特性（100%的馬達負載時）
	該馬達設計為即使在超低速域（基底頻率的1%）也可承受連續運轉時的溫度上升。	在馬達基底頻率的1%～100%範圍內連續運轉。負載為100%時，如果在低於基底頻率的1%的速度下運轉，馬達將過載。

4：遞減轉矩用PM馬達

在運轉遞減轉矩特性的PM馬達時進行該設定。

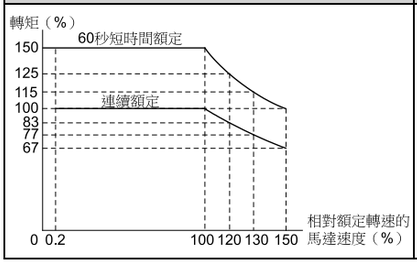
該馬達在低速域時，由於馬達冷卻風扇的轉速降低，所以冷卻能力會下降。因此，容許負載將隨著運轉速度的降低而減小。在該設定下，電子熱繼電器的動作點將根據馬達的容許負載特性而變化，對從低速到高速的所有馬達進行過熱保護。

容許負載	冷卻能力	過載特性（100%的馬達負載時）
	該馬達設計為在額定轉速且額定轉矩下可承受連續運轉時的溫度上升。	如果在低於額定轉速的馬達速度下，以施加100%以上的轉矩的狀態連續運轉，將檢出oL1。變頻器的故障接點輸出，馬達自由運轉停止。

5：固定轉矩用PM馬達

在運轉固定轉矩範圍為1：500的固定轉矩用PM馬達時進行該設定。

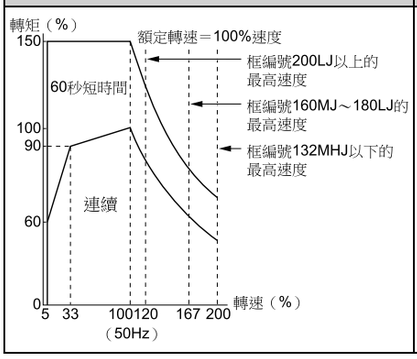
該馬達的負載為100%時，可進行0.2 %～100%的速度控制。負載為100%時，如果在低於0.2%的速度下運轉，馬達將過載。

容許負載	冷卻能力	過載特性（100%的馬達負載時）
	該馬達設計為即使在超低速域（額定轉速的0.2%）也可承受連續運轉時的溫度上升。	在額定轉速的0.2%～100%範圍內連續運轉。負載為100%時，如果在低於額定轉速的0.2%的速度下運轉，馬達將過載。

6：通用馬達（50Hz用）

在基底頻率為50Hz的通用馬達（標準馬達）運轉時進行該設定。

該馬達在低速域時，由於馬達冷卻風扇的轉速降低，所以冷卻能力會下降。因此，容許負載將隨著運轉速度的降低而減小。在該設定下，電子熱繼電器的動作點將根據馬達的容許負載特性而變化，對從低速到高速的所有馬達進行過熱保護。

容許負載	冷卻能力	過載特性（100%的馬達負載時）
	該馬達以在商用電源運轉為目的而設計。在50Hz的基底頻率下運轉時，冷卻能力最大。	如果以低於商用電源的頻率連續運轉，將檢出oL1。變頻器的故障接點輸出，馬達自由運轉停止。

■ L1-02：馬達保護時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L1-02（0481）	馬達保護時間	為了於過載時保護馬達，設定變頻器的電子熱繼電器的動作時間。通常無需變更。	1.0min（0.1 - 5.0min）

當連續運轉從負載100%至負載150%時的過載耐量時間明確時，請設定該值。

出廠設定中，從負載100%的連續運轉狀態變成過載狀態時（熱起動時），負載150%的狀態如果持續1分鐘，則電子熱繼電器動作。

電子熱繼電器的保護動作時間範例如下圖所示。馬達過載保護功能在冷起動和熱起動之間的範圍內動作。

本例中，將L1-02設定為1.0min，并在基底頻率下運轉通用馬達。

- 冷起動
  從完全停止狀態開始運轉後，馬達很快變成過載狀態時的保護動作時間特性。
- 熱起動
  馬達從以小於額定電流連續運轉的狀態變成過載狀態時的保護動作的時間特性。

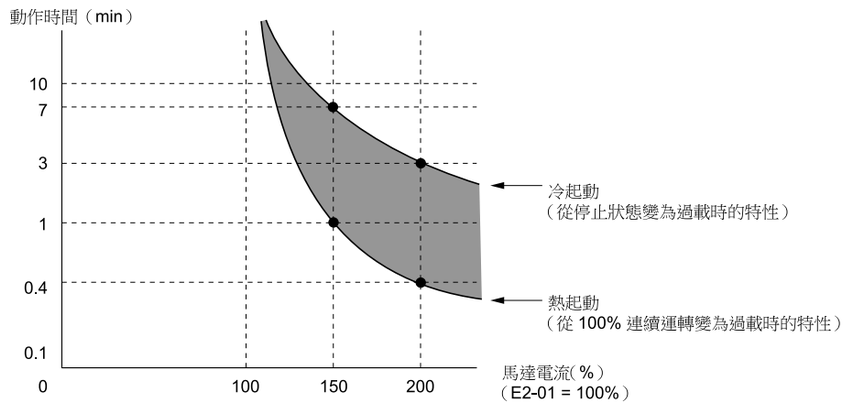


圖 4.16 額定輸出頻率時的通用馬達的保護動作時間

■ L1-03：oH3警報動作選擇

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
L1-03 （0482）	oH3警報動作選擇	設定輸入變頻器的PTC輸入訊號超過oH3〔馬達過熱警報〕檢出值時變頻器的動作。	3 （0 - 3）

0：減速停止

使用所選擇的減速時間使變頻器減速停止。故障接點輸出端子MA-MC為ON，MB-MC為OFF。

1：自由運轉停止

變頻器切斷輸出，馬達自由運轉停止。故障接點輸出端子MA-MC為ON，MB-MC為OFF。

2：緊急停止

變頻器依照C1-09〔緊急停止時間〕緊急停止。故障接點輸出端子MA-MC為ON，MB-MC為OFF。

3：繼續運轉（僅警報顯示）

操作器上顯示oH3，並繼續運轉。

■ L1-04：oH4警報動作選擇

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
L1-04 （0483）	oH4警報動作選擇	選擇輸入變頻器的PTC輸入訊號超過oH4〔馬達過熱故障〕檢出值時變頻器的動作。	1 （0 - 2）

0：減速停止

使用所選擇的減速時間使變頻器減速停止。故障接點輸出端子MA-MC為ON，MB-MC為OFF。

1：自由運轉停止

變頻器切斷輸出，馬達自由運轉停止。故障接點輸出端子MA-MC為ON，MB-MC為OFF。

2：緊急停止

變頻器依照C1-09〔緊急停止時間〕緊急停止。故障接點輸出端子MA-MC為ON，MB-MC為OFF。

4.4 UL Standards



Figure 4.17 UL/cUL Mark

The UL/cUL Mark indicates that this product satisfies stringent safety standards. This mark appears on products in the United States and Canada. It shows UL approval, indicating that it has been determined that the product complies with safety standards after undergoing strict inspection and assessment. UL-approved parts must be used for all major components that are built into electrical appliances that obtain UL approval.

This product has been tested in accordance with UL standard UL61800-5-1, and has been verified to be in compliance with UL standards.

Machines and devices integrated with this product must satisfy the following conditions for compliance with UL standards.

◆ Area of Use

Install and use this product in a location of overvoltage category III and pollution degree 2 (UL standard) or less.

■ Ambient Temperature Setting

Maintain the ambient temperature within the following ranges according to the enclosure type.

- Enclosed wall-mounted type (UL Type 1): -10 °C to +40 °C (14 °F to 104 °F)
- Open chassis type (IP20): -10 °C to +50 °C (14 °F to 122 °F)

◆ Main Circuit Terminal Wiring

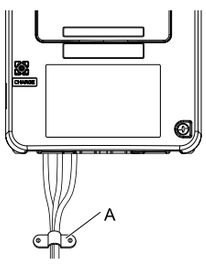
Follow the instructions in this manual when wiring the main circuit terminals.

Read through the following notes before wiring the screw clamp terminal blocks.

■ Notes on Wiring the Main Circuit Terminal Block

Note:

- Use copper wire. Non-copper wire such as aluminum wire cannot be used.
- Be sure remove any foreign objects on the wire connections for the terminal block.
- Remove the insulator from the connection wires to the wire stripping lengths listed in the manual.
- Do not use a wire with bent or crushed conductor. If a deformed wire is used for connection, cut off the bent end of the wire before using it.
- When using stranded wire, do not solder the conductor portion.
- When stranded wire is used, wire it so that no wire fibers protrude out of the connection. Do not excessively twist the stranded wire.
- Insert the wire until it is completely inside the terminal block. Once the insulator from the wire is removed to the suggested wire stripping length, the insulator will fit within the plastic housing.
- The tightening torque is different for each terminal. Tighten the screws to the specified tightening torque.
- Use a torque driver, torque ratchet or torque wrench that is designed for the screws. A flat end driver or a hex tool will be needed when wiring the screw clamp terminal. Refer to the recommended conditions listed in the product manual and provide tools accordingly.
- When using an electric driver to tighten, be especially careful and tighten at low speed, 300 to 400 r/min.
- Wiring tools can be purchased from Yaskawa. Contact Yaskawa or your nearest sales representative for details.
- When replacing your existing drive with this one, the existing wires may have wire gauges that are out of range of some of the gauges applicable to the new drive. For the usable and unusable wire gauges, contact Yaskawa or your nearest sales representative.
- After connecting the wires, gently pull on the wires to check that they do not pull out.
- Cut off an appropriate section of the wiring cover to facilitate the wiring.
- Regularly tighten any loose terminal block screws to their specified tightening torques.
- To protect the wiring connections from strain forces, be sure to secure wires near wiring parts using some sort of strain relief system. Refer to the following diagram.



A - Strain relief

Figure 4.18 Wiring Example Using Strain Relief

Table 4.18 Recommended Wiring Tools

Screw Size	Screw Shape	Adapter	Bit		Torque Driver Model (Tightening Torque)	Torque Wrench
			Model	Manufacturer		
M4	Slot (-)	Bit	SF-BIT-SL 1,0X4,0-70	PHOENIX CONTACT	TSD-M 3NM (1.2 - 3 N·m)	-
M5 *1	Slot (-)	Bit	SF-BIT-SL 1,2X6,5-70	PHOENIX CONTACT	Wire Gauge ≤ 25 mm ^{2} (AWG 10): TSD-M 3NM (1.2 - 3 N·m)	Wire Gauge ≤ 25 mm ^{2} (AWG 10): -
					Wire Gauge ≥ 30 mm ^{2} (AWG 8): -	Wire Gauge ≥ 30 mm ^{2} (AWG 8): 4.1 - 4.5 N·m *2 *3
M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	Bit	SF-BIT-HEX 5-50	PHOENIX CONTACT	-	5 - 9 N·m *2 *3
M8	Hex socket cap (WAF: 6 mm)	Bit	SF-BIT-HEX 6-50	PHOENIX CONTACT	-	8 - 12 N·m *2 *3
M10	Hex socket cap (WAF: 8 mm)	Bit	SF-BIT-HEX 8-50	PHOENIX CONTACT	-	12 - 14 N·m *2 *3

*1 When wiring the drive models 2056 and 4089 or below, select tools correctly based on the wire gauges.
*2 Use 6.35 mm bit socket holder.
*3 Use torque wrench that its torque measurement range includes this value.

■ Main Circuit Wire Gauges and Tightening Torques

Refer to Table 4.19 and Table 4.20 for the wire gauges and tightening torques of the main circuit terminals. Comply with the local regulations applicable to the drive with regard to the correct wire gauges.

Note:

- Wire gauge recommendations based on drive continuous current ratings using 75 °C (167 °F) 600 V class 2 heat resistant indoor PVC wire. Assume the following usage conditions:
  – Ambient temperature: 40 °C (104 °F) or lower
  – Wiring distance: 100 m (3281 ft.) or shorter
  – Rated current (ND) value
- Use terminals +1, +2, +3, -, B1, and B2 to connect peripheral options such as a DC reactor or a braking resistor. Do not connect anything other than optional devices.
- When connecting peripheral devices or options to terminals +1,+2, +3, -, B1, and B2, refer to the specific instruction manual of each device for wire gauges. Contact Yaskawa or your nearest sales representative if the wire gauge recommended for the peripheral device or optional recommended gauge is out of the range of the applicable gauge for the drive.
- Use UL approved closed-loop crimp terminals for wires that connect to the main circuit terminal of drive models 2257 to 2415 and 4208 to 4675. Crimp the crimp terminal using a tool that is recommended by the manufacturer of the terminal.

Three-Phase 200 V Class

Table 4.19 Main Circuit Wire Gauges and Tightening Torques (Three-phase 200 V Class)

Model	Terminal	Recommended Gauge AWG, kcmil	Applicable Gauge AWG, kcmil	Wire Stripping Length *1 mm	Terminal Screw		Tightening Torque N·m (lb·in)
					Terminal Screw Size	Shape	
2004	R/L1, S/L2, T/L3	14	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	-, +1, +2	14	14 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	B1, B2	14	14 - 10	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	10	14 - 10	-	M4	Phillips/slot combo	1.2 - 1.5 (10.6 - 13.3)
2006	R/L1, S/L2, T/L3	14	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	-, +1, +2	14	14 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	B1, B2	14	14 - 10	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	10	14 - 10	-	M4	Phillips/slot combo	1.2 - 1.5 (10.6 - 13.3)
2008	R/L1, S/L2, T/L3	14	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	-, +1, +2	14	14 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	B1, B2	14	14 - 10	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	10	14 - 10	-	M4	Phillips/slot combo	1.2 - 1.5 (10.6 - 13.3)

Model	Terminal	Recommended Gauge AWG, kcmil	Applicable Gauge AWG, kcmil	Wire Stripping Length *1 mm	Terminal Screw		Tightening Torque N·m (lb·in)
					Terminal Screw Size	Shape	
2010	R/L1, S/L2, T/L3	12	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	-, +1, +2	12	14 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	B1, B2	14	14 - 10	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	10	14 - 10	-	M4	Phillips/slot combo	1.2 - 1.5 (10.6 - 13.3)
2012	R/L1, S/L2, T/L3	10	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	U/T1, V/T2, W/T3	12	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	-, +1, +2	10	14 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	B1, B2	14	14 - 10	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	10	14 - 10	-	M4	Phillips/slot combo	1.2 - 1.5 (10.6 - 13.3)
2018	R/L1, S/L2, T/L3	10	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	U/T1, V/T2, W/T3	10	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	-, +1, +2	8	14 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	B1, B2	14	14 - 10	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	10	14 - 10	-	M4	Phillips/slot combo	1.2 - 1.5 (10.6 - 13.3)
2021	R/L1, S/L2, T/L3	8	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	U/T1, V/T2, W/T3	10	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	-, +1, +2	8	14 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	B1, B2	14	14 - 10	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	10	12 - 10	-	M4	Phillips/slot combo	1.2 - 1.5 (10.6 - 13.3)

Model	Terminal	Recommended Gauge AWG, kcmil	Applicable Gauge AWG, kcmil	Wire Stripping Length *1 mm	Terminal Screw		Tightening Torque N·m (lb·in)
					Terminal Screw Size	Shape	
2030	R/L1, S/L2, T/L3	6	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	U/T1, V/T2, W/T3	8	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	-, +1, +2	6	14 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	B1, B2	12	14 - 10	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	8	10 - 8	-	M5	Phillips/slot combo	2.0 - 2.5 (17.7 - 22.1)
2042	R/L1, S/L2, T/L3	6	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	U/T1, V/T2, W/T3	6	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	-, +1, +2	3	14 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	B1, B2	10	14 - 10	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	8	10 - 8	-	M5	Phillips/slot combo	2.0 - 2.5 (17.7 - 22.1)
2056	R/L1, S/L2, T/L3	3	8 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	U/T1, V/T2, W/T3	4	10 - 4	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	-, +1, +2	1	8 - 1	20	M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	5 - 5.5 (45 - 49)
	B1, B2	8	14 - 8	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	6	8 - 6	-	M6	Phillips/slot combo	5.4 - 6.0 (47.8 - 53.1)
2070	R/L1, S/L2, T/L3	1	6 - 1	20	M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	5 - 5.5 (45 - 49)
	U/T1, V/T2, W/T3	3	6 - 3	20	M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	5 - 5.5 (45 - 49)
	-, +1, +2	1/0	4 - 1/0	20	M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	5 - 5.5 (45 - 49)
	B1, B2	8	14 - 8	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	6	6 - 4	-	M6	Phillips/slot combo	5.4 - 6.0 (47.8 - 53.1)

Model	Terminal	Recommended Gauge AWG, kcmil	Applicable Gauge AWG, kcmil	Wire Stripping Length *1 mm	Terminal Screw		Tightening Torque N·m (lb·in)
					Terminal Screw Size	Shape	
2082	R/L1, S/L2, T/L3	1/0	6 - 1/0	20	M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	5 - 5.5 (45 - 49)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	6 - 2	20	M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	5 - 5.5 (45 - 49)
	-, +1, +2	2/0	4 - 2/0	20	M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	5 - 5.5 (45 - 49)
	B1, B2	6	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	6	6 - 4	-	M6	Phillips/slot combo	5.4 - 6.0 (47.8 - 53.1)
2110	R/L1, S/L2, T/L3	1/0	6 - 1/0	27	M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	8 - 9 (71 - 80)
	U/T1, V/T2, W/T3	1/0	6 - 1/0	27	M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	8 - 9 (71 - 80)
	-, +1	2/0	6 - 2/0	27	M8	Hex socket cap (WAF: 6 mm)	10 - 12 (89 - 107)
	B1, B2	4	10 - 4	21	M6	Minus (-)	3 - 3.5 (27 - 31)
	⏚	6	6 - 4	-	M6	Hex bolt (cross-slotted)	5.4 - 6.0 (47.8 - 53.1)
2138	R/L1, S/L2, T/L3	2/0	2 - 2/0	27	M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	8 - 9 (71 - 80)
	U/T1, V/T2, W/T3	2/0	2 - 2/0	27	M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	8 - 9 (71 - 80)
	-, +1	4/0	2 - 4/0	27	M8	Hex socket cap (WAF: 6 mm)	10 - 12 (89 - 107)
	B1, B2	3	10 - 3	21	M6	Minus (-)	3 - 3.5 (27 - 31)
	⏚	4	4	-	M6	Hex bolt (cross-slotted)	5.4 - 6.0 (47.8 - 53.1)
2169	R/L1, S/L2, T/L3	4/0	2/0 - 250	37	M10	Hex socket cap (WAF: 8 mm)	12 - 14 (107 - 124)
	U/T1, V/T2, W/T3	4/0	3/0 - 300	37	M10	Hex socket cap (WAF: 8 mm)	12 - 14 (107 - 124)
	-, -, +1, +1 *3	1 *4	1/0 - 2/0	28	M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	8 - 9 (71 - 80)
	+3	1/0	1 - 2/0	28	M8	Hex socket cap (WAF: 6 mm)	8 - 9 (71 - 80)
	⏚	4	4 - 2	-	M8	Hex bolt (slotted)	9.0 - 11 (79.7 - 97.4)

Model	Terminal	Recommended Gauge AWG, kcmil	Applicable Gauge AWG, kcmil	Wire Stripping Length *1 mm	Terminal Screw		Tightening Torque N·m (lb·in)
					Terminal Screw Size	Shape	
2211	R/L1, S/L2, T/L3	250	2/0 - 250	37	M10	Hex socket cap (WAF: 8 mm)	12 - 14 (107 - 124)
	U/T1, V/T2, W/T3	300	3/0 - 300	37	M10	Hex socket cap (WAF: 8 mm)	12 - 14 (107 - 124)
	-, -, +1, +1 *3	2/0	1/0 - 2/0	28	M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	8 - 9 (71 - 80)
	+3	2/0	1 - 2/0	28	M8	Hex socket cap (WAF: 6 mm)	8 - 9 (71 - 80)
	⏚	4	4 - 1/0	-	M8	Hex bolt (slotted)	9.0 - 11 (79.7 - 97.4)
2257	R/L1, S/L2, T/L3	2/0 × 2P	2/0 - 4/0 × 2P	-	M10	Hex self-locking nut	20 (177)
	U/T1, V/T2, W/T3	2/0 × 2P	2/0 - 4/0 × 2P	-	M10	Hex self-locking nut	20 (177)
	-, +1	4/0 × 2P	4/0 - 250 × 2P	-	M10	Hex self-locking nut	20 (177)
	+3	1 × 2P *4	1/0 - 2/0 × 2P	-	M10	Hex self-locking nut	20 (177)
	⏚	3	3 - 300	-	M10	Hex bolt (slotted)	18 - 23 (159 - 204)
2313	R/L1, S/L2, T/L3	4/0 × 2P	2/0 - 4/0 × 2P	-	M10	Hex self-locking nut	20 (177)
	U/T1, V/T2, W/T3	4/0 × 2P	2/0 - 4/0 × 2P	-	M10	Hex self-locking nut	20 (177)
	-, +1	250 × 2P	4/0 - 250 × 2P	-	M10	Hex self-locking nut	20 (177)
	+3	1/0 × 2P	1/0 - 2/0 × 2P	-	M10	Hex self-locking nut	20 (177)
	⏚	2	2 - 300	-	M10	Hex bolt (slotted)	18 - 23 (159 - 204)
2360	R/L1, S/L2, T/L3	Preparing					
	U/T1, V/T2, W/T3						
	-, +1						
	+3						
	⏚						
2415	R/L1, S/L2, T/L3	Preparing					
	U/T1, V/T2, W/T3						
	-, +1						
	+3						
	⏚						

*1 Remove the insulator from the tips of wires to the length shown in “Wire Stripping Length.”
*2 When using wire with AWG 8 or higher, tighten to a tightening torque of 4.1 to 4.5 N·m (36 to 40 lb·in.).
*3 Terminals - and + have two screws. Recommended Gauge indicates the wire gauge per one terminal.
*4 Use cables in the range of applicable gauges to meet the IP20 protective level.

Three-Phase 400 V Class

Table 4.20 Main Circuit Wire Gauges and Tightening Torques (Three-phase 400 V Class)

Model	Terminal	Recommended Gauge AWG, kcmil	Applicable Gauge AWG, kcmil	Wire Stripping Length *1 mm	Terminal Screw		Tightening Torque N·m (lb·in)
					Size	Shape	
4002	R/L1, S/L2, T/L3	14	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	-, +1, +2	14	14 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	B1, B2	14	14 - 10	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	12	14 - 12	-	M4	Phillips/slot combo	1.2 - 1.5 (10.6 - 13.3)
4004	R/L1, S/L2, T/L3	14	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	-, +1, +2	14	14 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	B1, B2	14	14 - 10	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	12	14 - 12	-	M4	Phillips/slot combo	1.2 - 1.5 (10.6 - 13.3)
4005	R/L1, S/L2, T/L3	14	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	-, +1, +2	14	14 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	B1, B2	14	14 - 10	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	10	14 - 10	-	M4	Phillips/slot combo	1.2 - 1.5 (10.6 - 13.3)
4007	R/L1, S/L2, T/L3	14	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	-, +1, +2	14	14 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	B1, B2	14	14 - 10	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	10	14 - 10	-	M4	Phillips/slot combo	1.2 - 1.5 (10.6 - 13.3)

Model	Terminal	Recommended Gauge AWG, kcmil	Applicable Gauge AWG, kcmil	Wire Stripping Length *1 mm	Terminal Screw		Tightening Torque N·m (lb·in)
					Size	Shape	
4009	R/L1, S/L2, T/L3	14	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	-, +1, +2	12	14 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	B1, B2	14	14 - 10	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	10	14 - 10	-	M4	Phillips/slot combo	1.2 - 1.5 (10.6 - 13.3)
4012	R/L1, S/L2, T/L3	12	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	-, +1, +2	10	14 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	B1, B2	14	14 - 10	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	10	14 - 10	-	M4	Phillips/slot combo	1.2 - 1.5 (10.6 - 13.3)
4018	R/L1, S/L2, T/L3	10	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	U/T1, V/T2, W/T3	10	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	-, +1, +2	8	14 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	B1, B2	14	14 - 10	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	10	14 - 10	-	M5	Phillips/slot combo	2.0 - 2.5 (17.7 - 22.1)
4023	R/L1, S/L2, T/L3	8	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	U/T1, V/T2, W/T3	10	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	-, +1, +2	8	14 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	B1, B2	12	14 - 10	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	10	12 - 10	-	M5	Phillips/slot combo	2.0 - 2.5 (17.7 - 22.1)

Model	Terminal	Recommended Gauge AWG, kcmil	Applicable Gauge AWG, kcmil	Wire Stripping Length *1 mm	Terminal Screw		Tightening Torque N·m (lb·in)
					Size	Shape	
4031	R/L1, S/L2, T/L3	6	8 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	U/T1, V/T2, W/T3	8	10 - 4	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	-, +1, +2	6	8 - 1	20	M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	5 - 5.5 (45 - 49)
	B1, B2	10	14 - 8	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	8	10 - 8	-	M6	Phillips/slot combo	5.4 - 6.0 (47.8 - 53.1)
4038	R/L1, S/L2, T/L3	6	8 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	U/T1, V/T2, W/T3	8	10 - 4	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	-, +1, +2	4	8 - 1	20	M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	5 - 5.5 (45 - 49)
	B1, B2	10	14 - 8	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	6	10 - 6	-	M6	Phillips/slot combo	5.4 - 6.0 (47.8 - 53.1)
4044	R/L1, S/L2, T/L3	4	10 - 4	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	U/T1, V/T2, W/T3	6	10 - 6	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	-, +1, +2	3	10 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	B1, B2	8	14 - 8	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	6	8 - 6	-	M6	Phillips/slot combo	5.4 - 6.0 (47.8 - 53.1)
4060	R/L1, S/L2, T/L3	4	10 - 4	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	U/T1, V/T2, W/T3	4	10 - 4	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	-, +1	3	10 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	B1, B2	8	14 - 8	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	6	8 - 6	-	M6	Phillips/slot combo	5.4 - 6.0 (47.8 - 53.1)

Model	Terminal	Recommended Gauge AWG, kcmil	Applicable Gauge AWG, kcmil	Wire Stripping Length *1 mm	Terminal Screw		Tightening Torque N·m (lb·in)
					Size	Shape	
4075	R/L1, S/L2, T/L3	3	12 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	U/T1, V/T2, W/T3	3	12 - 3	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	-, +1	2	10 - 2	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	B1, B2	6	14 - 6	10	M4	Slot (-)	1.5 - 1.7 (13.5 - 15)
	⏚	6	6	-	M6	Hex bolt (cross-slotted)	5.4 - 6.0 (47.8 - 53.1)
4089	R/L1, S/L2, T/L3	2	10 - 2	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	U/T1, V/T2, W/T3	2	10 - 2	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	-, +1	1/0	6 - 1/0	20	M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	5 - 5.5 (45 - 49)
	B1, B2	6	14 - 6	18	M5	Slot (-)	2.3 - 2.5 (19.8 - 22) *2
	⏚	4	6 - 4	-	M6	Hex bolt (cross-slotted)	5.4 - 6.0 (47.8 - 53.1)
4103	R/L1, S/L2, T/L3	1/0	2 - 2/0	27	M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	8 - 9 (71 - 80)
	U/T1, V/T2, W/T3	1	2 - 2/0	27	M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	8 - 9 (71 - 80)
	-, +1	2/0	2 - 4/0	27	M8	Hex socket cap (WAF: 6 mm)	10 - 12 (89 - 107)
	B1, B2	3	10 - 3	21	M6	Minus (-)	3 - 3.5 (27 - 31)
	⏚	4	6 - 4	-	M6	Hex bolt (cross-slotted)	5.4 - 6.0 (47.8 - 53.1)
4140	R/L1, S/L2, T/L3	3/0	2/0 - 250	37	M10	Hex socket cap (WAF: 8 mm)	12 - 14 (107 - 124)
	U/T1, V/T2, W/T3	2/0 *3	3/0 - 300	37	M10	Hex socket cap (WAF: 8 mm)	12 - 14 (107 - 124)
	-, -, +1, +1 *4	2 *3	1/0 - 2/0	28	M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	8 - 9 (71 - 80)
	B1, B2	1	1 - 2/0	28	M8	Hex socket cap (WAF: 6 mm)	8 - 9 (71 - 80)
	⏚	4	4	-	M8	Hex bolt (slotted)	9.0 - 11 (79.7 - 97.4)

Model	Terminal	Recommended Gauge AWG, kcmil	Applicable Gauge AWG, kcmil	Wire Stripping Length *1 mm	Terminal Screw		Tightening Torque N·m (lb·in)
					Size	Shape	
4168	R/L1, S/L2, T/L3	4/0	2/0 - 250	37	M10	Hex socket cap (WAF: 8 mm)	12 - 14 (107 - 124)
	U/T1, V/T2, W/T3	4/0	3/0 - 300	37	M10	Hex socket cap (WAF: 8 mm)	12 - 14 (107 - 124)
	-, -, +1, +1 *4	1/0	1/0 - 2/0	28	M6	Hex socket cap (WAF: 5 mm)	8 - 9 (71 - 80)
	B1, B2	1/0	1 - 2/0	28	M8	Hex socket cap (WAF: 6 mm)	8 - 9 (71 - 80)
	⏚	4	4 - 2	-	M8	Hex bolt (slotted)	9.0 - 11 (79.7 - 97.4)
4208	R/L1, S/L2, T/L3	1/0 × 2P *3	2/0 - 4/0 × 2P	-	M10	Hex self-locking nut	20 (177)
	U/T1, V/T2, W/T3	1/0 × 2P *3	2/0 - 4/0 × 2P	-	M10	Hex self-locking nut	20 (177)
	-, +1	3/0 × 2P *3	4/0 - 250 × 2P	-	M10	Hex self-locking nut	20 (177)
	+3	1 × 2P *3	1/0 - 2/0 × 2P	-	M10	Hex self-locking nut	20 (177)
	⏚	4	4 - 300	-	M10	Hex bolt (slotted)	18 - 23 (159 - 204)
4250	R/L1, S/L2, T/L3	2/0 × 2P	2/0 - 4/0 × 2P	-	M10	Hex self-locking nut	20 (177)
	U/T1, V/T2, W/T3	2/0 × 2P	2/0 - 4/0 × 2P	-	M10	Hex self-locking nut	20 (177)
	-, +1	3/0 × 2P	4/0 - 250 × 2P	-	M10	Hex self-locking nut	20 (177)
	+3	1 × 2P	1/0 - 2/0 × 2P	-	M10	Hex self-locking nut	20 (177)
	⏚	2	2 - 350	-	M10	Hex bolt (slotted)	18 - 23 (159 - 204)
4296	R/L1, S/L2, T/L3	3/0 × 2P *3	2/0 - 3/0 × 2P	-	M10	Hex self-locking nut	20 (177)
	U/T1, V/T2, W/T3	3/0 × 2P *3	2/0 - 3/0 × 2P	-	M10	Hex self-locking nut	20 (177)
	-, +1	4/0 × 2P	4/0 - 250 × 2P	-	M10	Hex self-locking nut	20 (177)
	+3	1/0 × 2P	1/0 - 2/0 × 2P	-	M10	Hex self-locking nut	20 (177)
	⏚	2	2 - 350	-	M10	Hex bolt (slotted)	18 - 23 (159 - 204)
4371	R/L1, S/L2, T/L3	Preparing					
	U/T1, V/T2, W/T3						
	-, +1						
	+3						
	⏚						

Model	Terminal	Recommended Gauge AWG, kcmil	Applicable Gauge AWG, kcmil	Wire Stripping Length *1 mm	Terminal Screw		Tightening Torque N·m (lb·in)
					Size	Shape	
4389	R/L1, S/L2, T/L3	Preparing					
	U/T1, V/T2, W/T3						
	-, +1						
	+3						
	⏚						
4453	R/L1, S/L2, T/L3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	Preparing					
	U/T1, V/T2, W/T3						
	-, +1						
	+3						
	⏚						
4568	R/L1, S/L2, T/L3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	Preparing					
	U/T1, V/T2, W/T3						
	-, +1						
	+3						
	⏚						
4675	R/L1, S/L2, T/L3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	Preparing					
	U/T1, V/T2, W/T3						
	-, +1						
	+3						
	⏚						

*1 Remove the insulator from the tips of wires to the length shown in “Wire Stripping Length.”
*2 When using wire with AWG 8 or higher, tighten to a tightening torque of 4.1 to 4.5 N·m (36 to 40 lb·in.).
*3 Use cables in the range of applicable gauges to meet the IP20 protective level.
*4 Terminals - and + have two screws. Recommended Gauge indicates the wire gauge per one terminal.

■ Closed-Loop Crimp Terminals

Yaskawa recommends closed-loop crimp terminals from J.S.T.MFG. Co., Ltd., and insulation caps from Tokyo DIP Co., Ltd.

Contact Yaskawa or your nearest sales representative for details on selection of closed-loop crimp terminals and insulation caps.

Follow local standards concerning appropriate wire gauges in the region where the drive is used.

Note:

Use only insulated crimp terminals or crimp terminals with insulation tubing to comply with UL standards. Use UL-Listed, vinyl-coated insulated copper wires for operation with a continuous maximum allowable temperature of 75 °C at 600 V.

■ Factory Recommended Branch Circuit Protection

To maintain compliance with UL61800-5-1, execute branch circuit protection when a short occurs in the internal circuit. Yaskawa recommends connecting a semiconductor protective type fuses to the input side for branch circuit protection. Refer to Table 4.21 to Table 4.24 for the recommended fuses.

NOTICE: *Do not energize the power or operate equipment soon after a fuse blows or the circuit breaker (ELCB) trips. Check the condition of cable wiring and peripheral devices to identify the root cause. If the root cause cannot be determined, do not turn on the power or operate equipment. Contact Yaskawa Support immediately.*

- 200 V class
  The drive is suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100,000 RMS symmetrical amperes and 240 Vac during short circuit of the power supply, when protected by fuses as specified in this document.
- 400 V class
  The drive is suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100,000 RMS symmetrical amperes and 480 Vac during short circuit of the power supply, when protected by fuses as specified in this document.

Drive's built-in short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the NEC (National Electric Code) the CEC (Canadian Electric Code, Part I), and any additional local codes.

Three-Phase 200 V Class

Table 4.21 Factory Recommended Drive Branch Circuit Protection (Normal Duty)

Drive Model	Maximum Applicable Motor Output kW (HP)	Input Current Rating A	Semiconductor Protection Fuse Rated Current Manufacturer: EATON/ Bussmann
2004	0.75 (0.75)	4.8	FWH-45B
2006	1.1 (1.5)	6.7	FWH-45B
2008	1.1 (1.5)	6.7	FWH-45B
2010	2.2 (3)	12.7	FWH-45B
2012	3 (4)	17	FWH-100B
2018	3.7 (5)	20.7	FWH-100B
2021	5.5 (7.5)	30	FWH-100B
2030	7.5 (10)	40.3	FWH-125B
2042	11 (15)	52	FWH-150B
2056	15 (20)	78.4	FWH-200B
2070	18.5 (25)	96	FWH-225A
2082	22 (30)	114	FWH-225A FWH-250A *1
2110	30 (40)	111	FWH-225A FWH-250A *1
2138	37 (50)	136	FWH-275A FWH-300A *1
2169 *2	45 (60)	164	FWH-275A FWH-350A *1
2211 *2	55 (75)	200	FWH-325A FWH-450A *1
2257 *2	75 (100)	271	FWH-600A
2313 *2	90 (125)	324	FWH-800A
2360 *2	110 (150)	394	FWH-1000A
2415 *2	-	-	FWH-1400A

*1 We recommend a fuse with a large rated current for applications involving repeated loads.
*2 Approval pending. Contact Yaskawa or your nearest sales representative.

Table 4.22 Factory Recommended Drive Branch Circuit Protection (Heavy Duty)

Drive Model	Maximum Applicable Motor Output kW (HP)	Input Current Rating A	Semiconductor Protection Fuse Rated Current Manufacturer: EATON/ Bussmann
2004	0.55 (0.5)	3.6	FWH-45B
2006	0.75 (1)	4.8	FWH-45B

Drive Model	Maximum Applicable Motor Output kW (HP)	Input Current Rating A	Semiconductor Protection Fuse Rated Current Manufacturer: EATON/ Bussmann
2008	0.75 (1)	4.8	FWH-45B
2010	1.5 (2)	8.9	FWH-45B
2012	2.2 (3)	12.7	FWH-50B
2018	3 (4)	17	FWH-80B
2021	3.7 (5)	20.7	FWH-80B
2030	5.5 (7.5)	30	FWH-125B
2042	7.5 (10)	40.3	FWH-150B
2056	11 (15)	58.2	FWH-200B
2070	15 (20)	78.4	FWH-225A
2082	18.5 (25)	96	FWH-225A FWH-250A *1
2110	22 (30)	82	FWH-225A FWH-250A *1
2138	30 (40)	111	FWH-275A FWH-300A *1
2169 *2	37 (50)	136	FWH-275A FWH-350A *1
2211 *2	45 (60)	164	FWH-325A FWH-450A *1
2257 *2	55 (75)	200	FWH-600A
2313 *2	75 (100)	271	FWH-800A
2360 *2	90 (125)	324	FWH-1000A
2415 *2	110 (150)	394	FWH-1400A

*1 We recommend a fuse with a large rated current for applications involving repeated loads.
*2 Approval pending. Contact Yaskawa or your nearest sales representative.

Three-Phase 400 V Class

Table 4.23 Factory Recommended Drive Branch Circuit Protection (Normal Duty)

Drive Model	Maximum Applicable Motor Output kW (HP)	Input Current Rating A	Semiconductor Protection Fuse Rated Current Manufacturer: EATON/ Bussmann
4002	0.75 (1)	2.5	FWH-50B
4004	1.5 (2)	4.7	FWH-50B
4005	2.2 (3)	6.7	FWH-50B
4007	3.0 (4)	8.9	FWH-60B
4009	3.7 (5)	11.7	FWH-60B
4012	5.5 (7.5)	15.8	FWH-60B
4018	7.5 (10)	21.2	FWH-80B
4023	11 (15)	30.6	FWH-90B
4031	15 (20)	41.3	FWH-150B
4038	18.5 (25)	50.5	FWH-200B
4044	22 (30)	59.7	FWH-200B
4060	30 (40)	58.3	FWH-225A
4075	37 (50)	71.5	FWH-250A

Drive Model	Maximum Applicable Motor Output kW (HP)	Input Current Rating A	Semiconductor Protection Fuse Rated Current Manufacturer: EATON/ Bussmann
4089	45 (60)	86.5	FWH-275A
4103	55 (75)	105	FWH-275A
4140	75 (100)	142	FWH-300A
4168	90 (125)	170	FWH-325A FWH-400A *1
4208	110 (150)	207	FWH-500A
4250	150 (200)	248	FWH-600A
4296	185 (250)	300	FWH-700A
4371 *2	220 (300)	373	FWH-800A
4389 *2	260 (350)	410	FWH-1000A
4453 *2	300 (400)	465	FWH-1200A
4568 *2	335 (450)	584	FWH-1200A
4675 *2	450 (600)	657	FWH-1400A FWH-1600A *1

*1 We recommend a fuse with a large rated current for applications involving repeated loads.
*2 Approval pending. Contact Yaskawa or your nearest sales representative.

Table 4.24 Factory Recommended Drive Branch Circuit Protection (Heavy Duty)

Drive Model	Maximum Applicable Motor Output kW (HP)	Input Current Rating A	Semiconductor Protection Fuse Rated Current Manufacturer: EATON/ Bussmann
4002	0.55 (0.75)	1.9	FWH-50B
4004	0.75 (1)	3.5	FWH-50B
4005	1.5 (2)	4.7	FWH-50B
4007	2.2 (3)	6.7	FWH-60B
4009	3 (4)	8.9	FWH-60B
4012	3.7 (5)	11.7	FWH-60B
4018	5.5 (7.5)	15.8	FWH-80B
4023	7.5 (10)	21.2	FWH-90B
4031	11 (15)	30.6	FWH-150B
4038	15 (20)	41.3	FWH-200B
4044	18.5 (25)	50.5	FWH-200B
4060	22 (30)	43.1	FWH-225A
4075	30 (40)	58.3	FWH-250A
4089	37 (50)	71.5	FWH-275A
4103	45 (60)	86.5	FWH-275A
4140	55 (75)	105	FWH-300A
4168	75 (100)	142	FWH-325A FWH-400A *1
4208	90 (125)	170	FWH-500A
4250	110 (150)	207	FWH-600A
4296	150 (200)	248	FWH-700A
4371 *2	185 (250)	300	FWH-800A
4389 *2	220 (300)	373	FWH-1000A

Drive Model	Maximum Applicable Motor Output kW (HP)	Input Current Rating A	Semiconductor Protection Fuse Rated Current Manufacturer: EATON/ Bussmann
4453 *2	260 (350)	410	FWH-1200A
4568 *2	300 (400)	465	FWH-1200A
4675 *2	370 (500)	584	FWH-1400A FWH-1600A *1

*1 We recommend a fuse with a large rated current for applications involving repeated loads.
*2 Approval pending. Contact Yaskawa or your nearest sales representative.

◆ Low Voltage Wiring for Control Circuit Terminals

Wire low voltage wiring per the NEC (National Electric Code) or the CEC (Canadian Electric Code, Part I) and any additional local codes. Yaskawa recommends Class 1 wiring methods. The external power supply shall be a UL-Listed Class 2 rated power supply source.

Table 4.25 Power Supply Used for Control Circuit Terminals

Input/Output	Terminal sign	Power supply specifications
Digital inputs	S1 to S8, SN, SC, SP	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use the UL-Listed Class 2 power supply for external power supply.
Analog input	A1 to A3, AC, +V, -V	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use the UL-Listed Class 2 power supply for external power supply.
Analog output	FM, AM, AC	Use the internal LVLC power supply of the drive.
Pulse Train Output	MP, AC	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use the UL-Listed Class 2 power supply for external power supply.
Pulse train input	RP, AC	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use the UL-Listed Class 2 power supply for external power supply.
Safe Disable input	H1, H2, HC	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use the UL-Listed Class 2 power supply for external power supply.
Open-collector output	P1, C1, P2, C2	Use the UL-Listed Class 2 power supply.
Serial communication input/output	D+, D-, AC	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use the UL-Listed Class 2 power supply for external power supply.
24 V external power supply	PS, AC	Use the UL-Listed Class 2 power supply.

◆ Drive Motor Overload and Overheat Protection

The drive motor overload and overheat protection function complies with the NEC (National Electric Code) and the CEC (Canadian Electric Code, Part I).

Set the *Motor Rated Current* and L1-01 through L1-04 *[Motor Overload Protection Select]* properly to enable motor overload and overheat protection.

Set the motor rated current according to the control method using *E2-01 [Motor Rated Current (FLA)]*, *E5-03 [PM Motor Rated Current (FLA)]*, or *E9-06 [Motor Rated FLA]*.

■ E2-01: Motor Rated Current (FLA)

No. (Hex.)	Name	Description	Default Setting (Range)
E2-01 (030E)	Motor Rated Current	Sets the motor rated current in amps.	Determined by o2-04 and C6-01 (10% to 200% of the drive rated current)

Note:
- If parameter *E2-01 < E2-03 [Motor No-Load Current]* is set, *oPE02 [Parameter Range Setting Error]* will be detected.
- The units for the default setting and setting range vary depending on the model of the drive.
  – 2004 to 2042, 4002 to 4023: 0.01 A units
  – 2056 to 2415, 4031 to 4675: 0.1 A units

The value set in *E2-01* becomes the base value for motor protection, the torque limit, and torque control. Enter the motor rated current as written on the motor nameplate. The value of *E2-01* is automatically set to the value input for "Motor Rated Current" by the Auto-Tuning process.

■ E5-03: PM Motor Rated Current (FLA)

No. (Hex.)	Name	Description	Default Setting (Range)
E5-03 (032B)	PM Motor Rated Current (FLA)	Sets the motor rated current (FLA) for PM motors.	Determined by E5-01 (10 to 200% of the drive rated current)

The value of *E5-03* is automatically set to the value input for [PM Motor Rated Current] by the Auto-Tuning process when the following types of Auto-Tuning processes are performed.

- PM Motor Parameter Settings
- PM Stationary Auto-Tuning
- PM StaTun for Stator Resistance
- PM Rotational Auto-Tuning

Note:

Display is in the following units:
- 2004 to 2042, 4002 to 4023: 0.01 A units
- 2056 to 2415, 4031 to 4675: 0.1 A units

■ E9-06: Motor Rated Current

No. (Hex.)	Name	Description	Default Setting (Range)
E9-06 (11E9)	Motor Rated Current	Sets the motor rated current in amperes.	Determined by E9-01 and o2-04 (10% to 200% of the drive rated current)

Note:

Values appear in the following units.
- 2004 to 2042, 4002 to 4023: 0.01 A units
- 2056 to 2415, 4031 to 4675: 0.1 A units

The setting value of *E9-06* is the reference value for motor protection. Enter the motor rated current as written on the motor nameplate. The value of *E9-06* is automatically set to the value input for *[Motor Rated Current]* by the Auto-Tuning process for motor parameter settings.

■ L1-01: Motor Overload Protection Select

No. (Hex.)	Name	Description	Default Setting (Range)
L1-01 (0480)	Motor Overload (oL1) Protection	Sets the motor overload protection function that uses electronic thermal protectors.	Determined by A1-02 (0 - 6)

Enables or disables the motor overload protection using electronic thermal protectors.

Cooling capability varies depending on the speed control range of the motor. Select motor protection using an electronic thermal protector that matches the allowable load characteristics of the motor being used.

The drive has overload protection for the motor using an electronic thermal protector. The electronic thermal protector of the drive calculates motor overload tolerance based on output current, output frequency, motor thermal characteristics, and time characteristics to provide overload protection for the motor. The drive triggers an *oL1[Motor Overload]* and shuts off the drive output when the drive detects motor overload.

It is also possible to set a motor overload alarm. Set *H2-01 = 1F [Terminal M1-M2 Function Selection = Motor overload alarm (oL1)]* to set a motor overload alarm. When the motor overload level rises above 90% of the *oL1* detection level, the output terminal switches ON and triggers an overload alarm.

Note:

Set *L1-01 = 1 to 6 [Enabled]* when only one motor is connected to a drive. External thermal relays are not necessary in such cases.

0 : Disabled

Disable motor protection when motor overload protection is not required or when the drive is operating more than one motor.

The following diagram shows an example of the circuit configuration when connecting multiple motors to a single drive.

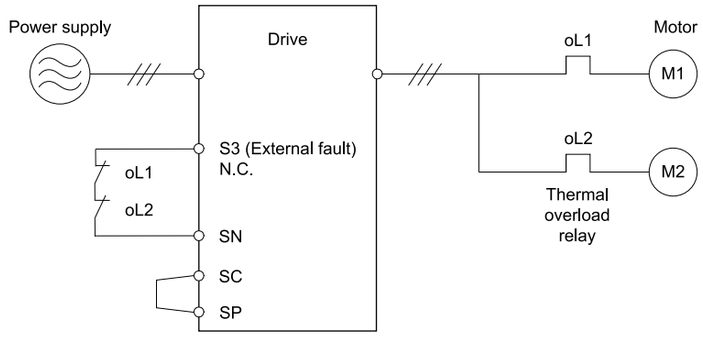


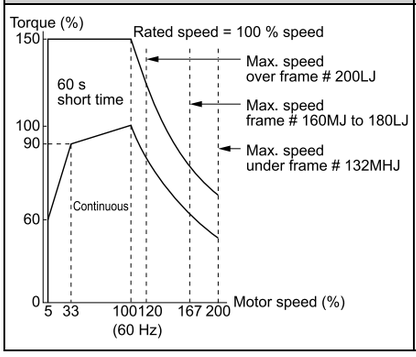
Figure 4.19 Protection Circuit Configuration when Connecting Multiple Motors to Single Drive

NOTICE: *The motor cannot be protected by electronic thermal protection when one drive is running two or more motors simultaneously or the motor has a rated current significantly larger than that of standard motors (underwater motors, for example). Add thermal relays to each motor after setting L1-01 = 0 [Motor Overload Protection Select = Disabled] and configure circuits to protect each motor. The motor may fail if handled improperly.*

1 : Variable Torque

Use this setting for general-purpose motors with a base frequency of 60 Hz.

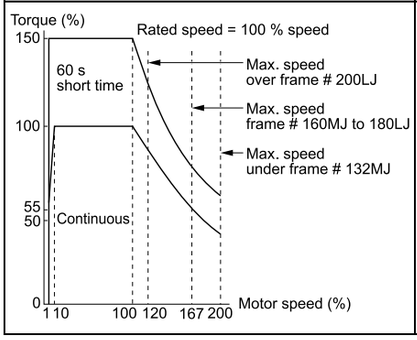
The motor has less cooling capability in the low speed range because the cooling fan slows down and there is lower overload tolerance as the speed drops. Therefore, there is lower overload tolerance as the speed drops. The trigger point for the electronic thermal protector changes according to the overload tolerance characteristics of the motor. This provides motor overheat protection from low speed to high speed across the entire speed range.

Load tolerance	Cooling Ability	Overload Characteristics (at 100% motor load)
	This motor is designed to operate using commercial line power. The motor has maximum cooling capability when operating at a 60 Hz base frequency.	The drive detects oL1 when operating at frequencies lower than 60 Hz. The drive triggers a fault relay output and the motor coasts to stop.

2 : Constant Torque 10:1 Speed Range

Use this setting for drive dedicated motors with a speed range for constant torque of 1:10.

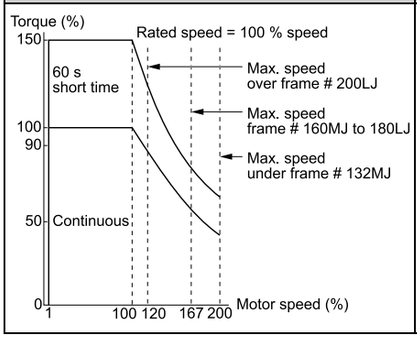
The speed control for this motor is 10% to 100% when at 100% load. Operating slower than 10% speed at 100% load will trigger motor overload.

Load tolerance	Cooling Ability	Overload Characteristics (at 100% motor load)
	This motor is designed to withstand increasing temperature during continuous operation even in the low speed range (10% base frequency).	The motor operates continuously at 10% to 100% base frequency.

3 : Constant Torque 100:1 SpeedRange

Use this setting for vector motors with a speed range for constant torque of 1:100.

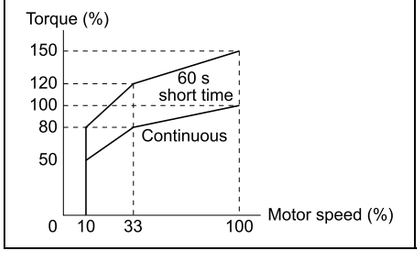
The speed control for this motor is 1 % to 100% when at 100% load. Operating slower than 1% speed at 100% load will trigger motor overload.

Load tolerance	Cooling Ability	Overload Characteristics (at 100% motor load)
	This motor is designed to withstand increasing temperature during continuous operation even in the low speed range (1% base frequency).	The motor operates continuously at 1% to 100% base frequency. Motor overload is triggered when operating slower than 1% speed at 100% load.

4 : PM Variable Torque

Use this setting for PM motors with derated torque characteristics.

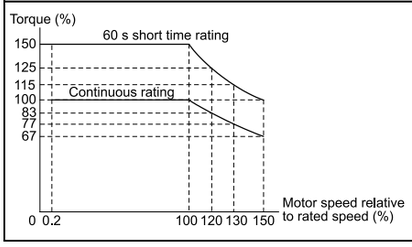
The motor has less cooling capability in the low speed range because the cooling fan slows down and there is lower overload tolerance as the speed drops. Therefore, there is lower overload tolerance as the speed drops. The trigger point for the electronic thermal protector changes according to the overload tolerance characteristics of the motor. This provides motor overheat protection from low speed to high speed across the entire speed range.

Load tolerance	Cooling Ability	Overload Characteristics (at 100% motor load)
	This motor is designed to withstand increasing temperature during continuous operation at both rated speed and rated torque.	The drive detects *oL1* when the motor operates continuously at lower speed than rated rotation speed at over 100% torque. The drive triggers a fault relay output and the motor coasts to stop.

5 : PM Constant Torque

Use this setting with a PM motor for constant torque that has a speed range for constant torque of 1:500.

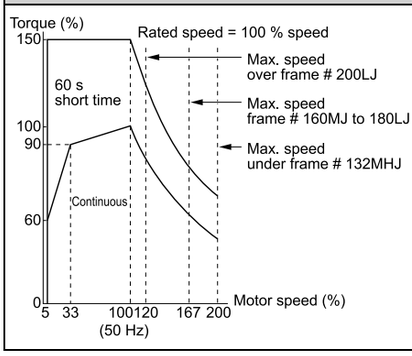
The speed control for this motor is 0.2 % to 100% when at 100% load. Operating slower than 0.2% speed at 100% load will trigger motor overload.

Load tolerance	Cooling Ability	Overload Characteristics (at 100% motor load)
	This motor is designed to withstand increasing temperature during continuous operation even in the low speed range (0.2% base frequency).	The motor operates continuously at 0.2% to 100% rated speed. Motor overload is triggered when operating slower than 0.2% speed at 100% load.

6 : Variable Torque (50Hz)

Use this setting for general-purpose motors with a base frequency of 50 Hz.

The motor has less cooling capability in the low speed range because the cooling fan slows down and there is lower overload tolerance as the speed drops. Therefore, there is lower overload tolerance as the speed drops. The trigger point for the electronic thermal protector changes according to the overload tolerance characteristics of the motor. This provides motor overheat protection from low speed to high speed across the entire speed range.

Load tolerance	Cooling Ability	Overload Characteristics (at 100% motor load)
	This motor is designed to operate using commercial line power. The motor has maximum cooling capability when operating at a 50 Hz base frequency.	The drive detects *oL1* when operating at frequencies lower than commercial line power. The drive triggers a fault relay output and the motor coasts to stop.

■ L1-02: Motor Overload Protection Time

No. (Hex.)	Name	Description	Default Setting (Range)
L1-02 (0481)	Motor Overload Protection Time	Sets the motor thermal overload protection (oL1) time. Usually it is not necessary to change this setting.	1.0 min (0.1 - 5.0 min)

Set the overload tolerance time to the length of time that the motor is allowed to operate at 150% load from continuous operation at 100% load.

The default setting triggers the electronic thermal protector after the motor operates at 150% load continuously for 1 minute after continuous operation at 100% load (hot start).

The following diagram is an example of the electronic thermal protector operation time. Motor overload protection operates in the range between a cold start and a hot start.

This example shows a general-purpose motor operating at the base frequency with *L1-02* set to 1.0 min.

- Cold start
  Shows the motor protection operation time characteristics when the overload occurs immediately after starting operation from a complete stop.
- Hot start
  Shows the motor protection operation time characteristics when overload occurs from continuous operation below the motor rated current.

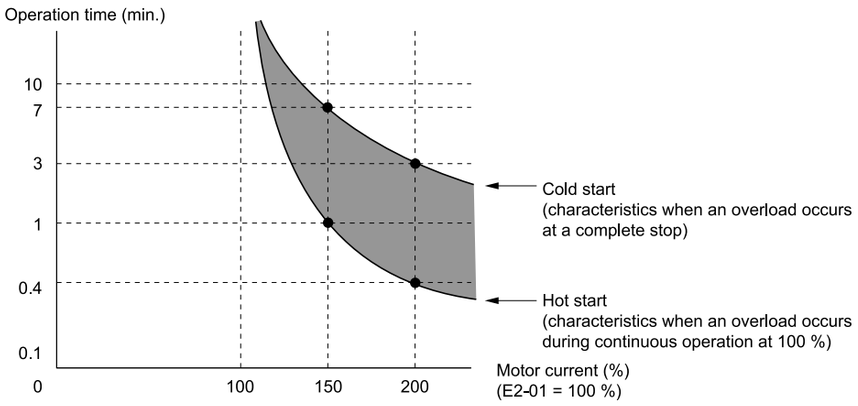


Figure 4.20 Protection Operation Time for a General-purpose Motor at Rated Output Frequency

■ L1-03: Motor OH Alarm Operation Select

No. (Hex.)	Name	Description	Default Setting (Range)
L1-03 (0482)	Motor OH Alarm Operation Select	Selects the drive operation when the PTC input signal input into the drive reaches the detection level of *oH3 [Motor Overheat Alarm]*.	3 (0 - 3)

0 : Ramp to Stop

The drive ramps the motor to stop according to the deceleration time. Fault relay output terminal MA-MC will turn on, and MB-MC will turn off.

1 : Baseblock (motor coasts)

The output shuts off and the motor coasts to stop. Fault relay output terminal MA-MC will turn on, and MB-MC will turn off.

2 : Fast Stop (use C1-09)

The drive stops the motor using the deceleration time set in *C1-09 [Fast Stop Time]*. Fault relay output terminal MA-MC will turn on, and MB-MC will turn off.

3 : Alarm Only

oH3 appears on the keypad, and operation continues. The output terminal set for Minor Fault (*H2-01 to H2-04 = 10*) switches ON.

■ L1-04: Motor OH Fault Operation Select

No. (Hex.)	Name	Description	Default Setting (Range)
L1-04 (0483)	Motor OH Fault Operation Select	Selects the drive operation when the PTC input signal input into the drive reaches the detection level of *oH4 [Motor Overheat Failure]*.	1 (0 - 2)

0 : Ramp to stop

The drive ramps the motor to stop according to the deceleration time. Fault relay output terminal MA-MC will turn on, and MB-MC will turn off.

1 : Coast to stop

The drive shuts off output and the motor coasts to stop. Fault relay output terminal MA-MC will turn on, and MB-MC will turn off.

2 : Fast Stop

The drive stops the motor using the deceleration time set in *C1-09 [Fast Stop Time]*. Fault relay output terminal MA-MC will turn on, and MB-MC will turn off.

4.5 安全輸入



圖 4.21 TUV標記

TUV標記是表示符合安全標準的標記。
在此說明對應安全輸入時的注意事項。如果需要更詳細的資訊，請向本公司洽詢。
安全功能符合表 4.26的標準。

表 4.26 安全標準與適用統一標準

安全標準	適用統一標準 *1
功能安全	IEC/EN 61508：2010 (SIL3)
	IEC 62061：2012 / EN 62061：2013 (SILCL3)
	IEC/EN 61800-5-2：2007 (SIL3)
機械安全	ISO 13849-1：2006 (Cat.III, PL e) / EN ISO 13849-1/AC：2009 (Cat.III, PL e)
EMC	IEC 61000-6-7：2014 / FprEN 61000-6-7：2014，IEC/EN61326-3-1：2008

*1 型號2070～2415、4044～4675現正申請中。

（註）SIL是Safety Integrity Level的縮寫。

◆ 規格

安全輸入提供符合IEC/EN 61800-5-2：2007定義的「Safe Torque Off」停止功能。安全輸入的設計滿足EN ISO 13849-1及IEC/EN 61508的要求事項。另外也配備了檢出安全迴路錯誤的安全狀態監視。
安全功能的規格如下表所示。

表 4.27 安全功能的規格

項目		內容
輸入輸出		• 輸入：2 安全輸入（H1、H2） 訊號的ON值：DC18V～28V 訊號的OFF值：DC-4V～+4V • 輸出：1 安全監視輸出EDM（多功能接點輸出）
輸入開啟到驅動輸出停止的響應時間		3ms以下
H1與H2端子從輸入開啟到EDM訊號動作的響應時間		20ms以下
故障機率	低頻度動作要求模式	PFD = $4.65E^{-6}$
	高頻度動作要求模式或連續模式	PFH = $1.11E^{-9}$
性能級別		安全輸入考慮到自我診斷功能，滿足EN ISO13849-1性能級別（PL）e要求的所有條件。
HFT（硬體障礙容許度）		N = 1
子系統的種類		Type B

（註）EDM = External Device Monitoring
PFD = Probability of Failure on Demand
PFH = Probability of Dangerous Failure per Hour

◆ 注意事項

危險! 關於機械重新起動時的安全措施: 系統整體及機械的安全功能必須滿足安全要求事項。將安全功能安裝於機械的安全系統時，為了確實遵守相關的安全標準，請對系統整體進行徹底的風險評估。錯誤使用安全功能，可能會導致使用者死亡或重傷。

危險! 關於機械重新起動時的安全措施: 變頻器外部的制動器或動力制動器並非變頻器用的安全裝置。利用變頻器的輸出訊號（含EDM），在外部設置制動器或動力制動器時，由於變頻器的輸出訊號並非安全相關部分，因此不能構成安全相關系統。此時需要另外使用滿足安全要求事項的系統。使用不當時，可能會導致死亡或重傷。

危險! 關於機械重新起動時的安全措施: 請將安全輸入訊號連接於滿足安全要求事項的機器。使用不當時，可能會導致死亡或重傷。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 即使變頻器輸出被安全功能切斷，電流也有可能因2組輸出電晶體的故障而流入馬達線圈中。使用PM馬達時，這會造成輸出軸以最大180度的電氣角度轉動。使用安全功能時，請確定馬達即使在電氣角度180度以下的範圍內轉動也不會對應用程式的安全造成影響。使用不當時，可能會導致死亡或重傷。

警告! 為了防止觸電: 安全功能雖然也能切斷變頻器輸出，不過並非切斷電力，變頻器的電源也沒有被切斷。進行維護或變頻器的輸入輸出配線時，請務必切斷變頻器的輸入電源及從變頻器到馬達的輸出。否則會有觸電的危險。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 即使安全功能已動作，如果對垂直軸施加重力，馬達也會轉動。使用不當時，可能會導致死亡或重傷。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 使用安全輸入時，請務必拆下出廠時附帶的端子H1-HC、H2-HC間的短接線。使用不當時，由於安全迴路無法正確動作，可能會導致死亡或重傷。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 所有安全功能（包含安全功能）必須進行日常檢查和定期檢查。系統無法正常運轉時有可能導致重傷。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 請由了解變頻器、本產品手冊所記載的各事項及相關安全標準的專業人員進行安全輸入的配線、檢查和維護。使用不當時，可能會導致死亡或重傷。

提示: 在輸入端子H1及H2開啟後3ms內，將完全切斷變頻器輸出。為了確實切斷變頻器輸出，H1及H2端子請持續3ms以上為開啟狀態。

提示: 請勿將安全監視（分配了EDM功能的多功能接點輸出端子）用於監視安全功能狀態或檢出安全輸入誤動作以外的用途。安全監視輸出不可視為安全輸出。

提示: 內置安全機能的變頻器請以10年為預期使用壽命進行更換。

◆ 安全功能的使用方法

■ 安全迴路

安全迴路由2個獨立的輸入通道（端子H1與H2）構成。輸入通道會遮斷輸出電晶體。輸入使用變頻器的內部電源。將EDM功能〔H2-xx = 21或121〕分配到任何一個多功能輸出端子，即可監視安全功能的狀態。該功能稱為「安全監視功能」。

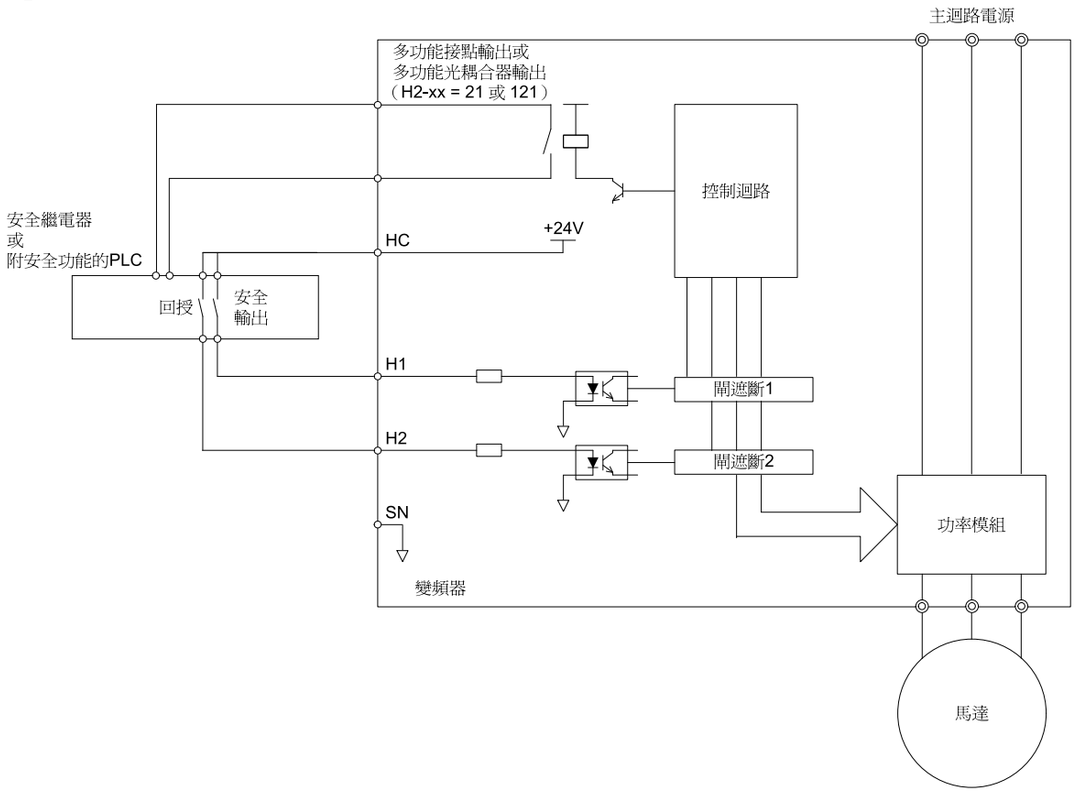


圖 4.22 安全功能的配線範例

■ 由安全輸入進行變頻器輸出的有效/無效（Safe Torque Off）

轉換到「Safe Torque Off」狀態到再度一般運轉的動作如圖 4.23所示。

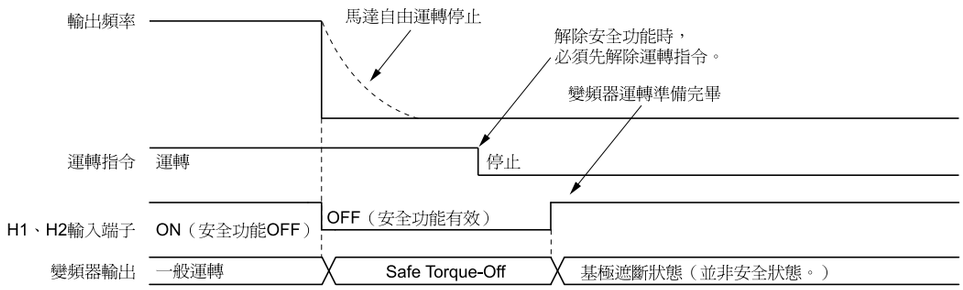


圖 4.23 安全功能的動作

由一般運轉轉換到「Safe Torque Off」狀態

如果安全輸入端子H1、H2的其中之一或雙方均為OFF（開），則安全功能為有效。來自變頻器的輸出被切斷，馬達轉矩也被切斷。馬達運轉中，如果安全功能為有效，無論b1-03〔停止方法選擇〕的設定如何，馬達將自由運轉停止。

「Safe Torque Off」狀態只能由使用安全功能實現。解除運轉指令時，變頻器將停止，輸出被切斷（基極遮斷），但不會進入「Safe Torque Off」狀態。

（註）• 在端子H1或端子H2變為OFF後到轉換為「Safe Torque Off」狀態之前，設有最長3ms的間隔。端子H1和端子H2的OFF狀態請設定為持續2ms以上。端子H1和端子H2的OFF時間不足2ms時，變頻器可能不轉換為「Safe Torque Off」狀態。

• 在變頻器的一般運轉中要避免馬達自由運轉停止時，請先完全停止馬達，再將端子H1和端子H2設為OFF。

由「Safe Torque Off」狀態恢復為一般運轉

只在沒有輸入運轉指令時，才能解除安全輸入。

- 停止中
  變頻器停止時如果安全功能為有效，請將端子H1-HC間與端子H2-HC間短路，將「Safe Torque Off」設為無效。待馬達正常停止後，再輸入運轉指令。
- 運轉中
  變頻器運轉中如果安全功能為有效，請先解除運轉指令，再將端子H1-HC間與端子H2-HC間短路。即使端子H1、H2為ON的狀態，仍須先輸入停止指令才能輸入運轉指令。

■ 安全監視輸出功能與操作器的顯示

輸入通道、安全監視輸出及變頻器輸出各狀態間的關係如表 4.28所示。

表 4.28 安全輸入與EDM端子的狀態

輸入通道的狀態		安全監視輸出		變頻器的輸出狀態	操作器顯示	LED狀態燈
輸入1（H1 - HC）	輸入2（H2 - HC）	多功能接點輸出端子（H2-xx = 21）	多功能接點輸出端子（H2-xx = 121）			
ON（短路）	ON（短路）	OFF	ON	基極遮斷、運轉準備完畢	通常顯示	Ready：點亮
OFF（開放）	ON（短路）	OFF	ON	安全狀態（STo）	SToF（閃爍）	ALM/ERR：閃爍
ON（短路）	OFF（開放）	OFF	ON	安全狀態（STo）	SToF（閃爍）	ALM/ERR：閃爍
OFF（開放）	OFF（開放）	ON	OFF	安全狀態（STo）	STo（閃爍）	Ready：閃爍

安全功能狀態監視

變頻器配備作為安全功能狀態回授訊號的安全監視輸出。安全監視輸出是多功能接點輸出的功能之一。該訊號必須由控制安全輸入的裝置（PLC或安全繼電器）讀取，以在安全迴路故障時維持「Safe Torque Off」狀態。關於本功能的詳細內容，請參照安全機器的使用手冊。

安全監視輸出訊號的極性可隨多功能接點輸出的功能選擇改變。設定內容請參照表 4.28。

操作器的顯示

輸入通道雙方均為有效時，操作器的STo〔安全訊號輸入中〕將閃爍顯示。

輸入通道其中一方為OFF（開放）另一方為ON（短路）時，操作器的SToF〔安全訊號輸入中〕將閃爍顯示。這表示安全迴路或變頻器內發生故障。如果正確使用安全迴路，通常不顯示SToF。詳細內容請參照故障排除。

檢出變頻器安全迴路故障時，操作器將顯示SCF〔安全迴路故障〕。這表示變頻器發生故障。詳細內容請參照故障排除。

■ 安全功能的檢測

更換零件或維護時，在完成變頻器起動後的配線後，請務必進行如下所示的安全輸入檢測試驗。另外，請保管好試驗的紀錄。

- 輸入通道雙方均為有效時，請確認操作器的STo〔安全訊號輸入中〕閃爍顯示。另外，請確認馬達不在運轉中。
- 請監視輸入通道的ON/OFF狀態，並確認分配EDM功能的多功能接點輸出端子如表 4.28所示動作。
  下列情況時，多功能接點輸出端子的ON/OFF狀態與操作器的顯示可能會不一致。
  - 參數設定有誤。
  - 外部機器故障。
  - 外部配線發生斷線/短路。
  - 機器故障。

  請找出原因並消除問題。
- 一般運轉時，請依照表 4.28確認EDM訊號。

5

網路通訊

5.1 安全注意事項.....222
5.2 現場總線網路的對應.....223
5.3 MEMOBUS/Modbus通訊 224

5.1 安全注意事項

⚠危險

請注意本使用說明書中有關安全的所有資訊。

如果不遵守警告事項，可能會導致死亡或重傷，敬請注意。因貴公司或貴公司客戶未遵守本使用說明書的內容而造成的傷害和裝置損壞，本公司將不負任何責任。

5.2 現場總線網路的對應

從PLC經過網路可控制、監視變頻器。本產品標準配備RS-485通訊（MEMOBUS/Modbus通訊）的通訊介面。將另售的通訊選購品連接至變頻器後，可對應其它各種網路通訊。

◆ 標準內置的通訊介面

本產品標準內置下列通訊介面。

- MEMOBUS/Modbus（RS-485）

◆ 通訊選購品

本產品對應的現場總線網路一覽如下所示。關於通訊選購品的訂購，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

通訊的種類	選購品的型號
CC-Link	SI-C3
MECHATROLINK-II	SI-T3
MECHATROLINK-III	SI-ET3
PROFIBUS-DP	SI-P3
CANopen	SI-S3
EtherCAT	SI-ES3

通訊的種類	選購品的型號
DeviceNet	SI-N3
LonWorks	SI-W3
Modbus TCP/IP	SI-EM3
PROFINET	SI-EP3
EtherNet/IP	SI-EN3

5.3 MEMOBUS/Modbus通訊

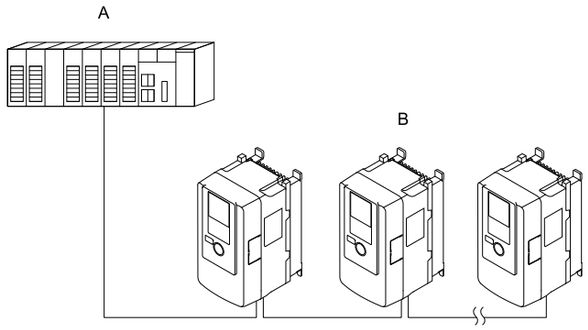
針對MEMOBUS/Modbus通訊所需的參數、錯誤代碼、通訊步驟等內容進行詳細說明。

◆ 主站/從屬站的構成

使用MEMOBUS/Modbus通訊協定，可與可程式編輯控制器（PLC）進行串列通訊。

MEMOBUS/Modbus通訊由1台主站（PLC）和最多31台從屬站構成。主站和從屬站的通訊（串列通訊）通常以主站開始通訊、從屬站回應的方式進行。

主站對各個從屬站預先設定站址編號，並指定該編號進行訊號通訊。接到主站指令的從屬站執行指定的功能，對主站作出回應。



A - 主站（PLC） **B - 從屬站（變頻器）**

圖 5.1 PLC和變頻器的連接例

◆ 通訊規格

MEMOBUS/Modbus通訊的規格如下表所示。

表 5.1 MEMOBUS/Modbus的規格

項目	規格
介面	RS-485
同步方式	非同步（起止同步）
通訊參數	串列傳輸速率：1.2、2.4、4.8、9.6、19.2、38.4、57.6、76.8、115.2kbps
	資料長度：8位元（固定）
	校驗：偶數/奇數/無
	停止位：1位元（固定）
通訊協定	MEMOBUS/Modbus基準（僅限RTU模式）
可連接台數	最多31台

◆ 與PLC間的通訊

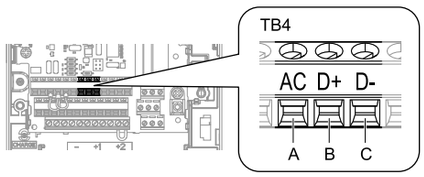
以下對與MEMOBUS/Modbus通訊的連接方法及終端電阻的設定進行說明。以RS-485通訊（2線式）進行動作。

■ 通訊電纜的連接

與PLC進行變頻器通訊的步驟如下所示。

（註）連接通訊電纜之前，需要拆下LED狀態燈電路板。拆除方法請參照「控制迴路端子台的配線」。

1. 在電源OFF的狀態下，連接PLC和變頻器間的通訊電纜。MEMOBUS/Modbus通訊電纜的連接端子為TB4。



A - 端子**AC**：通訊接地
B - 端子**D+**：通訊輸入輸出（**+**）
C - 端子**D-**：通訊輸入輸出（**-**）

圖 5.2 通訊電纜連接端子（TB4）

（註）進行通訊用配線時，請將主迴路配線與其他的動力線和電力線分開。通訊用配線使用遮罩線，將遮罩層包覆連接於變頻器的接地端子。有防止干擾引發誤動作的效果。

2. 請確認作為網路終端的從屬站是否設置有終端電阻。變頻器的終端電阻設為有效時，請將指撥開關S2設為ON。
3. 接通電源。
4. 使用操作器設定通訊所需的參數H5-01～H5-12。
   - H5-01〔從屬站站址〕
   - H5-02〔通訊速度的選擇〕
   - H5-03〔通訊校驗的選擇〕
   - H5-04〔CE檢出時的動作選擇〕
   - H5-05〔CE檢出選擇〕
   - H5-06〔通訊等待時間〕
   - H5-09〔CE檢出時間〕
   - H5-10〔輸出電壓指令監視的單位選擇〕
   - H5-11〔通訊的ENTER功能選擇〕
   - H5-12〔運轉指令方法的選擇〕
5. 切斷電源，確認操作器的顯示全部消失。
6. 再次接通電源。
7. 與PLC進行通訊。

■ 終端電阻的設定

在MEMOBUS/Modbus通訊時，需要使作為從屬站末端的變頻器的終端電阻有效。本產品內置終端電阻，可透過端子台的指撥開關S2進行ON/OFF切換。變頻器設置於通訊線路末端時，請將指撥開關S2設為ON。另外，請確認其他變頻器的指撥開關S2為OFF。指撥開關S2的設定如下圖所示。設定指撥開關時，請使用鑷子或前端寬度為0.8mm左右的工具。

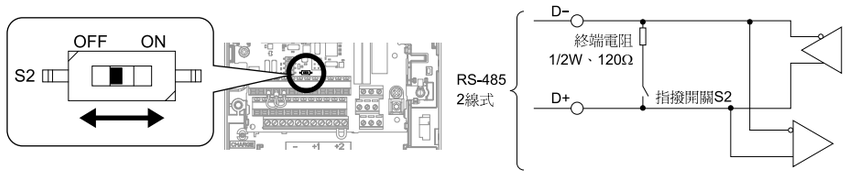
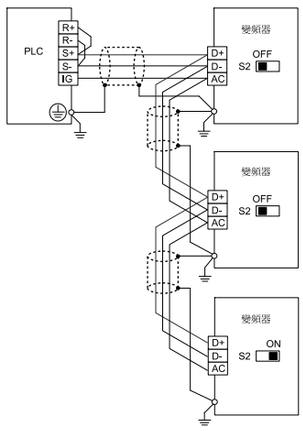


圖 5.3 MEMOBUS/Modbus通訊端子和指撥開關S2

■ 多台連接時的配線圖

對使用MEMOBUS/Modbus通訊連接多台變頻器運轉時的配線進行說明。



（註）請將通訊末端的變頻器終端電阻（指撥開關S2）設為ON。

◆ 透過MEMOBUS/Modbus通訊運轉

即使透過MEMOBUS/Modbus通訊運轉變頻器，也透過變頻器的參數進行設定。以下對可使用功能的種類與相關參數進行說明。

■ 可執行的功能

使用PLC時，無論參數的設定如何（H5-xx除外），均可透過MEMOBUS/Modbus通訊進行以下操作。

- 監視來自PLC的變頻器的運轉狀態以及運轉
- 參數的設定/察看
- 故障重定
- 多功能輸入的設定（透過MEMOBUS/Modbus通訊輸入的指令與從多功能接點輸入端子（S1～S8）輸入的指令為OR的關係。）

■ 變頻器的控制

透過MEMOBUS/Modbus通訊進行馬達的運轉/停止設定以及設定頻率指令時，請選擇外部指令，並如下表所示，根據用途設定參數。

表 5.2 來自MEMOBUS/Modbus的變頻器控制所需參數的設定

運轉模式	No.	名稱	設定值
外部指令1	b1-01	頻率指令選擇1	2〔MEMOBUS通訊〕
	b1-02	運轉指令選擇1	2〔MEMOBUS通訊〕
外部指令2	b1-15	頻率指令選擇2	2〔MEMOBUS通訊〕
	b1-16	運轉指令選擇2	2〔MEMOBUS通訊〕

關於運轉模式的選擇，請參考b1-01〔頻率指令選擇1〕及b1-02〔運轉指令選擇1〕。有關外部指令請參考H1-xx = 2〔多功能接點輸入 = 指令權的切換指令〕。

◆ 通訊時機

為防止從屬站側超越量，主站在一定時間內不能向同一變頻器發送資訊。同樣，為防止主站側超越量，從屬站也不能在一定時間內向主站發送回應資訊。以下對資訊的收發時機進行說明。

■ 從主站發往從屬站的指令資訊

為防止資料的損失和超越量，主站從從屬站接收資訊後，在一定時間內不能向同一從屬站發送同一種指令資訊。最低等待時間根據資訊的種類而異。請參照下表進行確認。

表 5.3 到資訊傳送時的最低等待時間

指令型	例	最低等待時間
1	• 操作指令（運轉指令、停止指令） • 輸入輸出的設定 • 監視、參數設定值的讀取	5ms *1
2	參數的寫入	50ms *1
3	透過確定指令變更的資料的寫入	3～5s *1

*1 當為指令型1時，即使變頻器在最低等待時間內接收資訊，也將執行該指令，並發送回應資訊。如果變頻器在最低等待時間內接收指令型2或指令型3的資訊，則會發生通訊錯誤，或忽視接收的指令。

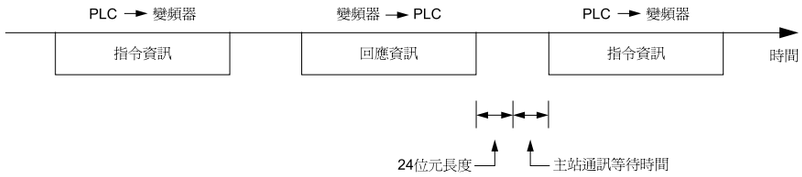


圖 5.4 到資訊傳送時的最低等待時間

要確認從屬站回應主站所需的時間，需要在主站中設定計時器。設定計時器後，如果回應資訊在一定時間內沒有從從屬站返回，則主站重新發送資訊。

■ 來自從屬站的回應資訊

從屬站接收到來自主站的指令資訊，立即對送來的資料進行處理，在經過H5-06〔通訊等待時間〕設定的等待時間後，向主站發送回應資訊。主站發生超越量時，請增大H5-06等待時間的設定值。

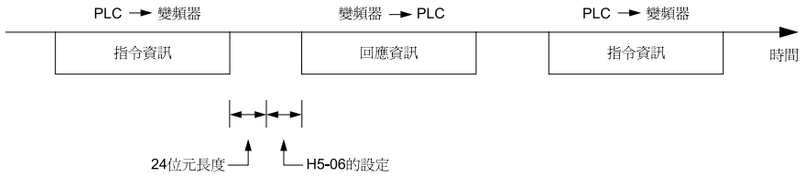


圖 5.5 回應等待時間

◆ 資訊格式

■ 通訊資訊的內容

MEMOBUS/Modbus通訊採取主站對從屬站發出指令，從屬站進行回應的形式。資訊格式的接收發送均為以下所示的構成，根據指令（功能）的內容的不同，資料部的長度也隨之發生變化。



■ 從屬站站址

設定變頻器的從屬站站址。請設定00～FF（Hex.）的值。將從屬站站址設定為00（Hex.）時，主站為廣播式發送，所有從屬站都接收指令。

對於廣播式發送，從屬站不向主站發傳送回應資訊。

■ 功能碼

是用來指定指令的代碼。功能碼有以下三種。

功能碼（Hex.）	功能	指令資訊		回應資訊	
		最小資料長度（位元組）	最大資料長度（位元組）	最小資料長度（位元組）	最大資料長度（位元組）
03	讀取儲存暫存器的內容	8	8	7	37
08	迴路測試	8	8	8	8
10	向多個儲存暫存器的寫入	11	41	8	8

■ 通訊資料

透過通訊暫存器的編號與該暫存器資料的組合，構成一系列的資料。根據指令的內容，資料長度會發生變化。但是迴路測試時為測試碼。

變頻器的通訊暫存器為2個位元組長度。因此，變頻器暫存器寫入的資料通常為2個位元組。從變頻器讀取的暫存器資料也由2個位元組構成。

■ 錯誤校驗

檢出傳輸的錯誤。使用CRC-16方式。請依下述步驟計算。

指令資料

變頻器收到資料時，確認該資料是否有誤。用以下所示的方法計算CRC-16，並與該資訊中所含的CRC-16的值進行比較。如果CRC-16的值不一致，則不執行指令資訊。

在MEMOBUS/Modbus通訊中，請將計算CRC-16時的初始值設為FFFF（Hex.）（即16位元均必須為1）。

請依下述步驟計算CRC-16。

1. 初始值為FFFF（Hex.）。
2. 算出初始值FFFF（Hex.）與從屬站站址的XOR（互斥或邏輯）。
3. 將步驟2的結果向右移動1位元。繼續移動直到剩餘的位元為1。
4. 剩餘的位元為1後，利用上述步驟3的結果和A001（Hex.）來計算XOR。
5. 重複操作步驟3和4，直到右移8次。
6. 利用步驟5的結果和該資訊的下一個資料（功能碼、暫存器站址、資料）來計算XOR。重複步驟3～5的計算，直到得出最後的資料。
7. 最後的右移結果或者最後的XOR計算值即為CRC-16的計算結果。

從屬站站址02（Hex.）和功能碼03（Hex.）的CRC-16計算例如下表所示。此處的CRC-16的計算結果為D140（Hex.）。

（註）計算例只介紹部分利用CRC-16進行的錯誤校驗。對於下面的資料，也需繼續進行相同的錯誤校驗。

內容	計算結果	剩餘位元	內容	計算結果	剩餘位元
初始值（FFFF（Hex.））	1111 1111 1111 1111		功能碼03（Hex.）	0000 0011	
站址02（Hex.）	0000 0010		結果和XOR	1000 0001 0011 1101	
初始值和XOR	1111 1111 1111 1101		第1次右移	0100 0000 1001 1110	1
第1次右移	0111 1111 1111 1110	1	A001（Hex.）和XOR	1010 0000 0000 0001	
A001（Hex.）和XOR	1010 0000 0000 0001		XOR結果	1110 0000 1001 1111	
XOR結果	1101 1111 1111 1111		第2次右移	0111 0000 0100 1111	1
第2次右移	0110 1111 1111 1111	1	A001（Hex.）和XOR	1010 0000 0000 0001	
A001（Hex.）和XOR	1010 0000 0000 0001		XOR結果	1101 0000 0100 1110	
XOR結果	1100 1111 1111 1110		第3次右移	0110 1000 0010 0111	0
第3次右移	0110 0111 1111 1111	0	第4次右移	0011 0100 0001 0011	1
第4次右移	0011 0011 1111 1111	1	A001（Hex.）和XOR	1010 0000 0000 0001	
A001（Hex.）和XOR	1010 0000 0000 0001		XOR結果	1001 0100 0001 0010	
XOR結果	1001 0011 1111 1110		第5次右移	0100 1010 0000 1001	0
第5次右移	0100 1001 1111 1111	0	第6次右移	0010 0101 0000 0100	1
第6次右移	0010 0100 1111 1111	1	A001（Hex.）和XOR	1010 0000 0000 0001	
A001（Hex.）和XOR	1010 0000 0000 0001		XOR結果	1000 0101 0000 0101	
XOR結果	1000 0100 1111 1110		第7次右移	0100 0010 1000 0010	1
第7次右移	0100 0010 0111 1111	0	A001（Hex.）和XOR	1010 0000 0000 0001	
第8次右移	0010 0001 0011 1111	1	XOR結果	1110 0010 1000 0011	
A001（Hex.）和XOR	1010 0000 0000 0001		第8次右移	0111 0001 0100 0001	1
XOR結果	1000 0001 0011 1110		A001（Hex.）和XOR	1010 0000 0000 0001	
			XOR結果	1101 0001 0100 0000	
與下面資料（功能碼）的計算			CRC-16	1101 0001 0100 0000	
				D 1 4 0 （低位元）（高位元）	
			接下面的資料		

圖 5.6 CRC-16計算例

回應資料

如上所示，對回應資訊資料進行CRC-16計算，確認資料有無錯誤。請確認計算值是否與回應資訊資料內的CRC-16的值相同。

◆ 指令/回應時的資訊範例

指令/回應時的資訊範例如下。

■ 讀取儲存暫存器的內容

使用功能碼03（Hex.）讀取最多16個儲存暫存器的內容。

讀取來自從屬站2的變頻器的狀態訊號、故障內容、資料連接狀態、頻率指令時的資訊範例如下所示。

位元組	指令資訊		回應資訊（正常時）		回應資訊（故障時）	
		設定資料（Hex.）		設定資料（Hex.）		設定資料（Hex.）
0	從屬站站址	02	從屬站站址	02	從屬站站址	02
1	功能碼	03	功能碼	03	功能碼	83
2	開始編號 高位元	00	資料數	08	錯誤代碼	03
3	開始編號 低位元	20	起始儲存暫存器 高位元	00	CRC-16 高位元	F1
4	資料個數 高位元	00	起始儲存暫存器 低位元	65	CRC-16 低位元	31
5	資料個數 低位元	04	下一儲存暫存器 高位元	00	-	
6	CRC-16 高位元	45	下一儲存暫存器 低位元	00	-	
7	CRC-16 低位元	F0	下一儲存暫存器 高位元	00	-	
8	-		下一儲存暫存器 低位元	00	-	
9	-		下一儲存暫存器 高位元	01	-	
10	-		下一儲存暫存器 低位元	F4	-	
11	-		CRC-16 高位元	AF	-	
12	-		CRC-16 低位元	82	-	

■ 迴路測試

使用功能碼08（Hex.）進行迴路測試。在此測試中，將指令資訊直接作為回應資訊返回。使用主站和從屬站間的通訊檢測。測試碼、資料能使用任意值。

進行從屬站1的變頻器的迴路測試時的資訊範例如下。

位元組	指令資訊		回應資訊（正常時）		
		設定資料（Hex.）			設定資料（Hex.）
0	從屬站站址	01	從屬站站址		01
1	功能碼	08	功能碼		08
2	測試碼 高位元	00	測試碼	高位元	00
3	測試碼 低位元	00		低位元	00
4	資料 高位元	A5	資料	高位元	A5
5	資料 低位元	37		低位元	37
6	CRC-16 高位元	DA	CRC-16	高位元	DA
7	CRC-16 低位元	8D		低位元	8D

■ 向多個儲存暫存器的寫入

能使用功能碼10（Hex.）從指定的編號開始，將指定的資料分別寫入指定了個數的儲存暫存器中。寫入資料必須依照儲存暫存器的編號順序，分別依高8位元、低8位元的順序排列在指令資訊中。最多可寫入16個儲存暫存器。

由PLC向從屬站1以60.00Hz的頻率指令向變頻器設定正轉運轉時的資訊範例如下。

透過H5-11〔通訊的ENTER功能選擇〕的設定，使用寫入指令改寫參數值時，需要儲存變更內容且使該內容有效的確定指令。詳細內容請參照「H5-11〔通訊的ENTER功能選擇〕」及「確定指令」。

位元組	指令資訊		回應資訊（正常時）		回應資訊（故障時）	
		設定資料（Hex.）		設定資料（Hex.）		設定資料（Hex.）
0	從屬站站址	01	從屬站站址	01	從屬站站址	01
1	功能碼	10	功能碼	10	功能碼	90
2	開始編號 高位元	00	開始編號 高位元	00	錯誤代碼	02
3	開始編號 低位元	01	開始編號 低位元	01	CRC-16 高位元	CD
4	資料個數 高位元	00	資料個數 高位元	00	CRC-16 低位元	C1
5	資料個數 低位元	02	資料個數 低位元	02	-	
6	位元組數	04	CRC-16 高位元	10	-	
7	起始資料 高位元	00	CRC-16 低位元	08	-	
8	起始資料 低位元	01	-		-	
9	下一資料 高位元	17	-		-	
10	下一資料 低位元	70	-		-	
11	CRC-16 高位元	6D	-		-	
12	CRC-16 低位元	B7	-		-	

（註）指令資訊內指定的位元組數設定為指令資訊中的資料個數x2。回應資訊也作相同處理。

◆ 確定指令

使用MEMOBUS/Modbus通訊從PLC向變頻器寫入參數時，確定指令是否使這些參數有效取決於參數H5-11〔通訊的確定指令功能選擇〕的設定。以下對確定指令進行說明。

■ 確定指令的種類

變頻器可使用下表所示的2種確定指令。

在暫存器編號0900或0910（Hex.）中寫入0即執行確定指令。這些暫存器僅可寫入。如果使用這些暫存器讀入資料，則會發生錯誤。

表 5.4 確定指令的種類

暫存器編號（Hex.）	內容
0900	將參數資料寫入EEPROM的同時使RAM上的資料有效。 即使重新起動變頻器，參數的變更也會被儲存。
0910	參數資料不寫入EEPROM，僅更新RAM上的資料。 如果切斷變頻器的電源，則參數的變更將被消除。

（註）• 變頻器使用的EEPROM的最大寫入次數為10萬次。注意請勿頻繁使用向EEPROM寫入的確定指令（0900（Hex.））。確定指令的暫存器為寫入專用。因此讀取這些暫存器時，為暫存器編號不當錯誤（02（Hex.））。

• 將指令資料或廣播式發送資料發往變頻器時，無需確定指令。

■ 取代舊產品時確定指令的設定

將本公司的舊產品取代為本產品時，需要根據舊產品來設定本產品的確定指令功能。本公司生產的G7、F7系列和V7系列變頻器的確定指令功能各不相同。請利用H5-11來設定確定指令的功能。

- 從G7、F7系列取代時，請設定為H5-11 = 0〔透過確定指令的輸入，參數被改寫，並被儲存到變頻器中〕。
- 從V7系列取代時，請設定為H5-11 = 1〔在變更參數的同時該參數被改寫，並透過確定指令的輸入被儲存到變頻器中〕。
- 從1000系列取代時，請與要取代的變頻器作相同的設定。

表 5.5 確定指令功能的不同

H5-11的設定值	H5-11 = 0	H5-11 = 1
要取代的變頻器	G7、F7	V7
參數的設定變為有效的時間	從主站收到確定指令時	參數設定時
上下限檢查	在考慮相關參數設定內容的同時，進行上下限檢查。	只檢查已變更參數的上下限。
相關參數的出廠設定	不改寫（不變更相關參數的設定。需要變更時請手動進行。）	自動改寫相關參數的初始值。
多個參數設定時的故障檢出	即使資料內包含參數的設定不當，也將接收有效的設定資料，並正常回應。無效的設定資料將被廢棄，但不回復錯誤資訊。	即使參數的設定不當只有一個，也會出現故障回應。發送的設定資料將被全部廢棄。

◆ 自檢

變頻器有自我診斷串列通訊介面迴路動作的功能。該功能被稱為自檢。自檢時連接通訊部的發送端子和接收端子，接收變頻器自己所發送的資料，檢測通訊是否正常。

自檢的步驟如下所示。

1. **使變頻器的電源ON。**
2. **設定H1-06 = 67〔端子S6的功能選擇 = 通訊測試模式〕。**
3. **使變頻器的電源OFF。**
4. **控制迴路端子的S6與SN連接。**

請確認端子SC與SP以短接線連接。

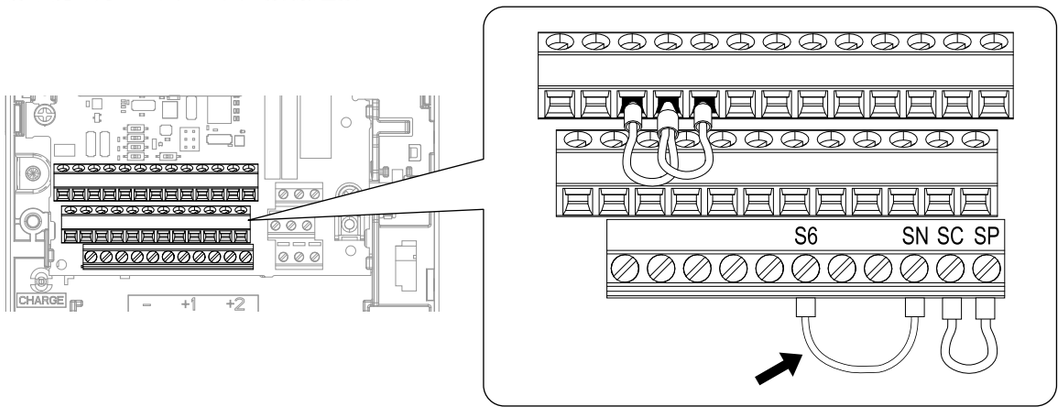


圖 5.7 執行自檢時通訊部端子的連接

5. **使變頻器的電源ON。**
6. **正常時，操作器上顯示PASS〔MEMOBUS/Modbus通訊測試模式正常〕。**
   故障時，操作器上顯示CE〔MEMOBUS/Modbus通訊故障〕。
7. **使變頻器的電源OFF。**
8. **從端子S6-SN拆下短接線。另外，將端子S6設定為原來的功能。**
9. **完成自檢，恢復通常的功能。**

◆ 通訊資料一覽

通訊資料一覽如下所示。資料的種類有指令資料、監視資料、廣播式發送資料。
參數編號對應的通訊暫存器編號標示在「參數一覽表」。

■ 指令資料

指令資料可進行讀取/寫入。

（註）請將未使用bit設定為0。另外，請不要在未使用暫存器及監視暫存器中寫入資料。

表 5.6 MEMOBUS/Modbus通訊的指令資料

暫存器編號（Hex.）	內容	
0000	未使用	
0001	運轉指令、多功能輸入指令	
	bit 0	H5-12 = 0時，正轉運轉/停止 1：正轉運轉、0：停止 H5-12 = 1時，運轉/停止 1：運轉、0：停止
	bit 1	H5-12 = 0時，反轉運轉/停止 1：反轉運轉、0：停止 H5-12 = 1時：正轉/反轉 1：反轉、0：正轉
	bit 2	外部故障 1：EF0〔來自通訊選購卡的外部故障輸入〕
	bit 3	故障重定 1：重定指令
	bit 4	多功能輸入指令1 當多功能輸入指令為H1-01 = 40〔正轉/停止〕時，bit 4為「ComRef」。 （註） 作為ComRef當本bit為ON時，頻率指令權將變更為MEMOBUS/Modbus通訊。但是，當通訊選購品連接至變頻器時，頻率指令權將以通訊選購品優先。
	bit 5	多功能輸入指令2 當多功能輸入指令為H1-02 = 41〔反轉/停止〕時，bit 5為「ComCtrl」。 （註） 作為ComCtrl當本bit為ON時，運轉指令權將變更為MEMOBUS/Modbus通訊。但是，當通訊選購品連接至變頻器時，運轉指令權將以通訊選購品優先。
	bit 6	多功能輸入指令3
	bit 7	多功能輸入指令4
	bit 8	多功能輸入指令5
	bit 9	多功能輸入指令6
	bit A	多功能輸入指令7
	bit B	多功能輸入指令8
	bit C-F	未使用
0002	頻率指令	透過o1-03〔頻率指令設定/顯示的單位〕來設定（不附符號）
0003	輸出電壓增益	單位：0.1% 設定範圍：20（2.0%）～2000（200.0%），接通電源時的初始值：1000（100.0%）
0004	轉矩指令/轉矩限制（0.1%；附符號）	
0005	轉矩補償（0.1%；附符號）	
0006	PID的目標值（0.01%；附符號）	
0007	多功能類比監視輸出端子1的設定（10V/4000（Hex.））	
0008	多功能類比監視輸出端子2的設定（10V/4000（Hex.））	
0009	多功能接點輸出設定	
	bit 0	多功能接點輸出（端子M1-M2） 1：ON、0：OFF
	bit 1	多功能接點輸出（端子M2-M3） 1：ON、0：OFF
	bit 2	多功能光耦合器輸出1 1：ON、0：OFF
	bit 3	多功能光耦合器輸出2 1：ON、0：OFF
	bit 4	未使用
	bit 5	未使用
	bit 6	1：bit 7的功能有效
	bit 7	故障接點輸出（端子MA/MB-MC） 1：ON、0：OFF
	bit 8 - F	未使用
000A	脈波序列輸出（單位：1/1Hz　設定範圍：0～32000）	

暫存器編號（Hex.）	內容	
000B - 000E	未使用	
000F	指令選擇設定	
	bit 0	未使用
	bit 1	PID目標值的輸入 1：來自MEMOBUS/Modbus的目標值有效
	bit 2	轉矩指令/轉矩限制的輸入 1：來自MEMOBUS/Modbus的設定值有效
	bit 3	轉矩補償的輸入 1：來自MEMOBUS/Modbus的設定值有效
	bit 4	未使用
	bit 5	來自MEMOBUS/Modbus的PID回授 1：來自MEMOBUS/Modbus的PID回授（15FF（Hex.））有效
	bit 6 - B	未使用
	bit C	廣播式發送資料的端子S5輸入 1：有效、0：無效
	bit D	廣播式發送資料的端子S6輸入 1：有效、0：無效
	bit E	廣播式發送資料的端子S7輸入 1：有效、0：無效
	bit F	廣播式發送資料的端子S8輸入 1：有效、0：無效
0010 - 001A	未使用	
001B	類比監視選購品AO-A3類比輸出1的值（10V/4000（Hex.））	
001C	類比監視選購品AO-A3類比輸出2的值（10V/4000（Hex.））	
001D	數位式輸出選購品DO-A3的輸出值（二進位）	
001E - 001F	未使用	
15C0	bit 0	擴充多功能輸入指令1
	bit 1	擴充多功能輸入指令2
	bit 2	擴充多功能輸入指令3
	bit 3 - F	未使用

■ 監視資料

監視資料僅能讀取。

表 5.7 MEMOBUS/Modbus通訊的監視資料

暫存器編號（Hex.）	內容	
0020	變頻器狀態1	
	bit 0	運轉中 1：運轉中、0：停止中
	bit 1	反轉中 1：反轉中、0：正轉中
	bit 2	變頻器準備完畢 1：準備完畢、0：未完成準備
	bit 3	故障 1：故障
	bit 4	資料設定錯誤 1：oPExx錯誤
	bit 5	多功能接點輸出（端子M1-M2） 1：ON、0：OFF
	bit 6	多功能接點輸出（端子M3-M4） 1：ON、0：OFF
	bit 7	多功能光耦合器輸出1（端子P1-C1） 1：ON、0：OFF
	bit 8	多功能光耦合器輸出2（端子P2-C2） 1：ON、0：OFF
	bit 9 - D	未使用
	bit E	ComRef狀態 1：有效
	bit F	ComCtrl狀態 1：有效
0021	故障內容1	
	bit 0	oC〔過電流〕、GF〔接地短路〕
	bit 1	ov〔主迴路過電壓〕
	bit 2	oL2〔變頻器過載〕
	bit 3	oH1〔散熱片過熱〕、oH2〔變頻器過熱預警〕
	bit 4	rH〔安裝型制動電阻器過熱〕、rr〔內置制動電晶體故障〕
	bit 5	未使用
	bit 6	FbL〔PID回授喪失〕、FbH〔PID回授超過〕
	bit 7	EF0〔來自通訊選購卡的外部故障輸入〕、EF1～EF8〔外部故障〕
	bit 8	CPFxx〔硬體故障〕 （註） 也包括oFx。
	bit 9	oL1〔馬達過載〕、oL3、L4〔過轉矩檢出1/2〕、UL3、L4〔轉矩不足檢出1/2〕
	bit A	PGo〔PG斷線檢出〕、PGoH〔PG斷線硬體檢出〕、oS〔超速〕、dEv〔速度偏差過大〕
	bit B	Uv〔主迴路低電壓〕檢出中
	bit C	Uv1〔主迴路低電壓〕、Uv2〔控制電源故障〕、Uv3〔衝擊防止迴路故障〕
	bit D	LF〔輸出欠相〕、PF〔主迴路電壓故障〕
	bit E	CE〔MEMOBUS/Modbus通訊故障〕、bUS〔選購品通訊故障〕
	bit F	oPr〔操作器連接不當〕

暫存器編號（Hex.）	內容	
0022	資料連接狀態	
	bit 0	1：資料寫入中、馬達的切換中
	bit 1	未使用
	bit 2	
	bit 3	1：上下限故障
	bit 4	1：資料匹配故障
	bit 5	1：EEPROM資料寫入中
	bit 6	0：EEPROM寫入 1：RAM中的資料更新 （註） H5-17 = 1〔EEPROM不可寫入時的動作選擇 = 僅更新RAM上的資料〕時有效。
	bit 7 - F	未使用
0023	U1-01〔頻率指令〕 （註） 根據o1-03〔頻率指令設定/顯示的單位〕的設定單位而變化。	
0024	U1-02〔輸出頻率〕 （註） 根據o1-03〔頻率指令設定/顯示的單位〕的設定單位而變化。	
0025	U1-06〔輸出電壓指令〕（單位：0.1V） （註） 可透過H5-10〔輸出電壓指令監視的單位選擇〕來切換設定單位。	
0026	U1-03〔輸出電流〕 （註） 顯示單位因型號而異。 2004～2042、4002～4023：0.01A 2056～2415、4031～4675：0.1A	
0027	U1-08〔輸出功率〕	
0028	U1-09〔轉矩指令〕	
0029	故障內容2	
	bit 0	未使用
	bit 1	GF〔接地短路〕
	bit 2	PF〔主迴路電壓故障〕
	bit 3	LF〔輸出欠相〕
	bit 4	rH〔安裝型制動電阻器過熱〕
	bit 5	未使用
	bit 6	oH4〔馬達過熱故障（PTC）〕
	bit 7 - F	未使用
002A	輕故障內容1	
	bit 0 - 1	未使用
	bit 2	EF〔正轉、反轉指令同時輸入〕
	bit 3	bb〔變頻器基極遮斷〕
	bit 4	oL3〔過轉矩1〕
	bit 5	oH〔散熱片過熱〕
	bit 6	ov〔主迴路過電壓〕
	bit 7	Uv〔主迴路低電壓〕
	bit 8	FAn〔內部空氣攪動風扇故障〕
	bit 9	CE〔MEMOBUS/Modbus通訊錯誤〕
	bit A	bUS〔選購品通訊錯誤〕
	bit B	UL3/UL4〔轉矩不足1/2〕
	bit C	oH3〔馬達過熱（PTC）〕
	bit D	FbL〔PID回授喪失〕、FbH〔PID回授超過〕
	bit E	未使用
	bit F	CALL〔通訊等待中〕

暫存器編號（Hex.）	內容	
002B	U1-10〔輸入端子的狀態〕	
	bit 0	1：控制迴路端子S1 ON
	bit 1	1：控制迴路端子S2 ON
	bit 2	1：控制迴路端子S3 ON
	bit 3	1：控制迴路端子S4 ON
	bit 4	1：控制迴路端子S5 ON
	bit 5	1：控制迴路端子S6 ON
	bit 6	1：控制迴路端子S7 ON
	bit 7	1：控制迴路端子S8 ON
	bit 8 - F	未使用
002C	變頻器狀態2	
	bit 0	運轉中 1：運轉中
	bit 1	零速中 1：零速中
	bit 2	速度一致 1：一致中
	bit 3	任意速度一致 1：一致中
	bit 4	頻率檢出1 1：輸出頻率 ≦ L4-01
	bit 5	頻率檢出2 1：輸出頻率 ≧ L4-01
	bit 6	變頻器準備完畢 1：運轉準備完畢
	bit 7	低電壓檢出中 1：檢出中
	bit 8	基極遮斷中 1：變頻器輸出基極遮斷中
	bit 9	頻率指令模式 1：非通訊選購品、0：通訊選購品
	bit A	運轉指令模式 1：非通訊選購品、0：通訊選購品
	bit B	過轉矩/轉矩不足1、2檢出中
	bit C	頻率指令喪失 1：喪失中
	bit D	故障重試中 1：重試中
	bit E	故障 1：故障發生中
	bit F	MEMOBUS/Modbus通訊逾時 1：逾時

暫存器編號（Hex.）	內容	
002D	U1-11〔輸出端子的狀態〕	
	bit 0	多功能接點輸出（端子M1-M2） 1：ON、0：OFF
	bit 1	多功能接點輸出（端子M3-M4） 1：ON、0：OFF
	bit 2	多功能PHC輸出1（端子P1-C1） 1：ON、0：OFF
	bit 3	多功能PHC輸出2（端子P2-C2） 1：ON、0：OFF
	bit 4 - 6	未使用
	bit 7	故障接點輸出（端子MA/MB-MC） 1：ON、0：OFF
	bit 8 - F	未使用
002E	未使用	
002F	頻率指令偏壓（UP2、DOWN2功能）（單位：0.1%）	
0030	未使用	
0031	U1-07〔主迴路直流電壓〕（單位：1V）	
0032	U1-09〔轉矩指令〕（單位：1%）	
0033	未使用	
0034	產品代碼1〔ASCII〕、產品型號（GA700 = 0A）	
0035	產品代碼2〔ASCII〕、銷往地區	
0036 - 0037	未使用	
0038	PID回授量：不附符號，相當於100%/最高輸出頻率的輸入（單位：0.1%）	
0039	PID輸入量：附符號，±100%/±最高輸出頻率（單位：0.1%）	
003A	PID輸出量：附符號，±100%/±最高輸出頻率（單位：0.1%）	
003B - 003C	未使用	
003D	通訊錯誤內容 （註） 通訊錯誤的內容儲存至故障重定時為止。	
	bit 0	CRC錯誤
	bit 1	資料長度不當
	bit 2	未使用
	bit 3	奇偶校驗錯誤
	bit 4	超越量錯誤
	bit 5	資料格式錯誤
	bit 6	逾時
	bit 7 - F	未使用
003E	輸出頻率	單位：min^{-1}或r/min （註） 請設定E2-04、E4-04、E5-04或E9-08〔馬達極數〕。
003F		以0.01%為單位
0040 - 004A	透過U1-xx〔狀態監視〕使用。詳細內容請參照U監視。	

暫存器編號（Hex.）	內容	
004B	U1-12〔變頻器狀態〕	
	bit 0	1：運轉中
	bit 1	1：零速中
	bit 2	1：反轉中
	bit 3	1：復歸訊號輸入中
	bit 4	1：速度一致中
	bit 5	1：變頻器運轉準備完畢
	bit 6	1：輕故障
	bit 7	1：故障
	bit 8	1：oPExx〔操作錯誤〕發生中
	bit 9	1：瞬間停電恢復、0：停電恢復
	bit A	1：馬達2選擇中
	bit B	未使用
	bit E	ComRef狀態/NetRef狀態
	bit F	ComCtrl狀態/NetCtrl狀態
004C - 007E	透過U1-xx、U4-xx、U5-xx、U6-xx〔監視〕使用。詳細內容請參照「U2：故障追蹤」、「U3：故障記錄」。	
007F	輕故障代碼（關於輕故障代碼的詳細內容，請參照「輕故障內容」。）	
0080 - 0097	透過U2-xx、U3-xx〔監視〕使用。詳細內容請參照「U監視」，暫存器的詳細內容請參照「故障追蹤/故障記錄的內容」。	
0098 - 0099	U4-01〔累積運轉時間〕 （例）如果U4-01〔累積運轉時間〕為12345，則0098（Hex.）= 1234、0099（Hex.）= 5。	
009A - 009B	U4-03〔冷卻風扇運轉時間〕 （例）如果U4-03〔冷卻風扇運轉時間〕為12345，則009A（Hex.）= 1234、009B（Hex.）= 5。	
009C - 00AA	未使用	
00AB	變頻器額定電流 （註） 顯示單位因型號而異。 2004～2042、4002～4023：0.01A 2056～2415、4031～4675：0.1A	
00AC	U1-05〔馬達速度〕	單位：min^{-1}或r/min （註） 請設定E2-04、E4-04、E5-04或E9-08〔馬達極數〕。
00AD		單位：0.01%
00AE、00AF	未使用	
00B0	連接在CN5-A上的選購品代碼	將所連接選購品的代碼儲存在暫存器中。 AI-A3 = 0003（Hex.） AO-A3 = 0004（Hex.） DI-A3 = 0001（Hex.） DO-A3 = 0002（Hex.） PG-B3 = 0011（Hex.） PG-F3 = 0021（Hex.） PG-RT3 = 0023（Hex.） PG-X3 = 0012（Hex.） SI-C3 = 5343（Hex.） SI-EM3 = 1005（Hex.） SI-EN3 = 1006（Hex.） SI-ET3 = 1004（Hex.） SI-N3 = 534E（Hex.） SI-P3 = 5350（Hex.） SI-S3 = 5353（Hex.） SI-T3 = 5354（Hex.） SI-W3 = 1003（Hex.）
00B1	未使用	
00B2	連接在CN5-B上的選購品代碼	
00B3	連接在CN5-C上的選購品代碼	
00B4	未使用	

暫存器編號（Hex.）	內容	
00B5	U1-16〔緩衝起動後的輸出頻率〕	單位：min-1或r/min （註） 請設定E2-04、E4-04、E5-04或E9-08〔馬達極數〕。
00B6		單位：0.01%
00B7	頻率指令監視	單位：min-1或r/min （註） 請設定E2-04、E4-04、E5-04或E9-08〔馬達極數〕。
00B8		單位：0.01%
00B9 - 00BE	未使用	
00BF	操作錯誤編號 顯示oPExx的xx。	
00C0	故障內容3	
	bit 0	未使用
	bit 1	Uv1〔主迴路低電壓〕
	bit 2	Uv2〔控制電源故障〕
	bit 3	Uv3〔衝擊防止迴路故障〕
	bit 4	SC〔輸出短路或IGBT故障〕
	bit 5	GF〔接地短路〕
	bit 6	oC〔過電流〕
	bit 7	ov〔主迴路過電壓〕
	bit 8	oH〔散熱片過熱〕
	bit 9	oH1〔散熱片過熱〕
	bit A	oL1〔馬達過載〕
	bit B	oL2〔變頻器過載〕
	bit C	oL3〔過轉矩檢出1〕
	bit D	oL4〔過轉矩檢出2〕
	bit E	rr〔內置制動電晶體故障〕
	bit F	rH〔安裝型制動電阻器過熱〕
00C1	故障內容4	
	bit 0	EF3〔外部故障（輸入端子S3）〕
	bit 1	EF4〔外部故障（輸入端子S4）〕
	bit 2	EF5〔外部故障（輸入端子S5）〕
	bit 3	EF6〔外部故障（輸入端子S6）〕
	bit 4	EF7〔外部故障（輸入端子S7）〕
	bit 5	EF8〔外部故障（輸入端子S8）〕
	bit 6	FAn〔內部空氣攪動風扇故障〕
	bit 7	oS〔過速〕
	bit 8	dEv〔速度偏差過大〕
	bit 9	PGo〔PG斷線檢出〕
	bit A	PF〔主迴路電壓故障〕
	bit B	LF〔輸出欠相〕
	bit C	oH3〔馬達過熱警告（PTC）〕
	bit D	oPr〔操作器連接不當〕
	bit E	Err〔EEPROM寫入不當〕
	bit F	oH4〔馬達過熱故障（PTC）〕

暫存器編號（Hex.）	內容	
00C2	故障內容5	
	bit 0	CE〔MEMOBUS/Modbus通訊故障〕
	bit 1	bUS〔選購品通訊故障〕
	bit 2 - 3	未使用
	bit 4	CF〔控制故障〕
	bit 5	SvE〔零伺服故障〕
	bit 6	EF0〔來自通訊選購卡的外部故障輸入〕
	bit 7	FbL〔PID回授喪失〕
	bit 8	UL3〔轉矩不足檢出1〕
	bit 9	UL4〔轉矩不足檢出2〕
	bit A	oL7〔高滑差制動oL〕
	bit B-E	未使用
	bit F	硬體故障（含oFx故障）
00C3	故障內容6	
	bit 0	未使用
	bit 1	dv1〔Z相脈波喪失檢出〕
	bit 2	dv2〔Z相雜訊故障檢出〕
	bit 3	dv3〔反轉檢出〕
	bit 4	dv4〔防止反轉檢出〕
	bit 5	LF2〔輸出電流不平衡〕
	bit 6	STPo〔失速檢出〕
	bit 7	PGoH〔PG斷線硬體檢出〕
	bit 8	E5〔MECHATROLINK監視裝置錯誤〕
	bit 9	未使用
	bit A	SEr〔速度搜尋重試故障〕
	bit B-F	未使用
00C4	故障內容7	
	bit 0	FbH〔PID回授超過〕
	bit 1	EF1〔外部故障（輸入端子S1）〕
	bit 2	EF2〔外部故障（輸入端子S2）〕
	bit 3	oL5〔機械老化檢出1〕
	bit 4	UL5〔機械老化檢出2〕
	bit 5	CoF〔電流偏壓故障〕
	bit 6 - 7	未使用
	bit 8	dWFL〔DriveWorksEZ故障〕
	bit 9	dWF1〔EEPROM儲存DriveWorksEZ不良〕
	bit A	dWF2〔DriveWorksEZ故障2〕
	bit B	dWF3〔DriveWorksEZ故障3〕
	bit C	未使用
	bit D	rF〔制動電阻器電阻值故障〕
	bit E	boL〔制動電晶體過載故障〕
	bit F	未使用

暫存器編號（Hex.）	內容	
00C5	故障內容8	
	bit 0	LSo〔低速失速故障〕
	bit 1	nSE〔NodeSetup故障〕
	bit 2 - 9	未使用
	bit A	dv7〔初始磁極測定逾時〕
	bit B - D	未使用
	bit E	LF3〔輸出欠相3〕
	bit F	UnbC〔電流不平衡〕
00C6	故障內容9	
	bit 0	Uv4〔基極驅動電路板的電源低電壓〕
	bit 1 - F	未使用
00C7	未使用	
00C8	輕故障內容2	
	bit 0	Uv〔主迴路低電壓〕
	bit 1	ov〔主迴路過電壓〕
	bit 2	oH〔散熱片過熱〕
	bit 3	oH2〔變頻器過熱預警〕
	bit 4	oL3〔過轉矩1〕
	bit 5	oL4〔過轉矩2〕
	bit 6	EF〔正轉、反轉指令同時輸入〕
	bit 7	bb〔變頻器基極遮斷〕
	bit 8	EF3〔外部故障（輸入端子S3）〕
	bit 9	EF4〔外部故障（輸入端子S4）〕
	bit A	EF5〔外部故障（輸入端子S5）〕
	bit B	EF6〔外部故障（輸入端子S6）〕
	bit C	EF7〔外部故障（輸入端子S7）〕
	bit D	EF8〔外部故障（輸入端子S8）〕
	bit E	FAn〔內部空氣攪動風扇故障〕
	bit F	oS〔過速〕
00C9	輕故障內容3	
	bit 0	dEv〔速度偏差過大〕
	bit 1	PGo〔PG斷線檢出〕
	bit 2	oPr〔操作器連接不當〕
	bit 3	CE〔MEMOBUS/Modbus通訊錯誤〕
	bit 4	bUS〔選購品通訊錯誤〕
	bit 5	CALL〔通訊等待中〕
	bit 6	oL1〔馬達過載〕
	bit 7	oL2〔變頻器過載〕
	bit 8	未使用
	bit 9	EF0〔通訊卡外部故障檢出中〕
	bit A	rUn〔運轉中輸入2馬達切換指令〕
	bit B	未使用
	bit C	CALL〔通訊等待中〕
	bit D	UL3〔轉矩不足1〕
	bit E	UL4〔轉矩不足2〕
	bit F	SE〔MEMOBUS/Modbus通訊測試模式故障〕

暫存器編號（Hex.）	內容	
00CA	輕故障內容4	
	bit 0	未使用
	bit 1	oH3〔馬達過熱（PTC）〕
	bit 2 - 5	未使用
	bit 6	FbL〔PID回授喪失〕
	bit 7	FbH〔PID回授超過〕
	bit 8	未使用
	bit 9	dnE〔Drivedisable中〕
	bit A	PGoH〔PG斷線硬體檢出〕
	bit B-F	未使用
00CB	輕故障內容5	
	bit 0	E5〔MECHATROLINK監視裝置錯誤〕
	bit 1	AEr〔站號設定錯誤（CC-Link、CANopen、MECHATROLINK）〕
	bit 2	CyC〔MECHATROLINK通訊週期設定錯誤〕
	bit 3	HCA〔電流警告〕
	bit 4	LT-1〔冷卻風扇維護時期〕
	bit 5	LT-2〔電容器維護時期〕
	bit 6 - 7	未使用
	bit 8	EF1〔外部故障（輸入端子S1）〕
	bit 9	EF2〔外部故障（輸入端子S2）〕
	bit A	SToF〔安全訊號輸入中〕
	bit B	STo〔安全訊號輸入中〕
	bit C	oL5〔機械老化檢出1〕
	bit D	UL5〔機械老化檢出2〕
	bit E-F	未使用
00CC	輕故障內容6	
	bit 0	未使用
	bit 1	TrPC〔IGBT維護時期（90%）〕
	bit 2	LT-3〔湧入電流防止繼電器維護時期〕
	bit 3	LT-4〔IGBT維護時期（50%）〕
	bit 4	boL〔制動電晶體過載〕
	bit 5 - 7	未使用
	bit 8	dWAL〔DriveWorksEZ警報〕
	bit 9	dWA2〔DriveWorksEZ警報2〕
	bit A	dWA3〔DriveWorksEZ警報3〕
	bit B-F	未使用
00CD - 00CF	未使用	

暫存器編號（Hex.）	內容	
00D0	CPF內容1	
	bit 0 - 1	未使用
	bit 2	CPF02〔A/D轉換器故障〕
	bit 3	CPF03〔PWM資料異常〕
	bit 4 - 5	未使用
	bit 6	CPF06〔控制迴路不良〕
	bit 7	CPF07〔端子電路板連接不當〕
	bit 8	CPF08〔EEPROM串列通訊故障〕
	bit 9	未使用
	bit A	CPF10〔ASIC校驗故障〕
	bit B	CPF11〔RAM故障〕
	bit C	CPF12〔快閃記憶體故障〕
	bit D	CPF13〔監視裝置錯誤〕
	bit E	CPF14〔控制迴路故障〕
	bit F	未使用
00D1	CPF內容2	
	bit 0	CPF16〔時鐘故障〕
	bit 1	CPF17〔中斷故障〕
	bit 2	CPF18〔控制迴路故障〕
	bit 3	CPF19〔控制迴路故障〕
	bit 4	CPF20〔硬體故障（接通電源時）〕
	bit 5	CPF21〔硬體故障（初次通訊成功後）〕
	bit 6	CPF22〔A/D轉換器故障〕
	bit 7	CPF23〔PWM回授資料異常〕
	bit 8	CPF24〔變頻器容量訊號故障〕
	bit 9	CPF25〔端子電路板未連接〕
	bit A	CPF26〔ASIC起動時BB迴路故障〕
	bit B	CPF27〔ASIC PWM設定暫存器故障〕
	bit C	CPF28〔ASIC PWM曲線異常〕
	bit D	CPF29〔未設定ASIC ON延遲故障〕
	bit E	CPF30〔ASIC BB ON故障〕
	bit F	CPF31〔ASIC識別代碼故障〕

暫存器編號（Hex.）	內容	
00D2	CPF內容3	
	bit 0	CPF32〔ASIC起動故障〕
	bit 1	CPF33〔監視裝置錯誤迴路故障〕
	bit 2	CPF34〔ASIC電源故障、CPU時鐘故障〕
	bit 3	CPF35〔外置A/D轉換器故障〕
	bit 4	CPU36〔ASIC通訊故障（初始）〕
	bit 5	CPU37〔ASIC通訊故障（線上）〕
	bit 6	CPU38〔EEPROM資料異常（I/F電路板側）〕
	bit 7	CPU39〔CPU-ASIC通訊故障〕
	bit 8	CPF40〔控制迴路不良〕
	bit 9	CPF41〔控制迴路不良〕
	bit A	CPF42〔控制迴路不良〕
	bit B	CPF43〔控制迴路不良〕
	bit C	CPF44〔控制迴路不良〕
	bit D	CPF45〔控制迴路不良〕
	bit E-F	未使用
00D3 - 00D7	未使用	
00D8	oFA0x內容（CN5-A）	
	bit 0	oFA00〔連接了不匹配的選購品或選購品連接不當〕
	bit 1	oFA01〔選購品連接不當〕
	bit 2 - 4	未使用
	bit 5	oFA05〔A/D轉換不良〕
	bit 6	oFA06〔選購品回應不良〕
	bit 7 - F	未使用
00D9	oFA1x內容（CN5-A）	
	bit 0	oFA10〔RAM故障〕
	bit 1	oFA11〔動作模式故障（SLMOD）〕
	bit 2	oFA12〔CRC錯誤（變頻器接收）〕
	bit 3	oFA13〔資料格式錯誤（變頻器接收）〕
	bit 4	oFA14〔Abort錯誤（變頻器接收）〕
	bit 5	oFA15〔CRC錯誤（選購卡接收）〕
	bit 6	oFA16〔資料格式錯誤（選購卡接收）〕
	bit 7	oFA17〔Abort錯誤（選購卡接收）〕
	bit 8 - F	未使用
00DA	未使用	

暫存器編號（Hex.）	內容	
00DB	oFA3x內容（CN5-A）	
	bit 0	oFA30〔通訊ID錯誤〕
	bit 1	oFA31〔機型代碼錯誤〕
	bit 2	oFA32〔加總校驗錯誤〕
	bit 3	oFA33〔通訊選購品接收逾時〕
	bit 4	oFA34〔MEMOBUS/Modbus逾時〕
	bit 5	oFA35〔變頻器接收逾時〕
	bit 6	oFA36〔CI校驗錯誤〕
	bit 7	oFA37〔變頻器接收逾時〕
	bit 8	oFA38〔控制指令選擇錯誤〕
	bit 9	oFA39〔變頻器接收逾時〕
	bit A	oFA40〔控制回應選擇1錯誤〕
	bit B	oFA41〔變頻器接收逾時〕
	bit C	oFA42〔控制回應選擇2錯誤〕
	bit D	oFA43〔變頻器接收逾時〕
	bit E-F	未使用
00DC	oFb0x內容（CN5-B）	
	bit 0	oFb00〔連接了不匹配的選購品〕
	bit 1	oFb01〔選購品連接不當〕
	bit 2	oFb02〔連接了同類選購品〕
	bit 3 - 4	未使用
	bit 5	oFb05〔A/D轉換不良〕
	bit 6	oFb06〔選購品回應不良〕
	bit 7 - F	未使用
00DD	oFb1x內容（CN5-B）	
	bit 0	oFb10〔RAM故障〕
	bit 1	oFb11〔動作模式故障（SLMOD）〕
	bit 2	oFb12〔CRC錯誤（變頻器接收）〕
	bit 3	oFb13〔資料格式錯誤（變頻器接收）〕
	bit 4	oFb14〔Abort錯誤（變頻器接收）〕
	bit 5	oFb15〔CRC錯誤（選購卡接收）〕
	bit 6	oFb16〔資料格式錯誤（選購卡接收）〕
	bit 7	oFb17〔Abort錯誤（選購卡接收）〕
	bit 8 - F	未使用
00DE - 00DF	未使用	

暫存器編號（Hex.）	內容	
00E0	oFb3x內容（CN5-B）	
	bit 0	oFb30〔通訊ID錯誤〕
	bit 1	oFb31〔機型代碼錯誤〕
	bit 2	oFb32〔加總校驗錯誤〕
	bit 3	oFb33〔通訊選購品接收逾時〕
	bit 4	oFb34〔MEMOBUS/Modbus逾時〕
	bit 5	oFb35〔變頻器接收逾時〕
	bit 6	oFb36〔CI校驗錯誤〕
	bit 7	oFb37〔變頻器接收逾時〕
	bit 8	oFb38〔控制指令選擇錯誤〕
	bit 9	oFb39〔變頻器接收逾時〕
	bit A	oFb40〔控制回應選擇1錯誤〕
	bit B	oFb41〔變頻器接收逾時〕
	bit C	oFb42〔控制回應選擇2錯誤〕
	bit D	oFb43〔變頻器接收逾時〕
	bit E-F	未使用
00E1	oFC0x內容（CN5-C）	
	bit 0	oFC00〔連接了不匹配的選購品〕
	bit 1	oFC01〔選購卡連接不當〕
	bit 2	oFC02〔連接了同類選購品〕
	bit 3 - 4	未使用
	bit 5	oFC05〔A/D轉換不良〕
	bit 6	oFC06〔選購品回應不良〕
	bit 7 - F	未使用
00E2	oFC1x內容（CN5-C）	
	bit 0	oFC10〔RAM故障〕
	bit 1	oFC11〔動作模式故障（SLMOD）〕
	bit 2	oFC12〔CRC錯誤（變頻器接收）〕
	bit 3	oFC13〔資料格式錯誤（變頻器接收）〕
	bit 4	oFC14〔Abort錯誤（變頻器接收）〕
	bit 5	oFC15〔CRC錯誤（選購卡接收）〕
	bit 6	oFC16〔資料格式錯誤（選購卡接收）〕
	bit 7	oFC17〔Abort錯誤（選購卡接收）〕
	bit 8 - F	未使用
00E3	未使用	
00E4	oFC5x內容（CN5-C）	
	bit 0	oFC50〔PG選購卡AD轉換不良〕
	bit 1	oFC51〔PG選購卡類比迴路不良〕
	bit 2	oFC52〔編碼器通訊逾時〕
	bit 3	oFC53〔編碼器通訊資料異常〕
	bit 4	oFC54〔編碼器故障〕
	bit 5	oFC55〔旋轉角度感測器故障〕
	bit 6 - F	未使用

暫存器編號（Hex.）	內容	
00E5	輕故障內容9	
	bit 0	EP24v〔外部24V電源驅動〕
	bit 1 - 3	未使用
	bit 4	bAT〔操作器電池電壓低下〕
	bit 5 - F	未使用
00E6 - 00E9	未使用	
00EA	故障內容11	
	bit 0 - D	未使用
	bit E	SCF〔安全迴路故障〕
	bit F	未使用
00EB - 00FA	未使用	
00FB	輸出電流 （註） 顯示單位因型號而異。 2004～2042、4002～4023：0.01A 2056～2415、4031～4675：0.1A	

■ 廣播式發送資料

廣播式發送資料僅能寫入。

未被定義的廣播式發送的運轉操作位元數訊號，作為自身訊號繼續使用。

表 5.8 MEMOBUS/Modbus通訊的廣播式發送資料

暫存器編號（Hex.）	內容	
0001	運轉操作訊號	
	bit 0	運轉指令 1：運轉、0：停止
	bit 1	反轉指令 1：反轉、0：正轉
	bit 2 - 3	未使用
	bit 4	外部故障 1：EF0〔來自通訊選購卡的外部故障輸入〕
	bit 5	故障重定 1：重定指令
	bit 6 - B	未使用
	bit C	多功能接點輸入端子S5輸入
	bit D	多功能接點輸入端子S6輸入
	bit E	多功能接點輸入端子S7輸入
	bit F	多功能接點輸入端子S8輸入
0002	頻率指令	30000/100%

■ 故障追蹤/故障記錄的內容

透過來自監視〔U2-xx、U3-xx〕的指令讀取的故障代碼如下表所示。

表 5.9 故障追蹤/故障記錄的內容

故障代碼（Hex.）	名稱
0002	Uv1〔主迴路低電壓〕
0003	Uv2〔控制電源故障〕
0004	Uv3〔衝擊防止迴路故障〕
0005	SC〔輸出短路或IGBT故障〕
0006	GF〔接地短路〕
0007	oC〔過電流〕
0008	ov〔主迴路過電壓〕
0009	oH〔散熱片過熱〕
000A	oH1〔散熱片過熱〕
000B	oL1〔馬達過載〕
000C	oL2〔變頻器過載〕
000D	oL3〔過轉矩檢出1〕

故障代碼（Hex.）	名稱
000E	oL4〔過轉矩檢出2〕
000F	rr〔內置制動電晶體故障〕
0010	rH〔安裝型制動電阻器過熱〕
0011	EF3〔外部故障（輸入端子S3）〕
0012	EF4〔外部故障（輸入端子S4）〕
0013	EF5〔外部故障（輸入端子S5）〕
0014	EF6〔外部故障（輸入端子S6）〕
0015	EF7〔外部故障（輸入端子S7）〕
0016	EF8〔外部故障（輸入端子S8）〕
0017	FAn〔內部空氣攪動風扇故障〕
0018	oS〔過速〕
0019	dEv〔速度偏差過大〕
001A	PGo〔PG斷線檢出〕
001B	PF〔主迴路電壓故障〕
001C	LF〔輸出欠相〕
001D	oH3〔馬達過熱警告（PTC）〕
001E	oPr〔操作器連接不當〕
001F	Err〔EEPROM寫入不當〕
0020	oH4〔馬達過熱故障（PTC）〕
0021	CE〔MEMOBUS/Modbus通訊故障〕
0022	bUS〔選購品通訊故障〕
0025	CF〔控制故障〕
0026	SvE〔零伺服故障〕
0027	EF0〔來自通訊選購卡的外部故障輸入〕
0028	FbL〔PID回授喪失〕
0029	UL3〔轉矩不足檢出1〕
002A	UL4〔轉矩不足檢出2〕
002B	oL7〔高滑差制動oL〕
0030	含oFx故障〔硬體故障〕
0032	dv1〔Z相脈波喪失檢出〕
0033	dv2〔Z相雜訊故障檢出〕
0034	dv3〔反轉檢出〕
0035	dv4〔防止反轉檢出〕
0036	LF2〔輸出電流不平衡〕
0037	STPo〔失速檢出〕
0038	PGoH〔PG斷線硬體檢出〕
0039	E5〔MECHATROLINK監視裝置錯誤〕
003B	SEr〔速度搜尋重試故障〕
0041	FbH〔PID回授超過〕
0042	EF1〔外部故障（輸入端子S1）〕
0043	EF2〔外部故障（輸入端子S2）〕
0044	oL5〔機械老化檢出1〕
0045	UL5〔機械老化檢出2〕
0046	CoF〔電流偏壓故障〕
0049	dWFL〔DriveWorksEZ故障〕
004A	dWF1〔EEPROM儲存DriveWorksEZ不良〕

故障代碼（Hex.）	名稱
004B	dWF2〔DriveWorksEZ故障2〕
004C	dWF3〔DriveWorksEZ故障3〕
004E	rF〔制動電阻器電阻值故障〕
004F	boL〔制動電晶體過載故障〕
0051	LSo〔低速失速故障〕
0052	nSE〔NodeSetup故障〕
005B	dv7〔初始磁極測定逾時〕
005F	LF3〔輸出欠相3〕
0060	UnbC〔電流不平衡〕
0061	Uv4〔基極驅動電路板的電源低電壓〕
0083	CPF02〔A/D轉換器故障〕
0084	CPF03〔PWM資料異常〕
0087	CPF06〔控制迴路不良〕
0088	CPF07〔端子電路板連接不當〕
0089	CPF08〔EEPROM串列通訊故障〕
008C	CPF11〔RAM故障〕
008D	CPF12〔快閃記憶體故障〕
008E	CPF13〔監視裝置錯誤〕
008F	CPF14〔控制迴路故障〕
0091	CPF16〔時鐘故障〕
0092	CPF17〔中斷故障〕
0093	CPF18〔控制迴路故障〕
0094	CPF19〔控制迴路故障〕
0095	CPF20〔硬體故障（接通電源時）〕
0096	CPF21〔硬體故障（初次通訊成功後）〕
0097	CPF22〔A/D轉換器故障〕
0098	CPF23〔PWM回授資料異常〕
0099	CPF24〔變頻器容量訊號故障〕
009A	CPF25〔端子電路板未連接〕
009B	CPF26〔ASIC起動時BB迴路故障〕
009C	CPF27〔ASIC PWM設定暫存器故障〕
009D	CPF28〔ASIC PWM曲線異常〕
009E	CPF29〔未設定ASIC ON延遲故障〕
009F	CPF30〔ASIC BB ON故障〕
00A0	CPF31〔ASIC識別代碼故障〕
00A1	CPF32〔ASIC起動故障〕
00A2	CPF33〔監視裝置錯誤迴路故障〕
00A3	CPF34〔ASIC電源故障、CPU時鐘故障〕
00A4	CPF35〔外置A/D轉換器故障〕
00A5	CPF36〔ASIC接收錯誤〕
00A6	CPF37〔ASIC接收錯誤〕
00A7	CPF38〔EEPROM資料異常〕
00A9	CPF40〔控制迴路不良〕
00AA	CPF41〔控制迴路不良〕
00AB	CPF42〔控制迴路不良〕
00AC	CPF43〔控制迴路不良〕

故障代碼（Hex.）	名稱
00AD	CPF44〔控制迴路不良〕
00AE	CPF45〔控制迴路不良〕
0101	oFA00〔連接了不匹配的選購品或選購品連接不當〕
0102	oFA01〔選購卡連接不當〕
0106	oFA05〔A/D轉換不良〕
0107	oFA06〔選購品回應不良〕
0111	oFA10〔RAM故障〕
0112	oFA11〔動作模式故障（SLMOD）〕
0113	oFA12〔CRC錯誤（變頻器接收）〕
0114	oFA13〔資料格式錯誤（變頻器接收）〕
0115	oFA14〔Abort錯誤（變頻器接收）〕
0116	oFA15〔CRC錯誤（選購品接收）〕
0117	oFA16〔資料格式錯誤（選購品接收）〕
0118	oFA17〔Abort錯誤（選購品接收）〕
0131	oFA30〔通訊ID錯誤〕
0132	oFA31〔機型代碼錯誤〕
0133	oFA32〔加總校驗錯誤〕
0134	oFA33〔通訊選購品接收逾時〕
0135	oFA34〔MEMOBUS/Modbus逾時〕
0136	oFA35〔變頻器接收逾時〕
0137	oFA36〔CI校驗錯誤〕
0138	oFA37〔變頻器接收逾時〕
0139	oFA38〔控制指令選擇錯誤〕
013A	oFA39〔變頻器接收逾時〕
013B	oFA40〔控制回應選擇1錯誤〕
013C	oFA41〔變頻器接收逾時〕
013D	oFA42〔控制回應選擇2錯誤〕
013E	oFA43〔變頻器接收逾時〕
0201	oFb00〔連接了不匹配的選購品〕
0202	oFb01〔選購卡連接不當〕
0203	oFb02〔連接了同類選購品〕
0206	oFb05〔A/D轉換不良〕
0207	oFb06〔選購品回應不良〕
0211	oFb10〔RAM故障〕
0212	oFb11〔動作模式故障（SLMOD）〕
0213	oFb12〔CRC錯誤（變頻器接收）〕
0214	oFb13〔資料格式錯誤（變頻器接收）〕
0215	oFb14〔Abort錯誤（變頻器接收）〕

故障代碼（Hex.）	名稱
0216	oFb15〔CRC錯誤（選購品接收）〕
0217	oFb16〔資料格式錯誤（選購品接收）〕
0218	oFb17〔Abort錯誤（選購品接收）〕
0231	oFb30〔通訊ID錯誤〕
0232	oFb31〔機型代碼錯誤〕
0233	oFb32〔加總校驗錯誤〕
0234	oFb33〔通訊選購品接收逾時〕
0235	oFb34〔MEMOBUS/Modbus逾時〕
0236	oFb35〔變頻器接收逾時〕
0237	oFb36〔CI校驗錯誤〕
0238	oFb37〔變頻器接收逾時〕
0239	oFb38〔控制指令選擇錯誤〕
023A	oFb39〔變頻器接收逾時〕
023B	oFb40〔控制回應選擇1錯誤〕
023C	oFb41〔變頻器接收逾時〕
023D	oFb42〔控制回應選擇2錯誤〕
023E	oFb43〔變頻器接收逾時〕
0301	oFC00〔連接了不匹配的選購品〕
0302	oFC01〔選購卡連接不當〕
0303	oFC02〔連接了同類選購品〕
0306	oFC05〔A/D轉換不良〕
0307	oFC06〔選購品回應不良〕
0311	oFC10〔RAM故障〕
0312	oFC11〔動作模式故障（SLMOD）〕
0313	oFC12〔CRC錯誤（變頻器接收）〕
0314	oFC13〔資料格式錯誤（變頻器接收）〕
0315	oFC14〔Abort錯誤（變頻器接收）〕
0316	oFC15〔CRC錯誤（選購品接收）〕
0317	oFC16〔資料格式錯誤（選購品接收）〕
0318	oFC17〔Abort錯誤（選購品接收）〕
0351	oFC50〔PG選購卡AD轉換不良〕
0352	oFC51〔PG選購卡類比迴路不良〕
0353	oFC52〔編碼器通訊逾時〕
0354	oFC53〔編碼器通訊資料異常〕
0355	oFC54〔編碼器故障〕
0356	oFC55〔旋轉角度感測器故障〕
040F	SCF〔安全迴路故障〕
0413	FAn1〔變頻器冷卻風扇故障〕

■ 輕故障內容

透過通訊暫存器（007F（Hex.））讀取的輕故障代碼如下表所示。

表 5.10 輕故障內容（007F（Hex.））

輕故障代碼（Hex.）	名稱
0001	Uv〔主迴路低電壓〕
0002	ov〔主迴路過電壓〕
0003	oH〔散熱片過熱〕

輕故障代碼（Hex.）	名稱
0004	oH2〔變頻器過熱預警〕
0005	oL3〔過轉矩1〕
0006	oL4〔過轉矩2〕

輕故障代碼（Hex.）	名稱
0007	EF〔正轉、反轉指令同時輸入〕
0008	bb〔變頻器基極遮斷〕
0009	EF3〔外部故障（輸入端子S3）〕
000A	EF4〔外部故障（輸入端子S4）〕
000B	EF5〔外部故障（輸入端子S5）〕
000C	EF6〔外部故障（輸入端子S6）〕
000D	EF7〔外部故障（輸入端子S7）〕
000E	EF8〔外部故障（輸入端子S8）〕
000F	FAn〔內部空氣攪動風扇故障〕
0010	oS〔過速〕
0011	dEv〔速度偏差過大〕
0012	PGo〔PG斷線檢出〕
0014	CE〔MEMOBUS/Modbus通訊錯誤〕
0015	bUS〔選購品通訊錯誤〕
0016	CALL〔通訊等待中〕
0017	oL1〔馬達過載〕
0018	oL2〔變頻器過載〕
001A	EF0〔通訊卡外部故障檢出中〕
001B	rUn〔運轉中輸入2馬達切換指令〕
001D	CALL〔通訊等待中〕
001E	UL3〔轉矩不足1〕
001F	UL4〔轉矩不足2〕
0020	SE〔MEMOBUS/Modbus通訊測試模式故障〕
0021	L24v〔外部24V電源喪失〕
0022	oH3〔馬達過熱（PTC）〕
0027	FbL〔PID回授喪失〕

輕故障代碼（Hex.）	名稱
0028	FbH〔PID回授超過〕
002A	dnE〔Drivedisable中〕
002B	PGoH〔PG斷線硬體檢出〕
0031	E5〔MECHATROLINK監視裝置錯誤〕
0032	AEr〔站號設定錯誤（CC-Link、CANopen、MECHATROLINK）〕
0033	CyC〔MECHATROLINK通訊週期設定錯誤〕
0034	HCA〔電流警告〕
0035	LT-1〔冷卻風扇維護時期〕
0036	LT-2〔電容器維護時期〕
0039	EF1〔外部故障（輸入端子S1）〕
003A	EF2〔外部故障（輸入端子S2）〕
003B	SToF〔安全訊號輸入中〕
003C	STo〔安全訊號輸入中〕
003D	oL5〔機械老化檢出1〕
003E	UL5〔機械老化檢出2〕
0042	TrPC〔IGBT維護時期（90%）〕
0043	LT-3〔湧入電流防止繼電器維護時期〕
0044	LT-4〔IGBT維護時期（50%）〕
0045	boL〔制動電晶體過載〕
0049	dWAL〔DriveWorksEZ警報〕
004A	dWA2〔DriveWorksEZ警報2〕
004B	dWA3〔DriveWorksEZ警報3〕
0081	EP24v〔外部24V電源驅動〕
0082	LoG〔日誌通訊故障〕
0085	bAT〔操作器電池電壓低下〕

◆ 錯誤代碼

■ MEMOBUS/Modbus通訊錯誤代碼一覽

MEMOBUS/Modbus通訊的錯誤代碼一覽如下表所示。
發生錯誤後，請排除錯誤原因，再次開始通訊。

表 5.11 MEMOBUS/Modbus通訊的錯誤代碼

錯誤代碼（Hex.）	名稱	原因
01	功能碼錯誤	從PLC設定了03、08、10（Hex.）以外的功能碼。
02	暫存器編號不當錯誤	• 要存取的暫存器編號一個也未登記。 • 執行廣播式發送時，設定了0001、0002（Hex.）以外的開始編號。
03	個數不當錯誤	• 讀取或寫入的資料個數超過可1～16的範圍。（指令資訊的資料個數無效。） • 寫入模式下，資訊中的位元組數不是資料數×2。
21	資料設定錯誤	• 寫入控制資料或參數時發生單純的上下限錯誤。 • 參數寫入時發生參數設定不當。

錯誤代碼（Hex.）	名稱	原因
22	寫入模式錯誤	• 試圖在運轉中寫入不能寫入的參數。 • 發生CPF06〔EEPROM資料異常〕時，試圖從主站寫入下列以外的參數。 – A1-00〔LCD操作器顯示語言的選擇〕 – A1-01〔參數的存取級別〕 – A1-02〔控制模式的選擇〕 – A1-03〔初始化〕 – A1-04〔密碼〕 – A1-05〔密碼的設定〕 – E1-03〔V/f曲線選擇〕 – o2-04〔變頻器容量選擇〕 • 試圖寫入讀取專用的資料。
23	主迴路低電壓中寫入錯誤	試圖從主站將不可寫入Uv中的參數寫入Uv〔主迴路低電壓〕。
24	參數處理時的寫入錯誤	在變頻器進行參數處理時，試圖從主站寫入參數。
25	EEPROM寫入禁止	在EEPROM寫入禁止的狀態下，執行了來自通訊的EEPROM寫入指令。發生該錯誤時，顯示相應資訊，但繼續運轉。

■ 從屬站無回應

從屬站在以下情況下，忽視主站的指令資訊，也不發送回應資訊。

- 在指令資訊中檢出傳輸錯誤（超越量、組合、校驗、CRC-16）
- 指令資訊內的從屬站站址和變頻器的從屬站站址不一致時（變頻器的從屬站站址用H5-01〔從屬站站址〕設定）
- 構成資訊的資料之間的時間間隔超過24位元長度時
- 指令資訊的資料長度不正確時

（註）• 操作器顯示CALL〔通訊等待中〕時，請參照「故障排除」排除故障的原因，並重新嘗試通訊。操作器未顯示CALL時，請以U1-19〔MEMOBUS通訊錯誤代碼〕確認是否發生錯誤及錯誤的種類。

• 執行寫入功能時，在指令資訊內指定的從屬站站址為00（Hex.）時，儘管所有的從屬站執行寫入，但不向主站發送回應資訊。

6

故障排除

6.1 安全注意事項 254
6.2 故障、輕故障、警告、錯誤的種類 256
6.3 故障、輕故障、警告、錯誤代碼一覽 257
6.4 故障 262
6.5 輕故障、警告 277
6.6 參數設定錯誤 285
6.7 自動調整錯誤 289
6.8 備份功能的動作模式顯示和錯誤 292
6.9 故障發生後變頻器的恢復方法 293
6.10 操作器上無顯示時的故障排除 294

6.1 安全注意事項

⚠危險

為了防止觸電

請勿在電源接通的狀態下，進行檢查或配線作業。在進行配線或修理之前，請切斷所有機器的電源。即使切斷電源，變頻器內部的電容器中仍有殘餘電壓。在主迴路直流電壓低於DC50V以下時充電指示燈熄滅。為防止觸電，最少應等待警告標誌標明的時間，在指示燈全部熄滅後，取下前外蓋、端子外蓋，測量輸入電源電壓及主迴路直流電壓，確認已下降至安全電壓。

如操作有疏失，可能會導致人身事故。

⚠警告

為了防止觸電

請勿在拆下變頻器外蓋的狀態下運轉。為了說明產品的細節部分，本說明書中的圖解有時為卸下外蓋或安全遮蓋物的狀態。請務必在安裝有規定的外蓋或遮蓋物的狀態下，遵照使用說明書運轉變頻器。

如果疏於確認，可能會導致人身事故。

請務必將馬達側的接地端子接地。

否則會因與馬達機殼的接觸而導致觸電或火災。

保險絲熔斷或漏電斷路器（ELCB）跳脫時，經過5分鐘後，在充電指示燈OFF之前請不要重新起動變頻器或運作週邊機器。確認配線與週邊機器額定，查明跳脫原因。無法查明原因時，請向販售店洽詢。

否則可能會導致人身事故或變頻器損壞。

非電氣施工專業人員請勿進行安裝/配線、維護、檢查、更換零件或修理。

否則會有觸電的危險。

穿著寬鬆的衣服或佩戴著飾品時，請勿進行有關變頻器的作業。進行變頻器的維護檢查、零件更換等作業前，請摘下手錶、戒指等金屬物品。請儘量不要穿寬鬆的衣服。

否則會有觸電的危險。

請勿在通電狀態下拆下變頻器的外蓋或觸摸印刷電路板。

否則會有觸電的危險。

為了防止火災

請依照本手冊中的緊鎖力矩緊鎖端子螺絲。

如果緊鎖力矩不足，可能會因連接部分過熱而引發火災，導致死亡或重傷。如果緊鎖力矩超過指定的緊鎖力矩，可能會導致裝置誤動作、端子台損壞或引發火災。

請勿弄錯主迴路電源（過電壓分類III）的電壓。通電前，請確認變頻器的額定電壓與電源電壓是否一致。

如果主迴路電源電壓使用有誤，會有引發火災或人身事故的危險。

請勿使易燃物緊密接觸變頻器或將易燃物附帶在變頻器上。請將變頻器安裝在金屬等阻燃物體上。

否則會有火災的危險。

為了防止受傷

沒有用護目鏡等保護眼睛時，請勿進行有關變頻器的作業。進行變頻器的維護檢查、零件更換等作業前，請佩戴護目鏡以保護眼睛。

否則會有導致受傷的危險。

使用升降裝置進行搬運、安裝變頻器時，請使用與變頻器裝置尺寸相應的升降裝置。

否則會有因變頻器掉落而導致受傷的危險。

提示

使用變頻器與印刷電路板時，請遵守靜電防止措施（ESD）規定的步驟。

否則會因靜電而損壞變頻器內部的迴路。

變頻器輸出電壓時，請勿進行變頻器馬達的安裝與拆卸。

否則會導致變頻器損壞。

控制迴路配線時，請勿使用遮罩線以外的電纜。請使用雙股絞合遮罩線，並將遮罩層連接到變頻器的接地端子上接地。

否則會導致變頻器動作不良。

提示
請勿更改變頻器的迴路。 否則會導致變頻器損壞。因此而造成的修理，不在本公司的保固範圍內。如果貴公司或貴公司的客戶對產品進行了改造，本公司將不負任何責任。 **變頻器和其他機器的配線完畢後，請確認所有的配線是否正確。** 否則會導致變頻器損壞。

6.2 故障、輕故障、警告、錯誤的種類

變頻器或馬達的動作異常時，請首先確認在操作器上顯示的代碼及資訊的內容。
即使參照本手冊也無法解決故障時，請在確認以下項目後與本公司代理商聯絡或撥打本公司免費諮詢電話（聯絡方式見封底）。

- 變頻器的型號
- 軟體版本
- 購買日期
- 洽詢內容（故障的狀況等）

對於變頻器運轉中檢出的故障、輕故障、警告及錯誤在下表中有說明。
變頻器發生故障時，請與本公司或離您最近的分公司聯絡。聯絡地址見本手冊的封底。

表 6.1 故障、輕故障、警告、錯誤的種類

種類	檢出時的變頻器的動作
故障	檢出故障時，會出現以下狀況。變頻器用故障重定操作進行清除，恢復到正常狀態前無法運轉。 • 變頻器檢出警告時，操作器上將顯示警告資訊，  及LED狀態燈的ALM/ERR將閃爍。 • 切斷變頻器輸出，馬達自由運轉停止，但根據故障的種類可以利用參數來設定檢出時的馬達停止方法。 • 故障接點輸出MA-MC為ON，MB-MC為OFF。
輕故障、警告	檢出輕故障、警告時，會出現以下狀況。無需進行故障重定操作。 • 變頻器檢出故障時，操作器上將顯示故障資訊，  及LED狀態燈的ALM/ERR將持續點亮。 • 通常仍繼續運轉，但根據輕故障的種類，可以利用參數來設定檢出時的馬達停止方法。 • 檢出輕故障時，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。未設定H2-xx時，即使檢出輕故障，端子也不輸出訊號。 • 即使檢出警告也不輸出輕故障訊號。
操作錯誤	參數設定在有衝突或組合不正確時檢出的錯誤。變頻器在正確設定參數前無法運轉。 檢出操作錯誤時，會出現以下狀況。請確定導致錯誤的參數並正確設定。 • 操作器上顯示表示錯誤內容的代碼。 • 多功能輸出將不輸出警報訊號。
自動調整錯誤	進行自動調整時檢出的錯誤。 檢出自動調整錯誤時，會出現以下狀況。請排除錯誤原因，再次進行自動調整。 • 操作器上顯示表示錯誤內容的代碼。 • 多功能輸出將不輸出警報訊號。 • 馬達自由運轉停止。
執行複製功能時的錯誤	使用操作器進行備份/復原/校驗操作時檢出的錯誤。 檢出錯誤時，會出現以下狀況。 • 操作器上顯示表示錯誤內容的代碼。 • 多功能輸出將不輸出警報訊號。 按下操作器的按鍵後，錯誤顯示消失。請排除錯誤原因，重新執行備份/復原/校驗操作。

6.3 故障、輕故障、警告、錯誤代碼一覽

故障、輕故障、警告、錯誤的顯示代碼如下表所示。
所有的顯示代碼按字母順序列表。請從表內尋找操作器上所顯示的代碼，並按參照頁碼確認詳細原因和對策。

（註）表內的代碼旁標示的括弧內數字表示經由MEMOBUS/Modbus通訊讀取的故障代碼或輕故障代碼（16進位）。
例如：AEr（0032）

表 6.2 故障、輕故障、警告、錯誤代碼一覽

顯示（Hex.）	名稱	ALM指示燈顯示	種類	參照頁碼
AEr（0032）	站號設定錯誤（CC-Link、CANopen、MECHATROLINK）	閃爍	輕故障	277
bAT（0085）	操作器的電池電壓低下	閃爍	輕故障	277
bb（0008）	變頻器基極遮斷	閃爍	警告	277
boL（0045）	制動電晶體過載	閃爍	輕故障	277
boL（004F）	制動電晶體過載故障	點亮	故障	262
bUS（0015）	選購品通訊錯誤	閃爍	輕故障	277
bUS（0022）	選購品通訊故障	點亮	故障	262
CALL（001D）	通訊等待中	閃爍	輕故障	277
CE（0014）	MEMOBUS通訊錯誤	閃爍	輕故障	277
CE（0021）	MEMOBUS通訊故障	點亮	故障	262
CF（0025）	控制故障	點亮	故障	262
CoF（0046）	電流偏壓故障	點亮	故障	263
CPEr	控制模式不一致	-	執行複製功能時的錯誤	292
CPF00、CPF01 CPF02、CPF03（0083、0084） CPF07、CPF08（0088、0089） CPF11～CPF14（008C～008F） CPF16～CPF24（0091～0099） CPF26～CPF38（009B～00A7） CPF40～CPF45（00A9～00AE）	控制迴路不良	點亮	故障	263
CPF06（0087）	控制迴路不良	點亮	故障	263
CPF25（009A）	端子電路板未連接	點亮	故障	263
CPyE	寫入錯誤	-	執行複製功能時的錯誤	292
CrST	運轉指令輸入中重定	閃爍	輕故障	278
CSEr	使用複製功能時的硬體不良	-	執行複製功能時的錯誤	292
CyC（0033）	MECHATROLINK傳輸週期設定錯誤	閃爍	輕故障	278
dEv（0011）	速度偏差過大	閃爍	輕故障	278
dEv（0019）	速度偏差過大	點亮	故障	263
dFPS	機型不一致	-	執行複製功能時的錯誤	292
dnE（002A）	Drivedisable中	閃爍	輕故障	278
dv1（0032）	Z相脈波喪失檢出	點亮	故障	263
dv2（0033）	Z相雜訊故障檢出	點亮	故障	263
dv3（0034）	反轉檢出	點亮	故障	264
dv4（0035）	防止反轉檢出	點亮	故障	264
dv7（005B）	初始磁極測定逾時	點亮	故障	264
dWA2（004A）	DriveWorksEZ警報2	閃爍	輕故障	278
dWA3（004B）	DriveWorksEZ警報3	閃爍	輕故障	278
dWAL（0049）	DriveWorksEZ警報	閃爍	輕故障	278
dWF1（004A）	EEPROM儲存的DriveWorksEZ不良	點亮	故障	264

顯示（Hex.）	名稱	ALM指示燈顯示	種類	參照頁碼
dWF2（004B）	DriveWorksEZ故障2	點亮	故障	264
dWF3（004C）	DriveWorksEZ故障3	點亮	故障	264
dWFL（0049）	DriveWorksEZ故障	點亮	故障	264
E5（0031）	MECHATROLINK監視裝置錯誤	閃爍	輕故障	278
E5（0039）	MECHATROLINK監視裝置錯誤	點亮	故障	265
EF（0007）	正轉、反轉指令同時輸入	閃爍	輕故障	279
EF0（001A）	通訊卡外部故障檢出中	閃爍	輕故障	279
EF0（0027）	來自通訊選購卡的外部故障輸入	點亮	故障	265
EF1（0042）	外部故障（輸入端子S1）	點亮	故障	265
EF1（0039）	外部故障（輸入端子S1）	閃爍	輕故障	279
EF2（003A）	外部故障（輸入端子S2）	閃爍	輕故障	279
EF2（0043）	外部故障（輸入端子S2）	點亮	故障	265
EF3（0009）	外部故障（輸入端子S3）	閃爍	輕故障	279
EF3（0011）	外部故障（輸入端子S3）	點亮	故障	265
EF4（000A）	外部故障（輸入端子S4）	閃爍	輕故障	279
EF4（0012）	外部故障（輸入端子S4）	點亮	故障	265
EF5（000B）	外部故障（輸入端子S5）	閃爍	輕故障	279
EF5（0013）	外部故障（輸入端子S5）	點亮	故障	265
EF6（000C）	外部故障（輸入端子S6）	閃爍	輕故障	279
EF6（0014）	外部故障（輸入端子S6）	點亮	故障	265
EF7（000D）	外部故障（輸入端子S7）	閃爍	輕故障	280
EF7（0015）	外部故障（輸入端子S7）	點亮	故障	266
EF8（000E）	外部故障（輸入端子S8）	閃爍	輕故障	280
EF8（0016）	外部故障（輸入端子S8）	點亮	故障	266
End1	V/f設定過大	閃爍	自動調整錯誤	289
End2	馬達鐵芯飽和係數故障	閃爍	自動調整錯誤	289
End3	額定電流設定警告	閃爍	自動調整錯誤	289
End4	額定滑差警告	閃爍	自動調整錯誤	289
End5	線間電阻警告	閃爍	自動調整錯誤	289
End6	漏電感警告	閃爍	自動調整錯誤	289
End7	空載電流警告	閃爍	自動調整錯誤	289
EP24v（0081）	外部24V電源驅動	閃爍	警告	280
Er-01	馬達資料異常	閃爍	自動調整錯誤	289
Er-02	發生輕故障	閃爍	自動調整錯誤	289
Er-03	STOP鍵輸入	閃爍	自動調整錯誤	290
Er-04	線間電阻異常	閃爍	自動調整錯誤	290
Er-05	空載電流異常	閃爍	自動調整錯誤	290
Er-08	額定滑差異常	閃爍	自動調整錯誤	290
Er-09	加速故障	閃爍	自動調整錯誤	290
Er-10	馬達旋轉方向故障	閃爍	自動調整錯誤	290
Er-11	馬達速度故障	閃爍	自動調整錯誤	290
Er-12	電流檢出故障	閃爍	自動調整錯誤	291
Er-13	漏電感故障	閃爍	自動調整錯誤	291
Er-14	馬達速度故障2	閃爍	自動調整錯誤	291
Er-15	轉矩飽和故障	閃爍	自動調整錯誤	291
Er-16	慣性識別值異常	閃爍	自動調整錯誤	291

顯示（Hex.）	名稱	ALM指示燈顯示	種類	參照頁碼
Er-17	禁止反轉故障	閃爍	自動調整錯誤	291
Er-18	感應電壓故障	閃爍	自動調整錯誤	291
Er-19	PM電感故障	閃爍	自動調整錯誤	291
Er-20	電樞電阻故障	閃爍	自動調整錯誤	291
Er-21	Z相脈波補償量異常	閃爍	自動調整錯誤	291
Er-25	高頻重疊參數自動調整故障	閃爍	自動調整錯誤	291
Err（001F）	EEPROM寫入不當	點亮	故障	266
FAn（000F）	內部空氣攪動風扇故障	閃爍	輕故障	280
FAn（0017）	內部空氣攪動風扇故障	點亮	故障	266
FAn1（0413）	變頻器冷卻風扇故障	點亮	故障	266
FbH（0028）	PID回授超值	閃爍	輕故障	280
FbH（0041）	PID回授超值	點亮	故障	266
FbL（0027）	PID回授喪失	閃爍	輕故障	280
FbL（0028）	PID回授喪失	點亮	故障	266
GF（0006）	接地短路	點亮	故障	267
HCA（0034）	電流警告	閃爍	輕故障	280
iFEr	通訊錯誤	-	執行複製功能時的錯誤	292
L24v（0021）	外部24V電源喪失	閃爍	警告	281
LF（001C）	輸出欠相	點亮	故障	267
LF2（0036）	輸出電流不平衡	點亮	故障	267
LoG（0082）	日誌通訊故障	閃爍	輕故障	281
LSo（0051）	低速失速故障	點亮	故障	267
LT-1（0035）	冷卻風扇維護時期	閃爍	警告	281
LT-2（0036）	電容器維護時期	閃爍	警告	281
LT-3（0043）	湧入電流防止繼電器維護時期	閃爍	警告	281
LT-4（0044）	IGBT維護時期（50%）	閃爍	警告	281
ndAT	機型、電源規格、容量、控制模式不一致	-	執行複製功能時的錯誤	292
nSE（0052）	NodeSetup故障	點亮	故障	267
oC（0007）	過電流	點亮	故障	268
oFA00（0101）	連接了不匹配的選購品或選購品連接不當	點亮	故障	268
oFA01（0102）	選購卡連接不當	點亮	故障	268
oFA02（0103）	連接了同類選購品	點亮	故障	268
oFA03～oFA06（0104～0107）	選購卡不良（CN5-A）	點亮	故障	269
oFA10、oFA11（0111、0112）	選購卡不良（CN5-A）	點亮	故障	269
oFA12～oFA17（0113～0118）	選購卡連接不當（CN5-A）	點亮	故障	269
oFA30～oFA43（0131～013E）	通訊選購卡連接不當（CN5-A）	點亮	故障	269
oFb00（0201）	連接了不匹配的選購品	點亮	故障	269
oFb01（0202）	選購卡連接不當	點亮	故障	269
oFb02（0203）	連接了同類選購品	點亮	故障	269
oFb03～oFb11（0204～0212）	選購卡不良（CN5-B）	點亮	故障	269
oFb12～oFb17（0213～0218）	選購卡連接不當（CN5-B）	點亮	故障	269
oFC00（0301）	連接了不匹配的選購品	點亮	故障	269
oFC01（0302）	選購卡連接不當	點亮	故障	269
oFC02（0303）	連接了同類選購品	點亮	故障	270

顯示（Hex.）	名稱	ALM指示燈顯示	種類	參照頁碼
oFC03～oFC11（0304～0312）	選購卡不良（CN5-C）	點亮	故障	270
oFC12～oFC17（0313～0318）	選購卡連接不當（CN5-C）	點亮	故障	270
oFC50～oFC55（0351～0356）	選購卡不良（CN5-C）	點亮	故障	270
oH（0003）	散熱片過熱	閃爍	輕故障	281
oH（0009）	散熱片過熱	點亮	故障	270
oH1（000A）	散熱片過熱	點亮	故障	270
oH2（0004）	變頻器過熱預警	閃爍	輕故障	281
oH3（001D）	馬達過熱警告（PTC）	點亮	故障	270
oH3（0022）	馬達過熱（PTC）	閃爍	輕故障	282
oH4（0020）	馬達過熱故障（PTC）	點亮	故障	271
oL1（000B）	馬達過載	點亮	故障	271
oL2（000C）	變頻器過載	點亮	故障	271
oL3（0005）	過轉矩1	閃爍	輕故障	282
oL3（000D）	過轉矩檢出1	點亮	故障	272
oL4（0006）	過轉矩2	閃爍	輕故障	282
oL4（000E）	過轉矩檢出2	點亮	故障	272
oL5（003D）	機械老化檢出1	閃爍	輕故障	282
oL5（0044）	機械老化檢出1	點亮	故障	272
oL7（002B）	高滑差制動oL	點亮	故障	272
oPE01	變頻器容量的設定故障	閃爍	參數設定錯誤	285
oPE02	參數設定範圍不當	閃爍	參數設定錯誤	285
oPE03	多功能輸入的選擇不當	閃爍	參數設定錯誤	285
oPE05	指令的選擇不當	閃爍	參數設定錯誤	286
oPE06	控制模式選擇不當	閃爍	參數設定錯誤	286
oPE07	多功能類比輸入的選擇不當	閃爍	參數設定錯誤	287
oPE08	參數選擇不當	閃爍	參數設定錯誤	287
oPE09	PID控制的選擇不當	閃爍	參數設定錯誤	287
oPE10	V/f資料的設定不當	閃爍	參數設定錯誤	288
oPE11	載波頻率的設定不當	閃爍	參數設定錯誤	288
oPE13	脈波序列監視選擇不當	閃爍	參數設定錯誤	288
oPE15	轉矩控制設定不當	閃爍	參數設定錯誤	288
oPE16	節能控制參數的設定不當	閃爍	參數設定錯誤	288
oPE18	線上調整參數的設定不當	閃爍	參數設定錯誤	288
oPE20	PG-F3設定不當	閃爍	參數設定錯誤	288
oPr（001E）	操作器連接不當	點亮	故障	272
oS（0010）	過速	閃爍	輕故障	282
oS（0018）	過速	點亮	故障	272
ov（0002）	主迴路過電壓	閃爍	輕故障	282
ov（0008）	主迴路過電壓	點亮	故障	273
PASS	MEMOBUS通訊測試模式正常結束	閃爍	這並非警報。	283
PF（001B）	主迴路電壓故障	點亮	故障	273
PF（0047）	主迴路電壓故障	閃爍	輕故障	283
PGo（0012）	PG斷線檢出	閃爍	輕故障	283
PGo（001A）	PG斷線檢出	點亮	故障	274
PGoH（002B）	PG斷線硬體檢出	閃爍	輕故障	283

顯示（Hex.）	名稱	ALM指示燈顯示	種類	參照頁碼
PGoH（0038）	PG斷線硬體檢出	點亮	故障	274
rdEr	讀取錯誤	-	執行複製功能時的錯誤	292
rF（004E）	制動電阻器電阻值異常	點亮	故障	274
rH（0010）	安裝型制動電阻器過熱	點亮	故障	274
rr（000F）	內置制動電晶體故障	點亮	故障	274
rUn（001B）	運轉中輸入2馬達切換指令	閃爍	輕故障	283
SC（0005）	輸出短路或IGBT故障	點亮	故障	274
SCF（040F）	安全迴路故障	點亮	故障	274
SE（0020）	MEMOBUS通訊測試模式故障	閃爍	輕故障	283
SEr（003B）	速度搜尋重試故障	點亮	故障	274
STo（003C）	安全訊號輸入中	閃爍	輕故障	283
SToF（003B）	安全訊號輸入中	閃爍	輕故障	284
STPo（0037）	失速檢出	點亮	故障	275
SvE（0026）	零伺服故障	點亮	故障	275
TrPC（0042）	IGBT維護時期（90%）	閃爍	輕故障	284
UL3（001E）	轉矩不足1	閃爍	輕故障	284
UL3（0029）	轉矩不足檢出1	點亮	故障	275
UL4（001F）	轉矩不足2	閃爍	輕故障	284
UL4（002A）	轉矩不足檢出2	點亮	故障	275
UL5（003E）	機械老化檢出2	閃爍	輕故障	284
UL5（0045）	機械老化檢出2	點亮	故障	275
Uv（0001）	主迴路低電壓	閃爍	輕故障	284
Uv1（0002）	主迴路低電壓	點亮	故障	275
Uv2（0003）	控制電源故障	點亮	故障	276
Uv3（0004）	衝擊防止迴路故障	點亮	故障	276
vAEr	電源規格或容量不一致	-	執行複製功能時的錯誤	292
vFyE	參數不一致	-	執行複製功能時的錯誤	292

6.4 故障

對故障發生時的原因和對策進行說明。變頻器在用故障重定操作清除前無法運轉。請參照下表，排除故障原因。

代碼	名稱	原因	對策
boL	制動電晶體過載故障	制動電晶體的使用頻率過高（回生力量過大，或者往復頻率過高）	• 安裝制動裝置（CDBR系列）。 • 安裝回生變流器。 • 延長減速時間。
		使用回生變流器時，將制動電晶體保護功能設為有效。	設定為L8-55 = 0〔內置制動電晶體保護選擇 = 無效〕。
		變頻器內部的制動電晶體發生故障。	更換變頻器。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
bUS	選購品通訊故障	未接收來自上位裝置的通訊指令。	確認是否有配線錯誤，並正確配線。
		通訊電纜的配線不正確。	
		通訊電纜短路或斷線。	• 修理短路或斷線部位，並正確配線。 • 更換為正常的通訊電纜。
		受到干擾導致通訊資料發生故障。	• 確認控制迴路、主迴路、接地部位的各配線，並採取抗干擾對策。 • 確認電磁接觸器是否為干擾的發生源，必要時在電磁接觸器的線圈上連接突波防護裝置。 • 將通訊電纜更換為本公司推薦產品或附遮罩電纜，並在通訊主站側或者電源側進行遮罩線的接地。 • 單獨設定通訊專用電源，並在電源的輸入側連接雜訊濾波器。 • 採取上位裝置的抗干擾對策。
		選購卡和變頻器的連接不正確。	正確地將選購卡安裝到變頻器上。
		選購卡損壞。	即使正確配線仍持續故障時，則更換選購卡。
（註） • 當運轉指令或頻率指令的指令權設定於選購卡時，將檢出該故障。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 檢出該故障時的馬達停止方法設定在F6-01〔bUS檢出時的動作選擇〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
CE	MEMOBUS/Modbus通訊故障	通訊電纜的配線不正確。	確認是否有配線錯誤，並正確配線。
		通訊電纜短路或斷線。	• 修理短路或斷線部位，並正確配線。 • 更換為正常的通訊電纜。
		受到干擾導致通訊資料發生故障。	• 確認控制迴路、主迴路、接地部位的各配線，並採取抗干擾對策。 • 確認電磁接觸器是否為干擾的發生源，必要時在電磁接觸器的線圈上連接突波防護裝置。 • 將通訊電纜更換為本公司推薦產品或附遮罩電纜，並在通訊主站側或者電源側進行遮罩線的接地。 • 單獨設定通訊專用電源，並在電源的輸入側連接雜訊濾波器。 • 採取上位裝置的抗干擾對策。
（註） • 即使經過H5-09〔CE檢出時間〕中設定的CE檢出時間，控制資料無法正常接收時，將檢出該故障。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 檢出該故障時的馬達停止方法設定在H5-04〔CE檢出時的動作選擇〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
CF	控制故障	請正確設定馬達參數。	正確設定馬達參數，並再次進行自動調整。
		轉矩限制的設定值過小。	調整L7-01～L7-04〔轉矩限制〕。
		負載慣性較大。	• 調整C1-02、C1-04、C1-06、C1-08〔減速時間〕。 • 將頻率指令降低到最低輸出頻率，減速後切斷運轉指令。
		無法減速停止的機械，或者不需要減速的機械適用減速停止。	請正確設定b1-03〔停止方法的選擇〕。
		馬達和變頻器的連接不正確。	確認是否有配線錯誤，並正確配線。
		未進行線間電阻自動調整。	進行僅線間電阻的停止形自動調整。
		馬達自由運轉時輸入運轉指令。	• 修正順序控制以便在馬達完全停止後輸入運轉指令。 • 設定為b3-01 = 1〔起動時速度搜尋選擇 = 有效〕。
（註） • 減速停止時，轉矩指令值超過轉矩限制設定值的狀況持續超過3秒時，將檢出該故障。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
CoF	電流偏壓故障	自由運轉中或急減速後，在馬達中殘留有感應電壓的狀態下開始運轉。	• 設定馬達中殘留有感應電壓時不重新運轉的順序控制。 • 設定為b3-01 = 1〔起動時速度搜尋選擇 = 有效〕。 • 使用外部搜尋指令1、2〔H1-xx = 61、62〕，從外部端子進行速度搜尋。 （註） 控制PM馬達時，外部搜尋指令1和外部搜尋指令2的動作相同。
		變頻器的硬體發生故障。	更換變頻器。
（註） • 電流偏壓自動調整中，電流偏壓值超過容許範圍時，將檢出該故障。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
CPF00～CPF03、CPF07～CPF08、CPF11～CPF14、CPF16～CPF24、CPF26～CPF38、CPF40～CPF45	控制迴路不良	變頻器的硬體發生故障。	• 重新起動變頻器，確認故障是否持續。 • 故障持續時，則更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
		CPF00時，在連接miniUSB電纜的狀態下接通變頻器的電源。	CPF00時，請拆下miniUSB電纜後再接通變頻器的電源。
（註） • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 不能進行故障追蹤。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
CPF06	EEPROM儲存資料不良	從通訊選購卡對變頻器輸入參數的寫入指令途中，使變頻器的電源OFF。	設定為A1-03 = 2220、3330〔初始化 = 2線式順序控制的初始化（出廠設定參數初始化）、3線式順序控制的初始化〕，將變頻器初始化。
		發生EEPROM周邊迴路不良。	• 再次接通變頻器的電源，確認故障是否持續。 • 故障持續時，則更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） • 寫入變頻器EEPROM中的資料發生故障時，將檢出該故障。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 不能進行故障追蹤。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
CPF25	端子電路板未連接	端子電路板未切實地插入介面。	1. 使變頻器的電源OFF。 2. 確認端子電路板和變頻器是否已正確連接。 3. 再次接通變頻器的電源。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
dEv	速度偏差過大	負載過大。	減小負載。
		加減速時間過短。	增大C1-01～C1-08〔加減速時間〕的設定值。
		dEv的檢出值設定不正確。	調整F1-10〔dEv檢出值〕及F1-11〔dEv檢出時間〕。
		負載為鎖定狀態。	檢查機械。
		馬達被制動器制動。	打開制動器。
（註） • 速度檢出值與速度指令的偏差超過F1-10〔dEv檢出值〕設定值的狀態持續超過F1-11〔dEv檢出時間〕設定的檢出時間時，將檢出該故障。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 檢出該故障時的馬達停止方法設定在F1-04〔dEv檢出時的動作選擇〕中。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
dv1	Z相脈波喪失檢出	PG選購卡或馬達側PG損壞。	1. 確認PG電纜是否有配線錯誤或斷線部位，並正確配線。將PG電纜的遮罩線正確接地。 2. 再次接通變頻器的電源，確認故障是否持續。 3. 故障持續時，則更換PG選購卡或PG。
		PG電纜的配線不正確或斷線。	
（註） • 馬達轉動1圈、未檢出Z相脈波時發生。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
dv2	Z相雜訊故障檢出	雜訊干擾到PG電纜。	PG電纜配線時需遠離變頻器輸出線等干擾的發生源。
		PG電纜的配線不正確或斷線。	確認PG電纜是否有配線錯誤或斷線部位，並正確配線。將PG電纜的遮罩線正確接地。
		PG選購卡或馬達側PG損壞。	若修正配線後再次接通變頻器的電源仍持續相同的故障時，則更換PG選購卡或PG。
（註） • 馬達轉動1圈、檢出2次以上的Z相脈波時發生。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
dv3	反轉檢出	E5-11〔PG的原點脈波補償量（Δθ）（PM用）〕的設定不正確。	參照馬達銘牌上標注的Δθ，正確設定E5-11。
		更換PG或變更馬達的旋轉方向。	進行Z相脈波位置的自動調整。
		馬達在負載側的外力作用下動作。	• 確認馬達的旋轉方向是否正確。 • 查明馬達被負載帶動旋轉的原因，負載側有問題時則採取對策。
		雜訊干擾到PG電纜。	將PG電纜的遮罩線正確接地。
		PG電纜的配線不正確或斷線。	確認PG電纜是否有配線錯誤或斷線部位，並正確配線。
		F1-05〔PG1的旋轉方向〕的設定與馬達的旋轉方向不一致。	將馬達的配線正確連接到U、V、W相上。
		PG選購卡或馬達側PG損壞。	採取所有對策後再次接通變頻器的電源仍持續相同的故障時，則更換PG選購卡或PG。
（註） • 轉矩指令與加速度為相反方向、且速度指令與馬達速度的差超過30%的狀態在F1-18〔dv3檢出選擇〕中設定的次數內被檢出時發生。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
dv4	防止反轉檢出	馬達在負載側的外力作用下動作。	• 確認馬達的旋轉方向是否正確。 • 查明馬達被負載帶動旋轉的原因，負載側有問題時則採取對策。 • 在從負載側朝與速度指令相反的方向旋轉的用途中，該故障檢出功能無效。設定為F1-19 = 0〔PG1的dv4檢出選擇 = 無效〕時不檢出。
		E5-11〔PG的原點脈波補償量（Δθ）（PM用）〕的設定不正確。	參照馬達銘牌上標注的Δθ，正確設定E5-11。
		更換PG或變更馬達的旋轉方向。	進行Z相脈波位置的自動調整。
		雜訊干擾到PG電纜。	將PG電纜的遮罩線正確接地。
		PG電纜的配線不正確或斷線。	確認PG電纜是否有配線錯誤或斷線部位，並正確配線。
		PG選購卡或馬達側PG損壞。	採取所有對策後再次接通變頻器的電源仍持續相同的故障時，則更換PG選購卡或PG。
（註） • 與速度指令反方向的脈波被檢出超過F1-19〔dv4檢出選擇〕的設定值時發生。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
dv7	初始磁極測定逾時	馬達內部的線圈斷線。	測定馬達的線間電阻，線圈斷線時更換馬達。
		變頻器輸出端子的螺絲鬆動。	確認螺絲有無鬆脫，並依照本手冊中的緊鎖力矩緊鎖端子螺絲。
（註） • 無法在規定的時間內檢出磁極時發生。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
dWF1	EEPROM儲存的DriveWorksEZ不良	EEPROM周邊迴路不良	• 重新起動變頻器，確認故障是否持續。 • 故障持續時，則更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
		EEPROM資料異常	設定為A1-03 = 2220、3330〔初始化 = 2線式順序控制的初始化、3線式順序控制的初始化〕，將變頻器初始化，並再次下載DriveWorksEZ項目到變頻器中。
（註） • 寫入變頻器EEPROM的DriveWorksEZ資料發生故障時，將檢出該故障。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
dWF2	DriveWorksEZ故障2	DriveWorksEZ程式輸出故障。	確認DriveWorksEZ的程式，排除故障原因。並非變頻器故障。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
dWF3	DriveWorksEZ故障3	DriveWorksEZ程式輸出故障。	確認DriveWorksEZ的程式，排除故障原因。並非變頻器故障。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
dWFL	DriveWorksEZ故障	DriveWorksEZ程式輸出故障。	確認DriveWorksEZ的程式，排除故障原因。並非變頻器故障。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
E5	MECHATROLINK監視裝置錯誤	在上位裝置接收資料時檢出監視裝置錯誤。	確認MECHATROLINK電纜的連接。本錯誤頻發時，請依照以下資料重新配線，並採取抗干擾對策。 • MECHATROLINK-II安裝手冊（MECHATROLINK協會資料，資料編號MMATDJP011） • MECHATROLINK-III 安裝手冊（MECHATROLINK協會資料，資料編號MMATDJP018）
（註） • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 檢出該故障時的馬達停止方法設定在F6-25〔MECHATROLINK監視裝置錯誤選擇〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
EF0	來自通訊選購卡的外部故障輸入	通訊選購卡接收由上位裝置發送的外部故障。	1. 排除外部故障原因。 2. 解除上位裝置的外部故障輸入。
		上位裝置側發生程式錯誤。	檢查上位裝置的程式動作。
（註） • 外部機器側的警報功能動作時，將檢出該故障。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 檢出該故障時的馬達停止方法設定在F6-03〔EF0檢出時的動作選擇〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
EF1	外部故障（輸入端子S1）	外部機器的警報功能動作，外部故障訊號輸入至多功能接點輸入端子S1。	1. 排除外部故障原因。 2. 解除多功能接點輸入的外部故障輸入。
		配線不正確。	正確連接訊號線至多功能接點輸入端子S1。
		在未使用的多功能接點輸入端子S1分配外部故障〔H1-01 = 20～2B〕。	正確設定多功能接點輸入。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
EF2	外部故障（輸入端子S2）	外部機器的警報功能動作，外部故障訊號輸入至多功能接點輸入端子S2。	1. 排除外部故障原因。 2. 解除多功能接點輸入的外部故障輸入。
		配線不正確。	正確連接訊號線至多功能接點輸入端子S2。
		在未使用的多功能接點輸入端子S2分配外部故障〔H1-02 = 20～2B〕。	正確設定多功能接點輸入。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
EF3	外部故障（輸入端子S3）	外部機器的警報功能動作，外部故障訊號輸入至多功能接點輸入端子S3。	1. 排除外部故障原因。 2. 解除多功能接點輸入的外部故障輸入。
		配線不正確。	正確連接訊號線至多功能接點輸入端子S3。
		在未使用的多功能接點輸入端子S3分配外部故障〔H1-03 = 20～2B〕。	正確設定多功能接點輸入。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
EF4	外部故障（輸入端子S4）	外部機器的警報功能動作，外部故障訊號輸入至多功能接點輸入端子S4。	1. 排除外部故障原因。 2. 解除多功能接點輸入的外部故障輸入。
		配線不正確。	正確連接訊號線至多功能接點輸入端子S4。
		在未使用的多功能接點輸入端子S4分配外部故障〔H1-04 = 20～2B〕。	正確設定多功能接點輸入。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
EF5	外部故障（輸入端子S5）	外部機器的警報功能動作，外部故障訊號輸入至多功能接點輸入端子S5。	1. 排除外部故障原因。 2. 解除多功能接點輸入的外部故障輸入。
		配線不正確。	正確連接訊號線至多功能接點輸入端子S5。
		在未使用的多功能接點輸入端子S5分配外部故障〔H1-05 = 20～2B〕。	正確設定多功能接點輸入。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
EF6	外部故障（輸入端子S6）	外部機器的警報功能動作，外部故障訊號輸入至多功能接點輸入端子S6。	1. 排除外部故障原因。 2. 解除多功能接點輸入的外部故障輸入。
		配線不正確。	正確連接訊號線至多功能接點輸入端子S6。
		在未使用的多功能接點輸入端子S6分配外部故障〔H1-06 = 20～2B〕。	正確設定多功能接點輸入。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
EF7	外部故障（輸入端子S7）	外部機器的警報功能動作，外部故障訊號輸入至多功能接點輸入端子S7。	1. 排除外部故障原因。 2. 解除多功能接點輸入的外部故障輸入。
		配線不正確。	正確連接訊號線至多功能接點輸入端子S7。
		在未使用的多功能接點輸入端子S7分配外部故障〔H1-07 = 20～2B〕。	正確設定多功能接點輸入。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
EF8	外部故障（輸入端子S8）	外部機器的警報功能動作，外部故障訊號輸入至多功能接點輸入端子S8。	1. 排除外部故障原因。 2. 解除多功能接點輸入的外部故障輸入。
		配線不正確。	正確連接訊號線至多功能接點輸入端子S8。
		在未使用的多功能接點輸入端子S8分配外部故障〔H1-08 = 20～2B〕。	正確設定多功能接點輸入。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
Err	EEPROM寫入不當	EEPROM的硬體發生不良。	• 再次接通變頻器的電源，確認故障是否持續。 • 故障持續時，則更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
	變頻器的EEPROM在寫入資料中途因干擾的影響產生了資料亂碼。		• 按下  。 • 重新設定參數。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
FAn	內部空氣攪動風扇故障	內部空氣攪動風扇發生故障。	• 確認內部空氣攪動風扇是否動作。 • 重新起動變頻器，確認故障是否持續。 • 確認U4-03〔冷卻風扇運轉時間〕及U4-04〔冷卻風扇維護〕。如果內部空氣攪動風扇已到了使用壽命或發生了故障，請根據本手冊的說明更換內部空氣攪動風扇。
		電磁接觸器和內部空氣攪動風扇的電源發生故障。	• 再次接通變頻器的電源，確認故障是否持續。 • 故障持續時，則更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
FAn1	變頻器冷卻風扇故障	冷卻風扇發生故障。	• 確認冷卻風扇是否動作。 • 重新起動變頻器，確認故障是否持續。 • 確認U4-03〔冷卻風扇運轉時間〕及U4-04〔冷卻風扇維護〕。如果冷卻風扇已到了使用壽命或發生了故障，請根據本手冊的說明更換冷卻風扇。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
FbH	PID回授超值	FbH的檢出值設定不正確。	調整b5-36及b5-37。
		PID回授的配線不正確。	確認PID控制是否有配線錯誤，並正確配線。
		回授用感測器發生故障。	確認控制機器側感測器的狀態。
		變頻器的回授輸入迴路發生故障。	更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） • PID回授的輸入高於b5-36〔FbH檢出值〕設定值的狀態持續超過b5-37〔FbH檢出時間〕設定的檢出時間時檢出。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 檢出該故障時的馬達停止方法設定在b5-12〔PID回授故障檢出選擇〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
FbL	PID回授喪失	FbL的檢出值設定不正確。	調整b5-13及b5-14。
		PID回授的配線不正確。	確認PID控制是否有配線錯誤，並正確配線。
		回授用感測器發生故障。	確認控制機器側感測器的狀態。
		變頻器的回授輸入迴路發生故障。	更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） • PID回授的輸入低於b5-13〔FbL檢出值〕設定值的狀態持續超過b5-14〔FbL檢出時間〕設定的檢出時間時檢出。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 檢出該故障時的馬達停止方法設定在b5-12〔PID回授故障檢出選擇〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
GF	接地短路	馬達燒毀或發生絕緣老化。	測定馬達的絕緣電阻，導通或絕緣老化時更換馬達。
		因接觸損壞的馬達主迴路電纜而發生短路。	• 確認馬達主迴路電纜是否損壞，並排除發生短路的部位。 • 測定馬達主迴路電纜與接地端子間的電阻值，導通時則更換電纜。
		電纜與接地端子的分佈電容較大，因此漏電流也會變大。	• 電纜的配線長度超過100m時，降低載波頻率。 • 採取降低分佈電容的對策。
		變頻器的硬體發生故障。	更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） • 在變頻器的輸出側，接地短路電流超過變頻器額定輸出電流的約50%時檢出。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
LF	輸出欠相	馬達主迴路電纜斷線。	確認馬達主迴路電纜的斷線部位，並正確配線。
		馬達內部的線圈斷線。	測定馬達的線間電阻，線圈斷線時更換馬達。
		變頻器輸出端子的螺絲鬆動。	確認螺絲有無鬆脫，並依照本手冊中的緊鎖力矩緊鎖端子螺絲。
		使用了容量低於變頻器額定輸出電流5%的馬達。	修改變頻器容量或適用馬達的輸出。
		連接了單相馬達。	本產品不能驅動單相馬達。
		變頻器的輸出電晶體損壞。	採取所有對策後再次接通變頻器的電源仍持續相同的故障時，則更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） • 變頻器輸出側發生欠相時，將檢出該故障。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 檢出LF的有效/無效設定在L8-07〔輸出欠相保護的選擇〕中。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
LF2	輸出電流不平衡	變頻器輸出側配線發生了欠相。	確認變頻器輸出側是否有配線錯誤或斷線部位，並正確配線。
		變頻器輸出端子的螺絲鬆動。	確認螺絲有無鬆脫，並依照本手冊中的緊鎖力矩緊鎖端子螺絲。
		PM馬達阻抗的三相不平衡。	• 測定馬達的各線間電阻，確認三相是否發生偏差或斷線。 • 更換馬達。
		變頻器的輸出迴路發生故障。	採取所有對策後再次接通變頻器的電源仍持續相同的故障時，則更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） • PM馬達輸出電流的三相不平衡時，將檢出該故障。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
LSo	低速失速故障	請正確設定馬達代碼。	• 根據使用的馬達，正確設定E5-01〔馬達代碼的選擇〕。 • 使用特殊馬達時，請參照馬達的測試報告正確設定E5-xx。
		負載過大。	• 減小負載。 • 更換為容量大的馬達及變頻器。
		馬達起動時在負載側的外力作用下動作。	查明馬達被負載帶動旋轉的原因，負載側有問題時則採取對策。
		磁極位置檢出失敗。	• 設定為b3-01 = 1〔起動時速度搜尋選擇 = 有效〕。 • 確認U6-57〔磁極辨別時的電流累計值之差〕的值，比819小時，增大n8-84〔極性辨別電流〕的設定值。
		L8-93〔低速失速檢出時間〕、L8-94〔低速失速檢出值〕、L8-95〔低速失速平均次數〕設定不正確。	增大L8-93～L8-95的設定值。
（註） • 低速運轉中檢出失速狀態時發生。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • LSo為無馬達代碼的馬達在錯誤檢出初始磁極推定時停止馬達以不持續反轉運轉的保護功能。要及早檢出馬達反轉時，請在變頻器不會誤動作的範圍內減小L8-93～L8-95的設定值。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
nSE	NodeSetup故障	H1-xx = 47〔Node Setup〕設定的端子在運轉中為ON。	使用Node Setup功能時停止變頻器。
		在Node Setup功能動作時輸入了運轉指令。	
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
oC	過電流	負載過大。	• 測量流過馬達的電流值。 • 電流值超過了變頻器的額定電流時，則更換為容量更大的變頻器。 • 電流值急劇變化時，減小負載變動，或者增大變頻器的容量。
		馬達燒毀或發生絕緣老化。	測定馬達的絕緣電阻，導通或絕緣老化時更換馬達。
		因接觸損壞的馬達主迴路電纜而發生短路。	• 確認馬達主迴路電纜是否損壞，並排除發生短路的部位。 • 測定馬達主迴路電纜與接地端子間的電阻值，導通時則更換電纜。
		由於變頻器輸出側短路或接地短路，導致變頻器的輸出電晶體損壞。	• 確認端子B1和端子U/T1、V/T2、W/T3是否短路。另外，確認端子-和端子U/T1、V/T2、W/T3是否短路。 • 發生短路時，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
		加速時間過短。	• 從負載的慣性力矩和加速時間，計算加速時所需的轉矩。 • 為得到所需的轉矩，增大C1-01、C1-03、C1-05、C1-07〔加速時間〕的設定值。 • 為得到所需的轉矩，增大C2-01～C2-04〔S曲線特性〕的設定值。 • 更換為容量大的變頻器。
		使用了特殊馬達或使用了超過變頻器的最大適用馬達輸出的馬達。	• 確認馬達銘牌，並重新組合馬達和變頻器，使變頻器的額定電流大於馬達的額定電流。 • 更換為容量大的變頻器。
		在變頻器輸出側進行了電磁接觸器的ON/OFF。	請接入在變頻器輸出電壓的過程中電磁接觸器不會發生ON/OFF的順序控制器。
		V/f曲線的設定不當。	• 確認V/f曲線的頻率和電壓的關係。相對於頻率的電壓過高時，請降低電壓。 • 調整E1-04～E1-10〔V/f曲線的參數〕。馬達2時，調整E3-04～E3-10。
		轉矩補償增益較大。	減小C4-01〔轉矩補償增益〕的設定值，直到馬達不會失速的程度。
		由於干擾的影響而發生誤動作。	確認控制迴路、主迴路、接地部位的各配線，並採取抗干擾對策。
		過激磁運轉時的增益過大。	• 查明故障發生的時間點。 • 過激磁運轉中發生故障時，請考慮馬達的磁飽和特性，減小n3-13〔過激磁增益〕的設定。
		馬達自由運轉時輸入運轉指令。	• 修正順序控制以便在馬達完全停止後輸入運轉停止。 • 設定為b3-01 = 1〔起動時速度搜尋選擇 = 有效〕或分配為H1-xx = 61、62〔外部搜尋指令〕，從多功能接點輸入端子輸入速度搜尋指令。
		請正確設定馬達代碼。（PM控制模式）	• 根據使用的PM馬達，正確設定E5-01〔馬達代碼的選擇〕。 • 使用特殊馬達時，請參照馬達的測試報告正確設定E5-xx。
		流過馬達的電流超過了L8-27〔過電流檢出增益〕的設定值。（PM控制模式）	正確設定L8-27。
		相對於使用的馬達，控制模式的設定不正確。	正確設定A1-02〔控制模式的選擇〕。
		馬達主迴路電纜的配線長度過長。	更換為容量大的變頻器。
（註） • 檢出變頻器輸出電流超過了過電流檢出值時發生。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
oFA00	連接了不匹配的選購品或選購品連接不當	CN5-A介面連接了不合適的選購卡。	將選購卡連接至正確的介面。 （註） CN5-A介面無法連接PG選購卡。
（註） • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 不能進行故障追蹤。			

代碼	名稱	原因	對策
oFA01	選購卡連接不當	在運轉中變更了CN5-A介面上連接的選購卡。	1. 使變頻器的電源OFF。 2. 參照選購卡的手冊，將選購卡正確連接到變頻器的介面上。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
oFA02	連接了同類選購品	CN5-A、B、C介面上連接了相同的選購卡或同類的選購品。	將選購卡連接至正確的介面。 （註） 安裝2張PG選購卡時，請安裝在CN5-C和CN5-B介面上。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
oFA03～oFA06	選購卡不良（CN5-A）	選購卡發生故障。	1. 使變頻器的電源OFF。 2. 確認選購卡是否確實連接至介面。 3. 故障持續時，則更換選購卡。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oFA10、oFA11	選購卡不良（CN5-A）	選購卡發生故障。	1. 使變頻器的電源OFF。 2. 確認選購卡是否確實連接至介面。 3. 故障持續時，則更換選購卡。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oFA12～oFA17	選購卡連接不當（CN5-A）	選購卡發生故障。	1. 使變頻器的電源OFF。 2. 確認選購卡是否確實連接至介面。 3. 故障持續時，則更換選購卡。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oFA30～oFA43	通訊選購卡連接不當（CN5-A）	選購卡發生故障。	1. 使變頻器的電源OFF。 2. 確認選購卡是否確實連接至介面。 3. 故障持續時，則更換選購卡。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oFb00	連接了不匹配的選購品	CN5-B介面連接了不合適的選購卡。	將選購卡連接至正確的介面。 （註） 可連接CN5-B介面的有DO-A3、AO-A3、PG-B3、PG-X3。只安裝1張PG選購卡時，請安裝在CN5-C上。
（註） • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 不能進行故障追蹤。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oFb01	選購卡連接不當	在運轉中變更了CN5-B介面上連接的選購卡。	1. 使變頻器的電源OFF。 2. 參照選購卡的手冊，將選購卡正確連接到變頻器的介面上。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oFb02	連接了同類選購品	CN5-A、B、C介面上連接了相同的選購卡或同類的選購品。	將選購卡連接至正確的介面。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oFb03～oFb11	選購卡不良（CN5-B）	選購卡發生故障。	1. 使變頻器的電源OFF。 2. 確認選購卡是否確實連接至介面。 3. 故障持續時，則更換選購卡。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oFb12～oFb17	選購卡連接不當（CN5-B）	選購卡發生故障。	1. 使變頻器的電源OFF。 2. 確認選購卡是否確實連接至介面。 3. 故障持續時，則更換選購卡。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oFC00	連接了不匹配的選購品	CN5-C介面連接了不合適的選購卡。	將選購卡連接至正確的介面。 （註） CN5-C介面無法連接AI-A3、DI-A3及通訊選購卡。
（註） • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 不能進行故障追蹤。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oFC01	選購卡連接不當	在運轉中變更了CN5-C介面上連接的選購卡。	1. 使變頻器的電源OFF。 2. 參照選購卡的手冊，將選購卡正確連接到變頻器的介面上。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
oFC02	連接了同類選購品	CN5-A、B、C介面上連接了相同的選購卡或同類的選購品。	將選購卡連接至正確的介面。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oFC03～oFC11	選購卡不良（CN5-C）	選購卡發生故障。	1. 使變頻器的電源OFF。 2. 確認選購卡是否確實連接至介面。 3. 故障持續時，則更換選購卡。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oFC12～oFC17	選購卡連接不當（CN5-C）	選購卡發生故障。	1. 使變頻器的電源OFF。 2. 確認選購卡是否確實連接至介面。 3. 故障持續時，則更換選購卡。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oFC50～oFC55	選購卡不良（CN5-C）	選購卡發生故障。	請參照選購卡PG-RT3或PG-F3的使用手冊。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oH	散熱片過熱	環境溫度過高。	• 確認環境溫度。 • 改善控制盤內的換氣。 • 安裝冷卻裝置（冷卻風扇或冷卻空調），降低環境溫度。 • 變頻器周圍有發熱體時，應將其去除。
		負載過大。	• 測定輸出電流。 • 減小負載。 • 減小C6-02〔載波頻率的選擇〕的設定值。
		變頻器內置冷卻風扇停止運轉。	1. 根據本手冊的說明更換冷卻風扇。 2. 設定為o4-03 = 0〔冷卻風扇維護設定 = 0h〕。
（註） • 變頻器散熱片的溫度超過了L8-02〔oH預警檢出值〕的設定值時，將檢出該故障。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 檢出該故障時的馬達停止方法設定在L8-03〔oH預警動作選擇〕中。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oH1	散熱片過熱	環境溫度過高。	• 確認環境溫度。 • 改善控制盤內的換氣。 • 安裝冷卻裝置（冷卻風扇或冷卻空調），降低環境溫度。 • 變頻器周圍有發熱體時，應將其去除。
		負載過大。	• 測定輸出電流。 • 減小負載。 • 減小C6-02〔載波頻率的選擇〕的設定值。
（註） • 變頻器散熱片的溫度超過了oH1檢出值時檢出。oH1檢出值因o2-04〔變頻器容量選擇〕的設定而異。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oH3	馬達過熱警告（PTC）	用於檢出馬達溫度的熱敏電阻配線不正確。	確認是否有配線錯誤，並正確配線。
		機械側發生故障。 （例如）機械被鎖定。	確認機械側的狀況，排除故障原因。
		馬達過熱。	• 確認負載的大小、加減速時間、馬達的起動與停止的頻率（週期時間）。 • 減小負載。 • 增大C1-01～C1-08〔加減速時間〕的設定值。 • 將馬達銘牌上標明的值正確設定於E2-01〔馬達的額定電流〕。 • 確認馬達的冷卻系統是否正常工作，發生故障時則修理或更換。 • 調整E1-04～E1-10〔V/f曲線的參數〕。馬達2時，調整E3-04～E3-10。特別要減小E1-08〔中間輸出頻率電壓〕和E1-10〔最低輸出頻率電壓〕的設定值。 （註） 但如果E1-08和E1-10的設定值過小，低速時的負載耐量也會減小，敬請注意。
（註） • 從類比輸入端子A1～A3中輸入的馬達過熱訊號超過了警報檢出值時，將檢出該故障。（設定為H3-02、H3-10、H3-06 = E〔端子A1/A2/A3功能選擇 = 馬達溫度輸入（PTC）〕時） • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 檢出該故障時的馬達停止方法設定在L1-03〔馬達過熱時的警報動作選擇（PTC）〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
oH4	馬達過熱故障（PTC）	馬達過熱。	• 確認負載的大小、加減速時間、馬達的起動與停止的頻率（週期時間）。 • 減小負載。 • 增大C1-01～C1-08〔加減速時間〕的設定值。 • 將馬達銘牌上標明的值正確設定於E2-01〔馬達的額定電流〕。 • 確認馬達的冷卻系統是否正常工作，發生故障時則修理或更換。 • 調整E1-04～E1-10〔V/f曲線的參數〕。馬達2時，調整E3-04～E3-10。特別要減小E1-08〔中間輸出頻率電壓〕和E1-10〔最低輸出頻率電壓〕的設定值。 （註） 但如果E1-08和E1-10的設定值過小，低速時的負載耐量也會減小，敬請注意。
（註） • 從類比輸入端子A1～A3中的任意一個輸入的馬達過熱訊號超過了故障檢出值時，將檢出該故障。（設定為H3-02、H3-10、H3-06 = E〔端子A1/A2/A3功能選擇 = 馬達溫度輸入（PTC）〕時） • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
oL1	馬達過載	負載過大。	減小負載。 （註） 請在U4-16〔馬達過載累計值〕低於100後再對oL1進行重定。在U4-16減少到低於100前，無法對oL1進行重定。
		加減速時間、週期時間過短。	• 確認加減速時間、馬達的起動與停止的頻率（週期時間）。 • 增大C1-01～C1-08〔加減速時間〕的設定值。
		低速運轉時發生過載。	• 減小低速運轉時的負載。 • 提高馬達速度。 • 低速下運轉頻率較高時，應更換更大一級的馬達或使用變頻器專用馬達。 （註） 使用通用馬達時，即使在低於額定電流的狀態下運轉，在低速運轉時也可能發生過載。
		L1-01〔馬達保護功能選擇〕的設定不正確。	在使用變頻器專用馬達時，將L1-01設定為符合馬達特性的值。
		V/f曲線與馬達特性不一致。	• 確認V/f曲線的頻率和電壓的關係。相對於頻率的電壓過高時，請降低電壓。 • 調整E1-04～E1-10〔V/f曲線的參數〕。馬達2時，調整E3-04～E3-10。特別要減小E1-08〔中間輸出頻率電壓〕和E1-10〔最低輸出頻率電壓〕的設定值。 （註） 但如果E1-08和E1-10的設定值過小，低速時的負載耐量也會減小，敬請注意。
		E1-06〔基底頻率〕的設定不正確。	將馬達銘牌上標明的額定頻率正確設定於E1-06。
		用1台變頻器驅動多台馬達。	設定為L1-01 = 0〔馬達保護功能選擇＝無效〕，並將熱繼電器連接至各馬達，製作成保護馬達的迴路。
		電子熱繼電器的特性與馬達過載的特性不一致。	• 確認馬達特性，並正確設定L1-01〔馬達保護功能選擇〕。 • 將熱繼電器連接至馬達。
		電子熱繼電器的動作值不正確。	將馬達銘牌上標明的值正確設定於E2-01〔馬達的額定電流〕。
		過激磁運轉導致馬達的損失增大。	• 減小n3-13〔過激磁增益〕的設定值。 • 設定為L3-04 ≠ 4〔減速中失速防止功能選擇 ≠ 過激磁減速1〕。 • 設定為n3-23 = 0〔過激磁運轉選擇 = 無效〕。
		速度搜尋相關參數的設定不正確。	• 修改速度搜尋相關參數的設定。 • 調整b3-03〔速度搜尋減速時間〕。 • 進行自動調整後，設定為b3-24 = 1〔速度搜尋方式選擇 = 速度推定形〕。
		由於輸入電源欠相而導致輸出電流波動。	確認有無輸入欠相，改善欠相。
（註） • 電子熱繼電器進行馬達過載保護動作時，將檢出該故障。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
oL2	變頻器過載	負載過大。	減小負載。
		加減速時間、週期時間過短。	• 確認加減速時間、馬達的起動與停止的頻率（週期時間）。 • 增大C1-01～C1-08〔加減速時間〕的設定值。
		V/f曲線與馬達特性不一致。	• 確認V/f曲線的頻率和電壓的關係。相對於頻率的電壓過高時，請降低電壓。 • 調整E1-04～E1-10〔V/f曲線的參數〕。馬達2時，調整E3-04～E3-10。特別要減小E1-08〔中間輸出頻率電壓〕和E1-10〔最低輸出頻率電壓〕的設定值。 （註） 但如果E1-08和E1-10的設定值過小，低速時的負載耐量也會減小，敬請注意。
		變頻器容量過小。	更換為容量大的變頻器。

代碼	名稱	原因	對策
		低速運轉時發生過載。	• 減小低速運轉時的負載。 • 更換為容量大的變頻器。 • 減小C6-02〔載波頻率的選擇〕的設定值。
		轉矩補償增益較大。	減小C4-01〔轉矩補償增益〕的設定值，直到馬達不會失速的程度。
		速度搜尋相關參數的設定不正確。	• 修改速度搜尋相關參數的設定。 • 調整b3-03〔速度搜尋減速時間〕。 • 進行自動調整後，設定為b3-24 = 1〔速度搜尋方式選擇 = 速度推定形〕。
		由於輸入電源欠相而導致輸出電流波動。	• 確認主迴路電源是否有配線錯誤或斷線部位，並正確配線。 • 確認有無輸入欠相，改善欠相。
（註）	• 電子熱繼電器進行變頻器過載保護動作時，將檢出該故障。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。		

代碼	名稱	原因	對策
oL3	過轉矩檢出1	機械側發生故障。 （例如）機械被鎖定。	確認機械側的狀況，排除故障原因。
		相對於負載的參數設定不正確。	調整L6-02及L6-03。
（註）	• 變頻器的輸出電流超過L6-02〔過轉矩/轉矩不足檢出值1〕設定值的狀態持續超過L6-03〔過轉矩/轉矩不足檢出時間1〕的設定時間時，將檢出該故障。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 檢出該故障時的馬達停止方法設定在L6-01〔過轉矩/轉矩不足檢出動作選擇1〕中。		

代碼	名稱	原因	對策
oL4	過轉矩檢出2	機械側發生故障。 （例如）機械被鎖定。	確認機械側的狀況，排除故障原因。
		相對於負載的參數設定不正確。	調整L6-05及L6-06。
（註）	• 變頻器的輸出電流超過L6-05〔過轉矩/轉矩不足檢出值2〕設定值的狀態持續超過L6-06〔過轉矩/轉矩不足檢出時間2〕的設定時間時，將檢出該故障。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 檢出該故障時的馬達停止方法設定在L6-04〔過轉矩/轉矩不足檢出動作選擇2〕中。		

代碼	名稱	原因	對策
oL5	機械老化檢出1	馬達速度在設定為L6-08〔機械老化檢出動作選擇〕的條件下，檢出過轉矩。	診斷機械側的老化。
（註）	• 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 檢出該故障時的馬達停止方法設定在L6-08〔機械老化檢出動作選擇〕中。		

代碼	名稱	原因	對策
oL7	高滑差制動oL	負載慣性較大。	• 不適用於高滑差制動功能，因此以C1-02、C1-04、C1-06、C1-08〔減速時間〕設定的時間進行減速。 • 使用制動電阻器來縮短減速時間。
		馬達在負載側的外力作用下動作。	
		負載側有造成妨礙減速的原因。	
		n3-04的設定值過小。	• 增大n3-04的設定值。 • 將熱繼電器連接至馬達，設定為n3-04 = 1200s（最大值）。
（註）	• 在n3-04〔高滑差制動oL時間〕設定的時間內，輸出頻率未發生變化時，將檢出該故障。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。		

代碼	名稱	原因	對策
oPr	操作器連接不當	操作器沒有確實連接至變頻器的介面。	確認操作器和變頻器的連接。
		變頻器和操作器的連接電纜斷線。	• 拆下操作器後，再次安裝。 • 更換損壞的連接電纜。
（註）	• 同時滿足以下條件時，將檢出該故障。 –設定為o2-06 = 1〔操作器斷線檢出時的動作選擇 = 有效〕。 –設定為b1-02 = 0〔運轉指令選擇1 = 操作器〕，或使用操作器在LOCAL模式下進行運轉。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。		

代碼	名稱	原因	對策
oS	過速	發生超越量。	• 減小C5-01〔ASR的比例增益1（P）〕的設定值，增大C5-02〔ASR的積分時間1（I）〕的設定值。 • 以脈波序列輸入的設定參數H6-02～H6-05調整脈波序列的增益。
		PG的輸出脈波數設定不正確。	將H6-02〔脈波序列輸入比例〕設定為100%指令時（馬達最高轉速）的脈波頻率。
		oS的檢出值設定不正確。	調整F1-08及F1-09。
（註）	• 馬達速度超過F1-08〔oS檢出值〕設定值的狀態持續超過F1-09〔oS檢出時間〕設定的檢出時間時，將檢出該故障。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 檢出該故障時的馬達停止方法設定在F1-03〔oS發生時的動作選擇〕中。		

代碼	名稱	原因	對策
ov	主迴路過電壓	由於減速時間過短，返回變頻器的回生能量過大。	• 設定為L3-04 = 1〔減速中失速防止功能選擇 = 有效〕。 • 增大C1-02、C1-04、C1-06、C1-08〔減速時間〕的設定值。 • 將制動選購品連接至變頻器。
		加速時間過短。	• 確認突然加速結束時是否發生故障。 • 增大C1-01、C1-03、C1-05、C1-07〔加速時間〕的設定值。 • 增大C2-02〔加速結束時的S曲線特性時間〕的設定值。 • 設定為L3-11 = 1〔過電壓抑制功能選擇＝有效〕。
		制動負載過大。	將制動選購品連接至變頻器。
		輸入電源中混有突波電壓	將DC電抗器連接至變頻器。 （註） 在同一電源系統內，若ON/OFF進相電容器或可控矽變換器發生動作，可能會施加突波電壓而導致輸入電壓異常上升。
		變頻器輸出電纜或馬達發生接地短路。（接地短路電流經過電源向變頻器內的主迴路電容器充電）	1. 確認馬達主迴路電纜、端子、馬達的端子箱，排除發生接地短路的部位。 2. 重新起動變頻器。
		速度搜尋相關參數的設定不正確。（在瞬間停電恢復時以及故障重試時也會發生）	• 修改速度搜尋相關參數的設定。 • 設定為b3-19 ≠ 0〔速度搜尋重試次數 ≠ 0次〕。 • 調整b3-03〔速度搜尋減速時間〕。 • 進行僅線間電阻的停止形自動調整後，設定為b3-24 = 1〔速度搜尋方式選擇 = 速度推定形〕。
		電源電壓過高。	降低電源電壓以滿足變頻器的額定電壓。
		制動電阻器或制動電阻器裝置的配線不正確。	確認和制動電阻器或制動電阻器裝置之間是否有配線錯誤，並正確配線。
		PG電纜的配線不正確或斷線。	確認PG電纜是否有配線錯誤或斷線部位，並正確配線。
		雜訊干擾到PG電纜。	PG電纜配線時需遠離變頻器輸出線等干擾的發生源。
		由於干擾的影響而發生變頻器的誤動作。	• 確認控制迴路、主迴路、接地部位的各配線，並採取抗干擾對策。 • 確認電磁接觸器是否為干擾的發生源，必要時在電磁接觸器的線圈上連接突波防護裝置。
		負載慣性設定不正確。	• 確認使用KEB、過電壓抑制、減速中失速防止（最佳調整）等功能時負載慣性的設定。 • 根據機械調整L3-25〔負載慣性比〕。
		在PM用無PG向量控制模式下使用了短路制動功能。	將制動電阻器連接至變頻器。
		馬達發生波動。	• 調整控制波動的參數。 • 調整n1-02〔防止波動增益〕。 • 調整n2-02〔AFR時間參數1〕及n2-03〔AFR時間參數2〕。 • 調整n8-45〔PM速度回授檢出抑制增益〕及n8-47〔引入電流補償時間參數〕。

（註） • 變頻器運轉中，主迴路直流電壓超過了ov檢出值時，將檢出該故障。
• 200V時，ov的檢出值約為410V。400V時，約為820V。
• 為清除故障，需要進行故障重定的操作。

代碼	名稱	原因	對策
PF	主迴路電壓故障	發生輸入電源欠相。	確認主迴路電源是否有配線錯誤或斷線部位，並正確配線。
		變頻器主迴路電源輸入端子的螺絲鬆動。	確認螺絲有無鬆脫，並依照本手冊中的緊鎖力矩緊鎖端子螺絲。
		輸入電源的電壓波動過大。	• 確認輸入電源是否發生故障。 • 改善電源電壓以滿足變頻器的額定電壓。 • 採取穩定電源的對策。 • 電源沒有故障時，確認主迴路側的電磁接觸器是否有故障。
		相間電壓不平衡	• 確認輸入電源是否發生故障。 • 確認電源電壓，採取穩定電源的對策。 • 設定為L8-05 = 0〔輸入欠相保護的選擇 = 無效〕。
		變頻器內部的主迴路電容器迴路老化。	• 使用U4-05〔電容器維護〕確認電容器的維護時期。如果U4-05超過90%，則更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。 • 電源側沒有故障而故障持續時，則更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

（註） • 不是回生動作狀態而主迴路直流電壓發生異常變動時，將檢出該故障。
• 為清除故障，需要進行故障重定的操作。
• PF檢出的有效/無效設定在L8-05〔輸入欠相保護的選擇〕中。

代碼	名稱	原因	對策
PGo	PG斷線檢出	PG電纜的配線不正確或斷線。	確認PG電纜是否有配線錯誤或斷線部位，並正確配線。
		PG未提供電源。	確認PG用的電源。
		馬達被制動器制動。	打開制動器。
（註） • 從PG不接收速度檢出用脈波訊號的狀態持續超過F1-14〔PGo檢出時間〕設定的檢出時間時，將檢出該故障。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 檢出該故障時的馬達停止方法設定在F1-02〔PGo檢出時的動作選擇〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
PGoH	PG斷線硬體檢出	PG電纜斷線。	修理PG電纜的斷線部位。
（註） • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 檢出該故障時的馬達停止方法設定在F1-02〔PGo檢出時的動作選擇〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
rF	制動電阻器電阻值異常	連接變頻器的制動選購品電阻值過小。	選擇符合變頻器機型與負載額定的制動選購品。
		將回生變流器、回生裝置、制動裝置連接至變頻器。	設定為L8-55 = 0〔內置制動電晶體保護的選擇 = 無制動電晶體保護〕。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
rH	安裝型制動電阻器過熱	由於減速時間過短，返回變頻器的回生能量過大。	• 確認負載的大小、減速時間、速度。 • 減小負載。 • 增大C1-02、C1-04、C1-06、C1-08〔減速時間〕的設定值。 • 更換為容許功耗較大的制動選購品。
		負載占空比過高。	確認負載占空比。 （註） 設定為L8-01 = 1〔安裝型制動電阻器的保護 = 有效〕時，可進行最大3%的負載占空比。
		制動負載過大。	• 重新計算制動負載和制動能力的關係，降低制動負載。 • 重新選擇制動電阻器，提高制動能力。
		制動電阻器的選擇不當。	再次確認制動電阻器的規格，選擇適當的制動電阻器。
（註） • 制動電阻器的過熱保護功能動作時，將檢出該故障。 • 制動電阻器過熱警告的輸出條件，不是制動電阻器的表面溫度、而是制動負載的大小。因此，負載占空比超過制動電阻器的額定時，將輸出警報。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • rH檢出的有效/無效設定在L8-01〔安裝型制動電阻器的保護〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
rr	內置制動電晶體故障	變頻器的控制迴路發生故障。	• 重新起動變頻器，確認故障是否持續。 • 故障持續時，則更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
		變頻器內置的制動電晶體動作故障。	
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
SC	輸出短路或IGBT故障	馬達燒毀或發生絕緣老化。	測定馬達的絕緣電阻，導通或絕緣老化時更換馬達。
		因接觸損壞的馬達主迴路電纜而發生短路。	• 確認馬達主迴路電纜是否損壞，並排除發生短路的部位。 • 測定馬達主迴路電纜與接地端子間的電阻值，導通時則更換電纜。
		由於變頻器輸出側短路或接地短路，導致變頻器的輸出電晶體損壞。	• 確認端子B1和端子U/T1、V/T2、W/T3是否短路。另外，確認端子-和端子U/T1、V/T2、W/T3是否短路。 • 發生短路時，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） • 檢出變頻器輸出側的短路、接地短路或IGBT故障時發生。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
SCF	安全迴路故障	安全迴路發生故障。	更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
SEr	速度搜尋重試故障	速度搜尋相關參數的設定不當。	• 減小b3-10〔速度搜尋檢出補償增益〕的設定值。 • 增大b3-17〔速度搜尋重試動作電流值（速度推定形）〕的設定值。 • 增大b3-18〔速度搜尋重試動作檢出時間〕的設定值。 • 再次進行自動調整。
		自由運轉中的馬達正向運轉指令的相反方向旋轉。	設定為b3-14 = 1〔旋轉方向搜尋選擇（速度推定形） = 有效〕。
（註） • 速度搜尋重試次數超過了b3-19〔速度搜尋重試次數〕的設定值時，將檢出該故障。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
STPo	失速檢出	請正確設定馬達代碼。	• 根據使用的馬達，正確設定E5-01〔馬達代碼的選擇〕。 • 使用特殊馬達時，請參照馬達的測試報告正確設定E5-xx。
		負載過大。	• 增大n8-55〔控制響應調整選擇〕的設定值。 • 增大n8-51〔加速時引入電流（PM用）〕的設定值。 • 減小負載。 • 更換為容量大的馬達及變頻器。
		負載慣性較大。	增大n8-55〔控制響應調整選擇〕的設定值。
		加減速時間過短。	• 增大C1-01～C1-08〔加減速時間〕的設定值。 • 增大C2-01〔加速開始時的S曲線特性時間〕的設定值。
		響應慢。	增大n8-55〔控制響應調整選擇〕的設定值。
（註） 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
SvE	零伺服故障	轉矩限制的設定值過小。	調整轉矩限制相關的參數L7-01～L7-04。
		負載轉矩過大。	減小負載轉矩。
		雜訊干擾到PG電纜。	PG電纜配線時需遠離變頻器輸出線等干擾的發生源。
（註） • 零伺服功能執行中馬達的旋轉位置錯位時，將檢出該故障。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。			

代碼	名稱	原因	對策
UL3	轉矩不足檢出1	機械側發生故障。 （例如）皮帶輪皮帶斷裂。	確認機械側的狀況，排除故障原因。
		相對於負載的參數設定不正確。	調整L6-02及L6-03。
（註） • 變頻器的輸出電流低於L6-02〔過轉矩/轉矩不足檢出值1〕設定值的狀態持續超過L6-03〔過轉矩/轉矩不足檢出時間1〕的設定時間時檢出。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 檢出該故障時的馬達停止方法設定在L6-01〔過轉矩/轉矩不足檢出動作選擇1〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
UL4	轉矩不足檢出2	機械側發生故障。 （例如）皮帶輪皮帶斷裂。	確認機械側的狀況，排除故障原因。
		相對於負載的參數設定不正確。	調整L6-05及L6-06。
（註） • 變頻器的輸出電流低於L6-05〔過轉矩/轉矩不足檢出值2〕設定值的狀態持續超過L6-06〔過轉矩/轉矩不足檢出時間2〕的設定時間時檢出。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 檢出該故障時的馬達停止方法設定在L6-04〔過轉矩/轉矩不足檢出動作選擇2〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
UL5	機械老化檢出2	馬達速度在設定為L6-08〔機械老化檢出動作選擇〕的條件下，檢出轉矩不足。	確認機械是否老化。
（註） • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 檢出該故障時的馬達停止方法設定在L6-08〔機械老化檢出動作選擇〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
Uv1	主迴路低電壓	發生輸入電源欠相。	確認主迴路電源是否有配線錯誤或斷線部位，並正確配線。
		變頻器主迴路電源輸入端子的螺絲鬆動。	確認螺絲有無鬆脫，並依照本手冊中的緊鎖力矩緊鎖端子螺絲。
		輸入電源的電壓波動過大。	• 改善電源電壓以滿足變頻器的額定電壓。 • 採取穩定電源的對策。 • 電源沒有故障時，確認主迴路側的電磁接觸器是否有故障。
		發生停電。	改善電源。
		變頻器內部的主迴路電容器迴路老化。	使用U4-05〔電容器維護〕確認電容器的維護時期。如果U4-05超過90%，則更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
		變頻器內部湧入電流防止迴路的繼電器或電磁接觸器發生動作不良。	使用U4-06〔湧入電流防止繼電器的維護〕確認湧入電流防止繼電器的維護時期。如果U4-06超過90%，則更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） • 變頻器運轉中，主迴路直流電壓低於L2-05〔Uv檢出值〕的設定值時檢出。 • 200V時，Uv1的檢出值約為190V。400V時，約為380V。E1-01〔輸入電壓設定〕的設定小於400時，約為350V。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 不能進行故障追蹤。			

代碼	名稱	原因	對策
Uv2	控制電源故障	在變頻器沒有連接瞬間停電補償裝置的狀態下，增大L2-02〔瞬間停電補償時間〕的設定值。	將瞬間停電補償裝置連接至變頻器。
		變頻器的硬體發生故障。	• 重新起動變頻器，確認故障是否持續。 • 故障持續時，則更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） • 控制電源的電壓降低時檢出。 • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 不能進行故障追蹤。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
Uv3	衝擊防止迴路故障	變頻器內部湧入電流防止迴路的繼電器或電磁接觸器發生動作不良。	• 重新起動變頻器，確認故障是否持續。 • 故障持續時，則更換電路板或變頻器。 • 使用U4-06〔湧入電流防止繼電器的維護〕確認湧入電流防止繼電器的維護時期。如果U4-06超過90%，則更換電路板或變頻器。 （註） 關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） • 為清除故障，需要進行故障重定的操作。 • 不能進行故障追蹤。			

6.5 輕故障、警告

對輕故障、警告發生時的原因和對策進行說明。請參照下表，排除故障原因。

代碼	名稱	原因	對策
AEr	站號設定錯誤（CC-Link、CANopen、MECHATROLINK）	通訊選購卡的站址設定值超出了設定範圍。	• CC-Link通訊時，正確設定F6-10〔CC-Link Node站址〕。 • MECHATROLINK通訊時，正確設定F6-20〔M-II從屬站站址〕。 • CANopen通訊時，正確設定F6-35〔CANopen Node站址〕。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
bAT	操作器的電池電壓低下	操作器的電池電壓低下。	將操作器的電池更換為新的電池。
（註） • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • bAT檢出的有效/無效設定在o4-24〔bAT檢出時的動作選擇〕中。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
bb	變頻器基極遮斷	從多功能接點輸入端子S1～S8中任意一個輸入外部基極遮斷指令，變頻器切斷輸出。	確認外部迴路的順序控制，修正基極遮斷指令的輸入時間。
（註） 即使檢出該輕故障，也不輸出輕故障訊號。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
boL	制動電晶體過載	制動電晶體的使用頻率過高（回生力量過大，或者往復頻率過高）	• 安裝制動裝置（CDBR系列）。 • 安裝回生變流器。 • 延長減速時間。
		使用回生變流器時，將制動電晶體保護功能設為有效。	設定為L8-55 = 0〔內置制動電晶體保護選擇 = 無效〕。
		變頻器內部的制動電晶體發生故障。	更換變頻器。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
bUS	選購品通訊錯誤	通訊電纜的配線不正確。	確認是否有配線錯誤，並正確配線。
		通訊電纜短路或斷線。	• 修理短路或斷線部位，並正確配線。 • 更換為正常的通訊電纜。
		受到干擾導致通訊資料發生故障。	• 確認控制迴路、主迴路、接地部位的各配線，並採取抗干擾對策。 • 確認電磁接觸器是否為干擾的發生源，必要時在電磁接觸器的線圈上連接突波防護裝置。 • 將通訊電纜更換為本公司推薦產品或附遮罩電纜，並在通訊主站側或者電源側進行遮罩線的接地。 • 單獨設定通訊專用電源，並在電源的輸入側連接雜訊濾波器。 • 採取上位裝置的抗干擾對策。
		選購卡和變頻器的連接不正確。	正確地將選購卡安裝到變頻器上。
		選購卡損壞。	即使正確配線仍持續警報時，則更換選購卡。
（註） • 運轉指令或頻率指令的指令權設定於選購卡時，將檢出該輕故障。 • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • 檢出該輕故障時的馬達停止方法設定在F6-01〔bUS檢出時的動作選擇〕中。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
CALL	通訊等待中	通訊電纜的配線不正確。	確認是否有配線錯誤，並正確配線。
		通訊電纜短路或斷線。	• 修理短路或斷線部位，並正確配線。 • 更換為正常的通訊電纜。
		上位裝置側發生程式錯誤。	確認通訊開始時的動作，修正程式錯誤。
		通訊迴路發生故障。	• 進行自我診斷測試。 • 警報持續時，則更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
		MEMOBUS/Modbus通訊的終端電阻未設為有效。	將從屬站末端的變頻器指撥開關S2設為ON，使終端電阻有效。
（註） • 接通電源後，無法從上位裝置正常接收控制資料時，將檢出該輕故障。 • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
CE	MEMOBUS通訊錯誤	通訊電纜的配線不正確。	確認是否有配線錯誤，並正確配線。
		通訊電纜短路或斷線。	• 修理短路或斷線部位，並正確配線。 • 更換為正常的通訊電纜。

代碼	名稱	原因	對策
		受到干擾導致通訊資料發生故障。	• 確認控制迴路、主迴路、接地部位的各配線，並採取抗干擾對策。 • 確認電磁接觸器是否為干擾的發生源，必要時在電磁接觸器的線圈上連接突波防護裝置。 • 將通訊電纜更換為本公司推薦產品或附遮罩電纜，並在通訊主站側或者電源側進行遮罩線的接地。 • 單獨設定通訊專用電源，並在電源的輸入側連接雜訊濾波器。 • 採取上位裝置的抗干擾對策。
		上位裝置和變頻器的通訊條件不同。	• 確認H5-xx的設定值。 • 確認上位裝置側的設定內容，並修正通訊條件的不同之處。
		相對於通訊週期，H5-09的設定值過短。	• 變更上位裝置的軟體設定。 • 延長H5-09的設定值。
		上位裝置的軟體或硬體中具有造成通訊不良的原因。	確認上位裝置，排除錯誤原因。
（註） • 即使經過H5-09〔CE檢出時間〕的設定時間，控制資料無法正常接收時，將檢出該輕故障。 • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • 檢出該輕故障時的馬達停止方法設定在H5-04〔CE檢出時的動作選擇〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
CrST	運轉指令輸入中重定	輸入運轉指令時，進行故障重定。	將變頻器的控制迴路端子或通訊選購卡輸入的運轉指令為OFF後，再次進行故障重定。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			

代碼	名稱	原因	對策
CyC	MECHATROLINK傳輸週期設定錯誤	上位裝置的通訊週期設定在MECHATROLINK通訊選購卡的容許範圍之外。	上位裝置的通訊週期須設定在MECHATROLINK通訊選購卡的設定範圍內。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			

代碼	名稱	原因	對策
dEv	速度偏差過大	負載過大。	減小負載。
		加減速時間過短。	增大C1-01～C1-08〔加減速時間〕的設定值。
		dEv的檢出值設定不正確。	調整F1-10及F1-11。
		負載為鎖定狀態。	檢查機械。
		馬達被制動器制動。	打開制動器。
（註） • 速度檢出值與速度指令的偏差超過F1-10〔dEv檢出值〕設定值的狀態持續超過F1-11〔dEv檢出時間〕設定的檢出時間時，將檢出該輕故障。 • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • 檢出該輕故障時的馬達停止方法設定在F1-04〔dEv檢出時的動作選擇〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
dnE	Drivedisable中	將設定為H1-xx = 6A〔DriveEnable〕的端子設為OFF。	修正運轉順序控制。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			

代碼	名稱	原因	對策
dWA2	DriveWorksEZ警報2	DriveWorksEZ程式輸出了輕故障。	確認DriveWorksEZ的程式，排除故障原因。並非變頻器故障。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			

代碼	名稱	原因	對策
dWA3	DriveWorksEZ警報3	DriveWorksEZ程式輸出了輕故障。	確認DriveWorksEZ的程式，排除故障原因。並非變頻器故障。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			

代碼	名稱	原因	對策
dWAL	DriveWorksEZ警報	DriveWorksEZ程式輸出了輕故障。	確認DriveWorksEZ的程式，排除故障原因。並非變頻器故障。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			

代碼	名稱	原因	對策
E5	MECHATROLINK監視裝置錯誤	在上位裝置接收資料時檢出監視裝置錯誤。	確認MECHATROLINK電纜的連接。本錯誤頻發時，請依照以下資料重新配線，並採取抗干擾對策。 • MECHATROLINK-II安裝手冊（MECHATROLINK協會資料，資料編號MMATDJP011） • MECHATROLINK-III安裝手冊（MECHATROLINK協會資料，資料編號MMATDJP018）
（註） • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • 檢出該輕故障時的馬達停止方法設定在F6-25〔MECHATROLINK監視裝置錯誤選擇〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
EF	正轉、反轉指令同時輸入	正轉指令和反轉指令同時輸入超過0.5秒。	正確設定正轉指令和反轉指令的順序控制。
（註） • 檢出EF時，馬達減速停止。 • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
EF0	通訊卡外部故障檢出中	通訊選購卡接收由上位裝置發送的外部故障。	1. 排除外部故障原因。 2. 解除上位裝置的外部故障輸入。
		上位裝置側發生程式錯誤。	檢查上位裝置的程式動作。
（註） • 外部機器側的警報功能動作時，將檢出該輕故障。 • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • 檢出該輕故障時的馬達停止方法設定在F6-03〔EF0檢出時的動作選擇〕中。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
EF1	外部故障（輸入端子S1）	外部機器的警報功能動作，外部故障訊號輸入至多功能接點輸入端子S1。	1. 排除外部故障原因。 2. 解除多功能接點輸入的外部故障輸入。
		配線不正確。	正確連接訊號線至多功能接點輸入端子S1。
		在未使用的多功能接點輸入端子S1分配外部故障〔H1-01 = 2C～2F〕。	正確設定多功能接點輸入。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
EF2	外部故障（輸入端子S2）	外部機器的警報功能動作，外部故障訊號輸入至多功能接點輸入端子S2。	1. 排除外部故障原因。 2. 解除多功能接點輸入的外部故障輸入。
		配線不正確。	正確連接訊號線至多功能接點輸入端子S2。
		在未使用的多功能接點輸入端子S2分配外部故障〔H1-02 = 2C～2F〕。	正確設定多功能接點輸入。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
EF3	外部故障（輸入端子S3）	外部機器的警報功能動作，外部故障訊號輸入至多功能接點輸入端子S3。	1. 排除外部故障原因。 2. 解除多功能接點輸入的外部故障輸入。
		配線不正確。	正確連接訊號線至多功能接點輸入端子S3。
		在未使用的多功能接點輸入端子S3分配外部故障〔H1-03 = 2C～2F〕。	正確設定多功能接點輸入。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
EF4	外部故障（輸入端子S4）	外部機器的警報功能動作，外部故障訊號輸入至多功能接點輸入端子S4。	1. 排除外部故障原因。 2. 解除多功能接點輸入的外部故障輸入。
		配線不正確。	正確連接訊號線至多功能接點輸入端子S4。
		在未使用的多功能接點輸入端子S4分配外部故障〔H1-04 = 2C～2F〕。	正確設定多功能接點輸入。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
EF5	外部故障（輸入端子S5）	外部機器的警報功能動作，外部故障訊號輸入至多功能接點輸入端子S5。	1. 排除外部故障原因。 2. 解除多功能接點輸入的外部故障輸入。
		配線不正確。	正確連接訊號線至多功能接點輸入端子S5。
		在未使用的多功能接點輸入端子S5分配外部故障〔H1-05 = 2C～2F〕。	正確設定多功能接點輸入。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
EF6	外部故障（輸入端子S6）	外部機器的警報功能動作，外部故障訊號輸入至多功能接點輸入端子S6。	1. 排除外部故障原因。 2. 解除多功能接點輸入的外部故障輸入。
		配線不正確。	正確連接訊號線至多功能接點輸入端子S6。
		在未使用的多功能接點輸入端子S6分配外部故障〔H1-06 = 2C～2F〕。	正確設定多功能接點輸入。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			

代碼	名稱	原因	對策
EF7	外部故障（輸入端子S7）	外部機器的警報功能動作，外部故障訊號輸入至多功能接點輸入端子S7。	1. 排除外部故障原因。 2. 解除多功能接點輸入的外部故障輸入。
		配線不正確。	正確連接訊號線至多功能接點輸入端子S7。
		在未使用的多功能接點輸入端子S7分配外部故障〔H1-07 = 2C～2F〕。	正確設定多功能接點輸入。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			

代碼	名稱	原因	對策
EF8	外部故障（輸入端子S8）	外部機器的警報功能動作，外部故障訊號輸入至多功能接點輸入端子S8。	1. 排除外部故障原因。 2. 解除多功能接點輸入的外部故障輸入。
		配線不正確。	正確連接訊號線至多功能接點輸入端子S8。
		在未使用的多功能接點輸入端子S8分配外部故障〔H1-08 = 2C～2F〕。	正確設定多功能接點輸入。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			

代碼	名稱	原因	對策
EP24v	外部24V電源驅動	主迴路電源的電壓降低，從外部24V電源供電給變頻器。	• 確認主迴路的電源。 • 運轉變頻器時接通規定的主迴路電源。
（註） 即使檢出，也不輸出輕故障訊號。			

代碼	名稱	原因	對策
FAn	內部空氣攪動風扇故障	內部空氣攪動風扇發生故障。	• 確認內部空氣攪動風扇是否動作。 • 重新起動變頻器，確認故障是否持續。 • 確認U4-03〔冷卻風扇運轉時間〕及U4-04〔冷卻風扇維護〕。如果內部空氣攪動風扇已到了使用壽命或發生了故障，請根據本手冊的說明更換內部空氣攪動風扇。
		電磁接觸器和內部空氣攪動風扇的電源發生故障。	• 再次接通變頻器的電源，確認故障是否持續。 • 故障持續時，則更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			

代碼	名稱	原因	對策
FbH	PID回授超值	FbH的檢出值設定不正確。	調整b5-36及b5-37。
		PID回授的配線不正確。	確認PID控制是否有配線錯誤，並正確配線。
		回授用感測器發生故障。	確認控制機器側感測器的狀態。
		變頻器的回授輸入迴路發生故障。	更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） • PID回授的輸入高於b5-36〔FbH檢出值〕設定值的狀態持續超過b5-37〔FbH檢出時間〕設定的檢出時間時檢出。 • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • 檢出該輕故障時的馬達停止方法設定在b5-12〔PID回授故障檢出選擇〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
FbL	PID回授喪失	FbL的檢出值設定不正確。	調整b5-13及b5-14。
		PID回授的配線不正確。	確認PID控制是否有配線錯誤，並正確配線。
		回授用感測器發生故障。	確認控制機器側感測器的狀態。
		變頻器的回授輸入迴路發生故障。	更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） • PID回授的輸入低於b5-13〔FbL檢出值〕設定值的狀態持續超過b5-14〔FbL檢出時間〕設定的檢出時間時檢出。 • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • 檢出該輕故障時的馬達停止方法設定在b5-12〔PID回授故障檢出選擇〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
HCA	電流警告	負載過大。	• 使用在起動與停止的頻率較高的用途時，減小負載。 • 更換為容量大的變頻器。
		加減速時間過短。	• 從負載的慣性力矩和加速時間，計算加速時所需的轉矩。 • 為得到所需的轉矩，增大C1-01～C1-08〔加減速時間〕的設定值。 • 更換為容量大的變頻器。
		使用了特殊馬達或使用了超過變頻器的最大適用馬達輸出的馬達。	• 確認馬達銘牌，並重新組合馬達和變頻器，使變頻器的額定電流大於馬達的額定電流。 • 更換為容量大的變頻器。

代碼	名稱	原因	對策
		因發生瞬間停電後執行速度搜尋或故障重試而導致電流值暫時升高。	因速度搜尋或故障重試發生電流上升時，有可能暫時顯示HCA。經過一定時間後，顯示會自動消失，因此無需採取對策。
（註） • 變頻器輸出電流超過了過電流預警值（額定電流的150%）時檢出。 • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			

代碼	名稱	原因	對策
L24v	外部24V電源喪失	作為備份電源使用的外部24V電源的電壓降低。主迴路電源為正常狀態。	• 確認外部24V電源是否有配線錯誤或斷線部位，並正確配線。 • 確認外部24V電源是否發生故障。 • 設定為o2-23 = 0〔外部24V電源喪失檢出選擇 = 無效〕。
（註） 即使設定為o2-23 = 1〔外部24V電源喪失檢出選擇 = 有效〕，輕故障檢出時也不輸出輕故障訊號。			

代碼	名稱	原因	對策
LoG	日誌通訊故障	操作器未安裝micro SD卡。	將micro SD卡安裝於操作器。
		• USB連接中 • 日誌通訊檔案在1000個以上。 • 超過了micro SD卡的容量。 • 不存在的日誌通訊檔案編號的檔案中寫入了Attribute1、2。 • 變更了日誌通訊檔案內的LineNo資料。 • 即使日誌通訊檔案被關閉，仍然發送日誌結束指令。	設定為o5-01 = 1〔資料日誌的開始結束選擇 = 資料日誌結束〕。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			

代碼	名稱	原因	對策
LT-1	冷卻風扇維護時期	變頻器的冷卻風扇的使用狀況達到了推測壽命的90%。	1. 根據本手冊的說明更換冷卻風扇。 2. 設定為o4-03 = 0〔冷卻風扇維護設定 = 0h〕，重定冷卻風扇運轉時間。
（註） 到達推測壽命時，設定為H2-xx = 2F〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 維護時期〕的端子為ON。			

代碼	名稱	原因	對策
LT-2	電容器維護時期	主迴路及控制迴路的電容器的使用狀況達到了推測壽命的90%。	更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） 到達推測壽命時，設定為H2-xx = 2F〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 維護時期〕的端子為ON。			

代碼	名稱	原因	對策
LT-3	湧入電流防止繼電器維護時期	湧入電流防止繼電器的使用狀況達到了推測壽命的90%。	更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） 到達推測壽命時，設定為H2-xx = 2F〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 維護時期〕的端子為ON。			

代碼	名稱	原因	對策
LT-4	IGBT維護時期（50%）	IGBT的使用狀況達到了推測壽命的50%。	修改負載、載波頻率以及輸出頻率。
（註） 到達推測壽命時，設定為H2-xx = 2F〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 維護時期〕的端子為ON。			

代碼	名稱	原因	對策
oH	散熱片過熱	環境溫度過高。	• 確認環境溫度。 • 改善控制盤內的換氣。 • 安裝冷卻裝置（冷卻風扇或冷卻空調），降低環境溫度。 • 變頻器周圍有發熱體時，應將其去除。
		變頻器的冷卻風的通道被阻塞。	• 確認變頻器的安裝空間是否遵守了手冊的要求。 • 確保冷卻時必要的空間，改善控制盤內的換氣。 • 檢查冷卻風扇是否被垃圾、灰塵堵塞。 • 清掃冷卻風扇的堵塞部位。
		變頻器附帶的冷卻風扇停止運轉。	1. 根據本手冊的說明更換冷卻風扇。 2. 設定為o4-03 = 0〔冷卻風扇維護設定 = 0h〕。
（註） • 變頻器散熱片的溫度超過了L8-02〔oH預警檢出值〕的設定值時，將檢出該輕故障。 • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • 檢出該輕故障時的馬達停止方法設定在L8-03〔oH預警動作選擇〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
oH2	變頻器過熱預警	從外部機器輸入了oH2〔變頻器過熱預警〕訊號。	1. 確定輸出過熱預警的外部機器，採取對策。 2. 解除設定在多功能接點輸入端子S1～S8的變頻器過熱預警輸入〔H1-xx = B〕。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			

代碼	名稱	原因	對策
oH3	馬達過熱（PTC）	用於檢出馬達溫度的熱敏電阻配線不正確。	確認是否有配線錯誤，並正確配線。
		機械側發生故障。 （例如）機械被鎖定。	確認機械側的狀況，排除故障原因。
		馬達過熱。	• 確認負載的大小、加減速時間、馬達的起動與停止的頻率（週期時間）。 • 減小負載。 • 增大C1-01～C1-08〔加減速時間〕的設定值。 • 將馬達銘牌上標明的值正確設定於E2-01〔馬達的額定電流〕。 • 確認馬達的冷卻系統是否正常工作，發生故障時則修理或更換。 • 調整E1-04～E1-10〔V/f曲線的參數〕。馬達2時，調整E3-04～E3-10。特別要減小E1-08〔中間輸出頻率電壓〕和E1-10〔最低輸出頻率電壓〕的設定值。 （註） 但如果E1-08和E1-10的設定值過小，低速時的負載耐量也會減小，敬請注意。
（註） • 從類比輸入端子A1～A3中輸入的馬達過熱訊號超過了警報檢出值時，將檢出該輕故障。（設定為H3-02、H3-10、H3-06 = E〔端子A1/A2/A3功能選擇 = 馬達溫度輸入（PTC）〕時） • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • 檢出該輕故障時的馬達停止方法設定在L1-03〔馬達過熱時的警報動作選擇（PTC）〕中。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oL3	過轉矩1	機械側發生故障。 （例如）機械被鎖定。	確認機械側的狀況，排除故障原因。
		相對於負載的參數設定不正確。	調整L6-02及L6-03。
（註） • 變頻器的輸出電流超過L6-02〔過轉矩/轉矩不足檢出值1〕設定值的狀態持續超過L6-03〔過轉矩/轉矩不足檢出時間1〕的設定時間時，將檢出該輕故障。 • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • 檢出該輕故障時的馬達停止方法設定在L6-01〔過轉矩/轉矩不足檢出動作選擇1〕中。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oL4	過轉矩2	機械側發生故障。 （例如）機械被鎖定。	確認機械側的狀況，排除故障原因。
		相對於負載的參數設定不正確。	調整L6-05及L6-06。
（註） • 變頻器的輸出電流超過L6-05〔過轉矩/轉矩不足檢出值2〕設定值的狀態持續超過L6-06〔過轉矩/轉矩不足檢出時間2〕的設定時間時，將檢出該輕故障。 • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • 檢出該輕故障時的馬達停止方法設定在L6-04〔過轉矩/轉矩不足檢出動作選擇2〕中。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oL5	機械老化檢出1	馬達速度在設定為L6-08〔機械老化檢出動作選擇〕的條件下，檢出過轉矩。	診斷機械側的老化。
（註） • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • 檢出該輕故障時的馬達停止方法設定在L6-08〔機械老化檢出動作選擇〕中。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oS	過速	發生超越量。	• 減小C5-01〔ASR的比例增益1（P）〕的設定值，增大C5-02〔ASR的積分時間1（I）〕的設定值。 • 以H6-02～H6-05〔脈波序列輸入的設定參數〕調整脈波序列的增益。
		PG的輸出脈波數設定不正確。	將H6-02〔脈波序列輸入比例〕設定為100%指令時（馬達最高轉速）的脈波頻率。
		oS的檢出值設定不正確。	調整F1-08及F1-09。
（註） • 馬達速度超過F1-08〔oS檢出值〕設定值的狀態持續超過F1-09〔oS檢出時間〕設定的檢出時間時，將檢出該輕故障。 • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • 檢出該輕故障時的馬達停止方法設定在F1-03〔oS發生時的動作選擇〕中。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
ov	主迴路過電壓	輸入電源中混有突波電壓。	將DC電抗器連接至變頻器。 （註） 在同一電源系統內，若ON/OFF進相電容器或可控矽變換器發生動作，可能會施加突波電壓而導致輸入電壓異常上升。
		變頻器輸出電纜或馬達發生接地短路。（接地短路電流經過電源向變頻器內的主迴路電容器充電）	1. 確認馬達主迴路電纜、端子、馬達的端子箱，排除發生接地短路的部位。 2. 重新起動變頻器。
		電源電壓過高。	降低電源電壓以滿足變頻器的額定電壓。

代碼	名稱	原因	對策
		由於干擾的影響而發生變頻器的誤動作。	• 確認控制迴路、主迴路、接地部位的各配線，並採取抗干擾對策。 • 確認電磁接觸器是否為干擾的發生源，必要時在電磁接觸器的線圈上連接突波防護裝置。 • 設定為L5-01 ≠ 0〔故障重試次數 ≠ 0次〕。
（註） • 未輸入運轉指令時（變頻器停止狀態）主迴路直流電壓超過ov檢出值時，將檢出該輕故障。 • 200V時，ov的檢出值約為410V。400V時，約為820V。 • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
PASS	MEMOBUS通訊測試模式正常結束	MEMOBUS/Modbus的通訊測試正常結束。	解除通訊測試模式後，PASS顯示即消失。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
PF	主迴路電壓故障	發生輸入電源欠相。	確認主迴路電源的配線是否發生斷線或配線錯誤，並正確配線。
		輸入電源的配線端子鬆動。	請依照本手冊中的緊鎖力矩緊鎖端子。
		輸入電源的電壓波動過大。	確認電源電壓，採取穩定電源的對策。
		相間電壓不平衡。	• 確認電源電壓，採取穩定電源的對策。 • 將輸入欠相檢出設定為無效。
		變頻器內部的主迴路電容器老化。	確認U4-05〔電容器維護〕，如果數值超過90%，則對變頻器進行維護。
			• 確認輸入電源是否發生故障。 • 電源側無故障但頻繁發生警報時，則更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） • 馬達停止時，主迴路直流電壓發生異常變動時，將檢出該輕故障。（設定為L8-05 = 1〔輸入欠相保護的選擇 = 有效〕時檢出） • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • PF檢出的有效/無效設定在L8-05〔輸入欠相保護的選擇〕中。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
PGo	PG斷線檢出	PG電纜的配線不正確或斷線。	確認PG電纜是否有配線錯誤或斷線部位，並正確配線。
		PG未提供電源。	確認PG用的電源。
		馬達被制動器制動。	打開制動器。
（註） • 從PG不接收速度檢出用脈波訊號的狀態持續超過F1-14〔PGo檢出時間〕設定的檢出時間時，將檢出該輕故障。 • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • 檢出該輕故障時的馬達停止方法設定在F1-02〔PGo檢出時的動作選擇〕中。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
PGoH	PG斷線硬體檢出	PG電纜斷線。	修理PG電纜的斷線部位。
（註） • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • 檢出該輕故障時的馬達停止方法設定在F1-02〔PGo檢出時的動作選擇〕中。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
rUn	運轉中輸入2馬達切換指令	運轉中輸入了馬達切換指令〔H1-xx = 16〕。	修正運轉順序控制，以便可在變頻器停止時輸入馬達切換指令。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
SE	MEMOBUS通訊測試模式故障	運轉中進行了MEMOBUS/Modbus通訊的自檢〔H1-xx = 67〕。	停止變頻器的運轉，進行MEMOBUS/Modbus通訊的自檢。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
STo	安全訊號輸入中	端子H1-HC、H2-HC呈斷開狀態。	• 確認端子H1-HC、H2-HC是否被輸入來自外部的安全訊號。 • 未使用安全輸入功能時，H1-HC、H2-HC端子間透過短接線連接。
		變頻器內部的2個安全訊號通道均故障。	更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • 檢出該輕故障時的馬達停止方法設定在b5-12〔PID回授故障檢出選擇〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
SToF	安全訊號輸入中	端子H1-HC、H2-HC中只有一個端子被輸入了安全輸入訊號。	• 確認端子H1-HC、H2-HC中，哪個未被輸入來自外部的安全訊號。 • 未使用安全輸入功能時，端子H1-HC、H2-HC間透過短接線連接。
		安全輸入訊號配線錯誤。	
		變頻器內部的1個安全訊號通道故障。	更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			

代碼	名稱	原因	對策
TrPC	IGBT維護時期（90%）	IGBT的使用狀況達到了推測壽命的90%。	更換IGBT或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			

代碼	名稱	原因	對策
UL3	轉矩不足1	機械側發生故障。 （例如）皮帶輪皮帶斷裂。	確認機械側的狀況，排除故障原因。
		相對於負載的參數設定不正確。	調整L6-02及L6-03。
（註） • 變頻器的輸出電流低於L6-02〔過轉矩/轉矩不足檢出值1〕設定值的狀態持續超過L6-03〔過轉矩/轉矩不足檢出時間1〕的設定時間時檢出。 • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • 檢出該輕故障時的馬達停止方法設定在L6-01〔過轉矩/轉矩不足檢出動作選擇1〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
UL4	轉矩不足2	機械側發生故障。 （例如）皮帶輪皮帶斷裂。	確認機械側的狀況，排除故障原因。
		相對於負載的參數設定不正確。	調整L6-05及L6-06。
（註） • 變頻器的輸出電流低於L6-05〔過轉矩/轉矩不足檢出值2〕設定值的狀態持續超過L6-06〔過轉矩/轉矩不足檢出時間2〕的設定時間時檢出。 • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • 檢出該輕故障時的馬達停止方法設定在L6-04〔過轉矩/轉矩不足檢出動作選擇2〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
UL5	機械老化檢出2	馬達速度在設定為L6-08〔機械老化檢出動作選擇〕的條件下，檢出轉矩不足。	確認機械是否老化。
（註） • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。 • 檢出該輕故障時的馬達停止方法設定在L6-08〔機械老化檢出動作選擇〕中。			

代碼	名稱	原因	對策
Uv	主迴路低電壓	輸入電源的電壓波動過大。	• 改善電源電壓以滿足變頻器的額定電壓。 • 採取穩定電源的對策。 • 電源沒有故障時，確認主迴路側的電磁接觸器是否有故障。
		發生輸入電源欠相。	確認主迴路電源是否有配線錯誤或斷線部位，並正確配線。
		變頻器主迴路電源輸入端子的螺絲鬆動。	確認螺絲有無鬆脫，並依照本手冊中的緊鎖力矩緊鎖端子螺絲。
		發生停電。	改善電源。
		變頻器內部的主迴路電容器迴路老化。	使用U4-05〔電容器維護〕確認電容器的維護時期。如果U4-05超過90%，則更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
		由於電源變壓器容量不足，導致變頻器的湧入電流使電源電壓降低。	• 確認配線用斷路器、漏電斷路器（附過電流保護功能）或電磁接觸器為ON時是否發生警報。 • 重新選擇電源變壓器的容量。
		變頻器的內部氣溫過高。	確認變頻器的環境溫度。
		充電指示燈發生故障。	更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
（註） • 變頻器停止中或未輸入運轉指令時，出現以下任一狀況時檢出。 –主迴路直流電壓低於L2-05〔Uv檢出值〕的設定值。 –變頻器內部的湧入電流控制用接點被打開。 –控制電源為低電壓。 • 檢出該輕故障後，設定為H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕的端子為ON。			

6.6 參數設定錯誤

多個參數設定發生矛盾時或參數的設定值不正確時，將顯示參數設定錯誤。請參照下表，重新設定導致錯誤的參數，並排除錯誤原因。變頻器在正確設定導致錯誤的參數前無法運轉。另外，即使發生這些錯誤，也不輸出故障及警告發生時的通知訊號。

代碼	名稱	原因	對策
oPE01	變頻器容量的設定不當	o2-04〔裝置選擇〕的設定值與實際的變頻器型號不一致。	正確設定o2-04。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oPE02	參數設定範圍不當	存在設定值在設定範圍之外的參數。	1. 按下 使U1-18〔oPE故障的參數〕顯示，確認哪個參數在設定範圍之外。 2. 正確設定參數。 （註） 同時發生多個錯誤時，其他的oPExx錯誤會先於oPE02顯示。
		設定為E2-01 ≦ E2-03〔馬達額定電流 ≦ 馬達空載電流〕。	設定為E2-01 > E2-03。 （註） 需要設定為E2-01 > E2-03時，請先降低E2-03的設定值，然後再設定E2-01的值。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oPE03	多功能輸入的選擇不當	分配給多功能接點輸入H1-01～H1-08的功能發生衝突（競合）。	正確設定參數。
		待機模式功能的設定如下所示互相矛盾。 • b8-50 = 0〔待機模式選擇 = 無效〕且H2-xx = 65〔多功能接點輸出的功能選擇 = 待機模式輸出〕 • b8-50 = 1〔有效〕且H2-xx ≠ 65	正確設定參數。
		多功能接點輸入的設定重複。 （註） H1-xx = 20～2F〔外部故障〕及〔未使用〕除外。	正確設定參數，使分配給多功能接點輸入的功能不重複。
		在H1-xx〔多功能接點輸入端子的功能選擇〕中，未同時設定以下2個功能。 • 設定值10〔UP指令〕和11〔DOWN指令〕 • 設定值75〔UP2指令〕和76〔DOWN2指令〕 • 設定值42〔運轉指令（2線式順序控制2）〕和43〔正轉/反轉指令2（2線式順序控制2）〕	分配另一個多功能接點輸入。
		在H1-xx〔多功能接點輸入端子的功能選擇〕中，同時設定了2個以上的下列功能組合。 • 設定值10〔UP指令〕和11〔DOWN指令〕 • 設定值75〔UP2指令〕和76〔DOWN2指令〕 • 設定值A〔保持加減速停止〕 • 設定值1E〔類比頻率指令取樣/保持〕 • 設定值44～46〔偏壓頻率疊加〕	取消未使用功能的分配。
		PID控制與UP/DOWN指令同時有效。 • b5-01〔PID控制的選擇〕 • H1-xx = 10〔UP指令〕和H1-xx = 11〔DOWN指令〕	• 設定為b5-01 = 0〔PID控制的選擇 = 無效〕。 • 取消UP/DOWN指令的分配。
		在H1-xx〔多功能接點輸入端子的功能選擇〕中，同時設定了以下指令。 • 設定值61〔外部搜尋指令1〕和62〔外部搜尋指令2〕 • 設定值65、66、7A、7B〔KEB指令1/2〕和68〔高滑差制動〕 • 設定值16〔馬達切換指令〕和1A〔加減速時間選擇2〕 • 設定值65、66〔KEB指令1〕和7A、7B〔KEB指令2〕 • 設定值40、41〔正轉運轉指令、反轉運轉指令〕和42、43〔運轉指令、正轉/反轉指令2〕 • 設定值60〔直流制動指令〕和6A〔Drive Enable〕 • 設定值16〔馬達切換指令（馬達2選擇）〕和75、76〔UP2指令、DOWN2指令〕	取消未使用功能的分配。
		在多功能接點輸入〔H1-xx〕的相同功能下，同時分配了以下常開接點和常閉接點。 • 設定值15〔緊急停止（常開接點）〕 • 設定值17〔緊急停止（常閉接點）〕	取消其中任一功能的分配。

代碼	名稱	原因	對策
		設定為H1-xx=2〔指令權的切換指令〕時，同時設定了以下參數。 • b1-15 = 4〔頻率指令選擇2 = 脈波序列輸入〕 • H6-01 ≠ 0〔脈波序列輸入功能選擇 ≠ 頻率指令〕	設定為H6-01 = 0。
		設定H1-xx=2〔指令權的切換指令〕時，同時設定如下。 • b1-15 = 3〔頻率指令選擇2 = 選購卡〕或b1-16 = 3〔運轉指令選擇2 = 選購卡〕 • 變頻器未安裝選購卡。	將輸入選購卡與變頻器連接。
		設定為H1-xx=2〔指令權的切換指令〕時，同時設定了以下參數。 • b1-15 = 1〔頻率指令選擇2＝控制迴路端子〕 • H3-02 ≠ 0〔端子A1功能選擇 ≠ 主速頻率指令〕或H3-10 ≠ 0〔端子A2功能選擇 ≠ 主速頻率指令〕	設定為H3-02 = 0或H3-10 = 0。
		同時設定以下參數。 • H1-xx ≠ 6A〔Drive Enable〕 • H2-xx = 38〔DriveEnable中〕	正確設定參數。
		同時設定以下參數。 • H6-01 ≠ 3〔簡易附PG V/f控制〕 • H1-xx = 7E〔檢出旋轉方向〕	正確設定參數。
		同時設定以下參數。 • H1-xx = 75/76〔UP2/DOWN2指令〕 • H3-01、H3-05、H3-09 = 1〔多功能類比輸入（電壓）端子A1、A2、A3訊號準位選擇 = -10～10V〕	取消其中任一功能的分配。
		設定如下互相矛盾。 • 安裝PG-RT3於變頻器。 • 設定為H1-xx=16〔馬達切換指令〕。	正確設定參數。 （註） 使用PG-RT3時，不能使用馬達切換功能。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oPE05	指令的選擇不當	運轉指令或頻率指令的指令權在選購卡或脈波序列輸入時的設定不正確。	正確設定參數。
		變頻器上未連接選購卡，但設定為b1-01 = 3〔頻率指令選擇1 = 選購卡〕。	將選購卡連接至變頻器。
		變頻器上未連接選購卡，但設定為b1-02 = 3〔運轉指令選擇1 = 選購卡〕。	
		同時設定以下參數。 • b1-01 = 4〔脈波序列輸入〕 • H6-01 ≠ 0〔脈波序列輸入功能選擇 ≠ 頻率指令〕	設定為H6-01 = 0。
		同時設定以下參數。 • F3-01 = 6〔數位式輸入卡的輸入選擇 = BCD特殊設定（5位輸入）〕 • F3-03 = 0、1〔DI-A3資料長度選擇 = 8bit、12bit〕	設定為F3-03 = 2〔16bit〕。
		將AI-A3選購卡連接至變頻器連接，同時設定以下參數。 • H1-xx = 2〔指令權的切換指令〕 • b1-15 = 3〔頻率指令選擇2 = 選購卡〕 • F2-01 = 0〔類比輸入卡的動作選擇 = 3端子單獨輸入〕	正確設定參數。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oPE06	控制模式選擇不當	設定了A1-02 = 1、3、7〔控制模式的選擇 = 附PG控制模式〕，但PG選購卡未連接至變頻器。	• 將PG選購卡連接至變頻器。 • 正確設定A1-02。

代碼	名稱	原因	對策
oPE07	多功能類比輸入的選擇不當	H3-02、H3-06、H3-10〔多功能類比輸入功能選擇〕的設定重複。	正確設定，使分配給H3-02、H3-06、H3-10的功能不重複。 （註） 以下功能可在多個類比輸入端子重複設定。 • 設定值0〔第1段速類比頻率指令〕 • 設定值F、1F〔通訊模式〕
		同時設定以下參數。 • H3-02、H3-06、H3-10 = B〔PID回授〕 • H6-01 = 1〔脈波序列輸入功能選擇 = PID回授值〕	取消未使用功能的分配。
		同時設定以下參數。 • H3-02、H3-06、H3-10 = C〔多功能類比輸入端子A1、A2、A3功能選擇 = PID目標值〕 • H6-01 = 2〔脈波序列輸入功能選擇 = PID目標值〕	
		同時設定以下參數。 • H3-02、H3-06、H3-10 = C〔多功能類比輸入端子A1、A2、A3功能選擇 = PID目標值〕 • b5-18 = 1〔PID目標值選擇 = PID目標值有效〕	
		同時設定以下參數。 • H6-01 = 2〔脈波序列輸入功能選擇 = PID目標值〕 • b5-18 = 1〔PID目標值選擇 = PID目標值有效〕	
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oPE08	參數選擇不當	設定了A1-02選擇的控制模式下所無法使用的功能。	1. 按下 ↵ 使U1-18〔oPE故障的參數〕顯示，確認哪個參數設定不當。 2. 正確設定參數。 （註） 同時發生多個錯誤時，其他的oPExx錯誤會先於oPE02顯示。
		在無PG向量控制模式下，如下所示設定了參數。 • n2-02 > n2-03〔AFR時間參數1 > AFR時間參數2〕 • C4-02 > C4-06〔轉矩補償的一次延遲時間參數 > 轉矩補償的一次延遲時間參數2〕	• 正確設定參數，使n2-02＜n2-03。 • 正確設定參數，使C4-02＜C4-06。
		在PM用無PG向量控制模式下，設定為E5-02～E5-07〔PM馬達參數〕= 0。	• 根據馬達，正確設定E5-01〔馬達代碼的選擇〕。 • 使用特殊馬達時，請參照馬達的測試報告正確設定E5-xx。
		在PM馬達用控制模式下，設定為E5-09 = 0.0〔馬達的感應電壓參數1 = 0.0mV/（rad/s）〕且E5-24 = 0.0〔馬達的感應電壓參數2 = 0.0mV/min^{-1}〕。	正確設定E5-09或E5-24中任一參數。
		在PM馬達用控制模式下，設定為E5-09 ≠ 0且E5-24 ≠ 0。	設定為E5-09 = 0或E5-24 = 0。
		在PM用無PG高級向量控制模式下，設定為n8-57 = 0〔高頻重疊選擇 = 無高頻重疊〕時，在E1-09〔最低輸出頻率〕設定了低於下限值的數值。	正確設定參數。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oPE09	PID控制的選擇不當	同時設定以下參數。 • b5-15 ≠ 0.0〔PID暫停功能動作值≠ 0.0Hz〕 • b1-03 = 2、3〔停止方法選擇 = 全領域直流制動（DB）停止、附定時的自由運轉停止〕	• 設定為b5-15 ≠ 0.0。 • 設定為b1-03 = 0、1〔減速停止、自由運轉停止〕。
		同時設定以下參數。 • b5-01 = 1、2〔PID2點輸入〕 • d2-02 ≠ 0.0〔頻率指令下限值 ≠ 0.0%〕	正確設定參數。
		同時設定以下參數。 • b5-01 = 1、2〔PID2點輸入〕 • b5-11 = 1〔PID輸出的反轉選擇 = PID輸出為負時反轉〕	正確設定參數。
		同時設定以下參數。 • b5-01 = 3、4〔PID3點輸入〕 • 設定為d2-02 ≠ 0.0。	正確設定參數。
（註） PID控制的功能選擇不正確時檢出。 （b5-01 = 1～4〔PID控制的選擇 = PID控制有效〕時）			

代碼	名稱	原因	對策
oPE10	V/f資料的設定不當	設定V/f曲線的參數未滿足下列條件。 • 馬達1時：E1-09 ≦ E1-07 < E1-06 ≦ E1-11 ≦ E1-04〔最低輸出頻率 ≦ 中間輸出頻率< 基底頻率 ≦ 中間輸出頻率2 ≦ 最高輸出頻率〕 • 馬達2時：E3-09 ≦ E3-07 < E3-06 ≦ E3-11 ≦ E3-04〔最低輸出頻率 ≦ 中間輸出頻率< 基底頻率 ≦ 中間輸出頻率2 ≦ 最高輸出頻率〕	正確設定參數使滿足條件。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oPE11	載波頻率的設定不當	同時設定以下參數。 • C6-05 > 6〔載波頻率比例增益＞6〕 • C6-04 > C6-03〔載波頻率下限 ＞ 載波頻率上限〕 （註） C6-05 < 7時，C6-04無效。載波頻率透過C6-03的設定值進行調整。	正確設定C6-02～C6-05。
		C6-02～C6-05的參數設定在設定範圍以外。	
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oPE13	脈波序列監視選擇不當	H6-07 = 0〔脈波序列監視比例 = 0Hz〕時，未設定H6-06 = 101、102、105、116〔脈波序列監視選擇 = 頻率指令、輸出頻率、馬達速度、緩衝起動後的輸出頻率〕。	正確設定H6-06。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oPE15	轉矩控制設定不當	以多個參數同時選擇轉矩控制。 • d5-01 = 1〔轉矩控制選擇 = 轉矩控制〕 • H1-xx = 71〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = 速度/轉矩控制切換〕	正確設定參數。
		選擇轉矩控制的同時，DROOP控制、前饋控制有效。 • d5-01 = 1或H1-xx = 71 • b7-01 ≠ 0.0〔DROOP控制的增益 ≠ 0.0%〕或n5-01 = 1〔前饋控制的選擇 = 有效〕	正確設定參數。
		選擇轉矩控制的同時，KEB指令2（常開接點、常閉接點）有效。 • d5-01 = 1或H1-xx = 71 • H1-xx = 7A〔KEB指令2（常閉接點）〕或H1-xx = 7b〔KEB指令2（常開接點）〕	正確設定參數。
		選擇轉矩控制的同時，最佳減速、過激磁減速2有效。 • d5-01 = 1或H1-xx = 71 • L3-04 = 2、5〔減速中失速防止功能選擇 = 最佳調整、過激磁減速2〕	正確設定參數。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oPE16	節能控制參數的設定不當	節能控制相關參數設定在設定範圍以外。	確認馬達的銘牌資料與E5-xx的設定值是否一致，正確設定E5-xx。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oPE18	線上調整參數的設定不當	線上調整功能的參數設定不正確。在無PG向量控制模式下，n6-01 = 2〔線上調整功能的選擇 = 有效（1次阻抗及速度）〕時，設定了以下任一項目。 • 將E2-02〔馬達額定滑差〕設定為出廠設定的30%以下。 • 將E2-06〔馬達漏電感〕設定為出廠設定的50%以下。 • 設定為E2-03 = 0〔馬達空載電流= 0A〕。	正確設定E2-02、E2-03、E2-06。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
oPE20	PG-F3設定不當	F1-01〔PG1的參數〕的設定值和PG的脈波數不一致。	• 確認F1-01的設定值以及所使用的PG脈波數。 • 正確設定F1-01。
		最高轉速時來自PG的輸出頻率超過20kHz。	為了避免PG的輸出頻率超過20kHz，降低E1-04〔最高輸出頻率〕的設定值進行調整。

6.7 自動調整錯誤

進行自動調整時檢出的錯誤如下所示。檢出自動調整錯誤時，操作器上將顯示錯誤，馬達自由運轉停止。即使發生自動調整錯誤，也不輸出故障及警告發生時的通知訊號。

自動調整錯誤顯示有Endx和Erx2種。

自動調整結束後，可能出現與自動調整結果不一致的情況時，將顯示Endx。請在查明錯誤檢出的原因並採取對策後，再次進行自動調整或手動設定馬達參數。即使顯示了Endx，如果從檢出的原因可推測並判斷無故障時，請直接使用自動調整的測定結果。

自動調整沒有正常結束時將顯示Erx。請在查明錯誤檢出的原因並採取對策後，再次進行自動調整。

代碼	名稱	原因	對策
End1	V/f設定過大	自動調整時轉矩指令超過了20%，或空載電流的測定結果超過了80%。	• 確認輸入的馬達銘牌資料的內容是否正確。 • 再次進行自動調整，正確設定馬達銘牌資料。 • 可以分開負載和馬達時，將馬達從機械拆下後再次進行旋轉形自動調整。 • 負載和馬達不能分離時，直接使用自動調整得出的測定結果。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
End2	馬達鐵芯飽和係數不當	自動調整時輸入的馬達銘牌資料不正確。	• 確認輸入的馬達銘牌資料的內容是否正確。 • 再次進行自動調整，正確設定馬達銘牌資料。
		自動調整的測定結果為參數的設定範圍以外，因此向E2-07或E2-08〔馬達鐵芯飽和係數〕輸入了臨時設定值。	• 確認馬達配線，並正確配線。 • 可以分開負載和馬達時，將馬達從機械拆下後再次進行旋轉形自動調整。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
End3	額定電流設定不當	輸入的額定電流值不正確。	再次進行自動調整，正確設定馬達銘牌上標明的額定電流。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
End4	額定滑差不當	自動調整的測定結果為參數的設定範圍之外。	• 確認輸入的馬達銘牌資料的內容是否正確。 • 可以分開負載和馬達時，將馬達從機械拆下後再次進行旋轉形自動調整。 • 負載和馬達不能分離時，進行停止形自動調整2。
		停止形自動調整的結果、馬達額定滑差值的測定結果為0.2Hz以下。	
		透過E2-08〔馬達鐵芯飽和係數2〕進行補償後的馬達額定滑差的測定結果為上下限的範圍之外。	
		2次電阻的測定結果為上下限值的範圍之外。	
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
End5	線間電阻不當	線間電阻的測定結果為上下限值的範圍之外。	• 確認輸入的馬達銘牌資料的內容是否正確。 • 確認馬達配線，並正確配線。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
End6	漏電感不當	自動調整的測定結果為參數的設定範圍之外。	確認輸入的馬達銘牌資料的內容是否正確，再次進行自動調整。
		A1-02〔控制模式的選擇〕的設定不正確。	• 確認A1-02〔控制模式的選擇〕的設定值。 • 確認輸入的馬達銘牌資料的內容是否正確，再次進行自動調整。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
End7	空載電流不當	馬達空載電流的測定結果為上下限值的範圍之外。	確認馬達配線，並正確配線。
		馬達額定電流的測定結果低於5%。	確認輸入的馬達銘牌資料的內容是否正確，再次進行自動調整。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
Er-01	馬達資料不當	自動調整時輸入的馬達銘牌資料不正確。	確認進行自動調整前輸入的馬達銘牌資料的內容是否正確。再次進行自動調整，正確設定馬達銘牌資料。
		馬達輸出功率和馬達額定電流的組合不正確。	• 確認變頻器的容量和馬達輸出的組合。 • 再次進行自動調整，正確設定馬達輸出功率及馬達額定電流。
		自動調整時輸入的馬達額定電流和設定的E2-03〔空載電流〕的組合不正確。	1. 確認馬達額定電流和空載電流。 2. 正確設定E2-03。 3. 再次進行自動調整，正確設定馬達額定電流。
		馬達的基底頻率和馬達的基本轉速設定值的組合不正確。	再次進行自動調整，正確設定馬達的基底頻率和馬達的基本轉速。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
Er-02	發生輕故障	自動調整時輸入的馬達銘牌資料不正確。	• 確認自動調整時輸入的馬達銘牌資料的內容是否正確。 • 再次進行自動調整，正確設定馬達銘牌資料。
		馬達電纜不當或配線不正確。	確認馬達配線，並正確配線。

代碼	名稱	原因	對策
		負載過大。	• 減小負載。 • 確認機械周圍是否有馬達軸被鎖定等情況。
		自動調整中檢出輕故障。	1. 中斷自動調整。 2. 確認輕故障的代碼，排除故障原因。 3. 再次進行自動調整。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
Er-03	STOP鍵輸入	進行自動調整中按下STOP，中斷了自動調整。	因自動調整未正常完成，重新進行自動調整。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
Er-04	線間電阻不當	自動調整的測定結果為參數的設定範圍之外。	• 確認馬達配線，並正確配線。 • 將馬達從機械拆下後再次進行旋轉形自動調整。
		沒有在規定時間內完成自動調整。	
		馬達電纜不當或配線不正確。	
		自動調整時輸入的馬達銘牌資料不正確。	• 確認自動調整時輸入的馬達銘牌資料的內容是否正確。 • 再次進行自動調整，正確設定馬達銘牌資料。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
Er-05	空載電流不當	自動調整的測定結果為參數的設定範圍之外。	• 確認馬達配線，並正確配線。 • 將馬達從機械拆下後再次進行旋轉形自動調整。
		沒有在規定時間內完成自動調整	
		自動調整時輸入的馬達銘牌資料不正確。	• 確認自動調整時輸入的馬達銘牌資料的內容是否正確。 • 再次進行自動調整，正確設定馬達銘牌資料。
		在馬達連接超過額定30%負載的狀態下進行了旋轉形自動調整。	• 將馬達從機械拆下後再次進行旋轉形自動調整。 • 負載和馬達不能分離時，使負載的大小在馬達額定的30%以下。馬達設置機械式制動器時，進行旋轉形自動調整期間，打開制動器。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
Er-08	額定滑差不當	自動調整時輸入的馬達銘牌資料不正確。	• 確認自動調整時輸入的馬達銘牌資料的內容是否正確。 • 正確設定馬達銘牌資料，再次進行自動調整。
		沒有在規定時間內完成自動調整	• 檢查馬達配線並修正。 • 因旋轉形自動調整連接馬達和機械時，將馬達與機械系統分離。
		自動調整的測定結果為參數的設定範圍之外。	
		在馬達連接超過額定30%負載的狀態下進行了旋轉形自動調整。	• 將馬達從機械拆下後再次進行旋轉形自動調整。 • 負載和馬達不能分離時，使負載的大小在馬達額定的30%以下。馬達設置機械式制動器時，進行旋轉形自動調整期間，打開制動器。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
Er-09	加速不當	在設定的加速時間內馬達無法加速。	1. 增大C1-01〔加速時間〕的設定值。 2. 將馬達從機械拆下後再次進行旋轉形自動調整。
		L7-01、L7-02〔正轉/反轉電動狀態轉矩限制〕的值較小。	增大L7-01、L7-02〔正轉/反轉電動狀態轉矩限制〕的設定值。
		在馬達連接超過額定30%負載的狀態下進行了旋轉形自動調整。	• 將馬達從機械拆下後再次進行旋轉形自動調整。 • 負載和馬達不能分離時，使負載的大小在馬達額定的30%以下。馬達設置機械式制動器時，進行旋轉形自動調整期間，打開制動器。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
Er-10	馬達旋轉方向不當	變頻器和馬達的配線不正確。	確認馬達配線，並正確配線。
		變頻器和PG的配線不正確。	確認PG的訊號線，並正確配線。
		馬達的旋轉方向和F1-05〔PG的旋轉方向設定〕的設定為相反方向。	正確設定F1-05。
		馬達在機械的帶動下往相反方向旋轉。	將馬達從機械拆下後再次進行旋轉形自動調整。
		轉矩指令超過100%時，速度指令與速度檢出的符號相反。	
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
Er-11	馬達速度不當	加速時轉矩指令過大（100%）。	• 增大C1-01〔加速時間〕的設定值。 • 將馬達從機械拆下後再次進行旋轉形自動調整。

代碼	名稱	原因	對策
Er-12	電流檢出不當	發生欠相。（U/T1、V/T2、W/T3）	確認馬達配線，並正確配線。
		電流超過了馬達額定電流。	• 確認馬達的配線是否發生線間短路。 • 變頻器與馬達之間連接了電磁接觸器時，確認電磁接觸器是否為ON。 • 更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
		輸出電流過低。	
		在變頻器未連接馬達的狀態下進行了自動調整。	在連接馬達後進行自動調整。
		發生電流檢出訊號異常。	更換電路板或變頻器。關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
Er-13	漏電感不當	輸入的馬達額定電流值不正確。	正確設定馬達銘牌上標明的額定電流，再次進行自動調整。
		漏電感的測量未在300s以內結束。	確認馬達配線，並正確配線。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
Er-14	馬達速度不當2	慣性自動調整過程中，馬達速度達到了速度指令振幅的2倍以上。	減小C5-01〔ASR的比例增益1（P）〕的設定值。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
Er-15	轉矩飽和不當	慣性自動調整中，輸出轉矩超過了轉矩限制〔L7-01～L7-04〕的設定值。	• 儘量增大L7-01～L7-04〔轉矩限制〕的設定值。 • 減小慣性自動調整時的指令頻率和指令振幅的設定值。首先減小指令振幅的設定，然後進行慣性自動調整。持續錯誤時，接著減小指令頻率的設定，再次進行慣性自動調整。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
Er-16	慣性識別值不當	慣性自動調整中，慣性的識別結果過小或過大（10%以下或50000%以上）。	• 減小慣性自動調整時的指令頻率和指令振幅的設定值。首先減小指令振幅的設定，然後進行慣性自動調整。持續錯誤時，接著減小指令頻率的設定，再次進行慣性自動調整。 • 根據馬達正確設定馬達單體慣性，再次進行慣性自動調整。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
Er-17	禁止反轉不當	設定為b1-04 = 1〔禁止反轉選擇 = 禁止反轉〕。 （註） 變頻器設定為禁止反轉時，不可進行慣性自動調整。	1. 確認對象機械是否允許反轉。 2. 設定為b1-04 = 0〔允許反轉〕。 3. 再次進行慣性自動調整。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
Er-18	感應電壓不當	感應電壓自動調整結果超過了上下限值。	1. 確認輸入的馬達銘牌資料的內容是否正確。 2. 再次進行自動調整，正確設定馬達銘牌資料。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
Er-19	PM電感不當	PM馬達電感的測定結果為上下限值的範圍之外。	1. 確認輸入的馬達銘牌資料的內容是否正確。 2. 再次進行自動調整，正確設定馬達銘牌資料。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
Er-20	電樞電阻不當	PM馬達的電樞電阻的測定結果為上下限值的範圍之外。	1. 確認輸入的馬達銘牌資料的內容是否正確。 2. 再次進行自動調整，正確設定馬達銘牌資料。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
Er-21	Z相脈波補償量不當	馬達配線錯誤。	1. 確認馬達及PG配線，並正確配線。 2. 再次進行Z相脈波位置的自動調整。
		PG配線錯誤。	
		在馬達自由運轉時進行了自動調整。	1. 確認馬達完全停止。 2. 再次進行Z相脈波位置的自動調整。
		PG的旋轉方向的設定不正確。	1. 正確設定PG的旋轉方向。〔F1-05〕 2. 再次進行Z相脈波位置的自動調整。
		PG脈波數的設定不正確。	1. 正確設定PG脈波數。〔F1-01〕 2. 再次進行Z相脈波位置的自動調整。
		PG發生故障。	• 確認PG是否正確輸出訊號。 • PG故障時進行更換。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
Er-25	高頻重疊參數自動調整不當	馬達的資料不正確。	請再次進行停止形自動調整。 （註） 實施停止形自動調整後仍再次檢出Er-25時，則所使用的馬達可能不適用於高頻重疊控制。詳細內容請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

6.8 備份功能的動作模式顯示和錯誤

◆ 動作模式的顯示

使用備份功能時，根據相應的動作，操作器上將顯示動作模式。此顯示並非表示錯誤發生。

操作器顯示	名稱	顯示	狀態
連接了不同的操作器 復原備份到操作器的參數？	變頻器和操作器的不一致檢出中	通常顯示	檢出安裝了其他變頻器的操作器。將備份至操作器的參數複製到已安裝的變頻器時，選擇〔是〕。
復原 經由操作器復原	參數復原中	閃爍	將儲存在操作器的參數復原到變頻器。
End	備份/復原/校驗動作的正常結束	通常顯示	參數的備份、復原或校驗動作正常結束。
備份 經由變頻器備份	參數備份中	閃爍	將儲存在變頻器的參數備份到操作器。
校驗 備份和比較	參數比較中	閃爍	核對儲存在操作器的參數設定和變頻器的參數設定是否一致。

◆ 執行備份功能時的錯誤

檢出錯誤時，操作器上將顯示表示錯誤內容的文字。
其一覽如下表所示。錯誤發生時，請參照，採取適當對策。

（註）要清除錯誤顯示時，請按下操作器上的任一鍵。

代碼	名稱	原因	對策
CPEr	控制模式不一致	操作器和變頻器之間，A1-02〔控制模式的選擇〕的設定不同。	1. 將變頻器A1-02設定為與操作器相同的值。 2. 再次進行參數的復原操作。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
CPyE	復原錯誤	參數的復原未正常結束。	再次進行參數的復原。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
CSEr	使用複製功能時的硬體不良	操作器發生故障。	更換操作器。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
dFPS	機型不一致	想要復原在不同機型的變頻器備份的參數。	1. 確認備份在操作器中的參數的變頻器機型。 2. 再次進行參數的復原操作。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
iFEr	通訊錯誤	操作器與變頻器之間發生了通訊錯誤。	確認介面或電纜的連接。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
ndAT	機型、電源電壓、容量、控制模式不一致	操作器和變頻器之間，機型和規格（電源電壓、容量）的參數設定不同。	1. 使變頻器的型號和o2-04〔變頻器容量選擇〕的設定值一致。 2. 再次進行參數的復原操作。
		操作器中未儲存參數。	1. 將儲存正確參數的操作器和變頻器連接。 2. 再次進行參數的復原動作。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
rdEr	備份錯誤	以o3-02 = 0〔讀取動作許可 = 無效〕的設定進行備份動作。	設定為o3-02 = 1〔有效〕後再次進行備份動作。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
vAEr	電源規格或容量不一致	操作器和變頻器之間，電源規格或變頻器容量的參數設定不同。	1. 使變頻器的型號和o2-04〔變頻器容量選擇〕的設定值一致。 2. 再次進行參數的復原操作。
代碼	**名稱**	**原因**	**對策**
vFyE	參數不一致	校驗操作的比較結果表明，備份在操作器中的參數和變頻器內的參數不一致。	1. 再次進行參數的復原或備份操作。 2. 再次進行參數的校驗操作。

6.9 故障發生後變頻器的恢復方法

變頻器發生故障而停止時，請依以下步驟查明原因，採取適當的對策使變頻器重新動作。

◆ 發生故障的同時變頻器電源被切斷時的恢復步驟

警告! 為了防止受傷: 沒有用護目鏡等保護眼睛時，請勿進行有關變頻器的作業。進行變頻器的維護檢查、零件更換等作業前，請佩戴護目鏡以保護眼睛。否則會有導致受傷的危險。

警告! 為了防止觸電: 保險絲熔斷或漏電斷路器（ELCB）跳脫時，經過5分鐘後，在充電指示燈OFF之前請不要重新起動變頻器或運作週邊機器。確認配線與週邊機器額定，查明跳脫原因。無法查明原因時，請向販售店洽詢。否則可能會導致人身事故或變頻器損壞。

1. **從外部24V輸入向控制迴路供給電源。**
2. **透過故障追蹤監視U2-xx，確認故障代碼和故障發生時的變頻器運轉狀態。**
3. **參照故障排除排除故障的原因。**

（註）1. 透過U2-02〔過去的故障〕可以確認是什麼故障導致電源被切斷。透過U2-03～U2-20可以確認故障發生時變頻器的狀態（頻率、電流、電壓等）。

2. 恢復電源後仍持續故障時，請在排除故障原因後進行故障重定操作。

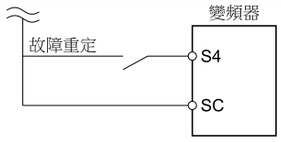
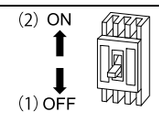
◆ 發生故障時變頻器電源未被切斷時的恢復步驟

1. **確認操作器所顯示的故障代碼。**
2. **參照故障排除排除故障的原因。**
3. **進行故障重定。**

◆ 故障重定

發生故障時，必須在排除故障原因後將故障重定，使變頻器恢復到正常狀態。故障重定有以下方法。

表 6.3 故障重定的進行方法

方法1	在變頻器上顯示故障代碼時，按下操作器的 RESET 鍵。
方法2	設定為H1-xx = 14〔多功能接點輸入的功能選擇 = 故障重定〕的多功能接點輸入端子為ON。 （註） H1-04〔端子S4的功能選擇〕的出廠設定為14〔故障重定〕。 
方法3	1. 暫時將變頻器的主迴路電源設為OFF。 2. 待操作器的顯示消失後再次轉為ON。 

（註）透過通訊選購卡或控制迴路端子將運轉指令輸入至變頻器時，無法進行故障重定。請務必在運轉指令為OFF後再進行故障重定。運轉指令輸入中進行故障重定時，變頻器將顯示輕故障CrST〔運轉指令輸入中重定〕。

6.10 操作器上無顯示時的故障排除

當操作器上不顯示故障代碼或錯誤代碼、但變頻器或馬達的動作異常時，請參照本節內容採取適當對策。

- 馬達發生波動、振動。
- 發生馬達的轉矩不足。
- 速度控制的精確度低。
- 馬達轉矩和馬達速度的響應性慢。
- 馬達的激磁音大。

◆ 無法變更參數的設定

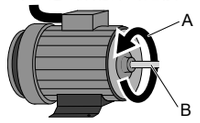
原因	對策
變頻器正在運轉中。（變頻器處於驅動模式。）	停止變頻器運轉，變更為程式模式。
設定為A1-01 = 0〔參數的存取級別 = 監視專用〕。	設定為A1-01 = 2〔參數的存取級別 = 所有參數〕。
設定為H1-xx= 1B〔端子Sx的功能選擇 = 參數寫入許可〕。	使分配了H1-xx = 1B的端子為ON後，再變更參數。 （註） 分配了H1-xx = 1B的端子為OFF時，無法變更參數。
輸入了錯誤的密碼。	• 在A1-04〔密碼〕上重新輸入密碼。 • 忘記密碼時，在A1-04和A1-05〔密碼的設定〕重新設定密碼。 （註） 設定密碼時，如果密碼不一致，則不能變更以下參數的設定。 • A1-01〔參數的存取級別〕 • A1-02〔控制模式的選擇〕 • A1-03〔初始化〕 • A1-06〔用途選擇〕 • A1-07〔DriveWorksEZ功能選擇〕 • A2-01～A2-32〔常用參數1～常用參數32〕
檢出Uv〔低電壓〕。	• 透過U1-07〔主迴路直流電壓〕確認電源電壓的值。 • 確認主迴路的配線。

◆ 即使輸入運轉指令馬達也不旋轉

原因	對策
變頻器非驅動模式。	1. 確認操作器是否顯示〔Rdy〕。 2. 未顯示〔Rdy〕時，返回操作器的Home畫面。
由於在變頻器停止時按下了LO/RE，運轉指令權轉移到了操作器。	進行以下任一操作。 • 按下LO/RE。 • 重新起動變頻器。 （註） 設定為o2-01 = 0〔LOCAL/REMOTE鍵的功能選擇 = 無效〕後，可因LO/RE使運轉指令權的切換無效。
自動調整剛剛結束後。	使操作器顯示Home畫面。 （註） 自動調整剛剛結束後，由於變頻器被切換到了程式模式，因此不接受運轉指令。
輸入了緊急停止訊號。	將緊急停止輸入訊號設為OFF。
運轉指令權設定不正確。	正確設定b1-02〔運轉指令選擇1〕。
頻率指令權設定不正確。	正確設定b1-01〔頻率指令選擇1〕。
控制迴路端子的配線不正確。	• 正確進行變頻器控制迴路端子的配線。 • 透過U1-10〔輸入端子的狀態監視〕確認輸入端子的狀態。
主速頻率指令的電壓輸入、電流輸入的設定不正確。	確認類比輸入端子的訊號準位的設定。 • 端子A1：指撥開關S1-1及H3-01〔端子A1訊號準位選擇〕 • 端子A2：指撥開關S1-2及H3-09〔端子A2訊號準位選擇〕 • 端子A3：指撥開關S1-3及H3-05〔端子A3訊號準位選擇〕
共射極模式/共集極模式、內部電源/外部電源的選擇錯誤。	• 共射極模式時，以短接線將端子SC-SP間短路。 • 共集極模式時，以短接線將端子SC-SN間短路。 • 使用外部電源時，拆下短接線。
頻率指令的值過低。	• 確認U1-01〔頻率指令監視〕。 • 使頻率指令值高於E1-09〔最低輸出頻率〕的設定值。
多功能類比輸入的設定不正確。	• 確認使用的類比輸入端子的功能分配是否正確。設定為H3-02、H3-10、H3-06 = 1〔多功能類比輸入端子A1、A2、A3功能選擇 = 頻率增益〕未輸入電壓（電流）時，頻率指令為零。 • 透過U1-13～U1-15〔端子A1、A2、A3輸入電壓〕確認端子A1、A2、A3的類比輸入值是否正確。

原因	對策
按下了STOP。	先將外部輸入的運轉指令設為OFF，然後再次將運轉指令設為ON。 （註） 運轉中按下STOP後，變頻器會減速停止。設定為o2-02 = 0〔STOP鍵的功能選擇 = 無效〕後，可使STOP的功能無效。
2線式順序控制和3線式順序控制的設定不正確。	• 在H1-03～H1-08〔端子S3～S8的功能選擇〕中的任一參數設定0〔3 線式順序控制〕後，即變為3線式順序控制。 • 使用2線式順序控制時，確認沒有被設定為H1-03～H1-08 = 0。 • 使用3線式順序控制時，將H1-03～H1-08中的任一參數設定為0。

◆ 馬達旋轉方向與運轉指令相反

原因	對策
馬達輸出電纜的配線不正確。	• 確認變頻器與馬達之間的配線。 • 正確連接變頻器的輸出端子（U/T1、V/T2、W/T3）和馬達的端子（U、V、W）。 • 改變連接馬達電纜的U、V、W中任意2條配線的連接。
馬達的正轉方向的設定不正確。	• 正確連接變頻器的輸出端子（U/T1、V/T2、W/T3）和馬達的端子（U、V、W）。 • 改變連接馬達電纜的U、V、W中任意2條配線的連接。  **A - 正轉方向　B - 負載軸** **圖 6.1 馬達的正轉方向** （註） • 本公司馬達的正轉方向，從負載軸看是逆時針方向。 • 請參照所使用馬達的規格，確認正轉方向。根據不同的馬達生產廠家和機型，馬達的正轉方向可能會不同。
變頻器的控制迴路端子（正轉、反轉）和控制盤的正轉、反轉訊號的連接不正確。	正確進行控制迴路配線。
馬達速度約為0Hz時進行速度推定形速度搜尋，速度推定的結果為反轉方向。	設定為b3-14 = 0〔旋轉方向搜尋選擇 = 無效〕，只進行指令運轉方向的速度搜尋。

◆ 馬達只朝一個方向旋轉

原因	對策
設定了禁止反轉。	設定為b1-04 = 0〔禁止反轉選擇 = 允許反轉〕。
選擇了3線式順序控制，但沒有輸入反轉指令。	使分配了H1-xx = 0〔3線式順序控制〕的端子（正轉/反轉指令）為ON，再使反轉指令有效。

◆ 馬達異常發熱

原因	對策
負載過大。	• 減小負載。 • 增加加減速時間。 • 確認L1-01〔馬達保護功能選擇〕、L1-02〔馬達保護動作時間〕以及E2-01〔馬達額定電流〕的設定值，並設定為適當的值。 • 更換為輸出大的馬達。 （註） 在馬達的額定值標示中，也有短時間額定值。在設定變頻器前請仔細確認。
以極低速連續運轉。	• 變更運轉速度。 • 變更為變頻器專用馬達。
設定為向量控制模式，但未進行自動調整。	• 進行自動調整。 • 計算馬達參數，在變頻器設定馬達參數。 • 變更為A1-02 = 0〔控制模式的選擇 = 無PG V/f控制〕。
馬達的相間耐壓不足。	• 請使用馬達相間的突波耐壓高於最大突波電壓的馬達。 • 使用400V級以上的變頻器時，使用變頻器專用馬達。 • 將AC電抗器連接在變頻器的輸出側，設定為C6-02 = 1〔載波頻率選擇 = 2.0kHz〕。 （註） 將馬達連接至變頻器的輸出端子（U/T1、V/T2、W/T3）後，在變頻器的開關切換和馬達線圈間將發生突波。通常，最大突波電壓會達到變頻器輸入電源電壓的3倍左右（200V級為600V、400V級為1200V）。

原因	對策
馬達的環境溫度過高。	• 確認環境溫度。 • 將馬達的環境溫度降到馬達的額定值。
馬達的風扇沉積垃圾和灰塵，風扇停止運轉。	• 清掃馬達的風扇。 • 改善周圍環境。

◆ 無法在操作器選擇希望進行的自動調整

原因	對策
控制模式的設定不正確。	• 確認可在各控制模式設定的自動調整方式。 • 透過A1-02〔控制模式的選擇〕重新設定控制模式。

◆ 加速時馬達失速/馬達未依設定值加速、減速

原因	對策
輸出轉矩達到轉矩限制或輸出電流達到電流限制。	• 減小負載。 • 更換為輸出大的馬達。 （註） 變頻器有失速防止功能及轉矩補償增益（轉矩提升）功能，但在加速度較大及負載過大時，可能會超過馬達響應限制。
轉矩限制的設定不正確。	重新設定轉矩限制。
加速時間的設定過短。	確認C1-01、C1-03、C1-05、C1-07〔加速時間〕的設定值，設定為適當值。
負載過大。	• 延長加速時間。 • 確認機械制動器是否完全打開。 • 降低負載，使輸出電流值在馬達額定電流值的範圍內。 • 更換為輸出大的馬達。 （註） • 壓出機或攪拌機若溫度變低，會出現負載增大的情況。 • 變頻器有失速防止功能及轉矩補償增益（轉矩提升）功能，但在加速度較大及負載過大時，可能會超過馬達響應限制。
頻率指令值較低。	• 確認E1-04〔最高輸出頻率〕的值，根據需要增大設定值。 • 透過U1-01〔頻率指令〕確認頻率指令輸入是否正確。 • 確認是否輸入了使用多功能接點輸入的頻率切換訊號。 • 確認使用多功能類比輸入時，H3-03、H3-11、H3-07〔端子A1、A2、A3輸入增益〕的輸入增益值是否較低。
頻率指令值輸入不正確。	設定為H3-02、H3-10、H3-06 = 1〔多功能類比輸入端子A1、A2、A3功能選擇 = 頻率增益〕，確認電壓（電流）是否被設定。 • 確認H3-02、H3-06、H3-10的設定值是否正確。 • 透過U1-13～U1-15〔端子A1、A2、A3輸入電壓〕確認端子A1、A2、A3的類比輸入值是否正確。
相對馬達特性的參數設定不正確。	• 確認是否選擇了符合馬達特性的V/f曲線。 • 正確設定E1-03〔V/f曲線選擇〕。 • 進行旋轉形自動調整。
使用向量控制模式時未進行自動調整。	• 進行自動調整。 • 計算馬達參數，在變頻器設定馬達參數。 • 變更為A1-02 = 0〔控制模式的選擇 = 無PG V/f控制〕。
加速中失速防止值的設定值較低。	增大L3-02〔加速中失速防止值〕的設定值。 （註） 如果L3-02的設定值過低，則加速時間變長。
運轉中失速防止值的設定值較低。	增大L3-06〔運轉中失速防止值〕的設定值。 （註） 如果L3-06的設定值過低，則在輸出轉矩前速度會降低。
在V/f控制模式的極限下起動轉矩不足。	• 馬達的配線長度超過50m時，進行僅線間電阻的停止形自動調整。 • 將V/f曲線變更為「起動轉矩大」。 • 探討設定變更為向量控制模式。 （註） V/f控制模式時，在低速運轉下無法輸出固定的轉矩。

◆ 馬達轉速和頻率指令值的設定值相差較大

原因	對策
類比輸入的頻率指令的增益及偏壓設定不當。	確認類比輸入端子的增益和偏壓的設定，正確進行設定。 • 端子A1：H3-03〔端子A1輸入增益〕、H3-04〔端子A1輸入偏壓〕 • 端子A2：H3-11〔端子A2輸入增益〕、H3-12〔端子A2輸入偏壓〕 • 端子A3：H3-07〔端子A3輸入增益〕、H3-08〔端子A1輸入偏壓〕
向類比輸入端子A1～A3輸入了訊號，多個類比輸入值的總和成為頻率指令值。	• 確認H3-02、H3-10、H3-06〔多功能類比輸入端子A1、A2、A3功能選擇〕中2個以上的設定值是否為0，根據需要重新設定。 • 透過U1-13～U1-15〔端子A1、A2、A3輸入電壓〕確認端子A1、A2、A3的類比輸入值是否正確。

原因	對策
低速運轉時馬達的旋轉速度比頻率指令快。	減小n4-70〔低速控制時的速度指令補償〕的設定值。
PID控制有效。	不需要PID控制時，設定為b5-01 = 0〔PID控制的選擇 = 無效〕。 （註） PID控制有效時，變頻器將根據目標值調整輸出頻率。PID控制下可加速的頻率被限制在E1-04〔最高輸出頻率〕的設定值內。

◆ PM馬達的速度不穩定

原因	對策
E5-01〔馬達代碼的選擇（PM用）〕設定不正確。	請參照技術手冊的「試運轉時的微調（控制性能的調整）」。
在速度控制範圍外運轉。	確認速度控制範圍，如在範圍以外，則變更速度。
以5%以下的速度指令在運轉。	以5%以下的速度指令使用時，請使用其他變頻器。請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
驅動中發生波動。	調整下列參數，重新設定效果良好的參數。 • n8-55〔控制響應調整選擇〕 • n8-45〔速度回授檢出抑制增益〕 • C4-02〔轉矩補償的一次延遲時間參數〕
起動時發生波動。	延長C2-01〔加速開始時的S曲線特性時間〕的設定值。
電流過大。	根據使用的馬達，正確設定E5-01〔馬達代碼的選擇（PM用）〕。使用特殊馬達時，根據馬達的測試報告，正確設定參數E5-xx。

◆ 馬達振動強烈，無法正常旋轉

原因	對策
馬達的相間電壓不平衡。	• 確認變頻器的電源電壓，採取穩定電源的對策。 • 設定為L8-05 = 0〔輸入欠相保護的選擇 = 無效〕。
防止波動功能無效。	• 設定為n1-01 = 1〔防止波動功能選擇 = 有效〕。 • 增大n2-01〔AFR增益〕或n2-02〔AFR時間參數1〕的值。

◆ 即使連接制動選購品，馬達的減速時間也較長

原因	對策
減速中失速防止的設定不正確。	• 確認L3-04〔減速中失速防止功能選擇〕的設定。 • 將制動選購品連接至變頻器時，設定為L3-04 = 0〔無效〕。 • 變頻器檢出ov〔主迴路過電壓〕時，設定為L3-04 = 3〔有效〕。
減速時間的設定值過長。	將C1-02、C1-04、C1-06、C1-08〔減速時間〕設定為適當值。
馬達轉矩不足。	更換為輸出大的馬達。 （註） 參數設定正常且不發生ov〔主迴路過電壓〕時，要求的轉矩可能超過馬達的規格。
輸出轉矩達到轉矩限制。	• 確認L7-01～L7-04〔轉矩限制〕的設定值，根據需要增大設定值。 （註） 轉矩限制有效時，由於變頻器不會輸出高於轉矩限制設定值的轉矩，因此減速時間可能會變長。 • 設定為H3-02、H3-10、H3-06 = 10、11、12、15〔多功能類比輸入端子A1、A2、A3功能選擇 = 轉矩限制〕時，確認多功能類比輸入的設定內容。 • 確認H3-02、H3-06、H3-10的設定值是否正確。 • 透過U1-13～U1-15〔端子A1、A2、A3輸入電壓〕確認端子A1、A2、A3的類比輸入值是否正確。
負載超過了由變頻器額定電流確定的內部轉矩限制。	更換為容量大的變頻器。

◆ 進行制動時垂直軸的負載滑落

原因	對策
制動器ON/OFF的時間不正確。	參照技術手冊的「變頻器用於升降機時的注意事項」，採取對策。
直流制動不足。	增大b2-02〔直流制動電流〕的設定值。

◆ 運轉變頻器後，其他控制裝置發生誤動作、收音機有雜音

原因	對策
因變頻器內部的開關切換而產生過度干擾。	• 變更C6-02〔載波頻率選擇〕的設定，降低載波頻率。 • 在變頻器的電源輸入側連接雜訊濾波器。 • 在變頻器的輸出側連接雜訊濾波器。 • 將控制迴路的配線和主迴路的配線分開。 • 使用金屬製的壓緊件進行配線。 • 用金屬遮罩變頻器周圍。 • 修正變頻器及馬達的接地。 • 確認配線和馬達是否發生接地短路。

◆ 變頻器運轉中漏電斷路器（ELCB）進行不必要的動作

原因	對策
變頻器發生過度的漏電流。	• 增大漏電斷路器的感度電流值，或更換為感度電流值更高的產品。 • 變更C6-02〔載波頻率選擇〕的設定，降低載波頻率。 • 儘量縮短變頻器與馬達間的配線。 • 在變頻器的輸出側上連接雜訊濾波器及AC電抗器。連接AC電抗器時，設定為C6-02 = 1〔2.0kHz〕。 • 使內置於變頻器裡的EMC濾波器無效。

◆ 馬達旋轉時機械發出異常聲音

原因	對策
機械系統的固有振動頻率和載波頻率發生了共振。	• 調整C6-02～C6-05〔載波頻率〕。 • 設定為C6-02 = 1～6〔載波頻率選擇 = Swing PWM以外的頻率〕，確認異常聲音是否持續。 （註） 設定為C6-02 = 7～A〔載波頻率選擇 = Swing PWM〕時，有時很難判斷是變頻器發出的聲音，還是機械發出的異常聲音。
機械系統的固有振動頻率和變頻器輸出頻率發生了共振。	• 調整d3-01～d3-04〔跳躍頻率〕。 • 在馬達底板安裝防振橡膠。

◆ 馬達旋轉時機械產生振動或波動

原因	對策
以來自外部的類比指令輸入頻率指令。	確認來自外部的訊號線是否受雜訊影響。 • 儘量將主迴路配線和控制迴路配線分開。 • 控制迴路的訊號線使用遮罩線或多股絞合線。 • 增大H3-13〔類比輸入的濾波時間參數〕的值。
變頻器和馬達的配線距離較長。	• 進行自動調整。 • 儘量縮短配線長度。
PID參數未被充分調整。	重新調整b5-xx〔PID控制〕。

◆ PID輸出故障

原因	對策
未輸入PID回授。	• 確認多功能類比輸入的設定。 • 確認是否設定為H3-02、H3-10、H3-06 = B〔多功能類比輸入端子A1、A2、A3功能選擇 = PID回授〕。 • 確認多功能類比輸入端子的分配和實際訊號輸入是否一致。 • 確認回授訊號是否有斷線。 • 確認b5-xx〔PID控制〕是否已正確設定。 （註） 未輸入PID回授而檢出值為0時，會發生PID輸出故障，馬達的速度將上升到最高頻率。
目標值和檢出值的輸入修正不完全。	透過H3-03、H3-11、H3-07〔多功能類比輸入端子A1、A2、A3的輸入增益〕調整PID目標值和檢出值的輸入值。 （註） PID功能是透過將目標值和檢出值的偏差修正為0來進行控制的。因此，必須事先對目標值和檢出值的輸入進行修正，以使兩者一致。
變頻器輸出頻率和檢出值的關係相反。變頻器的輸出頻率增加時檢出值減少。	設定為b5-09 = 1〔PID輸出的特性選擇 = 逆特性〕。

◆ 由於起動轉矩不足，馬達無法起動

原因	對策
在向量控制模式下未進行自動調整。	進行自動調整。
自動調整後，變更了控制模式。	再次進行自動調整。
進行了僅線間電阻的停止形自動調整。	進行旋轉形自動調整。

◆ 即使變頻器輸出被切斷，馬達仍未完全停止

原因	對策
直流制動的設定值過低，無法適當減速。	• 增大b2-02〔直流制動電流〕的設定值。 • 增大b2-04〔停止時直流制動時間〕的設定值。
作為馬達停止方法選擇了自由運轉停止。	設定為b1-03 = 0、2〔停止方法選擇 = 減速停止、全領域直流制動（DB）停止〕。

◆ 輸出頻率達不到頻率指令值

原因	對策
頻率指令設定在跳躍頻率的範圍內。	調整d3-01～d3-03〔跳躍頻率1～3〕及d3-04〔跳躍頻率幅度〕。 （註） 使跳躍頻率功能有效時，在跳躍頻率的範圍內，輸出頻率不變化。
超過頻率指令的上限值。	將E1-04〔最高輸出頻率〕和d2-01〔頻率指令上限值〕設定為最佳值。 （註） 輸出頻率的上限值可由下式求出： E1-04 × d2-01 / 100
由於負載較大，加速中失速防止功能動作。	• 減小負載。 • 調整L3-02〔加速中失速防止值〕。
設定為L3-01 = 3〔加速中失速防止功能選擇 = 有效（附電流限制失速防止）〕。	1. 確認V/f曲線及馬達參數的設定是否正確，正確進行設定。 2. 如果仍然無法解決，無需限制加速中失速的電流值時，調整L3-02。 3. 仍然無法解決時，設定為L3-01 = 1〔有效〕。
馬達在以下速度下旋轉。 b2-01〔零速值（直流制動開始頻率）〕 ≦ 馬達速度 < E1-09〔最低輸出頻率〕	• 設定為b1-21 = 1〔附PG向量控制的起動條件選擇 = b2-01 ≦馬達速度 < E1-09時，接收運轉指令輸入。〕。 • 設定E1-09的值低於b2-01的值。

◆ 馬達的激磁音發生變動

原因	對策
低速運轉中，電流超過了變頻器額定輸出電流的100%。	• 馬達的激磁音很刺耳時，設定為L8-38 = 0〔載波頻率降低選擇 = 載波頻率降低無效〕。 • 設定為L8-38 = 0後，頻繁發生oL2〔變頻器過載〕時，則更換為容量更大的變頻器。

◆ 停電恢復後，馬達也不重新起動

原因	對策
停電恢復後運轉指令未被重新輸入，保持OFF。	• 確認外部訊號輸入的運轉指令的順序控制和配線。 • 在停電恢復時的順序控制中採用運轉指令的自我保持繼電器。
以3線式順序控制運轉時，由於瞬間停電時間較長，運轉指令的自我保持迴路變為OFF。	瞬間停電補償時間中，為使運轉指令可自我保持，修正配線和迴路。

7

檢查和維護

本章對變頻器使用過程中的檢查和維護方法、以及冷卻風扇等零件的更換方法及變頻器的存放要領進行說明。

7.1 安全注意事項.....302
7.2 檢查.....304
7.3 維護.....306
7.4 冷卻風扇、內部空氣攪動風扇的更換.....308
7.5 更換變頻器主體.....314
7.6 更換操作器的電池.....318
7.7 存放要領.....319

7.1 安全注意事項

⚠危險

為了防止觸電

請勿在電源接通的狀態下，進行檢查或配線作業。在進行配線或修理之前，請切斷所有機器的電源。即使切斷電源，變頻器內部的電容器中仍有殘餘電壓。在主迴路直流電壓低於DC50V以下時充電指示燈熄滅。為防止觸電，最少應等待警告標誌標明的時間，在指示燈全部熄滅後，取下前外蓋、端子外蓋，測量輸入電源電壓及主迴路直流電壓，確認已下降至安全電壓。

如操作有疏失，可能會導致人身事故。

在變頻器運轉中，請勿更改配線、拆下跳線和選購卡、或更換冷卻風扇。在修理變頻器前，請切斷電源並確認是否存在殘餘電壓。

否則會有觸電的危險。

使用PM馬達時，即使變頻器的電源處於OFF狀態而馬達仍然旋轉時，馬達的端子上會產生感應電壓。

否則會有導致觸電的危險。

⚠警告

為了防止觸電

請勿在拆下變頻器外蓋的狀態下運轉。為了說明產品的細節部分，本說明書中的圖解有時為卸下外蓋或安全遮蓋物的狀態。請務必在安裝有規定的外蓋或遮蓋物的狀態下，遵照使用說明書運轉變頻器。

如果疏於確認，可能會導致人身事故。

請務必將馬達側的接地端子接地。

否則會因與馬達機殼的接觸而導致觸電或火災。

非電氣施工專業人員請勿進行安裝/配線、維護、檢查、更換零件或修理。

否則會有觸電的危險。

穿著寬鬆的衣服或佩戴著飾品時，請勿進行有關變頻器的作業。進行變頻器的維護檢查、零件更換等作業前，請摘下手錶、戒指等金屬物品。請儘量不要穿寬鬆的衣服。

否則會有觸電的危險。

為了防止火災

請依照本手冊中的緊鎖力矩緊鎖端子螺絲。

如果緊鎖力矩不足，可能會因連接部分過熱而引發火災，導致死亡或重傷。如果緊鎖力矩超過指定的緊鎖力矩，可能會導致裝置誤動作、端子台損壞或引發火災。

請勿弄錯主迴路電源（過電壓分類III）的電壓。通電前，請確認變頻器的額定電壓與電源電壓是否一致。

如果主迴路電源電壓使用有誤，會有引發火災或人身事故的危險。

請勿使易燃物緊密接觸變頻器或將易燃物附帶在變頻器上。請將變頻器安裝在金屬等阻燃物體上。

否則會有火災的危險。

⚠注意

為了防止燙傷

變頻器的散熱片會產生高溫，請勿觸摸。請在切斷變頻器電源後15分鐘以上，而且確認散熱片已充分冷卻後再更換冷卻風扇。

否則會有燙傷的危險。

提示

操作變頻器時，請遵守靜電防止措施（ESD）規定的步驟。

否則會因靜電而損壞變頻器內部的迴路。

請遵照本使用說明書的指示正確更換冷卻風扇。為了最大限度地延長產品的使用年限，在更換時必須同時更換所有搭載的風扇。

更換方法不當會導致變頻器損壞。

控制迴路的配線請勿使用遮罩線以外的電線。請使用雙股絞合遮罩線，並將遮罩層連接到變頻器的接地端子上接地。

否則會導致變頻器動作不良。

提示
請勿更改變頻器的迴路。 否則會導致變頻器損壞。因此而造成的修理，不在本公司的保固範圍內。如果貴公司或貴公司的客戶對產品進行了改造，本公司將不負任何責任。 **變頻器和其他機器的配線完畢後，請確認所有的配線是否正確。** 否則會導致變頻器損壞。 **請依照正確的相序配線。請將變頻器輸出端子U/T1、V/T2、W/T3分別連接到馬達的輸入端子U、V、W上。此時，請務必使馬達端子與變頻器端子的相序一致。** 如果相序不一致，將會導致馬達反向旋轉。 **考慮到變頻器內部的繼電器接點和電解電容器的使用壽命，利用電源側MC的ON/OFF進行運轉/停止的頻度最多30分鐘一次。請儘量根據變頻器的運轉/停止操作來進行馬達的運轉和停止。** 透過電源側MC的ON/OFF可以使變頻器運轉或停止，但頻繁地開、關則會導致變頻器故障。否則會縮短繼電器接點和電解電容器的使用壽命。 **請勿運轉已經損壞的機器。如果機器明顯損壞或者有零件丟失，請勿連接或進行操作。** 否則會加劇機器的損壞。

7.2 檢查

電子裝置不可能永久使用，即使在正常的工作環境下，如果超過使用年限，也會產生特性變化或動作不良。為了防止該類故障的發生，必須進行日常檢查、定期檢查、零件更換等預防性維護。

變頻器由IGBT（功率電晶體）、IC等半導體零件、電容器和電阻器等電子零件、以及風扇和繼電器等很多零件構成。如果所有這些零件不能正常動作，就不能發揮產品應有的功能。

請依照本章中的檢查表定期進行檢查。

（註）請至少每一年實施一次定期檢查。

對於各機器的檢查頻率因動作條件、環境條件、使用狀況而異。

在嚴苛條件下或在如下環境下使用變頻器時，需要更頻繁的檢查。

- 高溫環境
- 頻繁起動、停止的環境
- 存在交流電源或負載波動的環境
- 存在過大振動或衝擊的環境
- 存在灰塵、金屬粉塵、鹽類、硫酸、氯元素的環境
- 保管狀況惡劣的環境

◆ 日常檢查

本公司變頻器的日常檢查項目如下表所示。為了避免變頻器功能變差和產品損壞，請每日對以下項目進行確認。請複印該檢查表進行使用，每次確認後在檢查欄蓋上「確認」章。

表 7.1 日常檢查表

檢查項目	檢查內容	故障時的對策	檢查欄
馬達	馬達是否異常振動或有異常聲響？	• 確認與機械的連接部。 • 測量馬達的振動。 • 鎖緊連接部的螺絲。	
冷卻系統	變頻器及馬達是否存在異常發熱和變色現象？	• 確認是否過載。 • 鎖緊螺絲。 • 確認變頻器的散熱片及馬達是否髒汙？ • 確認環境溫度。	
	確認冷卻風扇、內部空氣攪動風扇、電路板用冷卻風扇。	• 確認風扇的髒汙情況。 • 利用壽命監視確認風扇的運轉時間	
周圍環境	安裝環境是否適當？	排除汙染源或改善安裝環境。	
負載	變頻器輸出電流是否高出馬達或變頻器的額定值並持續了一定時間？	• 確認是否過載。 • 確認馬達參數的設定。	
電源電壓	主迴路電壓、控制電壓是否正常？	• 調節電壓和電流值，使其在銘牌值以內。 • 確認主迴路電壓的各相。	

◆ 定期檢查

本公司變頻器的定期檢查如表所示。一般情況下，建議每1～2年進行一次定期檢查，但請結合每台變頻器的實際使用情況和工作環境，確定實際的檢查頻度。定期檢查有助於防止功能變差及產品損壞。請複印該檢查表進行使用，每次確認後在檢查欄蓋上「確認」章。

危險! 為了防止觸電: 請勿在電源接通的狀態下，進行檢查或配線作業。在進行配線或修理之前，請切斷所有機器的電源。即使切斷電源，變頻器內部的電容器中仍有殘餘電壓。在主迴路直流電壓低於DC50V以下時充電指示燈熄滅。為防止觸電，最少應等待警告標誌標明的時間，在指示燈全部熄滅後，取下前外蓋、端子外蓋，測量輸入電源電壓及主迴路直流電壓，確認已下降至安全電壓。如操作有疏失，可能會導致人身事故。

表 7.2 主迴路的定期檢查表

檢查項目	檢查內容	故障時的對策	檢查欄
整體	• 是否有因加過熱或老化而變色的零件？ • 各零件是否損壞、變形?	• 更換已損壞的零件。 • 如果有無法修理或更換的損壞部位，則更換整個變頻器。	
	是否沾有汙垢、垃圾、灰塵？	• 確認裝有變頻器的控制盤的盤門是否關緊。 • 請用吸塵器清除垃圾和灰塵，以免接觸零件。 • 無法清除時請更換髒汙嚴重部分。	
導體、電線	• 電線及連接部是否變色、損壞？是否因過熱而老化？ • 電線包層是否破損、龜裂、變色？	修理或更換已損壞的電線。	

檢查項目	檢查內容	故障時的對策	檢查欄
端子台	連接端子是否磨損、破損、鬆動？	• 鎖緊螺絲。 • 更換損壞的螺絲或端子。 （註） 型號為2056、2070、4031、4038的六角螺絲不能更換。	
電磁接觸器、繼電器	• 動作時是否發出異常聲響？ • 線圈的電線包層是否因過熱而老化或龜裂？	• 在電壓超出基準值及不超出基準值的兩種情況下，分別確認線圈的電壓。 • 更換已損壞的電磁接觸器、繼電器、電路板。	
制動選購品	絕緣體是否因過熱而變色？	發生變色時，請確認配線是否不良。稍微的變色並非異常。	
電解電容器	• 是否漏液、變色、龜裂？ • 安全閥是否突出或凸起？是否破裂、漏液？	如果有無法修理或更換的損壞部位，則更換整個變頻器。	
二極體、IGBT（功率電晶體）	是否沾有垃圾和灰塵？	請用吸塵器清除垃圾和灰塵，以免接觸零件。	

表 7.3 馬達的定期檢查表

檢查項目	檢查內容	故障時的對策	檢查欄
動作檢查	振動及運轉雜訊是否顯著加劇？	停止馬達運轉，與專業維護人員聯絡。	

表 7.4 控制迴路的定期檢查表

檢查項目	檢查內容	故障時的對策	檢查欄
整體	• 連接端子是否磨損、破損、連接不當？ • 螺絲是否鬆動？	• 鎖緊螺絲。 • 更換損壞的螺絲或端子。 • 如果印刷電路板的端子類無法修理或更換，則更換整個變頻器。	
印刷電路板	• 是否發生異臭、變色、嚴重的生鏽？ • 連接器的安裝是否正確？ • 是否沾有灰塵和油霧？	• 重新安裝連接器類。 • 如果用防電布或吸塵器無法清掃乾淨，則更換印刷電路板。 • 請勿對印刷電路板使用溶劑。 • 請用吸塵器清除垃圾和灰塵，以免接觸零件。 • 如果有無法修理或更換的損壞部位，則更換整個變頻器。	

表 7.5 冷卻系統的定期檢查表

檢查項目	檢查內容	故障時的對策	檢查欄
冷卻風扇	• 是否異常振動或有異常聲響？ • 是否存在損壞或缺失的葉片？	清掃、更換風扇。	
散熱片	• 是否沾有垃圾和灰塵？ • 有無髒汙？	請用吸塵器清除垃圾和灰塵，以免接觸零件。	
通風口	進氣口及排氣口是否堵塞或沾有異物？	清除障礙物、灰塵。	

表 7.6 操作器的定期檢查表

檢查項目	檢查內容	故障時的對策	檢查欄
整體	• 畫面顯示是否正確？ • 操作部是否髒汙？	• 畫面或操作鍵存在不良情況時，請與本公司代理商或銷售負責人聯絡。 • 清掃。	

7.3 維護

本產品可監控零件的剩餘壽命。同時，當零件接近使用壽命時，還具有通知維護日期的警告功能。透過該功能，可防止故障於未然，也可以防止因變頻器零件的壽命原因而導致系統停止。可以用壽命監控確認維護時期的是以下的零件。有關零件更換事宜，請向您購買本產品的代理商或本公司的銷售負責人洽詢。

- 冷卻風扇
- 電解電容器
- 湧入電流防止繼電器
- IGBT

◆ 可更換的零件

本產品中可更換的零件如下所述。

- 控制迴路端子電路板
- 冷卻風扇、內部空氣攪動風扇
- 操作器

主迴路發生故障時，請更換變頻器主體。

更換零件時如果在保固期限內，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。我們將依照本公司的保固規定為您更換或修理。

警告! 為了防止觸電: 請勿在電源接通的狀態下，進行檢查或配線作業。在進行配線或修理之前，請切斷所有機器的電源。即使切斷電源，變頻器內部的電容器中仍有殘餘電壓。在主迴路直流電壓低於DC50V以下時充電指示燈熄滅。為防止觸電，最少應等待警告標誌標明的時間，在指示燈全部熄滅後，取下前外蓋、端子外蓋，測量輸入電源電壓及主迴路直流電壓，確認已下降至安全電壓。如操作有疏失，可能會導致人身事故。

◆ 零件更換標準

定期更換零件的標準更換年限如下表所示。更換零件時，請使用與所用變頻器的型號和設計順序相符的本公司更換零件。

表 7.7 標準更換年限

零件	標準更換年限
冷卻風扇	10年
電解電容器 *1	10年

*1 無法修理或更換的部位損壞時，請更換整個變頻器主體。

提示: 標準更換年限以下述使用條件為前提。標準更換年限僅為大致標準，並不保固產品的使用壽命。標準更換年限可能會因安裝環境和使用情況而變短，特此聲明。滿足標準更換年限的使用條件為環境溫度年平均40℃（盤內安裝型時）、負載率80%、運轉率24小時。

◆ 變頻器構成零件的壽命監視功能

作為零件定期更換的大致標準，在操作器上以%為單位顯示用於判斷零件的更換時期的值。要確認更換時期時，請使用下表所示的壽命監視。顯示值達到100%時，表示已到達零件更換時期，變頻器發生故障的可能性變高，因此請定期進行確認。

表 7.8 壽命監視

監視編號	零件	內容
U4-03	冷卻風扇	以0～99999時間的範圍來顯示風扇的累積運轉時間。如果該顯示值超出99999，則從0開始重新計數。
U4-04		以%為單位顯示風扇的維護時期。
U4-05	電解電容器	以%為單位顯示電容器的維護時期。
U4-06	湧入電流防止繼電器	對電源的ON/OFF次數進行計數，以%為單位顯示湧入電流防止繼電器的維護時期。
U4-07	IGBT	以%為單位顯示IGBT的維護時期。

◆ 壽命顯示的警告輸出

可透過H2-xx〔多功能接點輸出〕確認定期更換零件已到達壽命警告標準。請按下表所示設定。

各零件的推測壽命到達一定的值時，設定為H2-xx = 2F（維護時期）的多功能接點輸出端子為ON，表示需要更換零件的警告會顯示在操作器上。

表 7.9 維護時期的警告

顯示	警告名稱	原因	對策	多功能接點輸出（H2-xx的設定值）
LT-1	冷卻風扇維護時期	變頻器的冷卻風扇的使用狀況達到了推測壽命的90%。	更換冷卻風扇後，設定為o4-03 = 0並對冷卻風扇運轉時間進行重定。	2F
LT-2	電容器維護時期	主迴路及控制迴路的電容器的使用狀況達到了推測壽命的90%。	更換電路板或變頻器。 關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。	
LT-3	湧入電流防止繼電器維護時期	湧入電流防止繼電器的使用狀況達到了推測壽命的90%。	更換電路板或變頻器。 關於電路板的更換，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢	
LT-4	IGBT維護時期（50%）	IGBT的使用狀況達到了推測壽命的50%。	修改負載、載波頻率以及輸出頻率。	
TrPC	IGBT維護時期（90%）	IGBT的使用狀況達到了推測壽命的90%。	更換IGBT或變頻器。	10

◆ 相關參數

更換零件或變頻器後，請務必將o4-03、o4-05、o4-07、o4-09〔維護設定〕設定為0，進行重定。否則，更換前的壽命監視將繼續計數，新零件的壽命監視無法正確計數。

（註）維護時期根據變頻器的使用環境而異。

表 7.10 維護的設定參數

參數編號	名稱	功能
o4-03	冷卻風扇維護設定	以10小時為單位設定要開始累計變頻器冷卻風扇運轉時間的數值。 （註） 設定為o4-03 = 30時，冷卻風扇維護設定運轉時間被計為300小時，在U4-03的冷卻風扇運轉時間監視器上顯示為300H。
o4-05	電容器維護設定	以%為單位設定要開始計數主迴路電容器的維護時期的值。
o4-07	湧入電流防止繼電器維護設定	以%為單位設定要開始計數湧入電流防止繼電器的維護時期的值。
o4-09	IGBT維護設定	以%為單位設定要開始計數IGBT的維護時期的值。

7.4 冷卻風扇、內部空氣攪動風扇的更換

提示: 請遵照本使用說明書的指示正確更換冷卻風扇。為了最大限度地延長產品的使用年限，在更換時必須同時更換所有搭載的風扇。更換方法不當會導致變頻器損壞。

更換冷卻風扇、內部空氣攪動風扇時，請與代理商或本公司的銷售處聯絡。

為了最大限度地延長產品的使用年限，請在更換冷卻風扇時同時更換所有的風扇。

◆ 冷卻風扇、內部空氣攪動風扇的使用數量

表 7.11 冷卻風扇、內部空氣攪動風扇（三相200V級）

型號	冷卻風扇	內部空氣攪動風扇	更換步驟
2004～2012	-	-	-
2018、2021	1	-	步驟A
2030、2042	2	-	步驟B
2056	2	-	步驟C
2070～2110	準備中		
2138～2313			
2360、2415			

表 7.12 冷卻風扇、內部空氣攪動風扇（三相400V級）

型號	冷卻風扇	內部空氣攪動風扇	電路板用冷卻風扇	更換步驟
4002～4005	-	-	-	-
4007～4012	1	-	-	步驟A
4018、4023	2	-	-	步驟B
4031、4038	2	-	-	步驟C
4044～4075	準備中			
4089～4296				
4371、4389				
4453～4675				

◆ 更換風扇（步驟A）

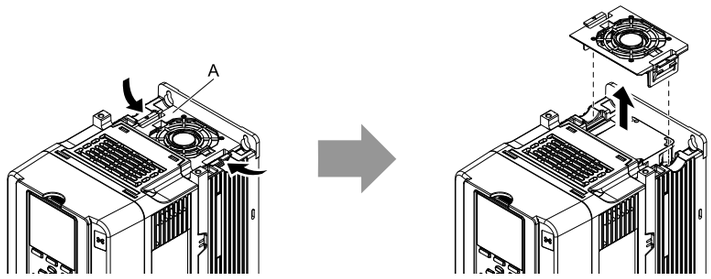
警告! 為了防止觸電: 請勿在電源接通的狀態下，進行檢查或配線作業。在進行配線或修理之前，請切斷所有機器的電源。即使切斷電源，變頻器內部的電容器中仍有殘餘電壓。在主迴路直流電壓低於DC50V以下時充電指示燈熄滅。為防止觸電，最少應等待警告標誌標明的時間，在指示燈全部熄滅後，取下前外蓋、端子外蓋，測量輸入電源電壓及主迴路直流電壓，確認已下降至安全電壓。如操作有疏失，可能會導致人身事故。

注意! 為了防止燙傷: 變頻器的散熱片會產生高溫，請勿觸摸。請在切斷變頻器電源後15分鐘以上，而且確認散熱片已充分冷卻後再更換冷卻風扇。否則會有燙傷的危險。

提示: 請遵照本使用說明書的指示正確更換冷卻風扇。為了最大限度地延長產品的使用年限，在更換時必須同時更換所有搭載的風扇。更換方法不當會導致變頻器損壞。

■ 拆下風扇

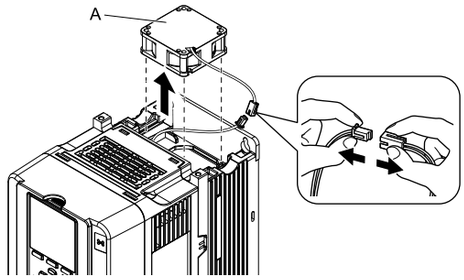
1. 朝內側按下風扇外蓋的左右鉤爪，同時將風扇外蓋向上抬起後拆下。



A - 風扇外蓋

圖 7.1 拆下風扇外蓋

2. **向上垂直抬起冷卻風扇，拔掉中間轉接插頭，拆下冷卻風扇。**



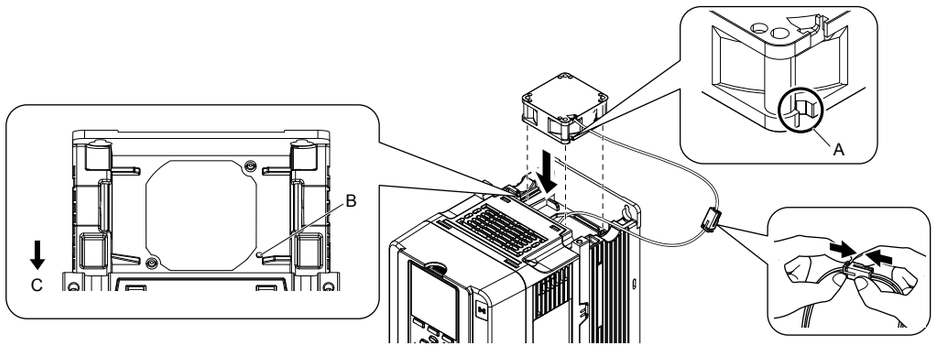
A - 冷卻風扇

圖 7.2 拆下冷卻風扇

■ 安裝風扇

請依照與拆卸時相反的步驟安裝冷卻風扇。

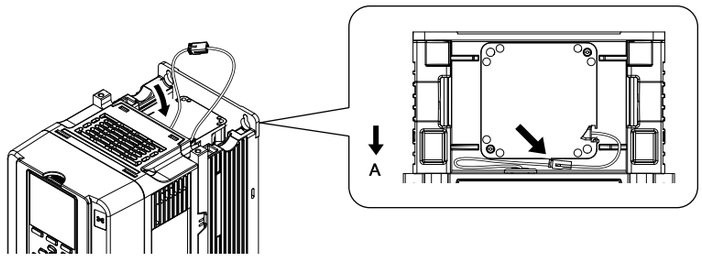
1. **連接變頻器和冷卻風扇的中間轉接插頭，對準變頻器主體的突起和風扇的開口後嵌入。**



A - 風扇的開口
B - 變頻器主體的突起
C - 變頻器正面

圖 7.3 安裝冷卻風扇

2. **將中間轉接插頭和電纜收納到位。**



A - 變頻器正面

圖 7.4 收納中間轉接插頭

3. **筆直地插入風扇外蓋，並完全插入鉤爪，直到聽到「卡嚓」一聲。**

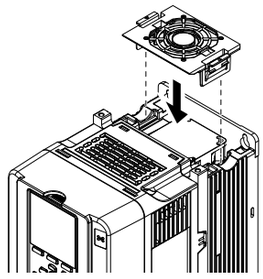


圖 7.5 安裝風扇外蓋

4. **接通變頻器電源，設定為o4-03 = 0〔冷卻風扇維護設定運轉時間 = 0h〕而重定。**

◆ 更換風扇（步驟B）

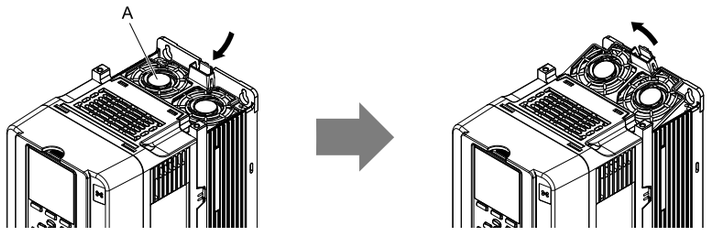
警告! 為了防止觸電: 請勿在電源接通的狀態下，進行檢查或配線作業。在進行配線或修理之前，請切斷所有機器的電源。即使切斷電源，變頻器內部的電容器中仍有殘餘電壓。在主迴路直流電壓低於DC50V以下時充電指示燈熄滅。為防止觸電，最少應等待警告標誌標明的時間，在指示燈全部熄滅後，取下前外蓋、端子外蓋，測量輸入電源電壓及主迴路直流電壓，確認已下降至安全電壓。如操作有疏失，可能會導致人身事故。

注意! 為了防止燙傷: 變頻器的散熱片會產生高溫，請勿觸摸。請在切斷變頻器電源後15分鐘以上，而且確認散熱片已充分冷卻後再更換冷卻風扇。否則會有燙傷的危險。

提示: 請遵照本使用說明書的指示正確更換冷卻風扇。為了最大限度地延長產品的使用年限，在更換時必須同時更換所有搭載的風扇。更換方法不當會導致變頻器損壞。

■ 拆下風扇

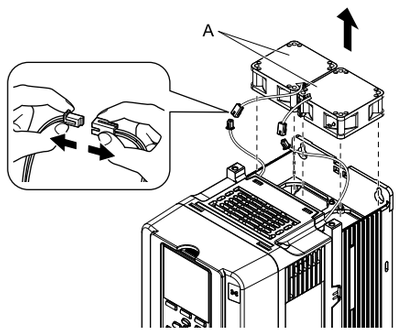
1. **朝近前按下風扇內部的鉤爪，同時將其向上抬起，拆下風扇外蓋。**



A - 風扇外蓋

圖 7.6 拆下風扇外蓋

2. **向上垂直抬起冷卻風扇，拔掉中間轉接插頭，拆下冷卻風扇。**



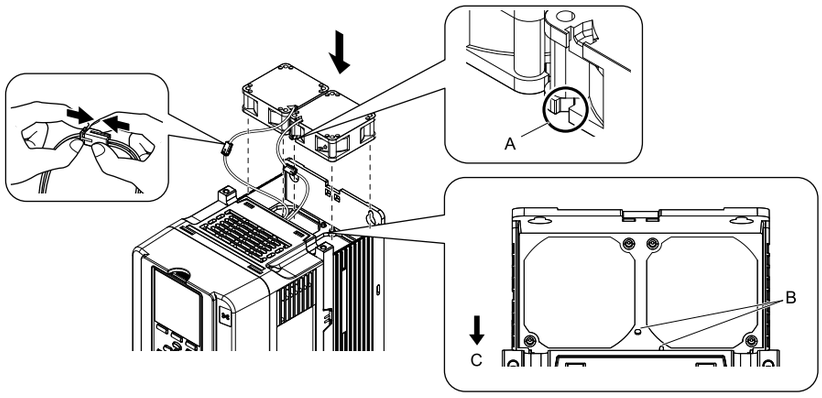
A - 冷卻風扇

圖 7.7 拆下冷卻風扇

■ 安裝風扇

請依照與拆卸時相反的步驟安裝冷卻風扇。

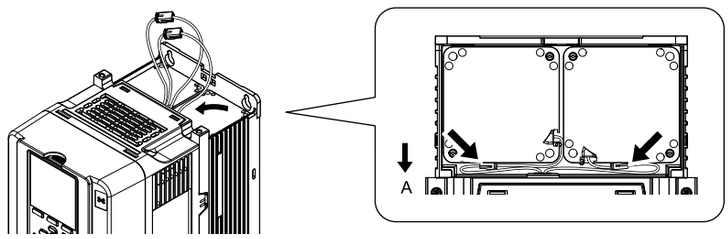
1. **連接變頻器和冷卻風扇的中間轉接插頭，對準變頻器主體的突起和風扇的開口後嵌入。**



A - 風扇的開口
B - 變頻器主體的突起
C - 變頻器正面

圖 7.8 安裝冷卻風扇

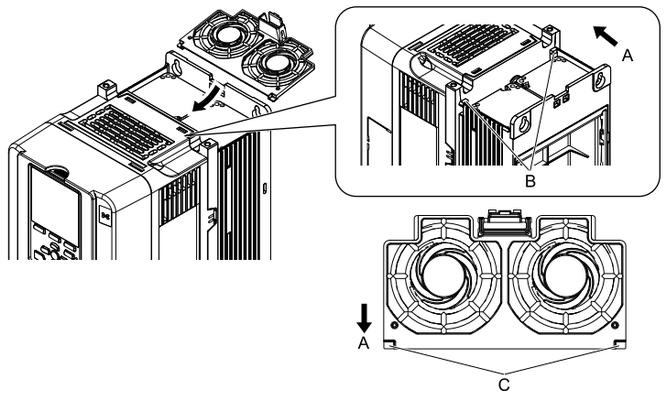
2. 將中間轉接插頭和電纜收納到位。



A - 變頻器正面

圖 7.9 收納中間轉接插頭

3. 傾斜風扇外蓋，插入鉤爪。



A - 變頻器正面
B - 鉤爪嵌入部
C - 鉤爪

圖 7.10 安裝風扇外蓋

4. 按壓風扇外蓋，完全插入鉤爪，直到聽到「卡嚓」一聲。

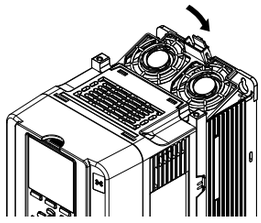


圖 7.11 安裝風扇外蓋

5. 接通變頻器電源，設定為o4-03 = 0〔冷卻風扇維護設定運轉時間 = 0h〕而重定。

◆ 更換風扇（步驟C）

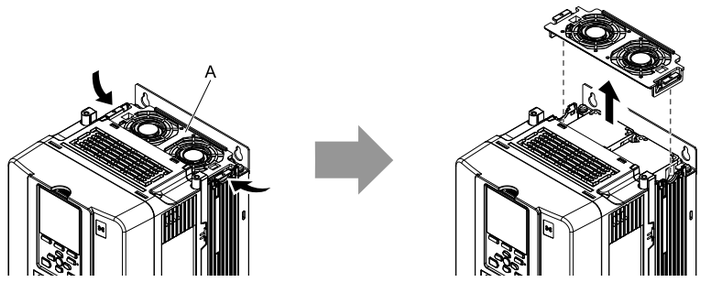
警告! 為了防止觸電: 請勿在電源接通的狀態下，進行檢查或配線作業。在進行配線或修理之前，請切斷所有機器的電源。即使切斷電源，變頻器內部的電容器中仍有殘餘電壓。在主迴路直流電壓低於DC50V以下時充電指示燈熄滅。為防止觸電，最少應等待警告標誌標明的時間，在指示燈全部熄滅後，取下前外蓋、端子外蓋，測量輸入電源電壓及主迴路直流電壓，確認已下降至安全電壓。如操作有疏失，可能會導致人身事故。

注意! 為了防止燙傷: 變頻器的散熱片會產生高溫，請勿觸摸。請在切斷變頻器電源後15分鐘以上，而且確認散熱片已充分冷卻後再更換冷卻風扇。否則會有燙傷的危險。

提示: 請遵照本使用說明書的指示正確更換冷卻風扇。為了最大限度地延長產品的使用年限，在更換時必須同時更換所有搭載的風扇。更換方法不當會導致變頻器損壞。

■ 拆下風扇

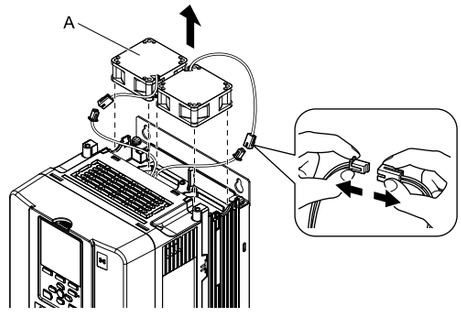
1. 朝內側按下風扇外蓋的左右鉤爪，同時將風扇外蓋向上抬起後拆下。



A - 風扇外蓋

圖 7.12 拆下風扇外蓋

2. 向上垂直抬起冷卻風扇，拔掉中間轉接插頭，拆下冷卻風扇。



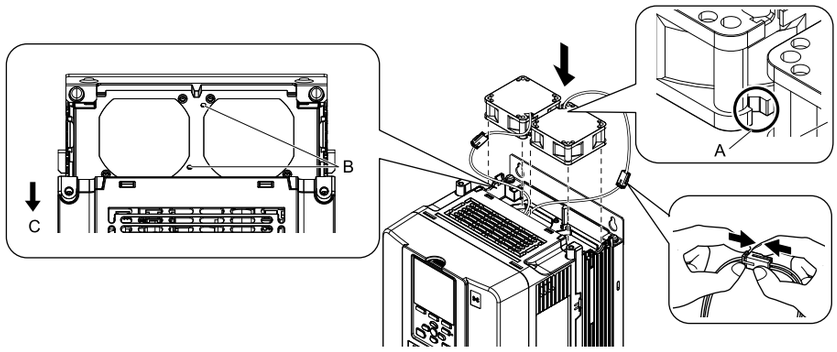
A - 冷卻風扇

圖 7.13 拆下冷卻風扇

■ 安裝風扇

請依照與拆卸時相反的步驟安裝冷卻風扇。

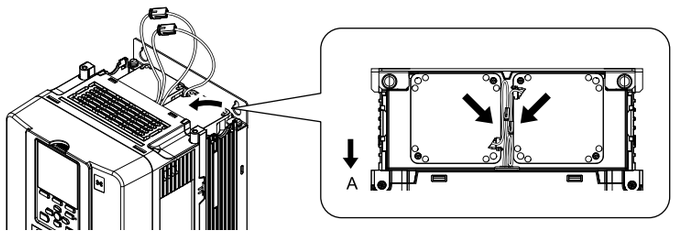
1. 連接變頻器和冷卻風扇的中間轉接插頭，對準變頻器主體的突起和風扇的開口後嵌入。



A - 風扇的開口
B - 變頻器主體的突起
C - 變頻器正面

圖 7.14 安裝冷卻風扇

2. 將中間轉接插頭和電纜收納到位。



A - 變頻器正面

圖 7.15 收納中間轉接插頭

3. 筆直地插入風扇外蓋，並完全插入鉤爪，直到聽到「卡嚓」一聲。

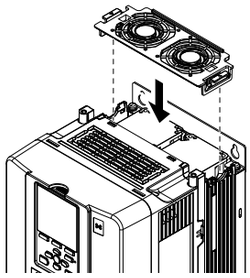


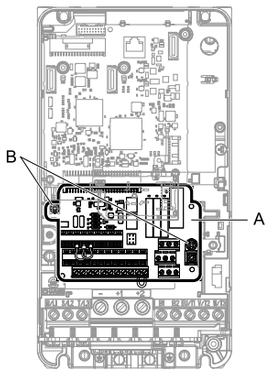
圖 7.16 安裝風扇外蓋

4. 接通變頻器電源，設定為o4-03 = 0〔冷卻風扇維護設定運轉時間 = 0h〕而重定。

7.5 更換變頻器主體

◆ 關於控制迴路端子台

本產品的控制迴路端子台可拆裝。即使變頻器發生故障，也能夠簡單更換。



A - 控制迴路端子台　　**B -** 控制迴路端子台固定螺絲

圖 7.17 控制迴路端子台

◆ 更換變頻器

警告! 為了防止觸電: 在變頻器運轉中，請勿更改配線、拆下跳線和選購卡、或更換冷卻風扇。在修理變頻器前，請切斷電源並確認是否存在殘餘電壓。否則會有觸電的危險。

警告! 為了防止觸電: 非電氣施工專業人員請勿進行安裝/配線、維護、檢查、更換零件或修理。否則會有觸電的危險。

警告! 為了防止觸電: 請勿在電源接通的狀態下，進行檢查或配線作業。在進行配線或修理之前，請切斷所有機器的電源。即使切斷電源，變頻器內部的電容器中仍有殘餘電壓。在主迴路直流電壓低於DC50V以下時充電指示燈熄滅。為防止觸電，最少應等待警告標誌標明的時間，在指示燈全部熄滅後，取下前外蓋、端子外蓋，測量輸入電源電壓及主迴路直流電壓，確認已下降至安全電壓。如操作有疏失，可能會導致人身事故。

提示: 使用變頻器與印刷電路板時，請遵守靜電防止措施（ESD）規定的步驟。否則會因靜電而損壞變頻器內部的迴路。

■ 拆下控制迴路端子台

請拆下操作器和前外蓋。

1. **旋鬆控制迴路端子台的固定螺絲。**

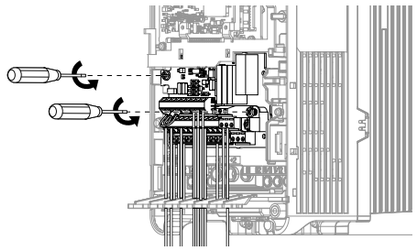


圖 7.18 旋鬆固定螺絲

2. **將已配線的控制迴路端子台向箭頭方向滑動、拆卸。**

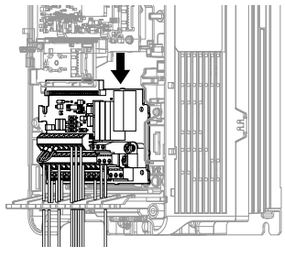
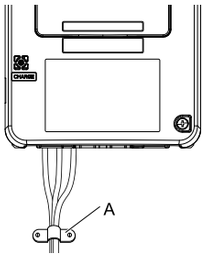


圖 7.19 拆下控制迴路端子台

■ 進行新變頻器的配線

請拆下新安裝的變頻器的操作器、前外蓋和控制迴路端子台。安裝已配線的控制迴路端子台前，進行主迴路端子台的配線。

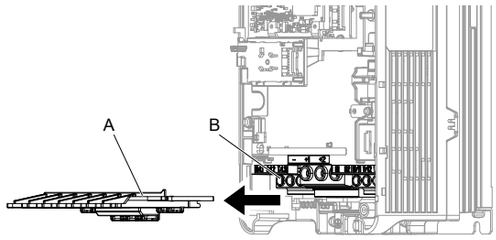
（註）• 請勿扭轉電線的芯線。否則會造成端子台夾的強度降低。
• 請勿過度搖晃電線。
• 請勿使用芯線已壓壞變形或扭曲的電線。
• 請務必遵守本公司所指定的電線尺寸、電線的剝線長度和緊鎖力矩。
• 旋鬆和鎖緊端子台的螺絲時，請使用符合螺絲頭形狀的工具。
• 配線完成後，請確認電線無散亂或分岔情況。
• 為避免配線疲勞，請安裝緊固扣。



A - 緊固扣

圖 7.20 安裝緊固扣

1. **將配線蓋朝近前拉出，將其拆下。**



A - 配線蓋　　**B -** 主迴路端子台

圖 7.21 拆下配線蓋

2. **將需要配線的主迴路端子台的螺絲依圖示方向旋轉，使端子台的開口部全開。**

（註）出廠時端子台開口部為開啟狀態。

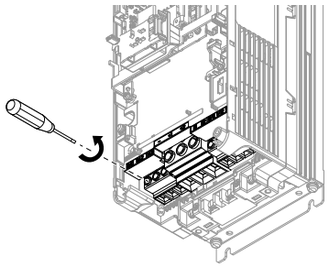


圖 7.22 旋鬆端子台的螺絲

3. **將已經過線頭處理的電線插入主迴路端子台。**

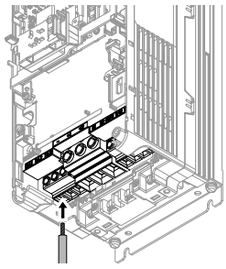


圖 7.23 插入電線

（註）端子+1、+2之間安裝有短接片時，配線於端子+1、+2時請先鬆開端子台的螺絲，拆下短接片後再進行配線。

4. 請以指定的力矩來緊鎖螺絲。

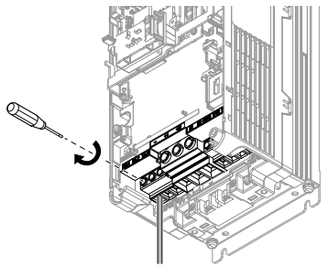
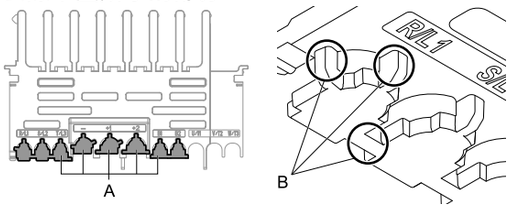


圖 7.24 緊鎖端子台的螺絲

5. 確認完成配線的端子符號，以剪鉗等去除相應的配線蓋的切除部分。
   去除配線蓋時，請以剪鉗去除下圖所示的部分。



A - 切除部分　　**B -** 以剪鉗去除該部分

圖 7.25 去除配線蓋的切除部分

（註）• 配線蓋的形狀因型號而異。
- 配線蓋的切除部分請只去除與完成配線的端子相應的部分。一旦去除相應部分以外之處，將無法維持IP20的保護性能。
- 去除配線蓋的切除部分時，因切除部分可能會有飛散的情況，敬請注意。
- 請處理切割面以免配線蓋的切除面刮傷電線的包層。
- 如果使用本公司指定以外的電線，即使正確使用配線蓋也可能無法維持IP20的保護性能。詳細內容請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

6. 將配線蓋裝回原來的位置。將電纜穿過完成切除的配線蓋孔。

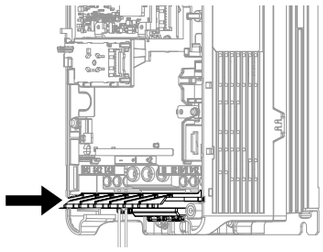
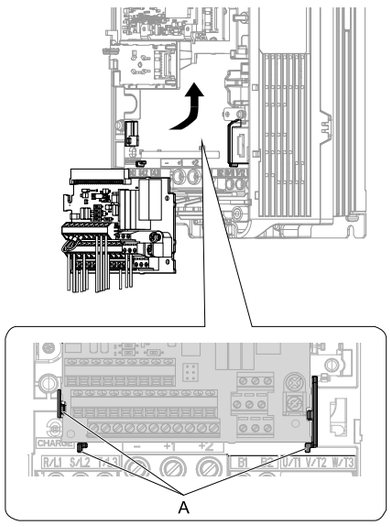


圖 7.26 安裝配線蓋

7. 插入已配線的控制迴路端子台，使其滑動，插入轉接插頭。
   將控制端子台的下部對準指標，使其滑動。



A - 指標

圖 7.27 將端子台插入轉接插頭

8. 以固定螺絲固定。

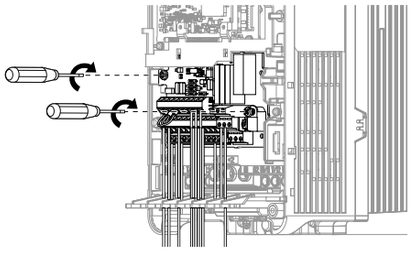


圖 7.28 固定端子台

9. 將前外蓋及操作器裝回原位。
10. 確認o2-04〔變頻器容量選擇〕。

（註）•安裝在更換前的變頻器上的操作器中儲存有參數資訊時，請透過操作器的操作復原參數資訊。
•對各零件的壽命進行重定時，請設定o4-01～o4-13〔維護時期〕。

7.6 更換操作器的電池

操作器的電池如果耗損，日期時間會恢復為出廠設定。請依照以下步驟更換電池。

警告! 為了防止火災: 請正確使用操作器的電池。請勿對電池進行充電，也不要分解操作器。錯誤處理會致使電池破裂，發火從而導致火災或人身事故。

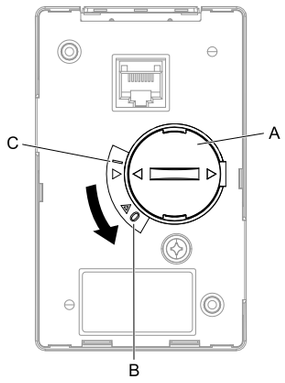
更換電池時，請使用日立麥克賽爾製「CR2016二氧化錳鋰電池」或同級品。

- 電壓：3V
- 動作溫度範圍：-20°C～+85°C（-4°F～+185°F）

警告! 為了防止火災: 請勿分解加熱電池，更不要把電池放入火中。錯誤處理會致使電池破裂，發火從而導致火災或人身事故。

提示: 即使關閉變頻器電源，電池也在通電。變頻器長期不用時，請將操作器的電池取出。電池如果過了使用期限，請立刻更換電池。如果用完的電池仍放在操作器中，會因電池漏夜導致操作器或變頻器損壞。

1. 使變頻器的電源OFF，拆下操作器。
2. 將一字螺絲起子的前端插入電池蓋中央的溝槽，將電池蓋以逆時針方向旋轉並拆下。

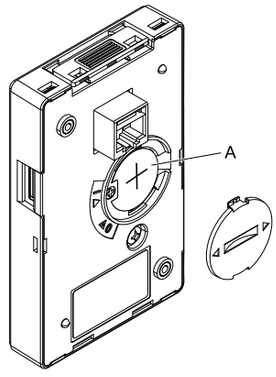


A - 電池蓋
B - 開啟
C - 關閉

圖 7.29 拆下電池蓋

3. 將用完的電池從操作器取出。
4. 更換為新的電池。

（註）•電池蓋側為正極。請注意極性，以正確方向安裝電池。
•請遵從當地的法規將用完的電池進行廢棄物處理。



A - 電池

圖 7.30 更換為新的電池

5. 安裝操作器的電池蓋，將一字螺絲起子的前端插入電池蓋中央的溝槽，以順時針方向旋轉將電池蓋關閉。
6. 將操作器安裝在變頻器上。
7. 接通變頻器電源，設定為o4-17 = 1〔RTC時間設定 = 時間設定畫面的顯示〕，設定時間。

7.7 存放要領

變頻器和其他電子產品一樣，內置易發生化學反應的電解電容器，以及微小的電子零件等。長期存放時，為了維持產品的壽命和可靠度，請遵守下列注意事項。

◆ 存放地點

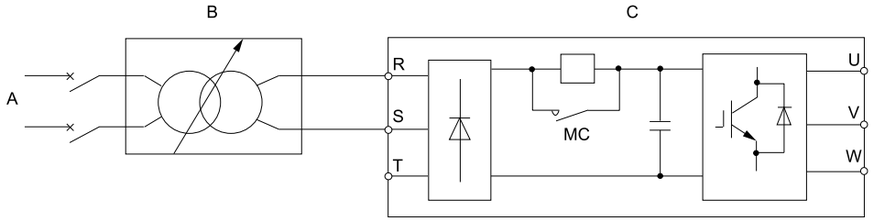
- 溫度、濕度
  請存放在溫度為-10°C～+40°C（14°F～104°F）、相對濕度95%RH以下，不會結露和結冰而且陽光不會直射的場所。
  此外，在運送等短期（1個月左右）存放時，可容許的存放溫度範圍為-20°C～+70°C（-4°F～+158°F）。
  （註）在運送過程中，請對變頻器進行包裝和妥善保管，以免受到振動與撞擊。
- 粉塵、油霧
  請避免存放在水泥廠、紡織廠車間等粉塵、油霧較多的環境中。
- 腐蝕性氣體
  請避免存放在化工廠、煉油廠、污水處理廠等可能產生腐蝕性氣體的場所。
- 鹽害
  請避免存放在海岸附近等有鹽害的地方，尤其避免存放在已認定的鹽害區域。

此外，請避免存放在其他惡劣的環境中，應將變頻器存放在沒有以上因素影響的倉庫、事務所等。

◆ 定期通電

為了防止電容器老化，請大約每年至少進行30分鐘的變頻器通電保養。

如果2年以上未通電時，請使用可變電源裝置，用2～3分鐘時間慢慢將輸入電壓從0V提高到變頻器的額定電壓，然後進行主迴路電解電容器的激活（1小時以上的空載通電）。此外，在之後運轉變頻器時，請進行正常的配線，並確認運轉中並無變頻器異常、電流過大、馬達振動、速度變動等現象。



A - 交流電源
B - 可變電源裝置
C - 變頻器

圖 7.31 通電方式

8

廢棄物處理

8.1 安全注意事項.....322
8.2 關於廢棄物處理的注意事項.....323

8.1 安全注意事項

⚠危險

為了防止觸電

變頻器配線後，電源設為ON前，請確認電氣系統是否正確安全地連接，所有外蓋是否正確地安裝。變頻器的電源已經為ON時，請切斷電源，等候5分鐘以上直到充電指示燈完全熄滅為止後，拆下前外蓋、端子外蓋進行配線，操作印刷電路板、其他零件。請勿在使用目的以外使用端子。

由於配線錯誤、接地錯誤、保護蓋不適當的修理而引發觸電，可能導致死亡事故、人身事故、機器損壞。

⚠警告

為了防止觸電

非電氣施工專業人員請勿進行安裝/配線、維護、檢查、更換零件或修理。

否則會有觸電的危險。

穿著寬鬆的衣服或佩戴著飾品時，請勿進行有關變頻器的作業。進行變頻器的維護檢查、零件更換等作業前，請摘下手錶、戒指等金屬物品。請儘量不要穿寬鬆的衣服。

否則會有觸電的危險。

為了防止火災

請正確使用操作器的電池。請勿對電池進行充電，也不要分解操作器。

錯誤處理會致使電池破裂，發火從而導致火災或人身事故。

請勿分解加熱電池，更不要把電池放入火中。

錯誤處理會致使電池破裂，發火從而導致火災或人身事故。

為了防止受傷

沒有用護目鏡等保護眼睛時，請勿進行有關變頻器的作業。進行變頻器的維護檢查、零件更換等作業前，請佩戴護目鏡以保護眼睛。

否則會有導致受傷的危險。

使用起重機進行搬運時，請由專業人員進行操作。

否則會有因變頻器掉落而導致受傷的危險。

使用升降裝置進行搬運、安裝變頻器時，請使用與變頻器裝置尺寸相應的升降裝置。

否則會有因變頻器掉落而導致受傷的危險。

⚠注意

為了防止受傷

請勿抓住變頻器的前外蓋或端子外蓋搬運變頻器。另外，搬運時請確認各部位螺絲是否已確實緊鎖。

抓住前外蓋或端子外蓋搬運變頻器時，如果各部位的螺絲鬆脫，外蓋可能脫落使變頻器主體掉落，有導致受傷的危險。

提示

即使關閉變頻器電源，電池也在通電。變頻器長期不用時，請將操作器的電池取出。電池如果過了使用期限，請立刻更換電池。

如果用完的電池仍放在操作器中，會因電池漏夜導致操作器或變頻器損壞。

8.2 關於廢棄物處理的注意事項

下列產品和構件請按照使用地區的相關法規進行廢棄物處理。在日本之外使用時，請遵從各國的相關法規進行廢棄物處理。（例：European Waste 16 02 14）

- 變頻器本體
- 包裝材料
- 電池
- microSD記憶卡

注意! 為了防止受傷: 請用膠帶對電池電極進行絕緣處理。否則會因發熱或破裂導致事故。

（註）• 廢棄處理變頻器之前，請從操作器中取出電池和microSD記憶卡。
• 電池并非回收對象。請按照電池廠商規定的方法對電池進行廢棄處理。
• microSD記憶卡內的資料管理請客戶自行負責。
透過電腦格式化或刪除有時不能完全刪除microSD記憶卡中的資料。建議使用碎紙機對microSD記憶卡進行物理破壞，或使用電腦專用的資料刪除軟體，完全刪除microSD記憶卡中的資料。

9

規格

9.1 安全注意事項.....326
9.2 重載額定（HD）與輕載額定（ND）.....327
9.3 各種機型的規格（200V級）.....328
9.4 各種機型的規格（400V級）.....330
9.5 通用規格.....333
9.6 變頻器的降低額定值.....336
9.7 變頻器外形圖.....339
9.8 頂銷孔的外形尺寸（UL Type 1）.....344
9.9 周邊機器和選購品.....345

9.1 安全注意事項

⚠危險

請注意本使用說明書中有關安全的所有資訊。

如果不遵守警告事項，可能會導致死亡或重傷，敬請注意。因貴公司或貴公司客戶未遵守本使用說明書的內容而造成的傷害和裝置損壞，本公司將不負任何責任。

9.2 重載額定（HD）與輕載額定（ND）

本產品的額定根據應用程式的負載特性分為重載額定（HD）與輕載額定（ND）兩種。
關於重載額定與輕載額定的差別，請參照下表。

負載額定	C6-01的設定	應用程式	載波頻率的出廠設定	過載耐量（oL2）
重載額定1 （HD1）	0	• 壓出機 • 輸送帶 • 起重機、捲揚機 • 要求固定轉矩或高過載能力的應用程式	2kHz	額定輸出電流的150% 60秒
輕載額定1 （ND1）	1	• 風扇 • 給水泵 • 鼓風機 • 要求變速特性的應用程式	2kHz Swing-PWM	額定輸出電流的110% 60秒

9.3 各種機型的規格（200V級）

表 9.1 額定（200V級）

型號			2004	2006	2010	2012	2018	2021	2030	2042	2056	2070	2082	2110	2138
最大適用馬達容量（kW）		HD *1	0.4	0.75	1.5	2.2	3	3.7	5.5	7.5	11	準備中			
		ND *2	0.75	1.1	2.2	3	3.7	5.5	7.5	11	15				
輸入	額定輸入電流 *3（A）	HD	3.6	4.8	8.9	12.7	17	20.7	30	40.3	58.2				
		ND	4.8	6.7	12.7	17	20.7	30	40.3	52	78.4				
輸出	額定輸出容量（kVA）	HD *4	1.2	1.9	3.0	4.2	5.3	6.7	9.5	12.6	17.9				
		ND *5	1.3	2.3	3.7	4.6	6.7	8.0	11.4	16.0	21.3				
	額定輸出電流（A）	HD	3.2	5	8	11	14	17.5	25	33	47				
		ND	3.5	6	9.6	12.2	17.5	21	30	42	56				
	過載耐量		• 重載額定：額定輸出電流的150% 60秒 • 輕載額定：額定輸出電流的110% 60秒 （註） 用於頻繁反復運轉/停止的用途時，需要降低額定值。												
	載波頻率		HD：8kHz以內可不降低額定值使用。 ND：2kHz以內可不降低額定值使用。 透過降低輸出電流額定值，最高可使用到15kHz。												
	最大輸出電壓（V）		三相200V～240V （註） 最大輸出電壓和輸入電壓成比例。												
	最高輸出頻率		• AOLV（無PG高級向量控制）、EZOLV（EZ向量控制）：120Hz • CL-V/f（附PG V/f控制）、CLV（附PG向量控制）、AOLV/PM（PM用無PG高級向量控制）、CLV/PM（附PG向量控制）：400Hz • V/f（無PG V/f控制）、OLV（無PG向量控制）、OLV/PM（PM用無PG向量控制）：590Hz												
高次諧波對策	DC電抗器		外置選購品											標準內置	
制動裝置	制動電晶體		標準內置												
EMC濾波器	EMC濾波器 IEC61800-3、C2/C3		工廠選購品 • 型號2xxxB：內置分類C3的EMC濾波器。 • 型號2xxxC：內置分類C2的EMC濾波器。												
電源	額定電壓、額定頻率		• 三相交流電源200V～240V 50/60Hz • 直流電源270V～340V												
	允許電壓波動		-15%～+10%												
	允許頻率波動		±5%												
	電源裝置容量（kVA）	HD	1.5	2.0	3.7	5.3	7.1	8.6	12.5	16.8	24.2	準備中			
		ND	2.0	2.8	5.3	7.1	8.6	12.5	16.8	21.6	32.6				

*1 最大適用馬達容量符合NEC Table 430.250的208V馬達的額定。更嚴密的選擇方法是選擇機型時，應使變頻器額定輸出電流大於馬達額定電流。
*2 最大適用馬達容量符合通用220V、4極馬達的額定。更嚴密的選擇方法是選擇機型時，應使變頻器額定輸出電流大於馬達額定電流。
*3 表示額定輸出電流時的值。額定輸入電流值不僅受到電源變壓器、輸入側電抗器、配線狀況的影響，而且還隨電源側的阻抗而波動。
*4 額定輸出容量在額定輸出電壓為208V的條件下計算得出。
*5 額定輸出容量在額定輸出電壓為220V的條件下計算得出。

表 9.2 額定（200V級）

型號			2169	2211	2257	2313	2360	2415
最大適用馬達容量（kW）		HD *1	準備中					
		ND *2						
輸入	額定輸入電流 *3（A）	HD						
		ND						
輸出	額定輸出容量（kVA）	HD *4						
		ND *5						
	額定輸出電流（A）	HD						
		ND						
	過載耐量		• 重載額定：額定輸出電流的150% 60秒 • 輕載額定：額定輸出電流的110% 60秒 （註） 用於頻繁反復運轉/停止的用途時，需要降低額定值。					
	載波頻率		HD：5kHz以內可不降低額定值使用。 ND：2kHz以內可不降低額定值使用。 透過降低輸出電流額定值，最高可使用到10kHz。					
	最大輸出電壓（V）		三相200V～240V （註） 最大輸出電壓和輸入電壓成比例。					
	最高輸出頻率		• AOLV（無PG高級向量控制）、EZOLV（EZ向量控制）：120Hz • CL-V/f（附PG V/f控制）、CLV（附PG向量控制）、AOLV/PM（PM用無PG高級向量控制）、CLV/PM（附PG向量控制）：400Hz • V/f（無PG V/f控制）、OLV（無PG向量控制）、OLV/PM（PM用無PG向量控制）：590Hz					
高次諧波對策	DC電抗器		標準內置					
制動裝置	制動電晶體		外置選購品					
EMC濾波器	EMC濾波器 IEC61800-3、C2/C3		工廠選購品 • 型號2xxxB：內置分類C3的EMC濾波器。 • 型號2xxxC：內置分類C2的EMC濾波器。					
電源	額定電壓、額定頻率		• 三相交流電源200V～240V 50/60Hz • 直流電源270V～340V					
	允許電壓波動		-15%～+10%					
	允許頻率波動		±5%					
	電源裝置容量（kVA）	HD	準備中					
		ND						

*1 最大適用馬達容量符合NEC Table 430.250的208V馬達的額定。更嚴密的選擇方法是選擇機型時，應使變頻器額定輸出電流大於馬達額定電流。
*2 最大適用馬達容量符合通用220V、4極馬達的額定。更嚴密的選擇方法是選擇機型時，應使變頻器額定輸出電流大於馬達額定電流。
*3 表示額定輸出電流時的值。額定輸入電流值不僅受到電源變壓器、輸入側電抗器、配線狀況的影響，而且還隨電源側的阻抗而波動。
*4 額定輸出容量在額定輸出電壓為208V的條件下計算得出。
*5 額定輸出容量在額定輸出電壓為220V的條件下計算得出。

9.4 各種機型的規格（400V級）

表 9.3 額定（400V級）

型號		負載額定	4002	4004	4005	4007	4009	4012	4018	4023	4031	4038	4044	4060	4075	4089	4103
最大適用馬達容量 *1（kW）		HD	0.4	0.75	1.5	2.2	3	3.7	5.5	7.5	11	15	準備中				
		ND	0.75	1.5	2.2	3	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5					
輸入	額定輸入電流 *2（A）	HD	1.9	3.5	4.7	6.7	8.9	11.7	15.8	21.2	30.6	41.3					
		ND	2.5	4.7	6.7	8.9	11.7	15.8	21.2	30.6	41.3	50.5					
輸出	額定輸出容量 *3（kVA）	HD	1.2	2.2	3.2	3.6	4.7	6.1	10	12	16	20					
		ND	1.4	2.7	3.6	4.7	5.9	7.8	12	15	20	25					
	額定輸出電流（A）	HD	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2	14.8	18	24	31					
		ND	2.1	4.1	5.4	7.1	8.9	11.9	17.5	23.4	31	38					
	過載耐量		• 重載額定：額定輸出電流的150% 60秒 • 輕載額定：額定輸出電流的110% 60秒 （註） 用於頻繁反復運轉/停止的用途時，需要降低額定值。														
	載波頻率		HD：8kHz以內可不降低額定值使用。 ND：2kHz以內可不降低額定值使用。 透過降低輸出電流額定值，最高可使用到15kHz。														
	最大輸出電壓（V）		三相380V～480V （註） 最大輸出電壓和輸入電壓成比例。														
	最高輸出頻率		• AOLV（無PG高級向量控制）、EZOLV（EZ向量控制）：120Hz • CL-V/f（附PG V/f控制）、CLV（附PG向量控制）、AOLV/PM（PM用無PG高級向量控制）、CLV/PM（附PG向量控制）：400Hz • V/f（無PG V/f控制）、OLV（無PG向量控制）、OLV/PM（PM用無PG向量控制）：590Hz														
高次諧波對策	DC電抗器		外置選購品											標準內置			
制動裝置	制動電晶體		標準內置														
EMC濾波器	EMC濾波器 IEC61800-3、C2/C3		工廠選購品 • 型號4xxxB：內置分類C3的EMC濾波器。 • 型號4xxxC：內置分類C2的EMC濾波器。														
電源	額定電壓、額定頻率		• 三相交流電源380V～480V 50/60Hz • 直流電源513V～679V														
	允許電壓波動		-15%～+10%														
	允許頻率波動		±5%														
	電源裝置容量（kVA）	HD	1.5	2.8	3.7	5.3	7.1	9.3	13	17	24	33	準備中				
		ND	2.0	3.7	5.3	7.1	9.3	13	17	24	33	40					

*1 最大適用馬達容量符合IEC 60947-4-1、Annex G的380V馬達的額定。更嚴密的選擇方法是選擇機型時，應使變頻器額定輸出電流大於馬達額定電流。

*2 表示額定輸出電流時的值。額定輸入電流值不僅受到電源變壓器、輸入側電抗器、配線狀況的影響，而且還隨電源側的阻抗而波動。

*3 額定輸出容量在額定輸出電壓為380V的條件下計算得出。

表 9.4 額定（400V級）

<table>
<tr><th colspan="3">型號</th><th>負載額定</th><th>4140</th><th>4168</th><th>4208</th><th>4250</th><th>4296</th><th>4371</th><th>4389</th></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">最大適用馬達容量 *1（kW）</td><td>HD</td><td colspan="7" rowspan="8">準備中</td></tr>
<tr><td>ND</td></tr>
<tr><td rowspan="2">輸入</td><td rowspan="2">額定輸入電流 *2（A）</td><td>HD</td></tr>
<tr><td>ND</td></tr>
<tr><td rowspan="6">輸出</td><td rowspan="2">額定輸出容量 *3（kVA）</td><td>HD</td></tr>
<tr><td>ND</td></tr>
<tr><td rowspan="2">額定輸出電流（A）</td><td>HD</td></tr>
<tr><td>ND</td></tr>
<tr><td colspan="2">過載耐量</td><td colspan="8">• 重載額定：額定輸出電流的150% 60秒
• 輕載額定：額定輸出電流的110% 60秒
（註） 用於頻繁反復運轉/停止的用途時，需要降低額定值。</td></tr>
<tr><td colspan="2">載波頻率</td><td colspan="8">HD：5kHz以內可不降低額定值使用。
ND：2kHz以內可不降低額定值使用。
透過降低輸出電流額定值，最高可使用到10kHz。</td></tr>
<tr><td colspan="2">最大輸出電壓（V）</td><td colspan="8">三相380V～480V
（註） 最大輸出電壓和輸入電壓成比例。</td></tr>
<tr><td colspan="2">最高輸出頻率</td><td colspan="8">• AOLV（無PG高級向量控制）、EZOLV（EZ向量控制）：120Hz
• CL-V/f（附PG V/f控制）、CLV（附PG向量控制）、AOLV/PM（PM用無PG高級向量控制）、CLV/PM（附PG向量控制）：400Hz
• V/f（無PG V/f控制）、OLV（無PG向量控制）、OLV/PM（PM用無PG向量控制）：590Hz</td></tr>
<tr><td colspan="3">高次諧波對策</td><td colspan="2">DC電抗器</td><td colspan="7">標準內置</td></tr>
<tr><td colspan="3">制動裝置</td><td colspan="2">制動電晶體</td><td colspan="2">標準內置</td><td colspan="5">外置選購品</td></tr>
<tr><td colspan="3">EMC濾波器</td><td colspan="2">EMC濾波器
IEC61800-3、C2/C3</td><td colspan="7">工廠選購品
• 型號4xxxB：內置分類C3的EMC濾波器。
• 型號4xxxC：內置分類C2的EMC濾波器。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">電源</td><td colspan="2">額定電壓、額定頻率</td><td colspan="8">• 三相交流電源380V～480V 50/60Hz
• 直流電源513V～679V</td></tr>
<tr><td colspan="2">允許電壓波動</td><td colspan="8">-15%～+10%</td></tr>
<tr><td colspan="2">允許頻率波動</td><td colspan="8">±5%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">電源裝置容量（kVA）</td><td>HD</td><td colspan="8" rowspan="2">準備中</td></tr>
<tr><td>ND</td></tr>
</table>

*1 最大適用馬達容量符合IEC 60947-4-1、Annex G的380V馬達的額定。更嚴密的選擇方法是選擇機型時，應使變頻器額定輸出電流大於馬達額定電流。
*2 表示額定輸出電流時的值。額定輸入電流值不僅受到電源變壓器、輸入側電抗器、配線狀況的影響，而且還隨電源側的阻抗而波動。
*3 額定輸出容量在額定輸出電壓為380V的條件下計算得出。

表 9.5 額定（400V級）

型號		負載額定	4453	4568	4675
最大適用馬達容量 *1（kW）		HD	準備中		
		ND			
輸入	額定輸入電流 *2（A）	HD			
		ND			
輸出	額定輸出容量 *3（kVA）	HD			
		ND			
	額定輸出電流（A）	HD			
		ND			
	過載耐量		• 重載額定：額定輸出電流的150% 60秒 • 輕載額定：額定輸出電流的110% 60秒 （註） 用於頻繁反復運轉/停止的用途時，需要降低額定值。		
	載波頻率		HD：2kHz以內可不降低額定值使用。 ND：2kHz以內可不降低額定值使用。 透過降低輸出電流額定值，最高可使用到5kHz。		
	最大輸出電壓（V）		三相380V～480V （註） 最大輸出電壓和輸入電壓成比例。		
	最高輸出頻率		• AOLV（無PG高級向量控制）、EZOLV（EZ向量控制）：120Hz • CL-V/f（附PG V/f控制）、CLV（附PG向量控制）、AOLV/PM（PM用無PG高級向量控制）、CLV/PM（附PG向量控制）：400Hz • V/f（無PG V/f控制）、OLV（無PG向量控制）、OLV/PM（PM用無PG向量控制）：590Hz		
高次諧波對策	DC電抗器		標準內置		
制動裝置	制動電晶體		外置選購品		
EMC濾波器	EMC濾波器 IEC61800-3、C2/C3		工廠選購品 • 型號4xxxB：內置分類C3的EMC濾波器。 • 型號4xxxC：內置分類C2的EMC濾波器。		
電源	額定電壓、額定頻率		• 三相交流電源380V～480V 50/60Hz • 直流電源513V～679V		
	允許電壓波動		-15%～+10%		
	允許頻率波動		±5%		
	電源裝置容量（kVA）	HD	準備中		
		ND			

*1 最大適用馬達容量符合IEC 60947-4-1、Annex G的380V馬達的額定。更嚴密的選擇方法是選擇機型時，應使變頻器額定輸出電流大於馬達額定電流。
*2 表示額定輸出電流時的值。額定輸入電流值不僅受到電源變壓器、輸入側電抗器、配線狀況的影響，而且還隨電源側的阻抗而波動。
*3 額定輸出容量在額定輸出電壓為380V的條件下計算得出。

9.5 通用規格

（註）• 為獲得記載為「OLV」、「CLV」或「AOLV」的規格，請進行旋轉形自動調整。
• 為了延長變頻器的產品壽命，請在最佳的環境下安裝變頻器。

表 9.6 控制特性

項目	規格
控制方式	透過參數從以下控制方式中選擇。 • V/f（無PG V/f控制） • CL-V/f（附PG V/f控制） • OLV（無PG向量控制） • CLV（附PG向量控制） • AOLV（無PG高級向量控制） • OLV/PM（PM用無PG向量控制） • AOLV/PM（PM用無PG高級向量控制） • CLV/PM（PM用附PG向量控制） • EZOLV（EZ向量控制）
頻率控制範圍	• AOLV（無PG高級向量控制）、EZOLV（EZ向量控制）：0.01～120Hz • CL-V/f（附PG V/f控制）、CLV（附PG向量控制）、AOLV/PM（PM用無PG高級向量控制）、CLV/PM（附PG向量控制）：0.01～400Hz • V/f（無PG V/f控制）、OLV（無PG向量控制）、OLV/PM（PM用無PG向量控制）：0.01～590Hz
頻率精確度 （溫度波動）	數位式輸入：最高輸出頻率的±0.01%以內（-10°C～+40°C（14°F～104°F）） 類比輸入：最高輸出頻率的±0.1%以內（25°C ± 10°C（77°F±18°F））
頻率設定解析度	數位式輸入：0.01Hz 類比輸入：最高輸出頻率的1/2048（附符號11 bit）
輸出頻率解析度	0.001Hz
頻率設定訊號	主速頻率指令：DC-10V～+10V（20kΩ）、DC0V～10V（20kΩ）、4mA～20mA（250Ω）、0mA～20mA（250Ω） 主速指令：脈波序列輸入（最大32kHz）
起動轉矩	• 無PG V/f控制：150%/3Hz • 附PG V/f控制：150%/3Hz • 無PG向量控制：200%/0.3Hz • 附PG向量控制：200%/0min^{-1} • 無PG高級向量控制：200%/0.3Hz • PM用無PG向量控制：100%/5%速度 • PM用無PG高級向量控制：200%/0min^{-1} • PM用附PG向量控制：200%/0min^{-1} • EZ向量控制：100%/1%速度 （註） 要透過無PG向量控制、附PG向量控制、無PG高級向量控制、PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制獲得該起動轉矩，需要考慮變頻器容量。
速度控制範圍	• 無PG V/f控制：1：40 • 附PG V/f控制：1：40 • 無PG向量控制：1：200 • 附PG向量控制：1：1500 • 無PG高級向量控制：1：200 • PM用無PG向量控制：1：20 • PM用無PG高級向量控制　1：100（高頻重疊選擇有效時） • PM用附PG向量控制：1：1500 • EZ向量控制：1：100
速度控制精確度	• 無PG向量控制：±0.2%（25°C ±10°C（77°F ±18°F）） • 附PG向量控制：±0.02%（25°C ±10°C（77°F ±18°F）） • 無PG高級向量控制：±0.2%（25°C ±10°C（77°F ±18°F）） • PM用無PG向量控制：±0.2%（25°C ±10°C（77°F ±18°F）） • PM用無PG高級向量控制：±0.2%（25°C ±10°C（77°F ±18°F）） • PM用附PG向量控制：±0.02%（25°C ±10°C（77°F ±18°F）） • EZ向量控制：±0.2%（25°C ±10°C（77°F ±18°F）） （註） 根據不同的安裝狀況和馬達種類，速度控制精確度有所不同。詳細內容請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
速度響應	• 無PG V/f控制：約3Hz • 附PG V/f控制：約3Hz • 無PG向量控制：10Hz（25°C ±10°C（77°F ±18°F）） • 附PG向量控制：50Hz（25°C ±10°C（77°F ±18°F）） • 無PG高級向量控制：20Hz（25°C ±10°C（77°F ±18°F）） • PM用無PG向量控制：10Hz（25°C ±10°C（77°F ±18°F）） • PM用無PG高級向量控制：40Hz（25°C ±10°C（77°F ±18°F）） • PM用附PG向量控制：250Hz（25°C ±10°C（77°F ±18°F）） • EZ向量控制：5Hz（25°C ±10°C（77°F ±18°F）） （註） 響應速度因安裝狀況和馬達種類而異。
零速控制	CLV、AOLV/PM、CLV/PM可零速控制。
轉矩限制	OLV、CLV、AOLV、AOLV/PM、CLV/PM、EZOLV可分別在4個象限設定。

項目	規格
加減速時間	0.0s～6000.0s 可從4種加速/減速的組合中選擇。
制動轉矩	約20% 使用制動選購品時約125% • 短時間平均減速轉矩 馬達輸出0.4/0.75kW：100%以上 馬達輸出1.5kW：50%以上 馬達輸出2.2kW以上：20%以上、使用過激磁制動/高滑差制動時約40% • 連續回生轉矩：約20%、使用制動選購品時約125%、10%ED、10s （註） • 型號2004～2138、4002～4168的變頻器內置有制動電晶體。 • 連接回生變流器、回生裝置、制動裝置、制動電阻器或制動電阻器裝置時，請設定為L3-04=0〔減速中失速防止功能選擇 = 無效〕。如未設定，可能無法在規定的減速時間內停止。 • 短時間平均減速轉矩為馬達單機在最短時間內從馬達額定速度減速時的減速轉矩。因馬達的特性而異。 • 連續回生轉矩及馬達輸出2.2kW以上的短時間平均減速轉矩因馬達的特性而異。
電壓/頻率特性	可以從15種V/f曲線中選擇，或者任意設定V/f曲線。
主要的控制功能	轉矩控制、DROOP控制、速度控制/轉矩控制切換運轉、前饋控制、零伺服功能、瞬間停電再起動、速度搜尋、過轉矩檢出、轉矩限制、17段速運轉（最大）、加減速切換、S曲線加減速、3線式順序控制、自動調整（旋轉形、停止形）、DWELL功能、冷卻風扇ON/OFF功能、滑差補償、轉矩補償、頻率跳躍、頻率指令上下限設定、起動時/停止時直流制動、過激磁制動、高滑差制動、PID控制（附暫停功能）、節能控制、MEMOBUS/Modbus通訊（RS-485：最大115.2kbps）、故障重試、依用途選擇功能、DriveWorksEZ（客制功能）、參數備份功能、線上調整、KEB、過激磁減速、慣性（ASR）自動調整、過電壓抑制功能、高頻重疊等

表 9.7 保護功能

項目	規格
馬達保護	使用電子熱繼電器保護
瞬間過電流保護	輸出電流超過重載額定（HD）輸出電流的200%時，變頻器將停止。
過載保護	輸出電流超過重載額定（HD）輸出電流的150%的狀態經過60s後，變頻器將停止。 （註） 輸出頻率低於6Hz時，即使為額定輸出電流的150%、60s以內，過載保護功能可能也會動作。
過電壓保護	200V級：主迴路直流電壓約為410V以上時停止 400V級：主迴路直流電壓約為820V以上時停止
低電壓保護	200V級：主迴路直流電壓約為190V以上時停止 400V級：主迴路直流電壓約為380V以上時停止
瞬間停電補償	約15ms以上時停止 根據參數的設定，可在約2s內停電恢復，繼續運轉。 （註） • 根據馬達的轉速或負載條件，停止時間可能會更短。 • 繼續運轉時間因變頻器的容量而異。型號2004～2056、4002～4031的變頻器時，為確保2秒鐘的瞬間停電補償，需要使用瞬間停電補償裝置。
散熱片過熱保護	由熱敏電阻保護
制動電阻器過熱保護	檢出制動電阻器（選購品ERF型：3%ED）過熱
失速防止	加減速中失速防止、運轉中失速防止
接地短路保護	透過電子迴路保護 （註） 運轉中發生接地短路時檢出。在下述條件下有時不能做到保護作用。 • 馬達電纜或端子台等的低電阻接地短路 • 在接地短路狀態下將變頻器電源設為ON時
充電中顯示	在主迴路直流電壓達到約50V以上時，充電指示燈點亮。

表 9.8 環境

項目	規格
安裝場所	室內
電源	過電壓分類III
環境溫度	盤內安裝型（IP20）：-10°C～+50°C（14°F～122°F） 封閉壁掛型（UL Type 1）：-10°C～+40°C（14°F～104°F） • 為了提高機器的可靠性，請在溫度不會急劇變化的場所使用變頻器。 • 在控制盤等封閉的空間內使用時，請使用冷卻風扇或冷卻空調進行冷卻，以避免內部溫度超過條件溫度。 • 請避免使變頻器凍結。 • 如果降低輸出電流和輸出電壓的額定值，將可適用於最高60°C（140°F）。
濕度	95%RH以下 請避免使變頻器結露。
儲存溫度	-20°C～+70°C（-4°F～+158°F）

項目	規格
環境	污染程度2以下 請將變頻器安裝在如下場所。 • 無油霧、腐蝕性氣體、易燃性氣體、塵埃等的場所 • 金屬粉末、油、水等異物不會進入變頻器內部的場所 • 無放射性物質、易燃物的場所 • 無有害氣體及液體的場所 • 鹽蝕少的場所 • 無陽光直射的場所 請勿將變頻器安裝在木材等易燃物的上面。
海拔高度	1000m（3281ft.）以下 （註） 如果將其安裝在海拔高度超過1000m（3281ft.）、低於3000m（9843ft.）的場所，請依照每100m（328ft.）降低1%的比率，降低額定輸出電流。 以下情況時不需要降低額定電壓。 • 安裝在海拔高度低於2000m（6562ft.）的場所 • 安裝在海拔高度超過2000m（6562ft.）、低於3000m（9843ft.）的場所，且將電源電壓的中性點接地時不進行中性點接地時，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
耐振	• 10～20Hz以下時，為1G（9.8m/s²、32.15ft/s²） • 不足20～55Hz時， 2004～2211、4002～4168：0.6G（5.9m/s²、19.36ft/s²） 2257～2415、4208～4675：0.2G（2.0m/s²、6.56ft/s²）
安裝方向	為了不使變頻器的冷卻效果降低，請進行縱向安裝。

表 9.9 標準

項目	規格
適用的安全標準	• UL 61800-5-1 *1 • EN 61800-3 *2 • IEC/EN 61800-5-1：2007 *2 • ISO/EN 13849-1 Cat.III PLe、IEC/EN 61508 SIL3（安全輸入2點和EDM輸出1點（多功能接點輸出）） *2
保護構造	盤內安裝型（IP20） 封閉壁掛型（UL Type 1） （註） 在盤內安裝型（IP20）的變頻器安裝UL Type 1套件時，則變成封閉壁掛型（UL Type 1）。

*1 型號2070～2415、4044～4675現正申請中。
*2 型號2138～2415、4089～4675現正申請中。

9.6 變頻器的降低額定值

透過降低變頻器的容量額定值，可在超過額定條件（環境溫度、高度及出廠時的載波頻率）的情況下連續運轉。

◆ 載波頻率的設定和額定電流值

根據載波頻率設定的不同，變頻器額定輸出電流的變化情況如表 9.10、表 9.11所示。變更載波頻率後的輸出電流值呈線性變化。如果使用下表的數值進行計算，也可求出未記載在表中的頻率。設定了PM用無PG高級向量控制時，請參照表 9.12、表 9.13。

表 9.10 載波頻率和額定電流降低額定值（200V級）

型號	額定電流（A）						
	重載額定（HD1）				輕載額定（ND1）		
	2kHz	8kHz	10kHz	15kHz	2kHz	8kHz	15kHz
2004	3.2	3.2	-	2.78	3.5	2.9	2.10
2006	5.0	5.0	-	4.3	6	5	3.6
2010	8.0	8.0	-	5.8	9.6	8	5.8
2012	11.0	11.0	-	8.8	12	11	9.3
2018	14.0	14.0	-	9.1	17.5	14	9.1
2021	17.5	17.5	-	12.6	21	17	12.5
2030	25.0	25.0	-	18.0	30	25	18.0
2042	33.0	33.0	29.3	-	42	33	20.4
2056	47.0	47.0	43.4	-	56	47	34.4
2070	準備中						
2082							
2110							
2138							
2169							
2211							
2257							
2313							
2360							
2415							

表 9.11 載波頻率和額定電流降低額定值（400V級）

型號	額定電流（A）							
	重載額定（HD1）				輕載額定（ND1）			
	2kHz	8kHz	10kHz	15kHz	2kHz	8kHz	10kHz	15kHz
4002	1.8	1.8	-	1.0	2.1	1.8	-	1.4
4004	3.4	3.4	-	1.7	4.1	3.4	-	2.4
4005	4.8	4.8	-	3.0	5.4	4.8	-	3.9
4007	5.5	5.5	-	3.2	7.1	5.5	-	3.2
4009	7.2	7.2	-	4.8	8.9	7.2	-	4.8
4012	9.2	9.2	-	5.4	11.9	9.2	-	5.4
4018	14.8	14.8	13.7	-	17.5	14.8	13.7	-
4023	18.0	18.0	15.8	-	23	18.0	15.8	-
4031	24.0	24.0	21.2	-	31	24.0	21.1	-
4038	31.0	31.0	28.2	-	38	31.0	28.2	-

型號	額定電流（A）							
	重載額定（HD1）				輕載額定（ND1）			
	2kHz	8kHz	10kHz	15kHz	2kHz	8kHz	10kHz	15kHz
4044	準備中							
4060								
4075								
4089								
4103								
4140								
4168								
4208								
4250								
4296								
4371								
4414								
4453								
4568								
4675								

表 9.12 PM用無PG高級向量控制的載波頻率和額定電流降低額定值（200V級）

型號	額定電流（A）						
	重載額定（HD1）				輕載額定（ND1）		
	2kHz	4kHz	8kHz	12kHz	2kHz	4kHz	12kHz
2004	3.2	3.2	-	2.6	3.5	3.1	1.7
2006	5.0	5.0	-	4.1	6.0	5.4	3.0
2010	8.0	8.0	-	4.8	9.6	8.6	4.8
2012	11.0	11.0	-	7.9	12.2	11.5	8.6
2018	14.0	14.0	-	6.9	17.5	15.4	6.9
2021	17.5	17.5	-	10.4	21.0	18.9	10.4
2030	25.0	25.0	-	15.0	30.0	27.0	15.0
2042	33.0	33.0	25.7	-	42.0	36.6	15.0
2056	47.0	47.0	39.8	-	56.0	50.6	29.0
2070	準備中						
2082							
2110							
2138							
2169							
2211							
2257							
2313							
2360							
2415							

表 9.13 PM用無PG高級向量控制的載波頻率和額定電流降低額定值（400V級）

型號	額定電流（A）							
	重載額定（HD1）				輕載額定（ND1）			
	2kHz	4kHz	8kHz	12kHz	2kHz	4kHz	8kHz	12kHz
4002	1.8	1.8	-	0.6	2.1	1.9	-	1.2
4004	3.4	3.4	-	1.0	4.1	3.7	-	2.0

型號	額定電流（A）							
	重載額定（HD1）				輕載額定（ND1）			
	2kHz	4kHz	8kHz	12kHz	2kHz	4kHz	8kHz	12kHz
4005	4.8	4.8	-	2.3	5.4	5.0	-	3.6
4007	5.5	5.5	-	2.3	7.1	6.1	-	2.3
4009	7.2	7.2	-	3.8	8.9	7.9	-	3.7
4012	9.2	9.2	-	3.8	11.9	10.3	-	3.8
4018	14.8	14.8	12.6	-	17.5	15.9	12.6	-
4023	18.0	18.0	13.7	-	23.4	20.1	13.6	-
4031	24.0	24.0	18.4	-	31.0	26.8	18.3	-
4038	31.0	31.0	25.4	-	38.0	33.8	25.4	-
4044	準備中							
4060								
4075								
4089								
4103								
4140								
4168								
4208								
4250								
4296								
4371								
4414								
4453								
4568								
4675								

◆ 根據海拔高度降低額定值

變頻器的安裝環境以海拔高度1000m（3281ft.）以下為前提條件。

如果將其安裝在海拔高度超過1000m（3281ft.）、低於3000m（9843ft.）的場所，請依照每100m（328ft.）降低1%的比率，降低額定輸出電流。

以下情況時不需要降低額定電壓。

- 安裝在海拔高度低於2000m（6562ft.）的場所
- 安裝在海拔高度超過2000m（6562ft.）、低於3000m（9843ft.）的場所，且將電源電壓的中性點接地時
  不進行中性點接地時，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

9.7 變頻器外形圖

◆ 盤內安裝型（IP20）

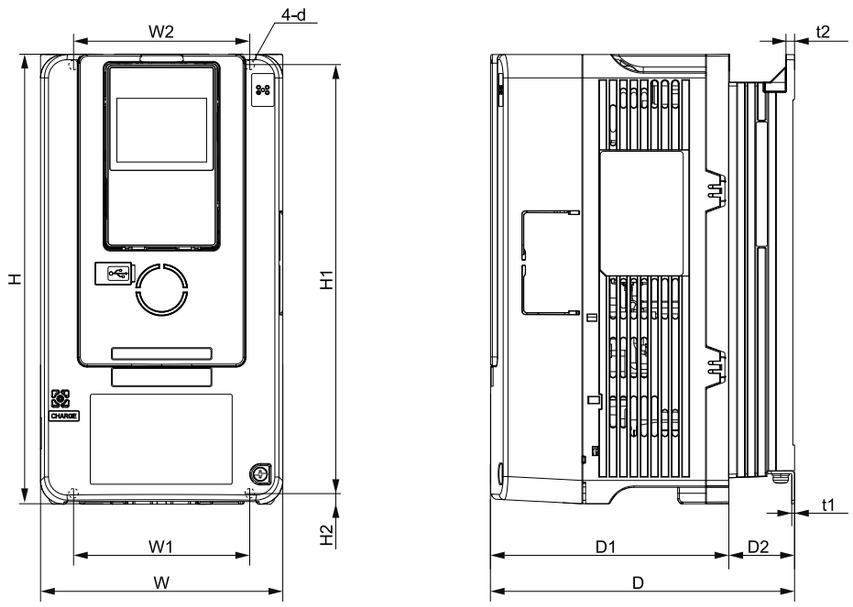


圖 9.1 外形圖1（型號：2004～2042、4002～4023）

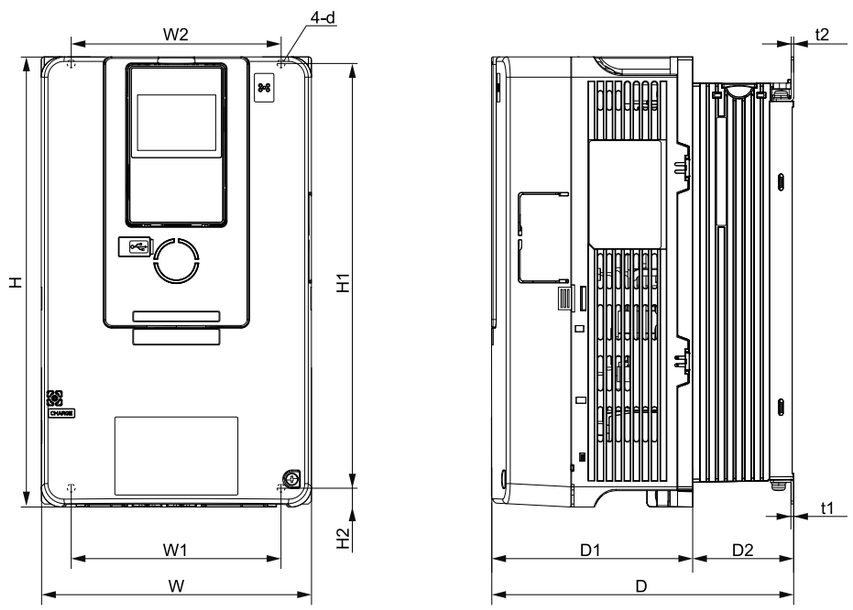


圖 9.2 外形圖2（型號：2056、4031、4038）

表 **9.14** 外形尺寸（**200V**級：**IP20**）

型號	外形圖	尺寸 mm												概算重量 kg
		W	H	D	D1	D2	W1	W2	H1	H2	t1	t2	d	
2004	圖 9.1	140	260	176	138	38	102	102	248	6	1.6	5	M5	3.5
2006		140	260	176	138	38	102	102	248	6	1.6	5	M5	3.5
2010		140	260	176	138	38	102	102	248	6	1.6	5	M5	3.5
2012		140	260	176	138	38	102	102	248	6	1.6	5	M5	3.5
2018		140	260	211	138	73	102	102	248	6	1.6	5	M5	3.9
2021		140	260	211	138	73	102	102	248	6	1.6	5	M5	3.9
2030		140	260	211	138	73	102	102	248	6	1.6	5	M5	4.2
2042		140	260	211	138	73	102	102	248	6	1.6	5	M5	4.2
2056	圖 9.2	180	300	202	134	68	140	140	284	8	1.6	1.6	M5	6
2070	-	準備中												
2082														
2110														
2138														
2169														
2211														
2257														
2313														
2360														
2415														

表 **9.15** 外形尺寸（**400V**級：**IP20**）

型號	外形圖	尺寸 mm														概算重量 kg
		W	H	D	D1	D2	W1	W2	W3	W4	H1	H2	t1	t2	d	
4002	圖 9.1	140	260	176	138	38	102	102	-	-	248	6	1.6	5	M5	3.5
4004		140	260	176	138	38	102	102	-	-	248	6	1.6	5	M5	3.5
4005		140	260	176	138	38	102	102	-	-	248	6	1.6	5	M5	3.5
4007		140	260	211	138	73	102	102	-	-	248	6	1.6	5	M5	3.9
4009		140	260	211	138	73	102	102	-	-	248	6	1.6	5	M5	3.9
4012		140	260	211	138	73	102	102	-	-	248	6	1.6	5	M5	3.9
4018		140	260	211	138	73	102	102	-	-	248	6	1.6	5	M5	4.2
4023		140	260	211	138	73	102	102	-	-	248	6	1.6	5	M5	4.2
4031	圖 9.2	180	300	202	134	68	140	140	-	-	284	8	1.6	1.6	M5	6
4038		180	300	202	134	68	140	140	-	-	284	8	1.6	1.6	M5	6

型號	外形圖	尺寸 mm														概算重量 kg
		W	H	D	D1	D2	W1	W2	W3	W4	H1	H2	t1	t2	d	
4044	-	準備中														
4060																
4075																
4089																
4103																
4140																
4168																
4208																
4250																
4296																
4371																
4414																
4453																
4568																
4675																

◆ 封閉壁掛型（UL Type 1）

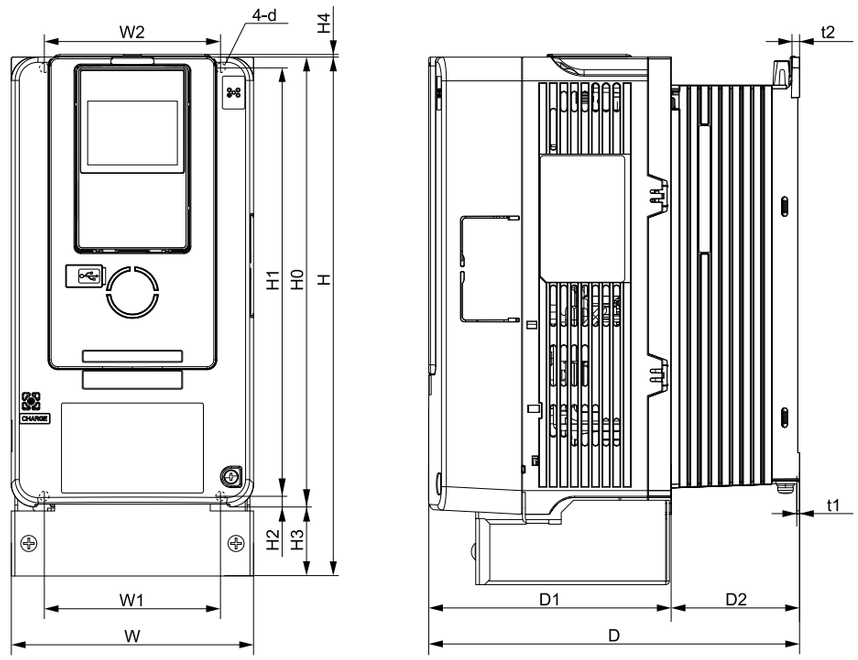


圖 9.3 外形圖1（型號：2004～2042、4002～4023）

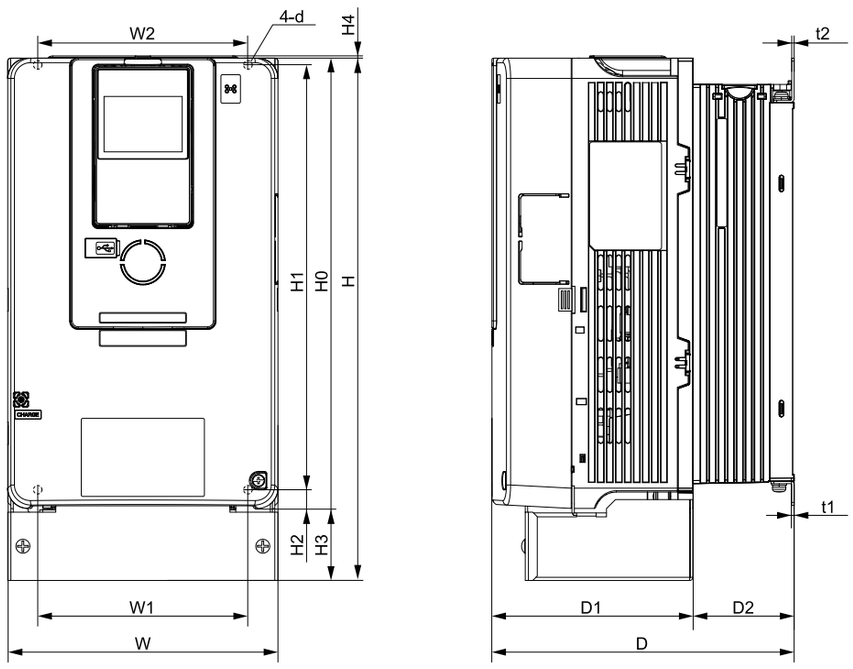


圖 9.4 外形圖2（型號：2056、4031、4038）

表 9.16 外形尺寸（200V級：UL Type 1）

型號	外形圖	尺寸 mm																概算重量 kg
		W	H	D	D1	D2	W1	W2	W3（最大）	H0	H1	H2	H3	H4（最大）	t1	t2	d	
2004	圖 9.3	140	300	176	138	38	102	102	-	260	248	6	40	1.5	1.6	5	M5	4.1
2006		140	300	176	138	38	102	102	-	260	248	6	40	1.5	1.6	5	M5	4.1
2010		140	300	176	138	38	102	102	-	260	248	6	40	1.5	1.6	5	M5	4.1
2012		140	300	176	138	38	102	102	-	260	248	6	40	1.5	1.6	5	M5	4.1
2018		140	300	211	138	73	102	102	-	260	248	6	40	1.5	1.6	5	M5	4.5
2021		140	300	211	138	73	102	102	-	260	248	6	40	1.5	1.6	5	M5	4.5
2030		140	300	211	138	73	102	102	-	260	248	6	40	1.5	1.6	5	M5	4.8
2042		140	300	211	138	73	102	102	-	260	248	6	40	1.5	1.6	5	M5	4.8
2056	圖 9.4	180	340	202	134	68	140	140	-	300	284	8	40	1.5	1.6	1.6	M5	7
2070	-	準備中																
2082																		
2110																		
2138																		
2169																		
2211																		
2257																		
2313																		
2360																		
2415																		

表 **9.17** 外形尺寸（**400V**級：**UL Type 1**）

型號	外形圖	尺寸 mm																概算重量 kg
		W	H	D	D1	D2	W1	W2	W3（最大）	H0	H1	H2	H3	H4（最大）	t1	t2	d	
4002	圖 9.3	140	300	176	138	38	102	102	-	260	248	6	40	1.5	1.6	5	M5	4.1
4004		140	300	176	138	38	102	102	-	260	248	6	40	1.5	1.6	5	M5	4.1
4005		140	300	176	138	38	102	102	-	260	248	6	40	1.5	1.6	5	M5	4.1
4007		140	300	211	138	73	102	102	-	260	248	6	40	1.5	1.6	5	M5	4.5
4009		140	300	211	138	73	102	102	-	260	248	6	40	1.5	1.6	5	M5	4.5
4012		140	300	211	138	73	102	102	-	260	248	6	40	1.5	1.6	5	M5	4.5
4018		140	300	211	138	73	102	102	-	260	248	6	40	1.5	1.6	5	M5	4.8
4023		140	300	211	138	73	102	102	-	260	248	6	40	1.5	1.6	5	M5	4.8
4031	圖 9.4	180	340	202	134	68	140	140	-	300	284	8	40	1.5	1.6	1.6	M5	7
4038		180	340	202	134	68	140	140	-	300	284	8	40	1.5	1.6	1.6	M5	7
4044	-	準備中																
4060																		
4075																		
4089																		
4103																		
4140																		
4168																		
4208																		
4250																		
4296																		
4371																		
4389																		

9.8 頂銷孔的外形尺寸（UL Type 1）

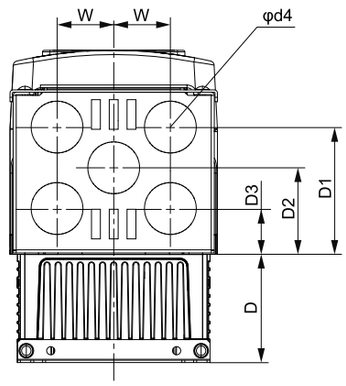


圖 9.5 外形圖1（型號：2004～2042、4002～4023）

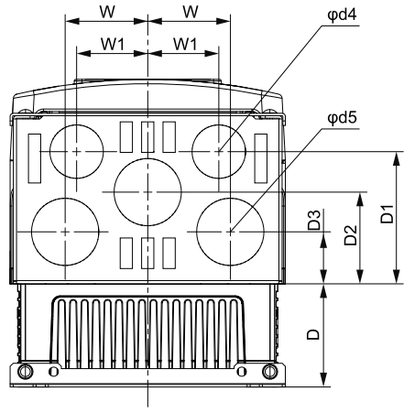


圖 9.6 外形圖2（型號：2056、4031、4038）

型號	圖	外形尺寸 mm							
		D	D1	D2	D3	W	W1	φd4	φd5
2004～2042 4002～4023	圖 9.5	74	85	57.5	30	38.2	-	35	-
2056 4031、4038	圖 9.6	67.5	86.5	60	34	54	46.5	35	44

9.9 周邊機器和選購品

周邊機器和選購品如下表所示。訂購時，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

- 選型：關於訂購事宜，請參照本公司的產品目錄。
- 安裝、配線：請參照各選購品的使用說明書。

表 9.18 主迴路選購品

名稱	型號	使用目的
DC電抗器	UZDA系列	適用於改善變頻器的輸入功率因數。 • 在電源容量較大時保護變頻器。電源容量超過600kVA時必須使用。 • 抑制高次諧波電流。 • 改善電源綜合功率因數。
AC電抗器	UZBA系列	適用於改善變頻器的輸入功率因數。 • 在電源容量較大時保護變頻器。電源容量超過600kVA時必須使用。 • 抑制高次諧波電流。 • 改善電源綜合功率因數。
制動電阻器	ERF-150WJ系列	以制動電阻器消耗馬達的回生能量，縮短減速時間（使用率3%ED）。需要安裝配件。
附保險絲的制動電阻器	CF120-B579系列	以制動電阻器消耗馬達的回生能量，縮短減速時間（使用率3%ED）。需要安裝配件。
制動電阻器裝置	LKEB系列	以制動電阻器裝置消耗馬達的回生能量，縮短減速時間（使用率10%ED）。內置熱繼電器。
制動裝置	CDBR系列	想要縮短馬達的減速時間時，與制動電阻器裝置配合使用。
配線用斷路器（MCCB）	NF系列	發生短路事故時，為了保護電源系統或配線的過載，請安裝在電源側。
漏電斷路器（ELCB、RCM/RCD）	NV、NS系列	發生短路事故時，為了保護電源系統或配線的過載，以及為防止觸電事故及誘發漏電火災而進行接地短路保護，請務必安裝在電源側。 （註） • 當上位電源系統使用ELCB、RCM/RCD時，可使用配線斷路器取代漏電斷路器。 • 使用推薦產品以外的產品時，請選擇專門應對高頻（可使用在變頻器裝置）的漏電斷路器、每台變頻器的額定感度電流在30mA以上的ELCB、RCM/RCD。
電磁接觸器（MC）（輸入側）	SC系列	確實分開電源與變頻器。連接制動電阻器時，為防止燒壞，請安裝電磁接觸器。
突波抑制器	200V級：DCR2-xA 400V級：RFN3AL-504KD	吸收電磁接觸器或控制繼電器的開關突波。請務必連接電磁接觸器或控制用繼電器、電磁閥、電磁制動器的線圈。
零相電抗器	F6045GB F11080GB F200160PB	繞過變頻器的輸入電源系統，降低來自配線的干擾。適用於變頻器的輸入側及輸出側的任一側。 （註） 請儘量安裝在靠近變頻器的地方。
保險絲 保險絲盒	200V級：CR2LS、CR2L系列或FWX系列 400V級：CR6L系列、CS5F系列或FWH系列	為防止萬一發生零件故障，建議在變頻器的輸入側連接保險絲。
輸入側雜訊濾波器	LNFB、LNFD、FN系列	繞過變頻器的輸入電源系統，降低來自配線的干擾。請儘量安裝在靠近變頻器的地方。
輸出側雜訊濾波器	LF-系列	降低變頻器輸出側電線的干擾。請儘量安裝在靠近變頻器的地方。
電容器型雜訊濾波器	3XYG 1003	繞過變頻器的輸入電源系統，降低來自配線的干擾。也可以和零相電抗器組合使用。 （註） 變頻器輸入側專用。請勿連接輸出側。
瞬間停電補償裝置	200V級：P0010 400V級：P0020	確保變頻器的瞬間停電補償時間（電源保持2秒鐘）
低壓手動開關	「AICUT」LB系列	PM馬達自由運轉時成為發電機，在端子產生電壓。為了防止觸電請進行安裝。

表 9.19 頻率設定/監視選購品

名稱	型號	使用目的
頻率錶、電流錶	DCF-6A	用來自變頻器的類比訊號來監視輸出頻率及電流。
輸出電壓錶	SDF-12NH	用來自變頻器的類比訊號來監視輸出電壓。
頻率設定器（2kΩ）	RH000739	透過類比輸入來設定頻率。
頻率刻度調整電阻器（20kΩ）	RH000850	調整頻率比例。
頻率設定器用旋鈕	CM-3S	用於頻率設定器。
儀器用變壓器	UPN-B	調整儀器用電壓。
刻度板	NPJT41561-1	用於頻率設定器。

表 9.20 操作器

名稱	型號	使用目的
LED操作器	JVOP-KPLEA04xxx	顯示器為LED。為遠程操作用操作器。請使用3m以下的連接電纜。
遠程操作用延長電纜	WV001 WV003	連接操作器和變頻器（1m或3m）。 RJ-45 8芯直接配線UTP CAT5e電纜
安裝配件套件A	900-192-933-001	可將操作器安裝在控制盤上（螺絲固定型）。
安裝配件套件B	900-192-933-002	可將操作器安裝在控制盤上（螺母固定型）。 控制盤內有焊接螺柱時，請用螺母固定型。

表 9.21 配件

名稱	型號	使用目的
散熱片外置安裝用配件	900-193-209-001 900-193-209-002 900-193-209-003	變頻器的散熱片安裝在控制盤外時使用。 （註） 將變頻器的散熱片外置安裝時，有時需要降低電流。
UL Type 1套件	900-192-121-001 900-192-121-002 900-192-121-003 900-192-121-004 900-192-121-005	安裝在盤內安裝型（IP20）變頻器時，即變成封閉壁掛型（UL Type 1）。
制動電阻器用安裝配件	EZZ020805A	將制動電阻器安裝在變頻器時使用。
制動裝置散熱片外置配件	EZZ021711A	將制動裝置的散熱片安裝在控制盤外時使用。

表 9.22 支援工具

名稱	型號	使用目的
DriveWizardPlus	–	使用PC進行變頻器設定、參數管理的支援工具。
DriveWorksEZ	–	可使用PC進行變頻器的高級編輯。

表 9.23 選購卡

名稱	型號	使用目的	資料編號
補數型PG	PG-B3	在附PG向量控制、附PG V/f控制下使用。可檢測脈波發生器回授的馬達轉速，控制變頻器輸出頻率，使馬達速度保持固定。 • 補數輸出PG對應型 • A、B、Z相脈波（3相脈波）輸入 • 最大輸入頻率：50kHz • 脈波監視輸出：開集極（24V、最大30mA） • PG用電壓輸出：12V、最大電流200mA （註） 不適用於PM用附PG向量控制。	TOBPC73060075A
線驅動型PG	PG-X3	在附PG向量控制、附PG V/f控制、PM用附PG向量控制下使用。可檢測脈波發生器回授的馬達轉速，控制變頻器輸出頻率，使馬達速度保持固定。 • RS-422輸出PG對應型 • A、B、Z相脈波（差動脈波）輸入 • 最大輸入頻率：300kHz • 脈波監視：相當於RS-422 • PG用電壓輸出：5V或12V、最大電流200mA	TOBPC73060076A
編碼器類型（EnDat用）	PG-F3	在PM用附PG向量控制下使用。可檢測脈波發生器回授的馬達轉速，控制變頻器輸出頻率，使馬達速度保持固定。 • HEIDENHAIN公司 EnDat2.1/01、EnDat2.2/01、EnDat2.2/22對應型 • SICKSTEGMANN公司HIPERFACE對應型 • 最大輸入頻率：20kHz（使用於無齒輪馬達等的低速旋轉） （註） EnDat 2.2/22無輸入頻率的限制。 • 電纜長度：最大20m（編碼器）、最大30m（脈波監視） • 脈波監視：相當於RS-422 （註） 不可使用EnDat 2.2/22。 • 編碼器用電壓輸出：5V、最大電流330mA或8V、最大電流150mA （註） 編碼器電纜請使用以下產品。 • EnDat2.1/01，EnDat2.2/01：HEIDENHAIN公司製17-pin電纜 • EnDat2.2/22：HEIDENHAIN公司製8-pin電纜 • HIPERFACE：SICK STEGMANN公司製8-pin電纜	TOBPC73060077A

名稱	型號	使用目的	資料編號
旋轉角度感測器介面	PG-RT3	在附PG向量控制、PM用附PG向量控制下使用。可連接和多摩川精機製造的旋轉角度感測器TS2640N321E64有電氣互換性的旋轉角度感測器。TS2640N321E64的代表性電氣特性如下。 • 旋轉角度感測器激磁電壓：AC10Vrms 10kHz • 變壓比〔K〕：0.5±5% • 旋轉角度感測器輸入電流：100mArms • 電纜長度：最大10m（但是，使用YASKAWA MOTOR Co., Ltd製造的SS5、SS7系列馬達以及YASKAWA CONTROLS Co., Ltd（株）製造的PG電纜時，最大為100m）	TOBPC73060087A
類比輸入	AI-A3	能以高精確度、高解析度進行類比指令設定。 • 輸入訊號準位：DC−10V～+10V（20kΩ）、4mA～20mA（250Ω） • 輸入通道：3通道 可以透過指撥開關來選擇電壓輸入/電流輸入。 • 輸入解析度 – 電壓輸入時：13位元（1/8192）+符號 – 電流輸入時：1/4096	TOBPC73060078A
類比監視	AO-A3	輸出用來監視變頻器的輸出狀態（輸出頻率、輸出電流等）的類比訊號。 • 輸出解析度：11位元（1/2048）+符號 • 輸出電壓：DC−10V～+10V（非絕緣） • 輸出通道：2通道	TOBPC73060079A
數位式輸入	DI-A3	使可進行16位元的數位式速度指令及多功能輸入。 • 輸入訊號：二進位16位元 BCD4位元數+SIGN訊號+SET訊號 透過參數可選擇6 bit、12 bit、8 bit。 • 輸入電壓：24V（絕緣） • 輸入電流：8mA	TOBPC73060080A
數位式輸出	DO-A3	輸出用來監視變頻器運轉狀態（警報訊號、零速檢出中等）的絕緣型數位訊號。 輸出狀態： • 光耦合器輸出：6通道（48V、50mA以下） • 繼電器接點輸出：2通道（AC250V 1A以下、DC30V 1A以下）	TOBPC73060081A
PROFIBUS-DP	SI-P3	透過PROFIBUS-DP通訊從上位控制器進行以下操作時使用。 • 變頻器的運轉/停止 • 參數的設定/察看 • 輸出頻率、輸出電流等各種監視	TOBPC73060082A SIJPC73060082A
CC-Link	SI-C3	透過CC-Link通訊從上位控制器進行以下操作時使用。 • 變頻器的運轉/停止 • 參數的設定/察看 • 輸出頻率、輸出電流等各種監視	TOBPC73060083A SIJPC73060083A
DeviceNet	SI-N3	透過DeviceNet通訊從上位控制器進行以下操作時使用。 • 變頻器的運轉/停止 • 參數的設定/察看 • 輸出頻率、輸出電流等各種監視 （註） 請使用軟體版本為1114或更高版本的選購品。	TOBPC73060084A SIJPC73060084A
CANopen	SI-S3	透過CANopen通訊從上位控制器進行以下操作時使用。 • 變頻器的運轉/停止 • 參數的設定/察看 • 輸出頻率、輸出電流等各種監視	TOBPC73060085A SIJPC73060085A
MECHATROLINK-II	SI-T3	透過MECHATROLINK-II通訊從上位控制器進行以下操作時使用。 • 變頻器的運轉/停止 • 參數的設定/察看 • 輸出頻率、輸出電流等各種監視 （註） 請使用軟體版本為6108或更高版本的選購品。	TOBPC73060086A SIJPC73060086A
MECHATROLINK-III	SI-ET3	透過MECHATROLINK-III通訊從上位控制器進行以下操作時使用。 • 變頻器的運轉/停止 • 參數的設定/察看 • 輸出頻率、輸出電流等各種監視 （註） 請使用軟體版本為6202或更高版本的選購品。	TOBPC73060088A SIJPC73060088A
EtherNet/IP	SI-EN3	透過EtherNet/IP通訊從上位控制器進行以下操作時使用。 • 變頻器的運轉/停止 • 參數的設定/察看 • 輸出頻率、輸出電流等各種監視	*1
ModbusTCP/IP	SI-EM3	透過ModbusTCP/IP通訊從上位控制器進行以下操作時使用。 • 變頻器的運轉/停止 • 參數的設定/察看 • 輸出頻率、輸出電流等各種監視	*1

名稱	型號	使用目的	資料編號
LONWORKS	SI-W3	透過LONWORKS通訊從上位控制器進行以下操作時使用。 • 變頻器的運轉/停止 • 參數的設定/察看 • 輸出頻率、輸出電流等各種監視	*1
PROFINET	SI-EP3	透過PROFINET通訊從上位控制器進行以下操作時使用。 • 變頻器的運轉/停止 • 參數的設定/察看 • 輸出頻率、輸出電流等各種監視	TOBPC73060089A SIJPC73060089A

*1　詳細內容請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

表 9.24 選購卡的種類和介面

選購卡	可安裝的介面	可安裝的卡數
PG-B3、PG-X3	CN5-C（CN5-B）	2 *1
PG-F3 *2、PG-RT3 *2	CN5-C	1
AO-A3、DO-A3	CN5-A、B、C	1
AI-A3 *3、DI-A3 *3、SI-B3、SI-C3、SI-EM3、SI-EN3、SI-EP3、SI-ET3、SI-N3、SI-P3、SI-S3、SI-T3、SI-W3	CN5-A	1

*1　只安裝1張PG選購卡時，請安裝在CN5-C上。安裝2張PG選購卡時，請安裝在CN5-C和CN5-B上。
*2　不能用於使用馬達切換功能的用途。
*3　用於監視AI-A3與DI-A3的輸入狀態時，可以連接CN5-A、CN5-B、CN5-C中的任意一個。AI-A3的輸入狀態透過U1-21、U1-22、U1-23來確認，DI-A3的輸入狀態透過U1-17來確認。

10

參數一覽表

10.1 安全注意事項 350
10.2 參數一覽表的查閱方法 351
10.3 參數群組 352
10.4 A：環境設定 356
10.5 b：應用程式 358
10.6 C：自動調整 366
10.7 d：指令 370
10.8 E：馬達參數 374
10.9 F：選購品 378
10.10 H：端子功能選擇 387
10.11 L：保護功能 400
10.12 n：特殊調整 407
10.13 o：操作器相關的設定 411
10.14 q：DriveWorksEZ參數 415
10.15 r：DriveWorksEZ連接參數 416
10.16 T：自動調整 417
10.17 U：監視 420
10.18 在A1-02〔控制模式的選擇〕出廠設定發生變更的參數 429
10.19 在E3-01〔馬達2的控制模式選擇〕出廠設定發生變更的參數 433
10.20 在E1-03〔V/f曲線〕出廠設定發生變更的參數 434
10.21 在o2-04〔變頻器容量選擇〕和C6-01〔ND/HD選擇〕出廠設定發生變更的參數 436
10.22 在E5-01〔馬達代碼的選擇〕出廠設定發生變更的參數 448

10.1 安全注意事項

⚠危險

請注意本使用說明書中有關安全的所有資訊。

如果不遵守警告事項，可能會導致死亡或重傷，敬請注意。因貴公司或貴公司客戶未遵守本使用說明書的內容而造成的傷害和裝置損壞，本公司將不負任何責任。

10.2 參數一覽表的查閱方法

◆ 表示控制模式的圖示及用語

本節使用的圖示及其意義如下所示。

圖示	內容
	無PG V/f控制有效的參數。
	附PG V/f控制有效的參數。
	無PG向量控制有效的參數。
	附PG向量控制有效的參數。
	無PG高級向量控制有效的參數。
	PM用無PG向量控制有效的參數。
	PM用無PG高級向量控制有效的參數。
	PM用附PG向量控制有效的參數。
	EZ向量控制有效的參數。
Hex.	以16進位表示透過通訊變更參數時使用的MEMOBUS站址。
RUN	在變頻器運轉中可以變更設定的參數。
EXP	僅在專家模式有效的參數。 *1

*1 設定為A1-01 = 3〔參數的存取級別 = 所有參數〕時，專家模式的參數可以在操作器上顯示/設定。關於專家模式下可以設定的參數，請參照。

（註）顯示灰色的圖示表示在該控制模式下參數不能使用。

10.3 參數群組

表示本產品的參數種類。

參數	名稱
A1	環境設定模式
A2	常用參數的設定模式
b1	運轉模式選擇
b2	直流制動/短路制動
b3	速度搜尋
b4	定時功能
b5	PID控制
b6	DWELL功能
b7	DROOP（低下）控制
b8	節能控制
b9	零伺服
C1	加減速時間
C2	S曲線特性
C3	滑差補償
C4	轉矩補償
C5	速度控制（ASR：Automatic Speed Regulator）
C6	載波頻率
d1	頻率指令
d2	頻率上限/下限
d3	跳躍頻率
d4	頻率指令保持指令、UP/DOWN指令、UP2/DOWN2指令
d5	轉矩控制
d6	激磁減弱和激磁增強
d7	偏壓頻率
E1	馬達1的V/f特性
E2	馬達參數
E3	馬達2的V/f特性
E4	馬達2的參數
E5	PM馬達的參數
E9	EZ向量控制模式的馬達參數
F1	PG選購卡的設定
F2	類比輸入選購卡的設定
F3	數位式輸入選購卡的設定
F4	類比輸出選購卡的設定
F5	數位式輸出選購卡的設定
F6	通訊選購卡的設定
F7	通訊選購卡的設定
H1	多功能接點輸入
H2	多功能接點輸出
H3	多功能類比輸入

參數	名稱
H4	多功能類比輸出
H5	MEMOBUS/Modbus通訊
H6	脈波序列輸出輸出
H7	虛擬輸入輸出功能選擇
L1	馬達保護功能
L2	瞬間停電處理
L3	失速防止功能
L4	頻率檢出
L5	故障重試
L6	過轉矩/轉矩不足檢出
L7	轉矩限制
L8	硬體保護
L9	硬體保護2
n1	防止波動功能
n2	速度回授檢出控制功能
n3	高滑差制動、過激磁減速
n4	無PG高級向量控制的特殊調整
n5	前饋控制
n6	馬達線間電阻線上變更
n7	EZ向量控制的特殊調整
n8	PM馬達控制
o1	操作器的顯示設定
o2	操作器的功能設定
o3	參數的備份功能
o4	維護監視的設定
o5	資料日誌功能
q	DriveWorksEZ參數
r	DriveWorksEZ連接參數
T0	自動調整模式
T1	感應馬達的馬達參數自動調整
T2	PM馬達的馬達參數自動調整
T3	控制系統自動調整
T4	EZ調整
U1	狀態監視
U2	故障追蹤
U3	故障記錄
U4	維護監視
U5	應用程式監視
U6	控制監視
U8	DriveWorksEZ用的使用者監視

◆ 在專家模式有效的參數一覽

表 10.1 在專家模式有效的參數

No.	名稱
A1-11	韌體更新鎖定
b1-21	附PG向量控制的起動條件選擇
b1-35	多功能數位式輸入的無感帶時間設定
b3-06	速度搜尋中的輸出電流1
b3-07	速度搜尋中的輸出電流2
b3-08	速度搜尋用電流控制增益
b3-09	速度搜尋用電流控制積分時間
b3-10	速度搜尋檢出補償增益
b3-17	速度搜尋重試動作電流值
b3-18	速度搜尋重試動作檢出時間
b3-25	速度搜尋重試間隔時間
b3-26	旋轉方向判定值
b3-27	搜尋起動選擇
b3-29	可進行PM速度搜尋的感應電壓值
b3-31	速度搜尋時的動作電流值1（電流檢出形）
b3-32	速度搜尋時的動作電流值2（電流檢出形）
b3-33	Uv中的起動時速度搜尋選擇
b3-35	可進行速度搜尋的電壓下限值
b3-36	等待重新起動的電壓值設定
b3-55	電流增加階段時間
b4-03	H2-01端子ON延遲時間
b4-04	H2-01端子OFF延遲時間
b4-05	H2-02端子ON延遲時間
b4-06	H2-02端子OFF延遲時間
b4-07	H2-03端子ON延遲時間
b4-08	H2-03端子OFF延遲時間
b4-09	H2-04端子ON延遲時間
b4-10	H2-04端子OFF延遲時間
b5-08	PID的一次延遲時間參數
b8-02	節能控制增益
b8-03	節能控制濾波時間參數
b8-04	節能係數
b8-05	功率檢出濾波時間參數
b8-06	搜尋運轉電壓限制
b8-16	PM節能控制參數（Ki）
b8-17	PM節能控制參數（Kt）
b8-18	PM用d軸電流指令濾波時間參數
b8-19	搜尋運轉頻率
b8-20	搜尋運轉幅度
b8-21	搜尋運轉增益
b8-22	搜尋運轉LPF頻率
b8-23	搜尋運轉限制值
b8-24	高頻電流控制增益
b8-25	搜尋運轉開始值

No.	名稱
b8-26	功率變動目標值
b8-28	過激磁動作選擇
C3-16	輸出電壓限制開始值
C3-17	輸出電壓限制最大值
C3-18	輸出電壓限制
C3-28	滑差補償功能選擇
C4-19	低速轉矩脈動抑制頻率
C4-20	電壓補償的響應調整
C4-21	電壓補償的響應調整2
C5-17	馬達慣性
C5-18	負載慣性比
C5-29	速度控制響應選擇
C5-37	馬達2的單體慣性
C5-38	馬達2的負載慣性比
C5-50	陷波濾波器頻率
C5-51	陷波濾波器Q值
E1-11	中間輸出頻率2
E1-12	中間輸出頻率電壓2
E1-13	基本電壓
E2-09	馬達的機械損失
E3-11	馬達2的中間輸出頻率2
E3-12	馬達2的中間輸出頻率電壓2
E3-13	馬達2的基本電壓
E4-09	馬達2的機械損失
E5-25	磁極判別極性選擇（PM用）
F3-10	端子D0功能選擇
F3-11	端子D1功能選擇
F3-12	端子D2功能選擇
F3-13	端子D3功能選擇
F3-14	端子D4功能選擇
F3-15	端子D5功能選擇
F3-16	端子D6功能選擇
F3-17	端子D7功能選擇
F3-18	端子D8功能選擇
F3-19	端子D9功能選擇
F3-20	端子DA功能選擇
F3-21	端子DB功能選擇
F3-22	端子DC功能選擇
F3-23	端子DD功能選擇
F3-24	端子DE功能選擇
F3-25	端子DF功能選擇
H2-60	多功能數位式輸出1的功能選擇2
H2-61	多功能數位式輸出1理論計算
H2-62	多功能數位式輸出1最小ON時間

No.	名稱
H2-63	多功能數位式輸出2的功能選擇2
H2-64	多功能數位式輸出2理論計算
H2-65	多功能數位式輸出2最小ON時間
H2-66	多功能數位式輸出3的功能選擇2
H2-67	多功能數位式輸出3理論計算
H2-68	多功能數位式輸出3最小ON時間
H2-69	多功能數位式輸出4的功能選擇2
H2-70	多功能數位式輸出4理論計算
H2-71	多功能數位式輸出4最小ON時間
H2-72	多功能數位式輸出5的功能選擇2
H2-73	多功能數位式輸出5理論計算
H2-74	多功能數位式輸出5延遲時間
H5-17	EEPROM不可寫入時的動作選擇。
H5-20	通訊參數的更新選擇
H7-00	虛擬輸入輸出功能選擇
H7-01	虛擬數位式輸入1的功能選擇
H7-02	虛擬數位式輸入2的功能選擇
H7-03	虛擬數位式輸入3的功能選擇
H7-04	虛擬數位式輸入4的功能選擇
H7-10	虛擬數位式輸出1的功能選擇
H7-11	虛擬數位式多功能輸出1最小ON時間
H7-12	虛擬數位式輸出2的功能選擇
H7-13	虛擬數位式多功能輸出2最小ON時間
H7-14	虛擬數位式輸出3的功能選擇
H7-15	虛擬數位式多功能輸出3最小ON時間
H7-16	虛擬數位式輸出4的功能選擇
H7-17	虛擬數位式多功能輸出4最小ON時間
H7-30	虛擬類比輸入功能選擇
H7-31	虛擬類比輸入增益
H7-32	虛擬類比輸入偏壓
L2-06	KEB減速時間
L2-07	瞬間停電恢復後的加速時間
L2-08	KEB開始時頻率下降增益
L2-09	KEB開始時頻率下降幅度
L2-10	KEB檢出時間
L2-11	KEB時目標主迴路電壓
L2-29	KEB方式選擇
L2-30	KEB停止時的DB選擇
L2-31	KEB開始電壓偏壓值
L3-20	主迴路電壓調整增益
L3-21	加減速速率計算增益
L3-24	慣性換算的馬達加速時間
L3-25	負載慣性比
L3-26	外置主迴路電容器容量
L3-34	轉矩限制延遲時間
L3-35	減速中失速防止的最佳調整的速度一致幅度

No.	名稱
L3-37	電流限制加速抑制時間
L3-38	附電流限制加速的電流限制增益
L7-35	低頻率運轉時的回生轉矩限制
L7-36	低頻率運轉時的回生轉矩限制的動作頻率幅度
L8-20	CF〔控制故障〕的檢出選擇
L8-51	STPo電流檢出值
L8-52	STPo積分檢出值
L8-53	STPo積分檢出時間
L8-54	STPo的Id偏差檢出選擇
L8-56	STPo檢出用加速失速防止動作持續時間
L8-57	STPo檢出用加速失速防止動作次數
L8-90	控制故障檢出值
L8-93	低速失速檢出時間
L8-94	低速失速檢出值
L8-95	低速失速平均次數
L9-16	FAn1檢出時間
n1-02	防止波動增益
n1-03	防止波動時間參數
n1-05	反轉用防止波動增益
n1-08	漏電流振動抑制選擇
n1-13	主迴路直流電壓的振動抑制選擇
n1-14	主迴路直流電壓的振動抑制響應
n1-15	起動時校準
n1-17	高載波用防止波動時間參數
n3-01	高滑差制動減速頻率範圍
n3-02	高滑差制動中的電流限制
n3-03	高滑差制動停止時DWELL時間
n3-04	高滑差制動oL時間
n3-14	過激磁減速時訊號重疊選擇
n4-74	磁通控制迴路限制
n5-04	速度指令響應頻率
n6-05	線上補償增益
n6-11	馬達線間電阻線上調整
n7-01	低速振動抑制增益
n7-05	負載變動響應增益
n7-07	速度推定增益1
n7-08	速度推定增益2
n7-10	引入電流切換速度
n8-01	初始磁極推定電流
n8-02	磁極引入電流
n8-04	磁極引入電流的引入時間
n8-11	感應電壓推定增益2
n8-14	磁極補償增益3
n8-15	磁極補償增益4
n8-21	馬達Ke增益
n8-37	高頻重疊振幅

No.	名稱
n8-41	高頻重疊用速度推定響應
n8-42	高頻重疊用速度推定振動抑制增益
n8-49	高效控制用d軸電流
n8-54	電壓誤差補償時間參數
n8-62	輸出電壓限制設定電壓值
n8-65	過電壓抑制動作中的速度回授檢出抑制增益
n8-69	速度推定增益
n8-72	速度推定方式選擇
n8-74	輕載判定電流值
n8-75	中載判定電流值
n8-77	重載時的引入電流切換值
n8-78	中載時的引入電流值
n8-84	極性辨別電流
n8-94	判別基準選擇
n8-95	判別基準濾波時間參數
U1-50	虛擬類比輸入監視
U1-91	輸出電壓

No.	名稱
U2-21	STPo檢出條件
U5-21	節能係數Ki自動計算值
U5-22	節能係數Kt自動計算值
U6-07	q軸的ACR的輸出
U6-08	d軸的ACR的輸出
U6-09	超前相位補償量（δθcmp）
U6-10	控制軸偏差量（δθ）
U6-13	磁極位置檢出值
U6-14	磁極位置檢出推定值
U6-17	旋轉方向檢出用電流累計值
U6-25	回授控制的輸出
U6-26	前饋控制的輸出
U6-27	前饋控制的推定速度
U6-36	CPU間通訊錯誤次數
U6-37	CPU間通訊錯誤次數
U6-48	ASIC通訊錯誤次數

10.4 A：環境設定

◆ A1：環境設定模式

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
A1–00 （0100） RUN	LCD操作器顯示語言的選擇	選擇LCD操作器所顯示的語言。 （註） 即使透過A1-03〔初始化〕將變頻器初始化，本參數的設定值也不會被初始化。 0 : 英語 1 : 日語 2 : 德語 3 : 法語 4 : 意大利語 5 : 西班牙語 6 : 葡萄牙語 7 : 漢語（簡體字） 8 : 捷克語 9 : 俄語 10 : 土耳其語 11 : 波蘭語 12 : 希臘語	0 （0 - 12）	469
A1-01 （0101） RUN	參數的存取級別	要限制參數的存取時進行設定。透過存取級別的設定，限定操作器上顯示的參數及可設定的參數。 0 : 監視專用 1 : 常用參數 2 : 所有參數 3 : 所有參數（包含專家模式）	2 （0 - 3）	469
A1-02 （0102）	控制模式的選擇	選擇對應使用馬達的種類及變頻器的用途的控制方式。 0 : 無PG V/f控制（V/f） 1 : 附PG V/f控制（CL-V/f） 2 : 無PG向量控制（OLV） 3 : 附PG向量控制（CLV） 4 : 無PG高級向量控制（AOLV） 5 : PM用無PG向量控制（OLV/PM） 6 : PM用無PG高級向量控制（AOLV/PM） 7 : PM用附PG向量控制（CLV/PM） 8 : EZ向量控制（EZOLV）	2 （0 - 8）	470
A1-03 （0103）	初始化	將變頻器以初始化方式進行設定。 0 : 不進行初始化 1110 : 根據使用者參數設定值進行初始化 2220 : 2線式順序控制的初始化 3330 : 3線式順序控制的初始化	0 （0 - 3330）	470
A1-04 （0104）	密碼	輸入A1-05〔密碼的設定〕中設定的密碼，解除參數的鎖定。即使在密碼鎖定的狀態下，也可以監視參數。要變更參數的設定時，請輸入密碼至A1-04，解除鎖定。	0000 （0000 - 9999）	471
A1-05 （0105）	密碼的設定	設定密碼，鎖定以下參數的設定值。如果A1-04〔密碼〕的設定值與A1-05的設定值一致，則可以變更參數的設定值。 • A1-01〔參數的存取級別〕 • A1-02〔控制模式的選擇〕 • A1-03〔初始化〕 • A1-06〔用途選擇〕 • A1-07〔DriveWorksEZ功能選擇〕 • A2-01～A2-32〔常用參數1～32〕	0000 （0000 - 9999）	472
A1-06 （0127）	應用程式選擇	根據應用程式，簡單地設定變頻器。 0 : 無效 1 : 給水泵用途 2 : 輸送帶用途 3 : 給氣、排氣用風機用途 4 : AHU（HVAC風機）用途 5 : 空氣壓縮機用途 6 : 捲揚機（升降）用途 7 : 起重機（平移）用途	0 （0 - 7）	472

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
A1–07 （0128）	DriveWorksEZ功能選擇	透過DriveWorksEZ製作的程式來運轉變頻器時進行該設定。 0：DriveWorksEZ無效 1：DriveWorksEZ有效 2：透過多功能接點輸入進行有效/無效切換	0 （0 - 2）	484
A1-11 （111D）	韌體更新鎖定	選擇透過雲端服務的韌體更新功能的有效/無效。 0：更新有效 1：更新無效	0 （0、1）	484

◆ A2：常用參數設定模式

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
A2-01～A2-32 （0106 - 0125）	常用參數1～常用參數32	本變頻器最多可登記32個參數到A2-01～A2-32。登記的參數可透過主選單的〔常用參數〕顯示。使用者可立即存取需要的參數。 （註） 根據A1-06〔用途選擇〕所選擇的值，可改變A2-01～A2-32中的設定內容。	通用設定模式的參數 （取決於A1-07）	484
A2-33 （0126）	常用參數自動登記功能	設定是否將使用者變更的參數記錄自動登記在A2-17～A2-32〔常用參數17～32〕中。 0：自動登記無效 1：自動登記有效	取決於A1–06 （0、1）	485

10.5 b：應用程式

◆ b1：運轉模式選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
b1-01（0180）	頻率指令選擇1	選擇頻率指令的輸入方法。 0：操作器 1：控制迴路端子 2：MEMOBUS通訊 3：選購卡 4：脈波序列輸入	1（0 - 4）	486
b1-02（0181）	運轉指令選擇1	選擇運轉指令的輸入方法。 0：操作器 1：控制迴路端子 2：MEMOBUS通訊 3：選購卡	1（0 - 3）	488
b1-03（0182）	停止方法選擇	選擇運轉指令被解除時或輸入停止指令時的馬達停止方法。 （註） A1-02 = 3、4、5、6、7、8〔控制模式的選擇 = 附PG向量控制模式、無PG高級向量控制模式、PM馬達用控制模式、EZ向量控制〕時，設定範圍為0、1、3。 0：減速停止 1：自由運轉停止 2：全領域直流制動（DB）停止 3：附定時的自由運轉停止	0（0 - 3）	488
b1-04（0183）	禁止反轉選擇	設定允許反轉運轉或禁止反轉運轉。用於風機、泵等馬達不宜反轉的用途。 0：可反轉運轉 1：禁止反轉運轉	0（0、1）	491
b1-05（0184）	不足最低輸出頻率的動作選擇	頻率指令不足E1-09〔最低輸出頻率〕的設定值時，選擇變頻器的運轉方法。 0：依照頻率指令運轉 1：自由運轉停止 2：最低輸出頻率下的運轉 3：零速運轉	0（0 - 3）	491
b1-06（0158）	順序控制輸入的2次讀取選擇	為了防止干擾的影響，選擇順序控制輸入（正轉/反轉、多功能輸入）的讀取方式是否為2次讀取方式。 0：1次讀取 1：2次讀取	1（0、1）	492
b1-07（0186）	運轉指令權切換後的運轉選擇	用操作器或外部指令切換運轉指令權時，選擇在切換方輸入運轉指令時的變頻器的運轉方法。 0：不運轉 1：運轉	0（0、1）	492
b1-08（0187）	程式模式的運轉指令選擇	使用操作器設定參數時，選擇變頻器接受來自外部的運轉指令時的條件。 0：不可運轉 1：可運轉 2：不能轉換為程式模式	0（0 - 2）	493
b1–14（01C3）	相序選擇	設定變頻器的輸出端子U/T1、V/T2及W/T3的相序。無需變更變頻器和馬達的配線，在變頻器的正轉指令和馬達的正轉方向一致時使用。 0：標準 1：相序調換	0（0、1）	493
b1-15（01C4）	頻率指令選擇2	設定頻率指令2的輸入方法。 0：操作器 1：控制迴路端子 2：MEMOBUS通訊 3：選購卡 4：脈波序列輸入	0（0 - 4）	493
b1-16（01C5）	運轉指令選擇2	根據控制迴路端子ON/OFF切換運轉指令權時，設定運轉指令2的輸入方法。 0：操作器 1：控制迴路端子 2：MEMOBUS通訊 3：選購卡	0（0 - 3）	495
b1-17（01C6）	起動時的運轉選擇	選擇電源ON時、從外部輸入運轉指令時的變頻器運轉方法。在輸入運轉指令的狀態下、將電源ON/OFF而使用變頻器時，需要進行設定。 0：禁止 1：許可	0（0、1）	495

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
b1-21（0748）	附PG向量控制的起動條件選擇	設定為A1-02 = 3、7〔控制模式的選擇= 附PG向量控制、PM用附PG向量控制〕時，選擇接收運轉指令的條件。通常無需變更。 0：不接收 1：接收	0（0、1）	496
b1-35（1117）	多功能數位式輸入的無感帶時間設定	設定多功能數位式輸入的無感帶時間。	0.0ms（0.0 - 100.0ms）	496

◆ b2：直流制動/短路制動

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
b2-01（0189）	零速值（直流制動開始頻率）	設定直流制動、短路制動或零伺服開始時的頻率。 （註） 該參數在設定b1-03 = 0〔停止方法選擇 = 減速停止〕時有效。	取決於A1-02（0.0 - 10.0Hz）	496
b2-02（018A）	直流制動電流	以變頻器額定電流為100%，以%為單位設定直流制動電流。	50%（0 - 100%）	497
b2-03（018B）	起動時直流制動時間	設定起動時的直流制動時間。附PG向量控制、無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制時，設定起動時的零速運轉時間。	A1-02 = 4時：0.03s A1-02 = 4以外時：0.00s （0.00 - 10.00s）	497
b2-04（018C）	停止時直流制動時間	設定停止時的直流制動時間。附PG向量控制、無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制時，設定停止時的零速運轉時間。	取決於A1-02（0.00 - 10.00s）	497
b2-08（0190）	磁通補償量	以E2-03〔馬達空載電流〕為100%，以%為單位設定起動時直流制動（初始激磁）開始時的電流值。	0%（0 - 1000%）	497
b2-12（01BA）	起動時短路制動時間	設定起動時的短路制動時間。	0.00s（0.00 - 25.50s）	498
b2-13（01BB）	停止時短路制動時間	設定停止時短路制動時間。	A1-02 = 8時：0.00s A1-02 = 8以外時：0.50s （0.00 - 25.50s）	498
b2-18（0177）	短路制動電流	以馬達額定電流為100%，以%為單位設定短路制動時的電流值。	100.0%（0.0 - 200.0%）	498

◆ b3：速度搜尋

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
b3-01（0191）	起動時速度搜尋選擇	運轉指令輸入時，自動選擇是否進行速度搜尋。 0：無效 1：有效	取決於A1-02（0、1）	501
b3-02（0192）	速度搜尋動作電流	以變頻器額定輸出電流為100%，以%為單位設定速度搜尋結束的電流。通常無需變更設定。	取決於A1-02（0 - 200%）	501
b3–03（0193）	速度搜尋減速時間	設定速度搜尋動作中的減速時間。請設定從最高輸出頻率減速至最低輸出頻率為止的時間。	2.0s（0.1 - 10.0s）	502
b3-04（0194）	速度搜尋中的V/f	為了降低速度搜尋中的輸出電流，設定降低搜尋中的V/f的比率。	取決於o2-04（10 - 100）	502
b3-05（0195）	速度搜尋等待時間	在變頻器和馬達之間安裝電磁接觸器時，以電磁接觸器的動作延遲時間作為速度搜尋等待時間進行設定。	0.2s（0.0 - 100.0s）	502
b3-06（0196）	速度搜尋中的輸出電流1	將進行速度推定形速度搜尋時流過馬達的電流大小，作為相對於馬達額定電流的係數進行設定。通常無需變更。	取決於o2-04（0.0 - 2.0）	502
b3-07（0197）	速度搜尋中的輸出電流2	進行速度推定形速度搜尋時，將馬達中流過電流的大小，作為相對於E2-03〔馬達空載電流〕或E4-03〔馬達2的馬達空載電流〕的係數進行設定。通常無需變更。	1.0（0.0 - 3.0）	502
b3-08（0198）	速度搜尋用電流控制增益	設定進行速度推定形速度搜尋時的電流控制器的比例增益。調整速度搜尋的響應性。通常無需變更。	A1-02 = 0 - 4時：取決於o2-04 A1-02 = 5、6、8時：取決於A1-02 （0.00 - 6.00）	502
b3-09（0199）	速度搜尋用電流控制積分時間	設定進行速度推定形速度搜尋時的電流控制器的積分時間。調整速度搜尋的響應性。通常無需變更。	取決於A1-02（0.0 - 1000.0ms）	502
b3-10（019A）	速度搜尋檢出補償增益	設定補償速度推定形速度搜尋推定的頻率的增益。	1.05（1.00 - 1.20）	503

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
b3-14（019E）	旋轉方向搜尋選擇	進行速度推定形速度搜尋時，選擇以和頻率指令相同的旋轉方向起動或以推定的旋轉方向起動。 0：無效 1：有效	取決於A1-02（0、1）	503
b3-17（01F0）	速度搜尋重試動作電流值	以變頻器額定電流為100%、以%為單位設定速度推定形速度搜尋時使搜尋重試功能動作的電流值。	150%（0 - 200%）	503
b3-18（01F1）	速度搜尋重試動作檢出時間	速度推定形的速度搜尋中有大量電流流過而使速度搜尋中斷時，設定到再次進行速度搜尋（重試）為止的時間。	0.10s（0.00 - 1.00s）	503
b3-19（01F2）	速度搜尋重試次數	速度搜尋失敗時，設定重試的次數。	3次（0 - 10次）	503
b3-24（01C0）	速度搜尋方式選擇	選擇起動時或從瞬間停電恢復供電時進行速度搜尋的種類。 1：速度推定形速度搜尋 2：電流檢出形速度搜尋	2（1、2）	503
b3-25（01C8）	速度搜尋重試間隔時間	設定速度搜尋重試執行前的等待時間。	0.5s（0.0 - 30.0s）	504
b3-26（01C7）	旋轉方向判定值	設定旋轉方向判定值。判定失敗時，請增大設定值。	1000（40 - 60000）	504
b3-27（01C9）	搜尋起動選擇	設定速度搜尋的開始條件。 0：運轉指令輸入時 1：基極遮斷解除時	0（0、1）	504
b3-29（077C）	可進行PM速度搜尋的感應電壓值	設定馬達進行速度搜尋的感應電壓值。當馬達的感應電壓值在設定值以上時，請進行速度搜尋。通常無需變更。	10%（0 - 10%）	504
b3-31（0BC0）	速度搜尋時的動作電流值1（電流檢出形）	設定電流檢出形速度搜尋中要限制輸出電流的電流值。	1.50（1.50 - 3.50）	504
b3-32（0BC1）	速度搜尋時的動作電流值2（電流檢出形）	設定使馬達速度搜索結束的電流值。	1.20（0.00 - 1.49）	504
b3-33（0B3F）	Uv中的起動時速度搜尋選擇	檢出Uv〔主迴路低電壓〕時，如果輸入運轉指令，選擇起動時是否執行速度搜尋。 0：起動時速度搜尋無效 1：起動時速度搜尋有效	1（0、1）	504
b3-35（0BC3）	可進行速度搜尋的電壓下限值	檢出的馬達感應電壓 ≧ b3-35時，速度搜尋有效。	10%（5 - 50%）	505
b3-36（0BC4）	等待重新起動的電壓值設定	檢出的馬達感應電壓 ≧ 電源電壓 × b3-36時，則禁止重新起動，進入待機狀態。 檢出的馬達感應電壓 < 電源電壓 × b3-36時，將重新起動。通常無需變更。	0.970（0.500 - 1.000）	505
b3-54（3123）	速度搜尋時間	設定速度搜尋時間。	400ms（10 - 2000ms）	505
b3-55（3124）	電流增加階段時間	設定電流值從零電流增加到b3-06〔速度搜尋中的輸出電流1〕設定值的時間。	10ms（10 - 2000ms）	505

◆ b4：定時功能

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
b4-01（01A3）	定時功能ON側延遲時間	設定相對於定時輸入的定時輸出ON側的延遲時間。	0.0s（0.0 - 3000.0s）	506
b4-02（01A4）	定時功能OFF側延遲時間	設定相對於定時輸入的定時輸出OFF側的延遲時間。	0.0s（0.0 - 3000.0s）	506
b4-03（0B30）	H2-01端子ON延遲時間	設定在H2-01中選擇的功能變為ON狀態後到接點ON的延遲時間。	0ms（0 - 65000ms）	506
b4-04（0B31）	H2-01端子OFF延遲時間	設定在H2-01中選擇的功能變為OFF狀態後到接點OFF的延遲時間。	0ms（0 - 65000ms）	506
b4-05（0B32）	H2-02端子ON延遲時間	設定在H2-02中選擇的功能變為ON狀態後到接點ON的延遲時間。	0ms（0 - 65000ms）	506
b4-06（0B33）	H2-02端子OFF延遲時間	設定在H2-02中選擇的功能變為OFF狀態後到接點OFF的延遲時間。	0ms（0 - 65000ms）	506
b4-07（0B34）	H2-03端子ON延遲時間	設定在H2-03中選擇的功能變為ON狀態後到接點ON的延遲時間。	0ms（0 - 65000ms）	507
b4-08（0B35）	H2-03端子OFF延遲時間	設定在H2-03中選擇的功能變為OFF狀態後到接點OFF的延遲時間。	0ms（0 - 65000ms）	507

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
b4-09 （0B36）	H2-04端子ON延遲時間	設定在H2-04中選擇的功能變為ON狀態後到接點ON的延遲時間。	0ms （0 - 65000ms）	507
b4-10 （0B37）	H2-04端子OFF延遲時間	設定在H2-04中選擇的功能變為OFF狀態後到接點OFF的延遲時間。	0ms （0 - 65000ms）	507

◆ b5：PID控制

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
b5-01 （01A5）	PID控制的選擇	選擇PID控制的方式。 0 : PID控制無效 1 : 輸出頻率 = PID輸出1 2 : 輸出頻率 = PID輸出2 3 : 輸出頻率 = 頻率指令+PID輸出1 4 : 輸出頻率 = 頻率指令+PID輸出2 5 : 設定值1與傳統產品互換的模式 6 : 設定值2與傳統產品互換的模式 7 : 設定值3與傳統產品互換的模式 8 : 設定值4與傳統產品互換的模式 （註） 與Varispeed系列等傳統產品互換時，請將設定值設定為5～8，而非1～4。	0 （0 - 8）	512
b5-02 （01A6） RUN	比例增益（P）	以倍率設定適用於PID輸入的比例增益（P）。	1.00 （0.00 - 25.00）	512
b5-03 （01A7） RUN	積分時間（I）	以秒為單位設定適用於PID輸入的積分時間（I）。	1.0s （0.0 - 360.0s）	513
b5-04 （01A8） RUN	積分時間（I）的上限值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位設定積分控制（I）的上限值。	100.0% （0.0 - 100.0%）	513
b5-05 （01A9） RUN	微分時間（D）	設定PID控制的微分時間（D）。需要提高系統響應性時請進行調整。	0.00s （0.00 - 10.00s）	513
b5-06 （01AA） RUN	PID的上限值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，使PID控制演算後的演算值不超過一定量，以%為單位設定上限值。	100.0% （0.0 - 100.0%）	513
b5-07 （01AB） RUN	PID偏壓調整	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位對PID控制的輸出偏壓值進行設定。	0.0% （-100.0 - +100.0%）	513
b5-08 （01AC）	PID的一次延遲時間參數	設定PID控制輸出的一次延遲時間參數。通常無需變更。	0.00s （0.00 - 10.00s）	513
b5-09 （01AD）	PID輸出的特性選擇	使PID輸出的極性反轉時設定。 0 : 正特性 1 : 逆特性	0 （0、1）	514
b5-10 （01AE） RUN	PID輸出增益	PID輸出時與增益相乘，調整補償量。	1.00 （0.00 - 25.00）	514
b5-11 （01AF）	PID輸出的反轉選擇	PID控制的輸出為負時，選擇是否使馬達反轉。 0 : 反轉無效 1 : 反轉有效	0 （0、1）	514
b5-12 （01B0）	PID回授故障檢出選擇	設定PID回授故障檢出功能為有效或無效。設定PID回授故障檢出後的變頻器動作。 0 : 僅限多功能接點 1 : 多功能輸出且輕故障時繼續運轉 2 : 因多功能輸出故障而輸出故障接點、切斷變頻器輸出 3 : 僅限多功能輸出，PID控制取消時檢出無效 4 : 多功能輸出，且輕故障時繼續運轉，但PID控制取消時檢出無效 5 : 多功能輸出、故障時輸出故障接點、切斷變頻器輸出、PID控制取消時檢出無效	0 （0 - 5）	514
b5-13 （01B1）	PID回授喪失檢出值	以最高輸出頻率為100%，以%為單位對檢出PID回授喪失〔FbL〕的回授值進行設定。	0% （0 - 100%）	515
b5-14 （01B2）	PID回授喪失檢出時間	PID回授低於b5-13〔PID回授喪失檢出值〕中設定的檢出值時，設定到檢出PID回授喪失〔FbL〕為止的時間。	1.0s （0.0 - 25.5s）	515

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
b5-15 （01B3）	PID暫停功能動作值	對進行PID暫停功能的值進行設定。	取決於A1-02 （0.0 - 590.0）	515
b5-16 （01B4）	PID暫停動作延遲時間	對執行或解除PID暫停功能時的動作延遲時間進行設定。	0.0s （0.0 - 25.5s）	515
b5-17 （01B5）	PID指令用加減速時間	以設定的加減速時間來增加、減少PID目標值。為PID目標值的緩衝起動功能。	0.0s （0.0 - 6000.0s）	515
b5-18 （01DC）	PID目標值選擇	選擇b5-19〔PID目標值〕為有效或無效。 0 : PID目標值無效 1 : PID目標值有效	0 （0、1）	516
b5-19 （01DD） RUN	PID目標值	設定為b5-18 = 1〔PID目標值選擇＝PID目標值有效〕時，該參數的設定值為PID目標值。	0.00% （0.00 - 100.00%）	516
b5-20 （01E2）	PID目標值單位	設定用來設定/顯示b5-19〔PID目標值〕時的單位。	1 （0 - 3）	516
b5-34 （019F） RUN	PID輸出下限值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位設定PID控制的輸出下限值。	0.0% （-100.0 - +100.0%）	516
b5-35 （01A0） RUN	PID輸入限制值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位設定PID控制的輸入上限值。	1000.0% （0.0 - 1000.0%）	516
b5-36 （01A1）	PID回授超過檢出值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位對檢出PID回授超過〔FbH〕的回授值進行設定。	100% （0 - 100%）	516
b5-37 （01A2）	PID回授超過檢出時間	PID回授超過b5-36〔PID回授超過檢出值〕中設定的檢出值時，設定到檢出PID回授超過〔FbH〕為止的時間。	1.0s （0.0 - 25.5s）	517
b5-38 （01FE）	PID目標值設定/顯示的任意顯示設定	設定最高輸出頻率時、U5-01、U5-04要設定/顯示的值。	取決於b5-20 （1 - 60000）	517
b5-39 （01FF）	PID目標值設定/顯示的小數點後的位元數	設定PID目標值設定/顯示時的小數點後的位元數。 0 : 整數 1 : 小數點後1位 2 : 小數點後2位 3 : 小數點後3位	取決於b5-20 （0 - 3）	517
b5-40 （017F）	PID時的頻率指令顯示選擇	選擇進行PID控制時U1-01〔頻率指令〕所顯示的內容。 0 : 反應PID補償量後的頻率指令 1 : 反應PID補償量前的頻率指令	0 （0、1）	517
b5-47 （017D）	PID輸出的反轉選擇2	PID控制的輸出為負時，選擇是否使變頻器輸出反轉。 0 : 反轉無效 1 : 反轉有效	1 （0、1）	517
b5-53 （0B8F） RUN	PID積分斜波限制	調整PID回授發生急劇變化時的PID控制響應。	0.0Hz （0.0 - 10.0Hz）	518
b5-54 （0BB7）	緩衝起動位置選擇	選擇緩衝起動與PID輸入輸出的關係。 0 : 緩衝起動1 1 : 緩衝起動2	0 （0、1）	518
b5-55 （0BE1）	PID回授監視選擇	選擇作為PID回授使用的監視（Ux-xx）。	000 （000 - 999）	518
b5-56 （0BE2）	PID回授監視增益	設定在b5-55〔PID回授監視選擇〕選擇的監視增益。	1.00 （0.00 - 10.00）	518
b5-57 （11DD）	PID回授監視偏壓	設定b5-55〔PID回授監視選擇〕中選擇的監視偏壓。	0.00 （-10.00 - +10.00）	518
b5-58～b5-60 （1182 - 1184） RUN	PID目標值2～4	設定根據H1-xx = 3E、3F〔端子Sx的功能選擇 = PID目標值切換〕選擇的PID目標值。以最高輸出頻率為100%進行設定。	0.00% （0.00 - 100.00%）	518
b5-61 （119A）	PID頻率指令比例調整選擇	設定使PID輸出與頻率指令成比例的調整功能。 0 : 無效 1 : 有效	0 （0、1）	519
b5-62 （119B）	PID頻率指令比例調整下限值	以最高輸出頻率為100%，設定PID頻率指令比例調整的下限值。	0.00% （0.00 - 100.00%）	519
b5-63 （119C）	PID差動回授監視選擇	選擇作為PID差動回授使用的監視（Ux-xx）。	000 （000 - 999）	519

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
b5-64（119D）	PID差動回授監視增益	設定b5-63〔PID差動回授監視選擇〕中設定的監視增益。	1.00（0.00 - 10.00）	519
b5-65（119F）	PID差動回授監視偏壓	設定b5-63〔PID差動回授監視選擇〕中選擇的監視偏壓。	0.00（-10.00 - +10.00）	519
b5-66（11DE）	PID回授監視值	設定b5-55〔PID回授監視選擇〕中選擇的監視訊號準位。 0：絕對值化 1：±	0（0、1）	520
b5-67（11DF）	PID差動回授監視值	設定b5-63〔PID差動回授監視選擇〕中選擇的監視訊號準位。 0：絕對值化 1：±	0（0、1）	520
b5-89（0B89）RUN	PID暫停模式選擇	設定使用PID功能時暫停與起動的動作模式。 0：標準 1：EZ暫停/起動	0（0、1）	520
b5-90（0B90）	EZ暫停單位	設定b5-91〔EZ最低速度〕和b5-92〔EZ暫停值〕的單位。 0：Hz 1：r/min	0（0、1）	520
b5-91（0B91）RUN	EZ最低速度	設定EZ暫停/起動功能的最低速度。b5-91、b5-34〔PID輸出下限值〕、d2-02〔頻率指令下限值〕中較大的數值將被內部設定。	0.0Hz或0min^{-1}（r/min）（0.0 - 590.0Hz或0 - 35400min^{-1}（r/min））	520
b5-92（0B92）RUN	EZ暫停值	輸出頻率（或馬達速度）低於b5-92且經過b5-93〔EZ暫停時間〕中設定的時間後，變頻器將進入暫停狀態。	0.0Hz或0min^{-1}（r/min）（0.0 - 590.0Hz或0 - 35400min^{-1}（r/min））	520
b5-93（0B93）RUN	EZ暫停時間	輸出頻率（或馬達速度）低於b5-92〔EZ暫停值〕且經過b5-93中設定的時間後，變頻器將進入暫停狀態。	5.0s（0.0 - 1000.0s）	520
b5-94（0B94）RUN	EZ起動值	對結束暫停狀態的起動值進行設定。	0.00%（0.00 - 600.00%）	521
b5-95（0B95）	EZ起動模式	選擇結束暫停狀態時的起動模式。 0：絕對值 1：目標值偏差	0（0、1）	521
b5-96（0B96）	EZ起動時間	設定EZ起動時間。	1.0s（0.0 - 1000.0s）	521

◆ b6：DWELL功能

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
b6-01（01B6）	起動時的DWELL頻率	設定馬達起動時暫時保持的輸出頻率。	0.0（取決於A1-02）	522
b6-02（01B7）	起動時的DWELL時間	設定馬達起動時暫時保持輸出頻率的時間。	0.0s（0.0 - 10.0s）	522
b6-03（01B8）	停止時的DWELL頻率	設定馬達減速停止時暫時保持的輸出頻率。	0.0（取決於A1-02）	522
b6-04（01B9）	停止時的DWELL時間	設定馬達減速停止時暫時保持輸出頻率的時間。	0.0s（0.0 - 10.0s）	522

◆ b7：DROOP（低下）控制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
b7-01（01CA）RUN	DROOP控制增益	以最高輸出頻率為100%，設定轉矩指令為100%時的減速量。	0.0%（0.0 - 100.0%）	522
b7-02（01CB）RUN	DROOP控制的延遲時間	調整DROOP控制的響應性。響應慢時，降低設定值。發生振動和波動時，提高設定值。	0.05s（0.03 - 2.00s）	523
b7-03（017E）	DROOP控制的限制選擇	設定DROOP控制限制為有效或無效。 0 : 無效 1 : 有效	1（0、1）	523

◆ b8：節能控制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
b8-01（01CC）	節能模式選擇	選擇節能模式的有效/無效。 0 : 節能模式無效 1 : 節能模式有效 2 : PM用節能模式（搜尋運轉）有效	0（取決於A1-02）	523
b8-02（01CD）RUN	節能控制增益	設定節能控制的增益。	取決於A1-02（0.0 - 10.0）	523
b8-03（01CE）RUN	節能控制濾波時間參數	設定節能控制的響應性。	取決於A1-02、C6-01、o2-04（0.00 - 10.00s）	524
b8-04（01CF）	節能係數	設定節能係數。節能係數用來使馬達效率保持為最大值。出廠設定為本公司製造的標準馬達的出廠設定值。	取決於C6-01、E2-11、o2-04（0.00 - 655.00）	524
b8-05（01D0）	功率檢出濾波時間參數	設定變頻器測量輸出功率時的時間參數。	20ms（0 - 2000ms）	524
b8-06（01D1）	搜尋運轉電壓限制	以馬達的額定電壓為100%，以%為單位設定搜尋運轉時控制電壓範圍的限制值。	0%（0 - 100%）	524
b8-16（01F8）	PM節能控制參數（Ki）	是用於確保轉矩線性的係數。設定馬達銘牌中寫明的Ki值。通常無需變更。	1.00（0.00 - 3.00）	524
b8-17（01F9）	PM節能控制參數（Kt）	是用於確保轉矩線性的係數。設定馬達銘牌中寫明的Kt值。通常無需變更。	1.00（0.00 - 3.00）	524
b8-18（01FA）	PM用d軸電流指令濾波時間參數	設定d軸電流指令濾波時間參數。	0.100s（0.000 - 5.000s）	525
b8-19（0B40）	搜尋運轉頻率	設定節能控制的搜尋運轉頻率。通常無需變更。	取決於A1-02（20 - 300Hz）	525
b8-20（0B41）	搜尋運轉幅度	設定節能控制的搜尋運轉的振幅。	1.0度（0.1 - 5.0度）	525
b8-21（0B42）	搜尋運轉增益	設定搜尋運轉的增益。	0.3Hz（0.1 - 20.0Hz）	525
b8-22（0B43）	搜尋運轉LPF頻率	設定從搜尋運轉抽出高效率相位的濾波器頻率。通常無需變更。	10.0Hz（1.0 - 30.0Hz）	525
b8-23（0B44）	搜尋運轉限制值	設定搜尋運轉輸出的限制值。通常無需變更。	15.0度（0.0 - 30.0度）	525
b8-24（0B45）	高頻電流控制增益	設定高頻電流控制的增益。	200.0Hz（100.0 - 1000.0Hz）	525
b8-25（0B46）	搜尋運轉開始值	設定搜尋運轉開始值。	10.0%（0.0 - 100.0%）	525
b8-26（0B47）	功率變動目標值	無法確保轉矩精確度時請進行調整。	0.0%（-10.0 - +10.0%）	526
b8-28（0B8B）	過激磁動作選擇	切換向過激磁方向動作的有效/無效。 0 : 無效 1 : 有效	0（0、1）	526

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
b8-29 （0B8C）	節能優先功能	切換負載變動的追隨性和節能控制的優先順序。 0 : 無效 1 : 有效	0 （0、1）	526
b8-50 （0B0D）	待機模式選擇	選擇待機模式的有效/無效。 0 : 無效 1 : 有效	0 （0、1）	526
b8-51 （0B01）	待機模式等待時間	設定變頻器停止運轉後到切斷輸入側電磁接觸器的等待時間。	600s （0 - 6000s）	527

◆ b9：零伺服

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
b9-01 （01DA）	零伺服增益	設定零伺服功能的響應性。	5 （0 - 100）	527
b9-02 （01DB）	零伺服結束幅度	設定零伺服結束訊號的輸出幅度。請設定從零伺服開始位置的容許位置偏移量（偏差）。	10 （0 - 16383）	527

10.6 C：自動調整

◆ C1：加減速時間

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
C1-01 （0200） RUN	加速時間1	設定輸出頻率從0至最高輸出頻率為止的加速時間。	10.0s （0.0 - 6000.0s）	529
C1-02 （0201） RUN	減速時間1	設定輸出頻率從最高輸出頻率至0為止的減速時間。	10.0s （0.0 – 6000.0s）	529
C1-03 （0202） RUN	加速時間2	設定輸出頻率從0至最高輸出頻率為止的加速時間。	10.0s （0.0 - 6000.0s）	529
C1-04 （0203） RUN	減速時間2	設定輸出頻率從最高輸出頻率至0為止的減速時間。	10.0s （0.0 - 6000.0s）	530
C1-05 （0204） RUN	加速時間3	設定輸出頻率從0至最高輸出頻率為止的加速時間。	10.0s （0.0 - 6000.0s）	530
C1-06 （0205） RUN	減速時間3	設定輸出頻率從最高輸出頻率至0為止的減速時間。	10.0s （0.0 - 6000.0s）	530
C1-07 （0206） RUN	加速時間4	設定輸出頻率從0至最高輸出頻率為止的加速時間。	10.0s （0.0 - 6000.0s）	530
C1-08 （0207） RUN	減速時間4	設定輸出頻率從最高輸出頻率至0為止的減速時間。	10.0s （0.0 - 6000.0s）	530
C1-09 （0208）	緊急停止時間	設定變頻器進行緊急停止時的減速時間。 （註） 快速減速時，變頻器可能會檢出ov〔過電壓故障〕。如果檢出ov，變頻器將切斷輸出，馬達將自由運轉（馬達不受控制的狀態）。為防止馬達自由運轉，使馬達迅速安全地停止，請務必正確設定C1-09。	10.0s （0.0 - 6000.0s）	530
C1-10 （0209）	加減速時間的單位	選擇C1-01～C1-08〔加減速時間1～4〕、C1-09〔緊急停止時間〕、L2-06〔KEB減速時間〕及L2-07〔瞬間停電恢復後的加速時間〕的設定單位。 0 : 0.01秒單位 1 : 0.1秒單位	1 （0、1）	531
C1-11 （020A）	加減速時間的切換頻率	設定自動切換加減速時間的頻率。	取決於A1-02 （0.0 - 590.0Hz）	531

◆ C2：S曲線特性

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
C2-01 （020B）	加速開始時的S曲線特性時間	設定開始加速時的S曲線特性時間。	取決於A1-02 （0.00 - 10.00s）	532
C2-02 （020C）	加速結束時的S曲線特性時間	設定結束加速時的S曲線特性時間。	0.20s （0.00 - 10.00s）	532
C2-03 （020D）	減速開始時的S曲線特性時間	設定開始減速時的S曲線特性時間。	0.20s （0.00 - 10.00s）	532
C2-04 （020E）	減速結束時的S曲線特性時間	設定結束減速時的S曲線特性時間。	0.00s （0.00 - 10.00s）	532

◆ C3：滑差補償

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
C3-01（020F）RUN	滑差補償增益	設定滑差補償功能的增益。通常無需變更。 （註） 變更滑差補償增益前，請確認以下參數是否正確設定。設定為A1-02 = 2〔控制模式的選擇 = 無PG向量控制〕時，可透過自動調整設定E2-02〔馬達額定滑差〕。 • E2-01〔馬達額定電流〕 • E2-02〔馬達額定滑差〕 • E2-03〔馬達空載電流〕	取決於A1-02（0.0 - 2.5）	532
C3-02（0210）RUN	滑差補償一次延遲時間參數	當馬達速度不穩定或滑差補償的響應性較低時，調整滑差補償延遲時間。通常無需變更。	取決於A1-02（0 - 10000ms）	533
C3-03（0211）	滑差補償限制	以馬達額定滑差量為100%，以%為單位設定滑差補償量的上限值。	200%（0 - 250%）	533
C3-04（0212）RUN	回生動作時的滑差補償選擇	在回生動作中選擇是否進行滑差補償。 0 : 無效 1 : 有效（6Hz以上） 2 : 有效（僅對可補償的範圍進行補償）	0（0 - 2）	533
C3-05（0213）	輸出電壓限制動作選擇	輸出電壓變為飽和狀態時，選擇是否自動降低馬達磁通。 0 : 無效 1 : 有效	0（0、1）	533
C3-16（0261）	輸出電壓限制開始值	將設定為C3-05 = 1〔輸出電壓限制動作選擇 = 有效〕時的輸出電壓限制動作設定為開始值（調變率）。	90.0%（70.0 - 90.0%）	534
C3-17（0262）	輸出電壓限制最大值	將設定為C3-05 = 1〔輸出電壓限制動作選擇 = 有效〕時的輸出電壓限制動作設定為C3-18〔輸出電壓限制值〕的值（調變率）。	100.0%（85.0 - 100.0%）	534
C3-18（0263）	輸出電壓限制	對設定為C3-05 = 1〔輸出電壓限制動作選擇 = 有效〕時的電壓指令的最大下降幅度進行設定。	90.0%（50.0 - 100.0%）	534
C3-21（033E）RUN	馬達2的滑差補償增益	設定馬達2的滑差補償功能的增益。通常無需變更。 （註） 變更滑差補償增益前，請確認以下參數是否正確設定。設定為E3-01 = 2〔馬達2的控制模式選擇 = 無PG向量控制〕時，可透過自動調整設定E4-02〔馬達2的額定滑差〕。 • E4-01〔馬達2的額定電流〕 • E4-02〔馬達2的額定滑差〕 • E4-03〔馬達2的空載電流〕	取決於E3-01（0.0 - 2.5）	534
C3-22（0241）RUN	馬達2的滑差補償一次延遲時間參數	當馬達速度不穩定或滑差補償的響應性較低時，調整馬達2的滑差補償延遲時間。通常無需變更。	取決於E3-01（0 - 10000ms）	534
C3-23（0242）RUN	馬達2的滑差補償限制	以馬達額定滑差量為100%，以%為單位設定馬達2的滑差補償量的上限值。	200%（0 - 250%）	535
C3-24（0243）RUN	馬達2的回生動作中的滑差補償選擇	在馬達2的回生動作中選擇是否進行滑差補償。 0 : 無效 1 : 有效（6Hz以上） 2 : 有效（僅對可補償的範圍進行補償）	0（0 - 2）	535
C3–28（1B5B）	滑差補償功能選擇	選擇滑差補償功能的模式。 0 : 標準模式 1 : 高級模式	0（0、1）	535

◆ C4：轉矩補償

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
C4-01（0215）RUN	轉矩補償增益	設定轉矩補償的增益。驅動多台馬達時，設定馬達1的增益。	取決於A1-02（0.00 - 2.50）	536
C4-02（0216）RUN	轉矩補償的一次延遲時間參數	以ms為單位設定轉矩補償的一次延遲時間參數。通常無需變更。	取決於A1-02（0 - 60000ms）	536
C4-03（0217）	正轉用起動轉矩量	以馬達的額定轉矩為100%，以%為單位設定正轉時的起動轉矩量。	0.0%（0.0 - 200.0%）	536
C4-04（0218）	反轉用起動轉矩量	以馬達的額定轉矩為100%，以%為單位設定反轉時的起動轉矩量。	0.0%（-200.0 - 0.0%）	536

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
C4-05（0219）	起動轉矩時間參數	設定C4-03、C4-04〔起動轉矩量〕的起動轉矩時間參數。	10ms（0 - 200ms）	536
C4-06（021A）	轉矩補償的一次延遲時間參數2	加速結束時、減速開始時、或負載的大小急劇變化而發生ov〔主迴路過電壓〕時進行設定。	150ms（0 - 10000ms）	536
C4-07（0341）RUN	馬達2的轉矩補償增益	使用馬達切換功能時，設定馬達2的轉矩補償增益。	1.00（0.00 - 2.50）	537
C4-19（0B8D）	低速轉矩脈動抑制頻率	低速運轉中發生電流波動或轉矩脈動時，以大約1.0為單位逐漸增大設定。沒有改善時，請設定為C4-19 = 0，使該功能無效。通常無需變更。	0.1Hz（0.0 - 10.0Hz）	537
C4-20（0BCB）	電壓補償的響應調整	補償電壓精確度。通常無需變更。	120（0 - 200）	537
C4-21（0BCC）	電壓補償的響應調整2	補償電壓精確度。通常無需變更。	5（0 - 10）	537

◆ C5：速度控制（ASR：Automatic Speed Regulator）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
C5-01（021B）RUN	ASR的比例增益1（P）	設定調整ASR響應性的增益。	取決於A1-02（0.00 - 300.00）	540
C5-02（021C）RUN	ASR的積分時間1（I）	設定ASR的積分時間。	取決於A1-02（0.000 - 10.000s）	540
C5-03（021D）RUN	ASR的比例增益2（P）	設定調整ASR響應性的增益。	取決於A1-02（0.00 - 300.00）	541
C5-04（021E）RUN	ASR的積分時間2（I）	設定ASR的積分時間。	取決於A1-02（0.000 - 10.000s）	541
C5-05（021F）RUN	ASR限制	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位，設定ASR補正後的頻率上限值。	5.0%（0.0 - 20.0%）	541
C5-06（0220）RUN	ASR的一次延遲時間參數	設定由ASR輸出轉矩指令時的濾波時間參數。通常無需設定。	取決於A1-02（0.000 - 0.500s）	541
C5-07（0221）	ASR增益的切換頻率	設定切換C5-01、C5-03〔ASR的比例增益1、2〕的頻率。同樣地，設定切換C5-02、C5-04〔ASR的積分時間1、2〕的頻率。	取決於A1-02（取決於A1-02）	541
C5-08（0222）	ASR積分限制	以額定負載時為100%，以%為單位設定ASR積分量的上限值。	400%（0 - 400%）	541
C5-12（0386）	加減速中的積分動作選擇	設定加減速中速度控制積分動作的有效/無效。 0 : 無效 1 : 有效	0（0、1）	541
C5-17（0276）	馬達慣性	設定馬達單體慣性。	取決於o2-04、C6-01、E5-01（0.0001 - 600.00kgm²）	542
C5-18（0277）	負載慣性比	設定對馬達單體慣性的負載慣性比。	1.0（0.0 - 6000.0）	542
C5-21（0356）RUN	馬達2的ASR的比例增益1（P）	設定調整ASR響應性的增益。	取決於E3-01（0.00 - 300.00）	542
C5-22（0357）RUN	馬達2的ASR的積分時間1（I）	設定ASR的積分時間。	取決於E3-01（0.000 - 10.000s）	542
C5-23（0358）RUN	馬達2的ASR的比例增益2（P）	設定調整ASR響應性的增益。	取決於E3-01（0.00 - 300.00）	542
C5-24（0359）RUN	馬達2的ASR的積分時間2	設定ASR的積分時間。	取決於E3-01（0.000 - 10.000s）	543

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
C5-25（035A）	馬達2的ASR限制	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位，設定ASR補正後的頻率上限值。	5.0%（0.0 - 20.0%）	543
C5-26（035B）	馬達2的ASR的一次延遲時間參數	設定由ASR輸出轉矩指令時的濾波時間參數。通常無需設定。	取決於E3-01（0.000 - 0.500s）	543
C5-27（035C）	馬達2的ASR增益切換頻率	設定切換C5-21、C5-23〔馬達2的ASR的比例增益1（P）、2（P）〕的頻率。同樣地，設定切換C5-22、C5-24〔馬達2的ASR的積分時間1（I）、2（I）〕的頻率。	0.0（取決於A1-02）	543
C5-28（035D）	馬達2的ASR積分限制	以%為單位設定ASR積分量的上限值。以額定負載時為100%。	400%（0 - 400%）	543
C5-29（0B18）	速度控制響應選擇	選擇速度控制的響應性。通常無需變更。 0：標準 1：高速	0（0、1）	543
C5-32（0361）	馬達2的加減速中的積分動作選擇	設定加減速中速度控制積分動作的有效/無效。 0：無效 1：有效	0（0、1）	543
C5-37（0278）	馬達2的單體慣性	設定馬達單體慣性。	取決於o2-04、C6-01（0.0001 - 6.0000kgm²）	544
C5-38（0279）	馬達2的負載慣性比	設定對馬達單體慣性的負載慣性比。	1.0（0.0 - 6000.0）	544
C5-39（030D）	ASR的一次延遲時間參數2	設定由ASR輸出轉矩指令時的濾波時間參數。通常無需設定。	0.000s（0.000 - 0.500s）	544
C5-50（0B14）	陷波濾波器頻率	以1Hz為單位設定機械的振動頻率。 （註） 將C5-50設定為0Hz時，陷波濾波器無效。	0Hz（0、2 - 100Hz）	544
C5-51（0B15）	陷波濾波器Q值	設定陷波濾波器的陷波幅度。 （註） 設定為0Hz時，該功能無效。	1.0（0.5 - 5.0）	544

◆ C6：載波頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
C6-01（0223）	ND/HD選擇	選擇變頻器的負載額定。 0：用於固定轉矩用途的重載額定1（HD1） 1：用於可變轉矩用途的輕載額定1（ND1）	0（0、1）	545
C6-02（0224）	載波頻率選擇	設定變頻器內的功率電晶體的開關頻率（載波頻率）。 1：2.0kHz 2：5.0kHz（4.0kHz） 3：8.0kHz（6.0kHz） 4：10.0kHz（8.0kHz） 5：12.5kHz（10.0kHz） 6：15.0kHz（12.0kHz） 7：Swing PWM 1 8：Swing PWM 2 9：Swing PWM 3 A：Swing PWM 4 F：使用者設定 （註） • Swing PWM 1～4的載波頻率與2.0kHz相同。 • A1-02 = 6〔控制模式的選擇 = PM用無PG高級向量控制〕時，載波頻率為（）內的數值。	取決於A1-02、C6-01、o2-04（取決於A1-02）	545
C6-03（0225）	載波頻率上限	設定載波頻率的上限。僅在C6-02 = F〔載波頻率選擇 = 使用者設定〕時可設定。	取決於C6-02（1.0 - 15.0kHz）	546
C6-04（0226）	載波頻率下限	設定載波頻率的下限。僅在C6-02 = F〔載波頻率選擇 = 使用者設定〕時可設定。	取決於C6-02（1.0 - 15.0kHz）	547
C6-05（0227）	載波頻率比例增益	設定載波頻率的比例增益。僅在C6-02 = F〔載波頻率選擇 = 使用者設定〕時可設定。	取決於C6-02（0 - 99）	547
C6-09（022B）	自動調整中的載波頻率選擇	選擇自動調整時的載波頻率。通常無需變更。 0：載波頻率5kHz 1：C6-03的設定值	0（0、1）	547

10.7 d：指令

◆ d1：頻率指令

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
d1-01 （0280） RUN	頻率指令1	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。 （註） 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。	0.00Hz （0.00 - 590.00Hz）	550
d1-02 （0281） RUN	頻率指令2	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。 （註） 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕＝1，單位變更為%。	0.00Hz （0.00 - 590.00Hz）	550
d1-03 （0282） RUN	頻率指令3	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。 （註） 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。	0.00Hz （0.00 - 590.00Hz）	550
d1-04 （0283） RUN	頻率指令4	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。 （註） 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。	0.00Hz （0.00 - 590.00Hz）	551
d1-05 （0284） RUN	頻率指令5	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。 （註） 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。	0.00Hz （0.00 - 590.00Hz）	551
d1-06 （0285） RUN	頻率指令6	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。 （註） 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。	0.00Hz （0.00 - 590.00Hz）	551
d1-07 （0286） RUN	頻率指令7	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。 （註） 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。	0.00Hz （0.00 - 590.00Hz）	551
d1-08 （0287） RUN	頻率指令8	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。 （註） 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。	0.00Hz （0.00 - 590.00Hz）	551
d1-09 （0288） RUN	頻率指令9	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。 （註） 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。	0.00Hz （0.00 - 590.00Hz）	552
d1-10 （028B） RUN	頻率指令10	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。 （註） 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。	0.00Hz （0.00 - 590.00Hz）	552
d1-11 （028C） RUN	頻率指令11	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。 （註） 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。	0.00Hz （0.00 - 590.00Hz）	552
d1-12 （028D） RUN	頻率指令12	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。 （註） 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。	0.00Hz （0.00 - 590.00Hz）	552
d1-13 （028E） RUN	頻率指令13	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。 （註） 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。	0.00Hz （0.00 - 590.00Hz）	552
d1-14 （028F） RUN	頻率指令14	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。 （註） 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。	0.00Hz （0.00 - 590.00Hz）	553
d1-15 （0290） RUN	頻率指令15	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。 （註） 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。	0.00Hz （0.00 - 590.00Hz）	553

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
d1-16（0291）RUN	頻率指令16	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。 （註） 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。	0.00Hz（0.00 - 590.00Hz）	553
d1-17（0292）RUN	寸動頻率指令	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定寸動頻率指令。使用寸動頻率指令時，請設定為H1-xx = 6〔寸動（JOG）頻率指令選擇〕。 （註） 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。	6.00Hz（0.00 - 590.00Hz）	553

◆ d2：頻率上限/下限

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
d2-01（0289）	頻率指令上限值	以%為單位設定頻率指令的上限值。將E1-04〔最高輸出頻率〕設定為100%。此上限值適用於所有的頻率指令。	100.0%（0.0 - 110.0%）	554
d2-02（028A）	頻率指令下限值	以%為單位設定頻率指令的下限值。將E1-04〔最高輸出頻率〕設定為100%。此下限值適用於所有的頻率指令。	0.0%（0.0 - 110.0%）	554
d2-03（0293）	主速指令下限值	以%為單位設定主速頻率指令（多段速指令的第1段速）的下限值。將E1-04〔最高輸出頻率〕設定為100%。	0.0%（0.0 - 110.0%）	554

◆ d3：跳躍頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
d3-01（0294）	跳躍頻率1	設定要跳躍的特定頻率帶的中間值。	0.0Hz（取決於A1–02）	555
d3-02（0295）	跳躍頻率2	設定要跳躍的特定頻率帶的中間值。	0.0Hz（取決於A1–02）	555
d3-03（0296）	跳躍頻率3	設定要跳躍的特定頻率帶的中間值。	0.0Hz（取決於A1–02）	555
d3-04（0297）	跳躍頻率幅度	設定要跳躍的特定頻率帶的幅度。	1.0Hz（取決於A1–02）	555

◆ d4：頻率指令保持指令、UP/DOWN指令、UP2/DOWN2指令

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
d4-01（0298）	頻率指令的保持功能選擇	選擇在停止指令時或電源切斷時是否儲存頻率指令或頻率偏壓（Up2/DOWN2指令）。 該參數在將H1-xx〔多功能接點輸入端子的功能選擇〕設定到下述任何一項時有效。 • H1-xx = A〔保持加減速停止〕 • H1-xx = 10/11〔UP/DOWN指令〕 • H1-xx = 75/76〔UP2/DOWN2指令〕 頻率指令保持功能因功能的組合而異。 0：無效 1：有效	0（0、1）	555
d4-03（02AA）RUN	頻率指令偏壓量	對透過UP2/DOWN2功能加、減到頻率指令值的偏壓量進行設定。	0.00Hz（0.00 - 99.99Hz）	557
d4-04（02AB）RUN	頻率指令加減速率選擇	選擇在使用UP2/DOWN2功能時，將偏壓值加到頻率指令中或從中減去時適用的加減速時間。 0：選擇中的加減速時間 1：加減速時間4	0（0、1）	558
d4-05（02AC）RUN	頻率指令偏壓動作模式選擇	根據設定UP2/DOWN2指令〔H1-xx = 75、76〕的多功能接點輸入端子的動作，選擇是否將偏壓值儲存於變頻器。設定為d4-03〔頻率指令偏壓量（UP2/DOWN2）〕= 0.00時有效。 0：保持偏壓值 1：將偏壓值復歸	0（0、1）	558
d4-06（02AD）	頻率指令偏壓值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，儲存來自UP2/DOWN2指令的偏壓值。	0.0%（-99.9 - +100.0%）	558

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
d4-07（02AE）RUN	類比頻率指令變化值	頻率指令變化超過用該參數設定的數值時，保持偏壓值。將E1-04〔最高輸出頻率〕設定為100%。	1.0%（0.1 - 100.0%）	558
d4-08（02AF）RUN	頻率指令偏壓上限值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位設定UP2/DOWN2指令的偏壓值的上限值。	100.0%（0.0 - 100.0%）	559
d4-09（02B0）RUN	頻率指令偏壓下限值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位設定UP2/DOWN2指令的偏壓值的下限值。	0.0%（-99.9 - 0.0%）	559
d4-10（02B6）	UP/DOWN下限選擇	UP/DOWN指令功能有效時，選擇如何使用頻率指令的下限值。 0：將d2-02和類比輸入設定為下限 1：僅將d2-02設定為下限	0（0、1）	559

◆ d5：轉矩控制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
d5-01（029A）	轉矩控制選擇	選擇轉矩控制的有效/無效。 0：無效 1：有效	0（0、1）	562
d5-02（029B）	轉矩指令的延遲時間	設定轉矩指令濾波器的一次延遲時間參數。	取決於A1-02（0 - 1000ms）	563
d5-03（029C）	速度限制選擇	選擇進行轉矩控制時的速度限制的方法。 1：用b1-01的設定值進行限制 2：用d5-04的設定值進行限制	1（1、2）	563
d5-04（029D）	速度限制	以最高輸出頻率為100%，以%為單位設定轉矩控制中的速度限制。設定為d5-03 = 2〔速度限制選擇 = 用d5-04的設定值進行限制〕時有效。	0%（-120 - +120%）	563
d5-05（029E）	速度限制偏壓	以%為單位設定速度限制的偏壓值。以最高輸出頻率為100%。	10%（0 - 120%）	563
d5-06（029F）	速度/轉矩控制切換時間	使用多功能接點輸入端子，設定切換速度控制和轉矩控制時的延遲時間。設定為H1-xx = 71〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = 速度/轉矩控制切換〕時有效。	0ms（0 - 1000ms）	563
d5-08（02B5）	速度優先迴路動作選擇	選擇使用速度限制偏壓〔d5-05〕的速度限制指令的方向。 0：無效 1：有效	1（0、1）	563

◆ d6：激磁減弱和激磁增強

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
d6-01（02A0）	弱激磁值	以變頻器的最大輸出電壓為100%，設定輸入激磁減弱指令〔H1-xx = 63〕時的變頻器輸出電壓。	80%（0 - 100%）	564
d6-02（02A1）	激磁頻率	設定激磁減弱功能有效時的頻率範圍的下限值。	0.0Hz（0.0 - 590.0Hz）	564
d6-03（02A2）	激磁增強功能選擇	選擇激磁增強功能的有效/無效。 0：無效 1：有效	0（0、1）	564
d6-06（02A5）	激磁增強限制值	以%為單位設定激磁增強動作時的激磁電流指令的上限值。以馬達的空載電流為100%。通常無需變更。	400%（100 - 400%）	564

◆ d7：偏壓頻率

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
d7-01 （02B2） RUN	偏壓頻率1	以最高輸出頻率為100%，透過設定為H1-xx = 44〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = 偏壓頻率1疊加〕的接點訊號輸入，將設定的頻率加、減到頻率指令中。	0.0% （-100.0 - +100.0%）	565
d7-02 （02B3） RUN	偏壓頻率2	以最高輸出頻率為100%，透過設定為H1-xx = 45〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = 偏壓頻率2疊加〕的接點訊號輸入，將設定的頻率加、減到頻率指令中。	0.0% （-100.0 - +100.0%）	565
d7-03 （02B4） RUN	偏壓頻率3	以最高輸出頻率為100%，透過設定為H1-xx = 46〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = 偏壓頻率3疊加〕的接點訊號輸入，將設定的頻率加、減到頻率指令中。	0.0% （-100.0 - +100.0%）	565

10.8 E：馬達參數

◆ E1：馬達1的V/f特性

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
E1-01 （0300）	輸入電壓設定	請根據電源電壓設定變頻器的輸入電壓。 **提示: 請務必將變頻器輸入電壓（非馬達電壓）設定為E1-01〔輸入電壓設定〕。為變頻器保護功能正確動作所必需。如有疏失，變頻器將無法正常動作，可能導致機器損壞。**	200V級：200V、400V級：400V （200V級：155 - 255V、400V級：310 - 510V）	567
E1-03 （0302）	V/f曲線選擇	可以從預先準備的15種V/f曲線（設定值：0～E）中選擇1種，或者任意設定V/f曲線（設定值：F）。 0 : 50Hz規格 1 : 60Hz規格 2 : 60Hz規格、50Hz時電壓飽和 3 : 72Hz規格、60Hz時電壓飽和 4 : 50Hz規格、3次方遞減 5 : 50Hz規格、2次方遞減 6 : 60Hz規格、3次方遞減 7 : 60Hz規格、2次方遞減 8 : 50Hz規格、起動轉矩中 9 : 50Hz規格、起動轉矩大 A : 60Hz規格、起動轉矩中 B : 60Hz規格、起動轉矩大 C : 90Hz規格、60Hz時電壓飽和 D : 120Hz規格、60Hz時電壓飽和 E : 180Hz規格、60Hz時電壓飽和 F : 任意V/f曲線 （註）• 設定為A1-02 = 2〔控制模式的選擇 = 無PG向量控制〕時，無法選擇0～E。 • 請根據用途或使用環境，選擇適當的V/f曲線。如果選擇不當，可能會發生馬達轉矩不足，或者因過激磁而導致輸出電流變大。	F （取決於A1-02）	567
E1-04 （0303）	最高輸出頻率	設定最高輸出頻率。	取決於A1-02、E5-01 （取決於A1-02、E5-01）	571
E1-05 （0304）	最大電壓	設定最大電壓。	取決於A1-02 （200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）	571
E1-06 （0305）	基底頻率	設定基底頻率。	取決於A1-02、E5-01 （0.0～E1-04的設定值）	571
E1-07 （0306）	中間輸出頻率	設定中間輸出頻率。	取決於A1-02 （0.0～E1-04的設定值）	571
E1-08 （0307）	中間輸出頻率電壓	設定中間輸出頻率電壓。	取決於A1-02 （200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）	572
E1-09 （0308）	最低輸出頻率	設定最低輸出頻率。	取決於A1-02、E5-01 （取決於A1-02、E1-04、E5-01）	572
E1-10 （0309）	最低輸出頻率電壓	設定最低輸出頻率電壓。	取決於A1-02 （200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）	572
E1-11 （030A）	中間輸出頻率2	設定中間輸出頻率2。	0.0Hz （0.0～E1-04的設定值）	572
E1-12 （030B）	中間輸出頻率電壓2	設定中間輸出頻率電壓2。	0.0V （200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）	572
E1-13 （030C）	基本電壓	設定基本電壓。	0.0V （200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）	572

◆ E2：馬達參數

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
E2-01 （030E）	馬達額定電流	以安培為單位設定馬達額定電流。	取決於o2-04、C6-01 （變頻器額定電流的10 - 200%）	190
E2-02 （030F） RUN	馬達額定滑差	設定馬達的額定滑差量。	取決於o2-04、C6-01 （0.000 - 20.000Hz）	573
E2-03 （0310）	馬達空載電流	以安培為單位設定空載電壓和額定頻率時運轉中的馬達空載電流。	取決於o2-04、C6-01 （未滿0 - E2-01）	573
E2-04 （0311）	馬達極數	設定馬達的極數。	4 （2 - 48）	573
E2-05 （0312）	馬達線間電阻	設定馬達定子線圈的線間電阻。	取決於o2-04、C6-01 （0.000 - 65.000Ω）	573
E2–06 （0313）	馬達漏電感	以馬達額定電壓為100%，設定額定頻率、額定電流運轉時因馬達漏電感引起的電壓下降量。	取決於o2-04、C6-01 （0.0 - 40.0%）	574
E2-07 （0314）	馬達鐵芯飽和係數1	設定磁通為50%時的馬達鐵芯飽和係數。	0.50 （0.00 - 0.50）	574
E2-08 （0315）	馬達鐵芯飽和係數2	設定磁通為75%時的馬達鐵芯飽和係數。	0.75 （E2–07以上 - 0.75）	574
E2-09 （0316）	馬達的機械損失	設定馬達的機械損失。以馬達的額定容量（kW）為100%。通常無需變更。	0.0% （0.0 - 10.0%）	574
E2-10 （0317）	馬達鐵損	以W為單位設定馬達鐵損。	取決於o2-04、C6-01 （0 - 65535 W）	574
E2-11 （0318）	馬達額定容量	以0.01kW為單位設定馬達的額定輸出。（1HP = 0.746kW）	取決於o2-04、C6-01 （0.00 - 650.00kW）	574

◆ E3：馬達2的V/f特性

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
E3-01 （0319）	馬達2的控制模式選擇	選擇馬達2的控制模式。 （註） 變更馬達2的控制模式選擇時，取決於E3-01的參數的設定值將返回到出廠設定值。 0 : 無PG V/f控制 1 : 附PG V/f控制 2 : 無PG向量控制 3 : 附PG向量控制	0 （0 - 3）	575
E3-04 （031A）	馬達2的最高輸出頻率	設定適用於馬達2的最高輸出頻率。	取決於E3-01 （40.0 - 590.0Hz）	575
E3-05 （031B）	馬達2的最大電壓	設定適用於馬達2的最大電壓。	取決於E3-01 （200V級：0.0 - 255.0V、 400V級：0.0 - 510.0V）	575
E3-06 （031C）	馬達2的基底頻率	設定適用於馬達2的基底頻率。	取決於E3-01 （0.0 - E3-04的設定值）	575
E3-07 （031D）	馬達2的中間輸出頻率	設定適用於馬達2的馬達2中間輸出頻率。	取決於E3-01 （0.0 - E3-04的設定值）	576
E3-08 （031E）	馬達2的中間輸出頻率電壓	設定適用於馬達2的中間輸出頻率電壓。	取決於E3-01 （200V級：0.0 - 255.0V、 400V級：0.0 - 510.0V）	576
E3-09 （031F）	馬達2的最低輸出頻率	設定適用於馬達2的最低輸出頻率。	取決於E3-01 （0.0 - E3-04的設定值）	576
E3-10 （0320）	馬達2的最低輸出頻率電壓	設定適用於馬達2的最低輸出頻率電壓。	取決於E3-01 （200V級：0.0 - 255.0V、 400V級：0.0 - 510.0V）	576

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
E3-11（0345）	馬達2的中間輸出頻率2	設定使用於馬達2的中間輸出頻率2。請僅在定功率範圍調整V/f特性時設定。通常無需設定。	0.0Hz（0.0 - E3-04的設定值）	576
E3-12（0346）	馬達2的中間輸出頻率電壓2	設定使用於馬達2的中間輸出頻率電壓2。請僅在定功率範圍調整V/f特性時設定。通常無需設定。	0.0V（200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）	576
E3-13（0347）	馬達2的基本電壓	設定使用於馬達2的基本電壓。請僅在定功率範圍調整V/f特性時設定。通常無需設定。	0.0V（200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）	576

◆ E4：馬達2的參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
E4-01（0321）	馬達2的額定電流	以安培為單位設定馬達2的馬達額定電流。	取決於o2-04、C6-01（變頻器額定電流的10% - 變頻器額定電流的200%）	577
E4-02（0322）RUN	馬達2的額定滑差	設定馬達2的額定滑差量。	取決於o2-04、C6-01（0.000 - 20.000Hz）	577
E4-03（0323）	馬達2的空載電流	以安培為單位設定空載電壓和額定頻率時運轉中的馬達2的空載電流。	取決於o2-04、C6-01（未滿0 - E4-01）	577
E4-04（0324）	馬達2的極數	設定馬達2的極數。	4（2 - 48）	577
E4-05（0325）	馬達2的線間電阻	設定馬達2定子線圈的線間電阻。	取決於o2-04、C6-01（0.000 - 65.000Ω）	577
E4–06（0326）	馬達2的漏電感	以馬達2的額定電壓為100%，設定額定頻率、額定電流運轉時因馬達2的漏電感引起的電壓下降量。	取決於o2-04、C6-01（0.0 - 40.0%）	578
E4-07（0343）	馬達2的馬達鐵芯飽和係數1	設定馬達2的磁通為50%時的馬達鐵芯飽和係數。	0.50（0.00 - 0.50）	578
E4-08（0344）	馬達2的馬達鐵芯飽和係數2	設定馬達2的磁通為75%時的馬達鐵芯飽和係數。	0.75（E4–07以上 - 0.75）	578
E4-09（033F）	馬達2的機械損失	設定馬達2的機械損失。以馬達的額定容量（kW）為100%。通常無需變更。	0.0%（0.0 - 10.0%）	578
E4-10（0340）	馬達2的馬達鐵損	以W為單位設定馬達2的馬達鐵損。	取決於o2-04、C6-01（0 - 65535 W）	578
E4-11（0327）	馬達2的額定容量	以0.01kW為單位設定馬達2的額定輸出。（1HP = 0.746kW）	取決於o2-04、C6-01（0.00 - 650.00kW）	578

◆ E5：PM馬達的參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
E5-01（0329）	馬達代碼的選擇	使用本公司推薦的PM馬達時，請根據馬達機型設定馬達代碼。根據設定的馬達代碼，相關的參數將被自動設定為最佳值。	取決於A1-02、o2-04、C6-01（0000 - FFFF）	579
E5-02（032A）	馬達的額定容量	設定PM馬達的額定輸出。	取決於E5-01（0.10 - 650.00kW）	579
E5-03（032B）	馬達的額定電流	設定PM馬達的額定電流。	取決於E5-01（變頻器額定電流的10 - 200%）	190
E5-04（032C）	馬達的極數	設定PM馬達的極數。	取決於E5-01（2 - 48）	579
E5-05（032D）	馬達的電樞電阻（r1）	設定PM馬達每相的電阻。手動計算電阻值時，請勿將線間電阻輸入E5-05。	取決於E5-01（0.000 - 65.000Ω）	580
E5-06（032E）	馬達的d軸電感（Ld）	設定PM馬達的d軸電感。	取決於E5-01（0.00 - 300.00mH）	580
E5-07（032F）	馬達的q軸電感（Lq）	設定PM馬達的q軸電感。	取決於E5-01（0.00 - 600.00mH）	580

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
E5-09（0331）	馬達的感應電壓係數1（Ke）	以電氣角度的單位設定PM馬達的感應電壓的波峰值。	取決於E5-01（0.0 - 2000.0mV/（rad/s））	580
E5-11（0333）	PG的原點脈波補償量（Δθ）	設定PG的原點脈波補償量。	0.0度（-180.0 - +180.0度）	580
E5-24（0353）	馬達的感應電壓係數2（Ke）	以機械角度為單位設定PM馬達線間電壓的有效值。	取決於E5-01（0.0 - 6500.0mV/min^{-1}）	580
E5-25（035E）	磁極判別極性選擇（PM用）	將推定初始磁極時的磁極判別的極性進行切換。通常無需變更。 0 : 未寫明Sd = 1。 1 : 寫明Sd = 1。	0（0、1）	581

◆ E9：EZ向量控制模式的馬達參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
E9-01（11E4）	馬達種類選擇	設定馬達的種類。 0 : IM（感應馬達） 1 : PM（同步馬達） 2 : SynRM（同步磁阻馬達）	0（0 - 2）	581
E9-02（11E5）	最大轉速	設定馬達的最大轉速。	取決於E9-01（40.0 - 120.0Hz）	581
E9-03（11E6）	額定轉速	設定馬達的額定轉速。	取決於E9-01（100 - 7200min^{-1}）	581
E9-04（11E7）	額定頻率	設定馬達的額定頻率。	取決於E9-01（40.0 - 120.0Hz）	581
E9-05（11E8）	額定電壓	設定馬達的額定電壓。	取決於E9-01（200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）	582
E9-06（11E9）	馬達的額定電流	以安培為單位設定馬達額定電流。	取決於E9-01、o2-04（變頻器額定電流的10 - 200%）	190
E9-07（11EA）	馬達的額定容量	以0.01kW為單位設定馬達的額定輸出。（1HP = 0.746kW）	取決於o2-04、E9-02（0.00 - 650.00kW）	582
E9-08（11EB）	馬達極數	設定馬達的極數。	4（2 - 48）	582
E9-09（11EC）	滑差頻率	設定馬達的滑差頻率。	0.0Hz（0.0 - 20.0Hz）	582
E9-10（11ED）	馬達線間電阻	設定馬達定子線圈的線間電阻。	取決於o2-04（0.000 - 65.000Ω）	582

10.9 F：選購品

◆ F1：PG選購卡的設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
F1-01（0380）	PG1的參數	設定編碼器旋轉1圈的輸出脈波數。	1024ppr（1 - 60000ppr）	584
F1-02（0381）	PGo檢出時的動作選擇	選擇檢出PGo〔PG斷線檢出〕時的馬達動作。 0：減速停止 1：自由運轉停止 2：緊急停止 3：繼續運轉（有警報顯示） 4：繼續運轉（無警報顯示）	1（0 - 4）	585
F1-03（0382）	發生oS時的動作選擇	選擇檢出oS〔過速〕時的馬達動作。 0：減速停止 1：自由運轉停止 2：緊急停止 3：繼續運轉（有警報顯示） 4：繼續運轉（無警報顯示）	1（0 - 3）	585
F1-04（0383）	dEv檢出時的動作選擇	選擇檢出dEv〔速度偏差過大〕時的馬達動作。 0：減速停止 1：自由運轉停止 2：緊急停止 3：繼續運轉（僅警報顯示）	3（0 - 3）	585
F1-05（0384）	PG1的旋轉方向設定	以馬達的正轉方向為基準，選擇編碼器的輸出脈波A相、B相的輸出順序。 0：以正轉方向旋轉馬達時，A相比B相超前90°時進行該設定。 1：以正轉方向旋轉馬達時，B相比A相超前90°時進行該設定。	取決於A1-02（0、1）	586
F1-06（0385）	PG1的輸出分周比	設定從編碼器選購卡輸出的監視訊號的分周比。	001（001 - 032、102 - 132（1 - 1/32））	586
F1-08（0387）	oS檢出值	以最高輸出頻率為100%，以%為單位設定oS〔過速〕的檢出值。	115%（0 - 120%）	586
F1-09（0388）	oS檢出時間	設定oS〔過速〕的檢出時間。	取決於A1-02（0.0 - 2.0s）	586
F1-10（0389）	dEv檢出值	以最高輸出頻率為100%，以%為單位設定dEv〔速度偏差過大〕的檢出值。	10%（0 - 50%）	586
F1-11（038A）	dEv檢出時間	設定dEv〔速度偏差過大〕的檢出時間。	0.5s（0.0 - 10.0s）	586
F1-12（038B）	PG1的齒數1	利用與F1-13〔PG1的齒數2〕的組合，設定馬達與編碼器間的齒數（減速比）。在F1-12設定馬達側的齒數。	0（0 - 1000）	586
F1-13（038C）	PG1的齒數2	利用與F1-12〔PG1的齒數1〕的組合，設定馬達與編碼器間的齒數（減速比）。在F1-13設定負載側的齒數。	0（0 - 1000）	587
F1-14（038D）	PGo檢出時間	設定PGo〔PG斷線檢出〕的檢出時間。 （註） 根據馬達速度或負載條件，可能會發生ov〔主迴路過電壓〕或oC〔過電流〕等故障。	2.0s（0.0 - 10.0s）	587
F1-18（03AD）	PG1的dv3檢出選擇	作為dv3〔反轉檢出〕的檢出條件，設定轉矩指令與加速度的反轉狀態的檢出次數。	10（0 - 10）	587
F1-19（03AE）	PG1的dv4檢出選擇	設定用來檢出dv4〔防止反轉檢出〕的脈波量。	128（0 - 5000）	587
F1-20（03B4）	PG1的硬體斷線檢出選擇	選擇在PG-X3及PG-F3上的編碼器連接電纜的斷線檢出功能的有效/無效。設定為F1-20 = 1時，檢出PGoH〔PG斷線硬體檢出〕。 0：無效 1：有效	1（0、1）	587
F1-21（03BC）	PG1的選購卡功能選擇	選擇編碼器選購卡所使用脈波訊號的種類（通道）。 0：單相脈波（A相） 1：2相脈波（A相、B相）	0（0、1）	587
F1-30（03AA）	馬達2的輸入介面選擇	選擇將馬達2用的編碼器選購卡安裝到變頻器上時的連接器。 0：CN5-C 1：CN5-B	1（0、1）	588
F1-31（03B0）	PG2的參數	設定編碼器旋轉1圈的輸出脈波數。馬達2用的參數。	1024ppr（1 - 60000ppr）	588

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
F1-32（03B1）	PG2的旋轉方向設定	以馬達的正轉方向為基準，選擇編碼器的輸出脈波A相、B相的輸出順序。馬達2用的參數。 0：以正轉方向旋轉馬達時，A相比B相超前90°時進行該設定。 1：以正轉方向旋轉馬達時，B相比A相超前90°時進行該設定。	0（0、1）	588
F1-33（03B2）	PG2的齒數1	利用與F1-34〔PG2的齒數2〕的組合，設定馬達與編碼器間的齒數（減速比）。在F1-33設定馬達側的齒數。馬達2用的參數。	0（0 - 1000）	588
F1-34（03B3）	PG2的齒數2	利用與F1-33〔PG2的齒數1〕的組合，設定馬達與編碼器間的齒數（減速比）。在F1-34設定負載側的齒數。馬達2用的參數。	0（0 - 1000）	588
F1-35（03BE）	PG2的輸出分周比	設定從編碼器選購卡輸出的監視訊號的分周比。馬達2用的參數。	001（001 - 032、102 - 132（1 - 1/32））	588
F1-36（03B5）	PG2的硬體斷線檢出選擇	選擇在PG-X3上的編碼器連接電纜的斷線檢出功能的有效/無效。設定為有效時，檢出PGoH〔PG斷線硬體檢出〕。馬達2用的參數。 0：無效 1：有效	1（0、1）	589
F1-37（03BD）	PG2的選購卡功能選擇	選擇編碼器選購卡所使用脈波訊號的種類（通道）。馬達2用的參數。 0：單相脈波（A相） 1：2相脈波（A相、B相）	0（0、1）	589
F1-50（03D2）	編碼器選擇	選擇連接到PG-F3的編碼器。 0：EnDat 2.1/01、2.2/01（串列通訊＋ Sin/Cos） 1：EnDat 2.2/22（僅串列通訊） 2：HIPERFACE	0（0 - 2）	589
F1-51（03D3）	PGoH檢出值	$\sqrt{\sin^2\theta + \cos^2\theta}$ 以###為100%，以%為單位設定PG-F3的PGoH〔PG斷線硬體檢出〕的檢出值。 （註） 該功能在F1-20 = 1〔PG的硬體斷線檢出選擇 = 有效〕時有效。	80%（1 - 100%）	589
F1-52（03D4）	串列編碼器通訊速度選擇	選擇PG-F3和串列編碼器間的通訊速度。 0：1Mbps/9600bps （EnDat 2.2/22/HIPERFACE） 1：500kbps/19200bps （EnDat 2.2/22/HIPERFACE） 2：1Mbps/38400bps （EnDat 2.2/22/HIPERFACE）	0（0 - 2）	589

◆ F2：類比輸入選購卡的設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
F2-01（038F）	類比輸入選購卡的動作選擇	選擇使用AI-A3的類比指令的輸入方法。 0：單獨輸入 1：疊加輸入	0（0、1）	590
F2-02（0368）RUN	類比輸入選購卡的增益	以最高輸出頻率為100%，以%為單位設定類比指令的增益。 （註） 僅在F2-01 = 1〔類比輸入選購卡的動作選擇 = 疊加輸入〕時有效。	100.0%（-999.9 - +999.9%）	591
F2-03（0369）RUN	類比輸入選購卡的偏壓	以最高輸出頻率為100%，以%為單位設定類比指令的偏壓。 （註） 僅在F2-01 = 1〔類比輸入選購卡的動作選擇 = 疊加輸入〕時有效。	0.0%（-999.9 - +999.9%）	591

◆ F3：數位式輸入選購卡的設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
F3-01（0390）	數位式輸入選購卡的輸入選擇	選擇數位式輸入訊號的資料型號。該參數在o1-03 = 0、1〔頻率指令設定/顯示的單位 = 以0.01Hz為單位、以0.01%為單位〕時有效。 （註） o1-03 = 2、3〔min-1單位、任意單位〕時，DI-A3的輸入方法無論F3-01的設定如何，均為BCD輸入。此時，o1-03的設定值為設定單位。 0 : BCD 以1%為單位 1 : BCD 以0.1%為單位 2 : BCD 以0.01%為單位 3 : BCD 以1Hz為單位 4 : BCD 以0.1Hz為單位 5 : BCD 以0.01Hz為單位 6 : BCD特殊設定（5位輸入）以0.02Hz為單位 7 : 二進位輸入 8 : DI-A3多功能數位式輸入（端子D0～DF）	0（0 - 8）	591
F3-03（03B9）	DI-A3資料長度選擇	選擇透過DI-A3用來設定頻率指令的bit數。 0 : 8bit資料 1 : 12bit資料 2 : 16bit資料	2（0 - 2）	592
F3-10（0BE3）	端子D0功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子D0的功能。	F（1 - 19F）	593
F3-11（0BE4）	端子D1功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子D1的功能。	F（1 - 19F）	593
F3-12（0BE5）	端子D2功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子D2的功能。	F（1 - 19F）	593
F3-13（0BE6）	端子D3功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子D3的功能。	F（1 - 19F）	593
F3-14（0BE7）	端子D4功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子D4的功能。	F（1 - 19F）	593
F3-15（0BE8）	端子D5功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子D5的功能。	F（1 - 19F）	593
F3-16（0BE9）	端子D6功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子D6的功能。	F（1 - 19F）	593
F3-17（0BEA）	端子D7功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子D7的功能。	F（1 - 19F）	593
F3-18（0BEB）	端子D8功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子D8的功能。	F（1 - 19F）	594
F3-19（0BEC）	端子D9功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子D9的功能。	F（1 - 19F）	594
F3-20（0BED）	端子DA功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子DA的功能。	F（1 - 19F）	594
F3-21（0BEE）	端子DB功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子DB的功能。	F（1 - 19F）	594
F3-22（0BEF）	端子DC功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子DC的功能。	F（1 - 19F）	594
F3-23（0BF0）	端子DD功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子DD的功能。	F（1 - 19F）	594
F3-24（0BF1）	端子DE功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子DE的功能。	F（1 - 19F）	594
F3-25（0BF2）	端子DF功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子DF的功能。	F（1 - 19F）	594

◆ F4：類比輸出選購卡的設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
F4-01（0391）	端子V1監視選擇	設定從端子V1輸出的監視項目的編號。	102（000 - 999）	595
F4-02（0392）RUN	端子V1監視增益	以%為單位設定從端子V1輸出的監視訊號增益。以監視項目的0%輸出為0V，在監視項目為100%時將從端子V1輸出的電壓值以10V為100%進行設定。	100.0%（-999.9 - +999.9%）	595

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
F4-03（0393）	端子V2監視選擇	設定從端子V2輸出的監視項目的編號。	103（000 - 999）	595
F4-04（0394）RUN	端子V2監視增益	以%為單位設定從端子V2輸出的監視訊號增益。以監視項目的0%輸出為0V，在監視項目為100%時將從端子V2輸出的電壓值以10V為100%進行設定。	50.0%（-999.9 - +999.9%）	595
F4-05（0395）RUN	端子V1監視偏壓	以%為單位設定從端子V1輸出的監視訊號偏壓。監視項目為0%時，將從端子V1輸出的電壓值以10V為100%進行設定。	0.0%（-999.9 - +999.9%）	596
F4-06（0396）RUN	端子V2監視偏壓	以%為單位設定從端子V2輸出的監視訊號偏壓。監視項目為0%時，將從端子V2輸出的電壓值以10V為100%進行設定。	0.0%（-999.9 - +999.9%）	596
F4-07（0397）	端子V1的訊號準位選擇	設定從多功能類比輸出端子V1輸出的訊號準位。 0：0V～10V 1：-10V～+10V	0（0、1）	596
F4-08（0398）	端子V2的訊號準位選擇	設定從多功能類比輸出端子V2輸出的訊號準位。 0：0V～10V 1：-10V～+10V	0（0、1）	596

◆ F5：數位式輸出選購卡的設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
F5-01（0399）	端子P1-PC輸出選擇	DO-A3的端子P1-PC輸出功能從多功能接點輸出的設定值中進行選擇。F5-09 = 2〔DO-A3輸出模式選擇 = 依照F5-01～F5-08的設定輸出〕時有效。	0（0 - 1A7）	598
F5-02（039A）	端子P2-PC輸出選擇	DO-A3的端子P2-PC輸出功能從多功能接點輸出的設定值中進行選擇。F5-09 = 2〔DO-A3輸出模式選擇 = 依照F5-01～F5-08的設定輸出〕時有效。	1（0 - 1A7）	598
F5-03（039B）	端子P3-PC輸出選擇	DO-A3的端子P3-PC輸出功能從多功能接點輸出的設定值中進行選擇。F5-09 = 2〔DO-A3輸出模式選擇 = 依照F5-01～F5-08的設定輸出〕時有效。	2（0 - 1A7）	598
F5-04（039C）	端子P4-PC輸出選擇	DO-A3的端子P4-PC輸出功能從多功能接點輸出的設定值中進行選擇。F5-09 = 2〔DO-A3輸出模式選擇 = 依照F5-01～F5-08的設定輸出〕時有效。	4（0 - 1A7）	598
F5-05（039D）	端子P5-PC輸出選擇	DO-A3的端子P5-PC輸出功能從多功能接點輸出的設定值中進行選擇。F5-09 = 2〔DO-A3輸出模式選擇 = 依照F5-01～F5-08的設定輸出〕時有效。	6（0 - 1A7）	598
F5-06（039E）	端子P6-PC輸出選擇	DO-A3的端子P6-PC輸出功能從多功能接點輸出的設定值中進行選擇。F5-09 = 2〔DO-A3輸出模式選擇 = 依照F5-01～F5-08的設定輸出〕時有效。	37（0 - 1A7）	598
F5-07（039F）	端子M1-M2輸出選擇	DO-A3的端子M1-M2輸出功能從多功能接點輸出的設定值中進行選擇。F5-09 = 2〔DO-A3輸出模式選擇 = 依照F5-01～F5-08的設定輸出〕時有效。	F（0 - 1A7）	598
F5-08（03A0）	端子M3-M4輸出選擇	DO-A3的端子M3-M4輸出功能從多功能接點輸出的設定值中進行選擇。F5-09 = 2〔DO-A3輸出模式選擇 = 依照F5-01～F5-08的設定輸出〕時有效。	F（0 - 1A7）	598
F5-09（03A1）	DO-A3輸出模式選擇	選擇從DO-A3輸出的訊號的輸出模式。 0：8端子單獨輸出 1：代碼輸出（二進位碼） 2：依照F5-01～F5-08〔數位式輸出選購卡端子的輸出選擇〕的設定輸出	0（0 - 2）	599

◆ F6：通訊選購卡的設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
F6-01（03A2）	bUS檢出時的動作選擇	選擇檢出bUS〔選購品通訊故障〕時的變頻器動作。 0：減速停止 1：自由運轉停止 2：緊急停止 3：繼續運轉（僅警報顯示） 4：依d1-04指令繼續運轉 5：減速停止（自動恢復）	1（0 - 5）	600
F6-02（03A3）	EF0的檢出條件	選擇EF0〔來自通訊選購卡的外部故障輸入〕的檢出條件。 0：常時檢出 1：僅在運轉中檢出	0（0、1）	600

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
F6-03 （03A4）	EF0檢出時的動作選擇	選擇檢出EF0〔來自通訊選購卡的外部故障輸入〕時的變頻器動作。 0：減速停止 1：自由運轉停止 2：緊急停止 3：繼續運轉（僅警報顯示）	1 （0 - 3）	600
F6-04 （03A5）	bUS檢出延遲時間	設定到檢出bUS〔選購品通訊故障〕為止的延遲時間。 （註） 將選購卡安裝到變頻器上時，設定值變為0.0s。	2.0s （0.0 - 5.0s）	601
F6-06 （03A7）	來自通訊選購品的轉矩指令/轉矩限制選擇	選擇來自通訊選購卡的轉矩指令及轉矩限制的有效/無效。 0：無效 1：有效	0 （0、1）	601
F6-07 （03A8）	NetRef/ComRef選擇時的多段速指令有效/無效切換	作為頻率指令權，選擇NetRef（通訊選購卡）或ComRef（MEMOBUS/Modbus通訊）時，選擇多段速指令功能的有效/無效。 0：多段速指令無效 1：多段速指令有效	0 （0、1）	601
F6-08 （036A）	通訊參數重定	透過A1-03〔初始化〕進行變頻器的初始化時，選擇通訊相關的參數〔F6-xx、F7-xx〕是否初始化。 0：未被初始化 1：已被初始化	0 （0、1）	601
F6-10 （03B6）	CC-Link站號	設定CC-Link通訊的站號。變更設定時，必須重新起動變頻器。 （註） 請設定與其他站不重複的站號。另外，請設定為0以外的值。設定出現問題時，選購品的LED L.ERR點亮，變頻器檢出AEr〔站號設定錯誤〕。	0 （0 - 64）	601
F6-11 （03B7）	CC-Link通訊速度	選擇CC-Link通訊的通訊速度。變更設定時，必須重新起動變頻器。 0：156kbps 1：625kbps 2：2.5Mbps 3：5Mbps 4：10Mbps	0 （0 - 4）	602
F6-14 （03BB）	CC-LinkbUS的自動重定	選擇bUS〔選購品通訊故障〕自動重定的有效/無效。 0：無效 1：有效	0 （0、1）	602
F6-16 （0B8A）	閘道功能	設定閘道功能的動作模式及從屬站驅動的接連台數。 0：將變頻器作為從屬站驅動使用，或不使用閘道功能 1：將變頻器作為主站驅動使用（從屬站驅動：1台） 2：將變頻器作為主站驅動使用（從屬站驅動：2台） 3：將變頻器作為主站驅動使用（從屬站驅動：3台） 4：將變頻器作為主站驅動使用（從屬站驅動：4台）	0 （0 - 4）	381
F6-20 （036B）	MECHATROLINK站站址	設定MECHATROLINK通訊的站站址。變更設定時，必須重新起動變頻器。 （註） • 設定範圍因MECHATROLINK通訊的種類而異。 –MECHATROLINK-II（SI-T3）：20 - 3F –MECHATROLINK-III（SI-ET3）：03 - EF • 請設定與其他站不重複的站址。設定出現問題時，選購卡的ERR閃爍，變頻器檢出AEr〔站號設定錯誤〕。 • 設定為20或3F時，檢出AEr。	0021h （MECHATROLINK-II：0020h - 003Fh、MECHATROLINK-III：0003h - 00EFh）	605
F6-21 （036C）	MECHATROLINK資料格式長度	設定MECHATROLINK通訊的資料格式長度。變更設定時，必須重新起動變頻器。 0：32 byte模式（MECHATROLINK-II）或64 byte模式（MECHATROLINK-III） 1：17 byte模式（MECHATROLINK-II）或32 byte模式（MECHATROLINK-III）	0 （0、1）	605
F6-22 （036D）	MECHATROLINK連結速度	設定MECHATROLINK-II的通訊速度。變更設定時，必須重新起動變頻器。 （註） 該參數僅可於連接了MECHATROLINK-II選購品時使用。 0：10Mbps 1：4Mbps	0 （0、1）	605
F6-23 （036E）	MECHATROLINK監視選擇（E）	以INV_CTL（變頻器運轉控制指令）與INV_I/O（變頻器I/O控制指令）的監視功能設定欲使用的MEMOBUS/Modbus暫存器。變更設定時，必須重新起動變頻器。	0000h （0000h - FFFFh）	605
F6-24 （036F）	MECHATROLINK監視選擇（F）	以INV_CTL（變頻器運轉控制指令）與INV_I/O（變頻器I/O控制指令）的監視功能設定欲使用的MEMOBUS/Modbus暫存器。變更設定時，必須重新起動變頻器。	0000h （0000h - FFFFh）	606
F6-25 （03C9）	MECHATROLINK WDT故障選擇	選擇檢出E5〔MECHATROLINK監視裝置故障〕時的馬達動作。 0：減速停止 1：自由運轉停止 2：緊急停止 3：繼續運轉（僅警報顯示）	1 （0 - 3）	606
F6-26 （03CA）	MECHATROLINK bUS故障檢出次數	選購卡檢出bUS警報的次數超過F6-26設定的次數時，檢出bUS〔選購品通訊故障〕。	2次 （2 - 10次）	606
F6-30 （03CB）	PROFIBUS-DP Node站址	設定PROFIBUS-DP通訊的Node站址。變更設定時，必須重新起動變頻器。	0 （0 - 125）	606

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
F6-31 （03CC）	PROFIBUS-DP Clear Mode選擇	選擇接收Clear Mode指令後的變頻器動作。 0：0清除 1：保持上一次數值	0 （0、1）	606
F6-32 （03CD）	PROFIBUS-DP Map選擇	選擇PROFIBUS-DP通訊的資料型號。變更設定時，必須重新起動變頻器。 0：PPO Type 1：與傳統產品互換的模式 2：PPO（w/bit 0） 3：PPO Type（Auto Enter） 4：與傳統產品互換的模式（Auto Enter） 5：PPO（w/bit 0、Auto Enter）	0 （0 - 5）	606
F6-35 （03D0）	CANopen Node站址	設定CANopen通訊的Node站址。變更設定時，必須重新起動變頻器。 （註） 請設定與其他Node不重複的站址。另外，請設定為0以外的值。設定出現問題時，選購卡的ERR閃爍，變頻器檢出AEr〔站號設定錯誤〕。	0 （0 - 126）	607
F6-36 （03D1）	CANopen通訊速度	選擇CANopen通訊的通訊速度。變更設定時，必須重新起動變頻器。 0：自動檢出 1：10kbps 2：20kbps 3：50kbps 4：125kbps 5：250kbps 6：500kbps 7：800kbps 8：1Mbps	6 （0 - 8）	607
F6-45 （02FB）	BACnet Node Address	設定BACnet通訊的Node站址。	1 （0 - 127）	607
F6-46 （02FC）	BACnet Baud Rate	設定BACnet的通訊速度。 0：1200bps 1：2400bps 2：4800bps 3：9600bps 4：19200bps 5：38400bps 6：57600bps 7：76800bps 8：115200bps	3 （0 - 8）	607
F6-47 （02FD）	Rx to Tx Wait Time	設定BACnet通訊的接收與發送的等待時間。	5ms （5 - 65ms）	608
F6-48 （02FE）	BACnet Device Object Identifier 0	設定BACnet通訊最末尾字節的站址。	0 （0 - FFFF）	608
F6-49 （02FF）	BACnet Device Object Identifier 1	設定BACnet通訊最末尾字節的站址。	0 （0 - 3F）	608
F6-50 （03C1）	DeviceNet MAC ID	設定DeviceNet通訊的MAC ID。變更設定時，必須重新起動變頻器。 （註） 請設定與其它Node不重複的MAC ID。另外，請設定為0以外的值。設定出現問題時，選購卡的ERR閃爍，變頻器檢出AEr〔站號設定錯誤〕。	0 （0 - 64）	608
F6-51 （03C2）	DeviceNet通訊速度	選擇DeviceNet通訊的通訊速度。變更設定時，必須重新起動變頻器。 0：125kbps 1：250kbps 2：500kbps 3：從網路上設定 4：自動檢出	0 （0 - 4）	608
F6-52 （03C3）	DeviceNet PCA設定	設定從DeviceNet通訊主站送至變頻器的資料格式。	21 （0 - 255）	608
F6-53 （03C4）	DeviceNet PPA設定	設定從變頻器送至DeviceNet通訊主站的資料格式。	71 （0 - 255）	608
F6-54 （03C5）	DeviceNet Idle模式時的故障檢出	不接收來自DeviceNet主站的資料時，選擇是否檢出EF0〔來自通訊選購卡的外部故障輸入〕。 0：檢出 1：未檢出	0 （0 - 4）	609
F6-55 （03C6）	DeviceNet目前有效的通訊速度	該參數用以使用操作器確認DeviceNet通訊目前有效的通訊速度。監視專用。 0：125kbps 1：250kbps 2：500kbps	0 （0 - 2）	609

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
F6-56（03D7）	DeviceNet速度範圍	設定DeviceNet通訊速度範圍。	0（-15 - +15）	609
F6-57（03D8）	DeviceNet電流範圍	設定DeviceNet通訊主站的電流範圍。	0（-15 - +15）	609
F6-58（03D9）	DeviceNet轉矩範圍	設定DeviceNet通訊主站的轉矩範圍。	0（-15 - +15）	609
F6-59（03DA）	DeviceNet功率範圍	設定DeviceNet通訊主站的功率範圍。	0（-15 - +15）	609
F6-60（03DB）	DeviceNet電壓範圍	設定DeviceNet通訊主站的電壓範圍。	0（-15 - +15）	609
F6-61（03DC）	DeviceNet時間比例	設定DeviceNet通訊主站的時間比例。	0（-15 - +15）	609
F6-62（03DD）	DeviceNet Heartbeat	設定DeviceNet通訊的Heartbeat。設定為0時，Heartbeat功能無效。	0（0 - 10）	610
F6-63（03DE）	從DeviceNet網路上設定的MAC ID	該參數用以使用操作器確認DeviceNet通訊目前有效的MAC ID。監視專用。	0（0 - 63）	610
F6-64～F6-67（03DF - 03E2）	Dynamic Output Assembly 109 Programmable Output 1～4	設定寫入MEMOBUS/Modbus暫存器的Configurable Output 1～4。	0000h（0000h - FFFFh）	610
F6-68～F6-71（03E3、03E4、03C7、03C8）	Dynamic Input Assembly 159 Programmable Input 1 to 4	設定讀取來自MEMOBUS/Modbus暫存器的Configurable Input 1～4。	0000h（0000h - FFFFh）	610
F6-72（081B）	PowerLink Node Address	設定PowerLink通訊的Node ID。	0（0 - 255）	610

◆ F7：通訊選購卡的設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
F7-01（03E5）	IP站址1	設定網路連接的自站IP站址。設定第1八位元組。變更設定時，必須重新起動變頻器。 （註） • F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，請將IP站址設定為F7-01 ~ F7-04〔IP站址4〕。在同一網路內請避免IP站址重複。 • 設定為F7-13 = 0時，請務必設定F7-01～F7-12。	192（0 - 255）	610
F7-02（03E6）	IP站址2	設定網路連接的自站IP站址。設定第2八位元組。變更設定時，必須重新起動變頻器。 （註） • F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，請將IP站址設定為F7-01 ~ F7-04〔IP站址1～IP站址4〕。在同一網路內請避免IP站址重複。 • 設定為F7-13 = 0時，請務必設定F7-01～F7-12。	168（0 - 255）	610
F7-03（03E7）	IP站址3	設定網路連接的自站IP站址。設定第3八位元組。變更設定時，必須重新起動變頻器。 （註） • F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，請將IP站址設定為F7-01 ~ F7-04〔IP站址1～IP站址4〕。在同一網路內請避免IP站址重複。 • F7-13 = 0時，請務必設定F7-01～F7-12。	1（0 - 255）	610
F7-04（03E8）	IP站址4	設定網路連接的自站IP站址。設定第4八位元組。變更設定時，必須重新起動變頻器。 （註） • F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，請將IP站址設定為F7-01 ~ F7-04〔IP站址1～IP站址4〕。在同一網路內請避免IP站址重複。 • 設定為F7-13 = 0時，請務必設定F7-01～F7-12。	20（0 - 255）	611
F7-05（03E9）	子網遮罩1	設定網路連接的子網遮罩。設定第1八位元組。 （註） F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，也請務必設定此參數。	255（0 - 255）	611
F7-06（03EA）	子網遮罩2	設定網路連接的子網遮罩。設定第2八位元組。 （註） F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，也請務必設定此參數。	255（0 - 255）	611
F7-07（03EB）	子網遮罩3	設定網路連接的子網遮罩。設定第3八位元組。 （註） F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，也請務必設定此參數。	255（0 - 255）	611
F7-08（03EC）	子網遮罩4	設定網路連接的子網遮罩。設定第4八位元組。 （註） F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，也請務必設定此參數。	0（0 - 255）	611
F7-09（03ED）	閘道站址1	設定網路連接的閘道站址。設定第1八位元組。 （註） F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，也請務必設定此參數。	192（0 - 255）	611
F7-10（03EE）	閘道站址2	設定網路連接的閘道站址。設定第2八位元組。 （註） F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，也請務必設定此參數。	168（0 - 255）	611

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
F7-11 （03EF）	閘道站址3	設定網路連接的閘道站址。設定第3八位元組。 （註） F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，也請務必設定此參數。	1 （0 - 255）	611
F7-12 （03F0）	閘道站址4	設定網路連接的閘道站址。設定第4八位元組。 （註） F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，也請務必設定此參數。	1 （0 - 255）	612
F7-13 （03F1）	站址Startup模式	選擇選購卡的站址設定方法。 0 : 固定 1 : BOOTP 2 : DHCP （註） • 使用PROFINET通訊選購卡（SI-EP3）時，設定值如下所示。 0：固定 2：DCP • F7-13 = 0時，也請務必設定F7-01～F7-12〔IP站址1 = 閘道站址4〕。在同一網路內請避免IP站址重複。	2 （0 - 2）	612
F7-14 （03F2）	Duplex模式設定	選擇Duplex模式的設定方法。 0 : 半雙工 1 : 自動設定（包括速度模式設定） 2 : 全雙工	1 （0 - 8）	612
F7-15 （03F3）	速度模式設定	設定通訊速度。 10 : 10Mbps 102 : 100Mbps	10 （10、102）	612
F7-16 （03F4）	Timeout設定	以0.1s為單位設定通訊逾時檢出時間。 （註） 本參數設定為0時，連接逾時無效。	0.0s （0.0 - 30.0s）	612
F7-17 （03F5）	EtherNet/IP速度比例	等級ID對2AH的EtherNet/IP項目設定速度監視範圍。	0 （-15 - 15）	612
F7-18 （03F6）	EtherNet/IP電流範圍	等級ID對2AH的EtherNet/IP項目設定輸出電流監視範圍。	0 （-15 - 15）	613
F7-19 （03F7）	EtherNet/IP轉矩比例	等級ID對2AH的EtherNet/IP項目設定轉矩監視範圍。	0 （-15 - 15）	613
F7-20 （03F8）	EtherNet/IP電流範圍	等級ID對2AH的EtherNet/IP項目設定功率監視範圍。	0 （-15 - 15）	613
F7-21 （03F9）	EtherNet/IP電壓範圍	等級ID對2AH的EtherNet/IP項目設定電壓監視範圍。	0 （-15 - 15）	613
F7-22 （03FA）	EtherNet/IP時間比例	等級ID對2AH的EtherNet/IP項目設定時間監視範圍。	0 （-15 - 15）	613
F7-23～F7-27 （03FB - 03FF） F7-28～F7-32 （0370 - 0374）	動態Output元件設定1～10	用於輸出元件116的設定。從輸出元件116接收的數值可寫入各參數所保存的MEMOBUS/Modbus站址的暫存器。但是，MEMOBUS/Modbus站址為0時，從輸出元件116接收的數值無法寫入暫存器。	0	613
F7-33～F7-42 （0375 - 037E）	動態Input元件設定1～10	用於輸入元件166的設定。發送到輸入元件166的數值可從各參數所保存的MEMOBUS/Modbus站址的暫存器讀取。MEMOBUS/Modbus站址為0時，發送到輸入元件166的數值為未定義，選購卡的預設暫存器值將被返回。	0	613
F7-60 （0780）	PZD1 Write	設定PZD1（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-60 = 0～2時，PZD1（PPO輸出）作為STW使用。	0	613
F7-61 （0781）	PZD2 Write	設定PZD2（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-61 = 0～2時，PZD2（PPO輸出）作為HSW使用。	0	613
F7-62 （0782）	PZD3 Write	設定PZD3（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-62 = 0～2時，PZD3（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus暫存器寫入無效。	0	614
F7-63 （0783）	PZD4 Write	設定PZD4（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-63 = 0～2時，PZD4（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus暫存器寫入無效。	0	614
F7-64 （0784）	PZD5 Write	設定PZD5（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-64 = 0～2時，PZD5（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus暫存器寫入無效。	0	614
F7-65 （0785）	PZD6 Write	設定PZD6（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-65 = 0～2時，PZD6（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus暫存器寫入無效。	0	614
F7-66 （0786）	PZD7 Write	設定PZD7（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-66 = 0～2時，PZD7（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus暫存器寫入無效。	0	614
F7-67 （0787）	PZD8 Write	設定PZD8（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-67 = 0～2時，PZD8（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus暫存器寫入無效。	0	614
F7-68 （0788）	PZD9 Write	設定PZD9（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-68 = 0～2時，PZD9（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus暫存器寫入無效。	0	614

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
F7-69 （0789）	PZD9 Write	設定PZD10（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-69 = 0～2時，PZD10（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus暫存器寫入無效。	0	614
F7-70 （078A）	PZD1 Read	設定PZD1（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-70 = 0時，PZD1（PPO輸入）作為ZSW使用。	0	614
F7-71 （078B）	PZD2 Read	設定PZD2（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-71 = 0時，PZD2（PPO輸入）作為HIW使用。	0	615
F7-72 （078C）	PZD3 Read	設定PZD3（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-72 = 0時，PZD3（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus暫存器讀取無效。	0	615
F7-73 （078D）	PZD4 Read	設定PZD4（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-73 = 0時，PZD4（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus暫存器讀取無效。	0	615
F7-74 （078E）	PZD5 Read	設定PZD5（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-74 = 0時，PZD5（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus暫存器讀取無效。	0	615
F7-75 （078F）	PZD6 Read	設定PZD6（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-75 = 0時，PZD6（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus暫存器讀取無效。	0	615
F7-76 （0790）	PZD7 Read	設定PZD7（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-76 = 0時，PZD7（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus暫存器讀取無效。	0	615
F7-77 （0791）	PZD8 Read	設定PZD8（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-77 = 0時，PZD8（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus暫存器讀取無效。	0	615
F7-78 （0792）	PZD9 Read	設定PZD9（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-78 = 0時，PZD9（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus暫存器讀取無效。	0	615
F7-79 （0793）	PZD10 Read	設定PZD10（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-79 = 0時，PZD10（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus暫存器讀取無效。	0	615

10.10 H：端子功能選擇

◆ H1：多功能接點輸入

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
H1-01 （0438）	端子S1的功能選擇	選擇分配給多功能接點輸入端子S1的功能。 （註） 3線式順序控制進行初始化〔A1-03 = 3330〕時，出廠設定為F。	40 （1 –19F）	617
H1-02 （0439）	端子S2的功能選擇	選擇分配給多功能接點輸入端子S2的功能。 （註） 3線式順序控制進行初始化〔A1-03 = 3330〕時，出廠設定為F。	41 （1 - 19F）	617
H1-03 （0400）	端子S3的功能選擇	選擇分配給多功能接點輸入端子S3的功能。	24 （0 - 19F）	617
H1-04 （0401）	端子S4的功能選擇	選擇分配給多功能接點輸入端子S4的功能。	14 （0 - 19F）	617
H1-05 （0402）	端子S5的功能選擇	選擇分配給多功能接點輸入端子S5的功能。 （註） 3線式順序控制進行初始化〔A1-03 = 3330〕時，出廠設定為0。	3 （0 - 19F）	617
H1-06 （0403）	端子S6的功能選擇	選擇分配給多功能接點輸入端子S6的功能。 （註） 3線式順序控制進行初始化〔A1-03 = 3330〕時，出廠設定為3。	4 （0 - 19F）	617
H1-07 （0404）	端子S7的功能選擇	選擇分配給多功能接點輸入端子S7的功能。 （註） 3線式順序控制進行初始化〔A1-03 = 3330〕時，出廠設定為4。	6 （0 - 19F）	618
H1-08 （0405）	端子S8的功能選擇	選擇分配給多功能接點輸入端子S8的功能。	8 （0 - 19F）	618
H1-21 （0B70）	端子S1的功能選擇2	選擇多功能接點輸入端子S1的第2個功能。	F （1 - 19F）	618
H1-22 （0B71）	端子S2的功能選擇2	選擇多功能接點輸入端子S2的第2個功能。	F （1 - 19F）	618
H1-23 （0B72）	端子S3的功能選擇2	選擇多功能接點輸入端子S3的第2個功能。	F （1 - 19F）	618
H1-24 （0B73）	端子S4的功能選擇2	選擇多功能接點輸入端子S4的第2個功能。	F （1 - 19F）	618
H1-25 （0B74）	端子S5的功能選擇2	選擇多功能接點輸入端子S5的第2個功能。	F （1 - 19F）	618
H1-26 （0B75）	端子S6的功能選擇2	選擇多功能接點輸入端子S6的第2個功能。	F （1 - 19F）	619
H1-27 （0B76）	端子S7的功能選擇2	選擇多功能接點輸入端子S7的第2個功能。	F （1 - 19F）	619
H1-28 （0B77）	端子S8的功能選擇2	選擇多功能接點輸入端子S8的第2個功能。	F （1 - 19F）	619
H1-40 （0B54）	MEMOBUS/Modbus多功能接點輸入1的功能選擇	選擇分配給MEMOBUS暫存器15C0（Hex.）bit 0的多功能接點輸入的功能。	F （1 - 19F）	619
H1-41 （0B55）	MEMOBUS/Modbus多功能接點輸入2的功能選擇	選擇分配給MEMOBUS暫存器15C0（Hex.）bit 1的多功能接點輸入的功能。	F （1 - 19F）	619
H1-42 （0B56）	MEMOBUS/Modbus多功能接點輸入3的功能選擇	選擇分配給MEMOBUS暫存器15C0（Hex.）bit 2的多功能接點輸入的功能。	F （1 - 19F）	619

■ H1-xx：多功能接點輸入的設定值

設定值	功能	內容	參照頁碼
0	3線式順序控制	選擇3線式順序控制時的馬達旋轉方向。	620
1	LOCAL/REMOTE選擇	對用操作器運轉（LOCAL）和用外部指令運轉（REMOTE）進行切換。 ON : LOCAL OFF : REMOTE	620
2	指令權的切換指令	REMOTE模式時，切換運轉指令權1/2與頻率指令權1/2。 ON : b1-15〔頻率指令選擇2〕、b1-16〔運轉指令選擇2〕 OFF : b1-01〔頻率指令選擇1〕、b1-02〔運轉指令選擇1〕	621
3	多段速指令1	透過多段速指令1、2、3的組合切換d1-01～d1-08〔多段速指令〕。	621
4	多段速指令2	透過多段速指令1、2、3的組合切換d1-01～d1-08〔多段速指令〕。	621
5	多段速指令3	透過多段速指令1、2、3的組合切換d1-01～d1-08〔多段速指令〕。	621

設定值	功能	內容	參照頁碼
6	寸動頻率指令選擇	使d1-17設定的寸動頻率指令（JOG指令）有效。寸動頻率指令（JOG指令）優先於頻率指令1～16（d1-01 ～ d1-16）。	621
7	加減速時間選擇1	切換C1-01、C1-02〔加減速時間1〕和C1-03、C1-04〔加減速時間2〕。	621
8	基極遮斷指令（常開接點）	輸入基極遮斷指令（常開接點）時，變頻器切斷輸出，馬達自由運轉停止。 ON : 基極遮斷（變頻器輸出切斷） OFF : 一般運轉	621
9	基極遮斷指令（常閉接點）	輸入（OFF）基極遮斷指令（常閉接點）時，變頻器切斷輸出，馬達自由運轉停止。 ON : 一般運轉 OFF : 基極遮斷（變頻器輸出切斷）	622
A	保持加減速停止	端子為ON時，變頻器將暫時停止加減速，保持該時刻的輸出頻率繼續運轉。	622
B	oH2〔變頻器過熱預警〕	端子為ON時，操作器將閃爍顯示輕故障oH2〔變頻器過熱預警〕。不影響變頻器的動作。	622
C	多功能類比輸入選擇（端子A1、A2、A3）	選擇H3-14〔類比輸入端子有效/無效選擇〕功能所選擇的端子的有效/無效。 ON : 向H3-14選擇的端子的輸入有效 OFF : 向H3-14選擇的端子的輸入無效	622
D	無附PG V/f速度控制	端子為ON時，將忽視來自PG的回授控制，透過V/f控制運轉。端子為OFF時，將再次使用來自PG的回授，控制馬達速度。 ON : 速度回授控制無效（無PG V/f控制） OFF : 速度回授控制有效（附PG V/f控制）	622
E	速度控制積分復歸	將積分值復歸，切換速度控制迴路的PI控制/P控制。 ON : P控制 OFF : PI控制	623
F	通訊模式	端子未被使用或作為通訊模式使用時，進行設定。	623
10	UP指令	與設定值11（DOWN指令）成對設定。使用UP指令和DOWN指令，可透過2個按鈕開關來增加或減少變頻器頻率指令。 ON : 增加頻率指令。 OFF : 保持目前的頻率指令。	623
11	DOWN指令	與設定值10（UP指令）成對設定。使用UP指令和DOWN指令，可透過2個按鈕開關來增加或減少變頻器頻率指令。 ON : 減少頻率指令。 OFF : 保持目前的頻率指令。	624
12	FJOG指令	如果輸入FJOG指令，馬達將以d1-17〔寸動頻率指令〕設定的寸動頻率正轉。	624
13	RJOG指令	如果輸入RJOG指令，馬達將以d1-17〔寸動頻率指令〕設定的寸動頻率反轉。	625
14	故障重定	在運轉指令為OFF的狀態下將端子設定為ON時，變頻器檢出的故障將被重定。 （註） 運轉指令有效時，故障重定訊號將被忽視。請務必在運轉指令為OFF後再進行故障重定。	625
15	緊急停止（常開接點）	如果在變頻器的運轉中輸入緊急停止指令（常開接點），則變頻器將以C1-09〔緊急停止時間〕設定的減速時間減速停止。	625
16	馬達切換指令	切換馬達1和馬達2。請於停止中進行切換。 ON : 選擇馬達2 OFF : 選擇馬達1	625
17	緊急停止（常閉接點）	如果在變頻器的運轉中輸入緊急停止指令（常閉接點），則變頻器將以C1-09〔緊急停止時間〕設定的減速時間減速停止。	626
18	定時功能輸入	作為定時功能的輸入端子使用。請與定時功能輸出〔H2-xx = 12〕成對設定。	626
19	PID控制取消	設定為b5-01 = 1～8〔PID控制的選擇 = 有效〕時，PID控制將由於外部輸入而無效。 ON : PID控制無效 OFF : PID控制有效	626
1A	加減速時間選擇2	與加減速時間選擇1〔H1-xx = 7〕組合使用。切換C1-01～C1-08〔加減速時間1～4〕。	627
1B	參數寫入許可	設定參數寫入許可的端子為ON時，可變更參數的設定值。端子為OFF時，無法變更參數的設定值。 ON : 參數寫入許可 OFF : 參數寫入禁止	627
1E	類比頻率指令取樣/保持	對端子A1、A2或A3中輸入的類比頻率指令進行取樣，並以取得的頻率繼續運轉。	627
20～2F	外部故障	與變頻器連接的周邊機器發生故障或檢出故障時，從20～2F的模式中選擇變頻器的動作。	627
30	PID積分復歸	輸入端子為ON期間，PID控制的積分值復位為0並保持。	628
31	PID積分保持	端子為ON時，將強制性保持PID控制的積分值。	628
32	多段速指令4	透過與多段速指令1、2、3的組合切換d1-09～d1-16〔頻率指令9～16〕。	628
34	PID緩衝起動開/關	設定PID緩衝起動的有效/無效。 ON : 無效 OFF : 有效	628
35	PID輸入特性切換	透過端子的ON/OFF來切換PID輸入特性（極性）。	628

設定值	功能	內容	參照頁碼
3E	PID目標值的選擇1	與PID目標值的選擇2〔H1-xx = 3F〕組合使用。將PID目標值切換為b5-58～b5-60〔PID目標值2～4〕。	629
3F	PID目標值的選擇2	與PID目標值的選擇1〔H1-xx = 3E〕組合使用。將PID目標值切換為b5-58～b5-60〔PID目標值2～4〕。	629
40	正轉運轉指令（2線式順序控制）	輸入2線式順序控制1時的正轉指令。與反轉運轉指令（2線式順序控制）〔H1-xx = 41〕成對使用。 ON : 正轉運轉 OFF : 運轉停止 （註） • 正轉指令與反轉指令的端子均為ON時，變頻器將檢出EF〔正轉、反轉指令同時輸入〕（輕故障），馬達將減速停止。 • 當變頻器被初始化為2線式順序控制時，正轉/反轉運轉指令將被設定於S1、S2端子。 • 無法與H1-xx = 42、43〔運轉指令/正轉/反轉指令2（2線式順序控制2）〕同時使用。	629
41	反轉運轉指令（2線式順序控制）	輸入2線式順序控制1時的反轉指令。與正轉運轉指令（2線式順序控制）〔H1-xx = 40〕成對使用。 ON : 反轉運轉 OFF : 運轉停止 （註） • 正轉指令與反轉指令的端子均為ON時，變頻器將檢出EF〔正轉、反轉指令同時輸入〕（輕故障），馬達將減速停止。 • 當變頻器被初始化為2線式順序控制時，反轉運轉指令將被設定於S2端子。 • 無法與H1-xx = 42、43〔運轉指令/正轉/反轉指令2（2線式順序控制2）〕同時使用。	629
42	運轉指令（2線式順序控制2）	輸入2線式順序控制2時的運轉指令。與正轉/反轉指令2（2線式順序控制2）〔H1-xx = 43〕成對使用。 ON : 運轉 OFF : 停止 （註） 運轉指令（2線式順序控制2）無法與正轉/反轉運轉指令（2線式順序控制）〔H1-xx = 40、41〕同時使用。	629
43	正轉/反轉指令2（2線式順序控制2）	選擇2線式順序控制2時的馬達旋轉方向。與運轉指令（2線式順序控制2）〔H1-xx = 42〕成對使用。 ON : 反轉 OFF : 正轉 （註） 正轉/反轉指令（2線式順序控制2）無法與正轉/反轉運轉指令（2線式順序控制）〔H1-xx = 40、41〕同時使用。	629
44	偏壓頻率1	端子為ON時，d7-01中設定的偏壓頻率將疊加到頻率指令中。	630
45	偏壓頻率2	端子為ON時，d7-02中設定的偏壓頻率將疊加到頻率指令中。	630
46	偏壓頻率3	端子為ON時，d7-03中設定的偏壓頻率將疊加到頻率指令中。	630
47	Node Setup	使用CANopen通訊選購品時，將Node setup功能（從上位控制器設定變頻器站號的功能）設定為有效。	630
60	直流制動指令	如果在變頻器停止動作時輸入直流制動指令，則可施加直流制動使馬達停止運轉。 （註） A1-02 = 8〔控制模式的選擇 = EZ向量控制模式〕時，該功能僅在使用感應馬達時有效。	630
61	外部搜尋指令1	即使設定為b3-01 = 0〔起動時速度搜尋選擇 = 無效〕，也可利用外部指令進行速度搜尋。 （註） 同時設定H1-xx = 61和62時，將檢出oPE03〔多功能輸入的選擇不當〕。外部搜尋指令1與2，請僅設定其中1個。	630
62	外部搜尋指令2	即使設定為b3-01 = 0〔起動時速度搜尋選擇 = 無效〕，也可利用外部指令進行速度搜尋。 （註） 同時設定H1-xx = 61和62時，將檢出oPE03〔多功能輸入的選擇不當〕。外部搜尋指令1與2，請僅設定其中1個。	631
63	激磁減弱指令	輸入端子為ON時，將輸出透過d6-01、d6-02設定的激磁減弱值和激磁頻率指令。	631
65	KEB指令1（常閉接點）	透過KEB指令1（常閉接點）切換KEB1功能的有效/無效。 ON : 一般運轉 OFF : 瞬間停電時減速運轉	631
66	KEB指令1（常開接點）	透過KEB指令1（常開接點）切換KEB1功能的有效/無效。 ON : 瞬間停電時減速運轉 OFF : 一般運轉	631
67	通訊測試模式	執行串列通訊RS-485的動作進行自我診斷的自檢。	631
68	高滑差制動	使用高滑差制動使馬達停止運轉。	631
6A	Drive Enable	端子為OFF時，操作器上顯示dnE〔Drive Enable中〕，且不接收運轉指令。	631
71	速度/轉矩控制切換	切換速度控制/轉矩控制。 ON : 轉矩控制 OFF : 速度控制	632
72	零伺服指令	將馬達保持在停止狀態。	632
75	UP2指令	端子為ON時，可透過增加頻率指令的偏壓值加速。請務必成對設定UP2指令和DOWN2指令。 （註） 使用UP2/DOWN2功能時，請透過d4-08和d4-09〔頻率指令偏壓上限值/下限值（UP2/DOWN2）〕來設定最佳偏壓限制值。	632
76	DOWN2指令	端子為ON時，可透過減少頻率指令的偏壓值減速。請務必成對設定UP2指令和DOWN2指令。 （註） 使用UP2/DOWN2功能時，請透過d4-08和d4-09〔頻率指令偏壓上限值/下限值（UP2/DOWN2）〕來設定最佳偏壓限制值。	633
77	ASR比例增益切換	將設定為C5-01〔ASR的比例增益1（P）〕、C5-03〔ASR的比例增益1/2（P）〕的ASR比例增益進行切換。 ON : C5-03 OFF : C5-01	633

設定值	功能	內容	參照頁碼
78	外部轉矩指令的極性反轉指令	切換外部轉矩指令的旋轉方向。 ON : 外部轉矩指令反轉方向 OFF : 外部轉矩指令正轉方向	633
7A	KEB指令2（常閉接點）	透過KEB指令2（常閉接點）切換KEB2功能的有效/無效。 ON : 一般運轉 OFF : 瞬間停電時減速運轉	633
7B	KEB指令2（常開接點）	透過KEB指令2（常開接點）切換KEB2功能的有效/無效。 ON : 瞬間停電時減速運轉 OFF : 一般運轉	634
7C	短路制動指令（常開接點）	切換短路制動指令的有效/無效。（常開接點） ON : 短路制動有效 OFF : 一般運轉 （註） A1-02 = 8〔控制模式的選擇 = EZ向量控制模式〕時，該功能僅在使用PM馬達時有效。	634
7D	短路制動指令（常閉接點）	切換短路制動指令的有效/無效。（常閉接點） ON : 一般運轉 OFF : 短路制動有效 （註） A1-02 = 8〔控制模式的選擇 = EZ向量控制模式〕時，該功能僅在使用PM馬達時有效。	634
7E	檢出旋轉方向	在簡易附PG V/f控制模式以及附PG V/f控制模式下，F1-21、F1-37= 0〔PG的選購功能選擇 = A相檢出〕時，可設定馬達的旋轉方向。 ON : 反轉 OFF : 正轉	634
90～97	DriveWorksEZ數位式輸入1～8	這是在DriveWorksEZ中使用的數位式輸入設定參數。關於詳細內容，請參照DriveWorksEZ的線上使用手冊。	634
9F	DriveWorksEZ功能無效輸入	切換儲存在變頻器的DriveWorksEZ程式的有效/無效。 ON : 無效 OFF : 有效 （註） 只可在設定為A1-07 = 2〔DriveWorksEZ功能選擇 = 透過多功能接點輸入進行有效/無效的切換〕時使用。	634

◆ H2：多功能接點輸出

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
H2-01 （040B）	端子M1-M2的功能選擇	選擇分配給多功能接點輸出端子M1-M2的功能。 （註） 不使用端子時或作為通訊模式使用時，請設定為F。	0 （0 - 1A7）	637
H2-02 （040C）	端子M3-M4的功能選擇	選擇分配給多功能接點輸出端子M3-M4的功能。 （註） 不使用端子時或作為通訊模式使用時，請設定為F。	1 （0 - 1A7）	637
H2-03 （040D）	端子P1-C1的功能選擇	選擇多功能接點輸出端子P1-C1設定的功能。 （註） 不使用端子時或作為通訊模式使用時，請設定為F。	2 （0 - 1A7）	637
H2-04 （040E）	端子P2-C2的功能選擇	選擇多功能接點輸出端子P2-C2設定的功能。 （註） 不使用端子時或作為通訊模式使用時，請設定為F。	F （0 - 1A7）	637
H2-06 （0437）	累計功率脈波輸出單位選擇	選擇為H2-01～H2-04 = 39〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 累計功率脈波輸出〕時，設定輸出訊號的單位。 0 : 以0.1kWh為單位 1 : 以1kWh為單位 2 : 以10kWh為單位 3 : 以100kWh為單位 4 : 以1000kWh為單位	0 （0 - 4）	637
H2-07 （0B3A）	MEMOBUS暫存器接點輸出1站址	設定輸出至多功能接點輸出端子的MEMOBUS/Modbus暫存器的站址。	0001 （0001 - 1FFF）	638
H2-08 （0B3B）	MEMOBUS暫存器接點輸出1位	設定輸出至多功能接點輸出端子的MEMOBUS/Modbus暫存器的位元。	0000 （0000 - FFFF）	638
H2-09 （0B3C）	MEMOBUS暫存器接點輸出2站址	設定輸出至多功能接點輸出端子的MEMOBUS/Modbus暫存器的站址。	0001 （0001 - 1FFF）	638
H2-10 （0B3D）	MEMOBUS暫存器接點輸出2位	設定輸出至多功能接點輸出端子的MEMOBUS/Modbus暫存器的位元。	0000 （0000 - FFFF）	638
H2-20 （1540）	比較器1監視選擇	設定比較器1的監視編號。請設定Ux-xx〔監視〕的x-xx部分。例如，監視U1-02〔輸出頻率〕時，設定102。	102 （000 - 999）	638
H2-21 （1541）	比較器1下限值	以H2-20〔比較器1監視選擇〕設定的監視編號類比輸出的滿刻度值為100%，設定比較器1的下限檢出值。	0.0% （0.0 - 300.0%）	638
H2-22 （1542）	比較器1上限值	以H2-20〔比較器1監視選擇〕設定的監視編號類比輸出的滿刻度值為100%，設定比較器1的上限檢出值。	0.0% （0.0 - 300.0%）	638

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
H2-23（1543）	比較器1遲滯	以H2-20〔比較器1監視選擇〕設定的監視編號類比輸出的滿刻度值為100%，設定比較器1的遲滯值。	0.0%（0.0 - 10.0%）	638
H2-24（1544）	比較器1 ON延遲時間	設定比較器1的ON延遲時間。	0.0s（0.0 - 600.0s）	639
H2-25（1545）	比較器1 OFF延遲時間	設定比較器1的OFF延遲時間。	0.0s（0.0 - 600.0s）	639
H2-26（1546）	比較器2監視選擇	設定比較器2的監視編號。請設定Ux-xx〔監視〕的x-xx部分。例如，監視U1-03〔輸出電流〕時，設定103。	103（000 - 999）	639
H2-27（1547）	比較器2下限值	以H2-26〔比較器2監視選擇〕設定的監視編號類比輸出的滿刻度值為100%，設定比較器2的下限檢出值。	0.0%（0.0 - 300.0%）	639
H2-28（1548）	比較器2上限值	以H2-26〔比較器2監視選擇〕設定的監視編號類比輸出的滿刻度值為100%，設定比較器2的上限檢出值。	0.0%（0.0 - 300.0%）	639
H2-29（1549）	比較器2遲滯	以H2-26〔比較器2監視選擇〕設定的監視編號類比輸出的滿刻度值為100%，設定比較器2的遲滯值。	0.0%（0.0 - 10.0%）	639
H2-30（154A）	比較器2 ON延遲時間	設定H2-26〔比較器2監視選擇〕設定的監視編號的時間。	0.0s（0.0 - 6000.0s）	639
H2-31（154B）	比較器2 OFF延遲時間	設定H2-26〔比較器2監視選擇〕設定的監視編號的時間。	0.0s（0.0 - 600.0s）	640
H2-40（0B58）	MEMOBUS多功能接點輸出1功能選擇	設定分配給MEMOBUS暫存器15E0（Hex.）bit 0的多功能接點輸出。	F（0 - 1A7）	640
H2-41（0B59）	MEMOBUS多功能接點輸出2功能選擇	設定分配給MEMOBUS暫存器15E0（Hex.）bit 1的多功能接點輸出。	F（0 - 1A7）	640
H2-42（0B5A）	MEMOBUS多功能接點輸出3功能選擇	設定分配給MEMOBUS暫存器15E0（Hex.）bit 2的多功能接點輸出。	F（0 - 1A7）	640
H2-60（1B46）	多功能數位式輸出1的功能選擇2	選擇端子M1-M2的第2個功能。和H2-01〔端子M1-M2的功能選擇〕分配功能的端子之間的理論計算結果被輸出。	F（0 - A7）	640
H2-61（1B47）	多功能數位式輸出1理論計算	選擇H2-01〔端子M1-M2的功能選擇〕和H2-60〔多功能數位式輸出1的功能選擇2〕所選擇的2個功能的理論計算。	0（0 - 8）	640
H2-62（1B48）	多功能數位式輸出1最小ON時間	設定端子M1-M2輸出理論計算結果時的最小ON時間。	0.1s（0.0 - 25.0s）	640
H2-63（1B49）	多功能數位式輸出2的功能選擇2	選擇端子M3-M4的第2個功能。和H2-02〔端子M3-M4的功能選擇〕分配功能的端子之間的理論計算結果被輸出。	F（0 - A7）	640
H2-64（1B4A）	多功能數位式輸出2理論計算	選擇H2-02〔端子M3-M4的功能選擇〕和H2-63〔多功能數位式輸出2的功能選擇2〕所選擇的2個功能的理論計算。	0（0 - 8）	640
H2-65（1B4B）	多功能數位式輸出2最小ON時間	設定端子M3-M4輸出理論計算結果時的最小ON時間。	0.1s（0.0 - 25.0s）	641
H2-66（1B4C）	多功能數位式輸出3的功能選擇2	選擇端子P1-C1的第2個功能。和H2-03〔端子P1-C1的功能選擇〕分配功能的端子之間的理論計算結果被輸出。	F（0 - A7）	641
H2-67（1B4D）	多功能數位式輸出3理論計算	選擇H2-03〔端子P1-C1的功能選擇〕和H2-66〔多功能數位式輸出3的功能選擇2〕所選擇的2個功能的理論計算。	0（0 - 8）	641
H2-68（1B4E）	多功能數位式輸出3最小ON時間	設定端子P1-C1輸出理論計算結果時的最小ON時間。	0.1s（0.0 - 25.0s）	641
H2-69（1B4F）	多功能數位式輸出4的功能選擇2	選擇端子P2-C2的第2個功能。和H2-04〔端子P2-C2的功能選擇〕分配功能的端子之間的理論計算結果被輸出。	F（0 - A7）	641
H2-70（11F9）	多功能數位式輸出4理論計算	選擇H2-04〔端子P2-C2的功能選擇〕和H2-69〔多功能數位式輸出4的功能選擇2〕所選擇的2個功能的理論計算。	0（0 - 8）	641
H2-71（11FA）	多功能數位式輸出4最小ON時間	設定端子P2-C2輸出理論計算結果時的最小ON時間。	0.1s（0.0 - 25.0s）	641

■ H2-xx：多功能接點輸出的設定值

<table>
<tr><th>設定值</th><th>功能</th><th>內容</th><th>參照頁碼</th></tr>
<tr><td>0</td><td>運轉中</td><td>輸入運轉指令時或變頻器輸出電壓時，端子為ON。
ON : 變頻器運轉中
OFF : 變頻器停止中</td><td>642</td></tr>
<tr><td>1</td><td>零速</td><td>輸出頻率低於E1-09〔最低輸出頻率〕或b2-01〔零速值（直流制動開始頻率）〕時，端子為ON。
（註） 作為基準的參數，根據A1-02〔控制模式的選擇〕的設定而異。
<table>
<tr><th>A1-02的設定</th><th>內容</th><th>作為基準的參數</th></tr>
<tr><td>0</td><td>無PG V/f控制</td><td>E1-09</td></tr>
<tr><td>1</td><td>附PG V/f控制</td><td>E1-09</td></tr>
<tr><td>2</td><td>無PG向量控制</td><td>b2-01</td></tr>
<tr><td>3</td><td>附PG向量控制</td><td>E1-09</td></tr>
<tr><td>4</td><td>無PG高級向量控制</td><td>E1-09</td></tr>
<tr><td>5</td><td>PM用無PG向量控制</td><td>E1-09</td></tr>
<tr><td>6</td><td>PM用無PG高級向量控制</td><td>E1-09</td></tr>
<tr><td>7</td><td>PM用附PG向量控制</td><td>b2-01</td></tr>
<tr><td>8</td><td>EZ向量控制</td><td>E1-09</td></tr>
</table>
ON : 輸出頻率不足E1-09或b2-01
OFF : 輸出頻率高於E1-09或b2-01</td><td>642</td></tr>
<tr><td>2</td><td>頻率（速度）一致1</td><td>輸出頻率在頻率指令± L4-02〔頻率檢出幅度〕的範圍內時，端子為ON。
（註） 附PG向量控制時，以馬達速度為基準。
ON : 輸出頻率在「頻率指令± L4-02」的範圍內
OFF : 儘管變頻器正在運轉，但輸出頻率與頻率指令不一致</td><td>643</td></tr>
<tr><td>3</td><td>任意頻率（速度）一致1</td><td>輸出頻率在L4-01〔頻率檢出值〕±L4-02〔頻率檢出幅度〕的範圍內，且頻率指令在±L4-02的範圍內時，端子為ON。
（註） • 檢出功能不受旋轉方向限制。L4-01的值適用於正、反兩個檢出值。
• 附PG向量控制時，為「馬達速度± L4-02」。
ON : 輸出頻率在「L4-01 ± L4-02」的範圍內且頻率指令在±L4-02的範圍內
OFF : 輸出頻率在「L4-01 ± L4-02」的範圍外或頻率指令在±L4-02的範圍外</td><td>643</td></tr>
<tr><td>4</td><td>頻率檢出1</td><td>輸出頻率高於L4-01〔頻率檢出值〕 + L4-02〔頻率檢出幅度〕時，端子為ON。端子OFF之後，直到輸出頻率達到L4-01設定的值之前，端子將繼續OFF的狀態。
（註） • 檢出功能不受旋轉方向限制。L4-01的值適用於正、反兩個檢出值。
• 附PG向量控制時，以馬達速度為基準。
ON : 輸出頻率不足L4-01或未超過L4-01+L4-02
OFF : 輸出頻率超過L4-01+L4-02</td><td>643</td></tr>
<tr><td>5</td><td>頻率檢出2</td><td>輸出頻率高於L4-01〔頻率檢出值〕的設定值時，端子為ON。端子ON之後，直到輸出頻率達到L4-01 - L4-02的值之前，端子將繼續ON的狀態。
ON : 輸出頻率超過L4-01
OFF : 輸出頻率不足「L4-01-L4-02」或未超過L4-01</td><td>644</td></tr>
<tr><td>6</td><td>變頻器運轉準備完畢</td><td>在可運轉的狀態及運轉中，端子為ON。</td><td>644</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Uv檢出中</td><td>主迴路直流電壓或控制迴路電源降低到L2-05〔Uv檢出值〕設定的電壓以下時，端子為ON。直流匯流排電壓發生故障時，端子也為ON。
ON : 主迴路直流電壓下降到L2-05的設定值以下
OFF : 主迴路直流電壓超過L2-05的設定值</td><td>644</td></tr>
<tr><td>8</td><td>基極遮斷中（常開接點）</td><td>基極遮斷中端子為ON。在基極遮斷狀態下，變頻器的輸出電晶體將不再進行開關切換，也不輸出主迴路電壓。
ON : 基極遮斷中
OFF : 變頻器未處於基極遮斷狀態</td><td>644</td></tr>
<tr><td>9</td><td>頻率指令選擇狀態</td><td>表示目前所選擇的頻率指令權。
ON : 操作器具有頻率指令權
OFF : b1-01或b1-15〔頻率指令選擇1或2〕具有頻率指令權</td><td>645</td></tr>
<tr><td>A</td><td>運轉指令狀態</td><td>表示目前所選擇的運轉指令權。
ON : 操作器具有運轉指令權
OFF : b1-02或b1-16〔運轉指令選擇1或2〕具有運轉指令權</td><td>645</td></tr>
<tr><td>B</td><td>過轉矩/轉矩不足檢出1（常開接點）</td><td>檢出過轉矩/轉矩不足時，端子為ON。
ON : 輸出電流/轉矩超過或低於L6-02〔過轉矩/轉矩不足檢出值1〕設定的轉矩值的狀態持續了L6-03〔過轉矩/轉矩不足檢出時間1〕設定的時間</td><td>645</td></tr>
<tr><td>C</td><td>頻率指令喪失中</td><td>檢出頻率指令的喪失時，端子為ON。</td><td>645</td></tr>
<tr><td>D</td><td>安裝型制動電阻不良</td><td>安裝型制動電阻器處於過熱狀態或制動電晶體發生故障時，端子為ON。</td><td>645</td></tr>
<tr><td>E</td><td>故障</td><td>變頻器發生故障時，端子為ON。
（註） CPF00和CPF01〔控制迴路不良〕為對象外。</td><td>645</td></tr>
</table>

設定值	功能	內容	參照頁碼
F	通訊模式	端子未被使用或作為通訊模式使用時，進行設定。經由MEMOBUS/Modbus或通訊選購品，可作為PLC接點輸出使用。只要PLC不設定訊號，該訊號就不會動作。	645
10	輕故障	變頻器發生輕故障時，端子為ON。	645
11	故障重定中	變頻器從控制迴路端子、串列通訊或通訊選購品接收重定指令時，端子為ON。	645
12	定時功能輸出	作為定時功能的輸出端子使用時進行設定。	646
13	頻率（速度）一致2	輸出頻率在頻率指令± L4-04〔頻率檢出幅度（+/– 單側檢出）〕的範圍內時，端子為ON。 （註） 附PG向量控制、PM用附PG向量控制模式時，以馬達速度為基準。 ON : 輸出頻率在「頻率指令± L4-04 」的範圍內 OFF : 輸出頻率在「頻率指令± L4-04 」的範圍外	646
14	任意頻率（速度）一致2	輸出頻率在L4-03〔頻率檢出值（+/–單側檢出）〕±L4-04〔頻率檢出幅度（+/–單側檢出）〕的範圍內，且頻率指令在±L4-04的範圍內時，端子為ON。 ON : 輸出頻率在「L4-03 ± L4-04 」的範圍內且頻率指令在±L4-04的範圍內 OFF : 輸出頻率在「L4-03 ± L4-04 」的範圍外或頻率指令在±L4-04的範圍外	646
15	頻率檢出3	輸出頻率高於「L4-03〔頻率檢出值（+/–單側檢出）〕+ L4-04〔頻率檢出幅度（+/–單側檢出）〕」時，端子為OFF。端子OFF之後，直到輸出頻率達到L4-03設定的值之前，端子將繼續OFF的狀態。 （註） • L4-03設定的檢出值為附符號的值。具有特定的檢出方向。 • 附PG向量控制、PM用附PG向量控制模式時，以馬達速度為基準。 ON : 輸出頻率不足L4-03或未超過L4-03+L4-04 OFF : 輸出頻率超過L4-03+L4-04	646
16	頻率檢出4	輸出頻率高於L4-03〔頻率檢出值（+/–單側檢出）〕時，端子為ON。端子ON之後，直到輸出頻率達到L4-03 - L4-04的值之前，端子將繼續ON的狀態。 ON : 輸出頻率超過L4-03 OFF : 輸出頻率不足「L4-03-L4-04 」或未超過L4-03	647
17	過轉矩/轉矩不足檢出1（常閉接點）	檢出過轉矩/轉矩不足時，端子為OFF。 OFF : 輸出電流/轉矩超過或低於L6-02〔過轉矩/轉矩不足檢出值1〕設定的轉矩值的狀態持續了L6-03〔過轉矩/轉矩不足檢出時間1〕設定的時間	647
18	過轉矩/轉矩不足檢出2（常開接點）	檢出過轉矩/轉矩不足時，端子為ON。 ON : 輸出電流/轉矩超過或低於L6-05〔過轉矩/轉矩不足檢出值2〕設定的轉矩值的狀態持續了L6-06〔過轉矩/轉矩不足檢出時間2〕設定的時間	647
19	過轉矩/轉矩不足檢出2（常閉接點）	檢出過轉矩/轉矩不足時，端子為OFF。 OFF : 輸出電流/轉矩超過或低於L6-05〔過轉矩/轉矩不足檢出值2〕設定的轉矩值的狀態持續了L6-06〔過轉矩/轉矩不足檢出時間2〕設定的時間	648
1A	反轉中	馬達反轉時端子為ON。 ON : 馬達反轉運轉中 OFF : 馬達正轉運轉中或停止中	648
1B	基極遮斷中（常閉接點）	基極遮斷中端子為OFF。在基極遮斷狀態下，變頻器的輸出電晶體將不再進行開關切換，也不輸出主迴路電壓。 ON : 變頻器未處於基極遮斷狀態 OFF : 基極遮斷中	648
1C	選擇馬達2時	選擇馬達2時端子為ON。 ON : 選擇馬達2時 OFF : 選擇馬達1時	648
1D	回生動作中	馬達在回生狀態時，端子為ON。 ON : 馬達為回生狀態 OFF : 馬達為電動狀態或停止中。	648
1E	故障重試中	故障重試的物件發生故障，且在嘗試故障重試時，端子為ON。	648
1F	馬達過載oL1預警	馬達過載保護功能的電子熱繼電器值達到檢出值的90%以上時，端子為ON。	649
20	oH預警	變頻器的散熱片溫度達到L8-02〔變頻器過熱（oH）預警檢出值〕所設定的值時，端子為ON。	649
21	安全監視輸出EDM	安全迴路及安全診斷迴路無故障，且端子H1-HC和H2-HC均為OFF（開放）的狀態時，端子為ON（安全停止狀態）。 ON : 安全停止狀態 OFF : Safety迴路故障或RUN/READY	649
22	機械老化檢出	檢出機械老化時，端子為ON。	649
2F	維護時期	使用年限零件進入維護時期（預期）時，端子為ON。 通知以下項目的維護時期。 • IGBT • 冷卻風扇 • 電容器 • 湧入電流防止繼電器	649
30	轉矩限制中	轉矩指令達到L7參數或H3-02、H3-06、H3-10〔多功能類比輸入〕設定的轉矩限制時，端子為ON。	649
31	速度限制中	速度限制正在作用時，端子為ON。	649
32	速度限制迴路動作中	轉矩控制設為有效時，如果來自外部輸入的轉矩指令和負載發生不平衡，馬達將繼續進行加速或反轉加速。將該速度限制在一定值以下，馬達速度以速度限制值運轉時，輸出端子為ON。但停止中除外。	650

設定值	功能	內容	參照頁碼
33	零伺服結束	輸入零伺服指令後，如果在b9-02〔零伺服結束幅度〕的範圍內完成定位，端子為ON。	650
37	頻率輸出中	變頻器輸出頻率時，端子為ON。 ON : 變頻器輸出頻率 OFF : 變頻器不輸出頻率	650
38	Drive Enable中	分配H1-xx = 6A〔Drive Enable〕的端子為ON時，該端子也為ON。	650
39	累計功率脈波輸出	輸出用來顯示累計功率的脈波。	650
3C	運轉模式	運轉指令權、頻率指令權為LOCAL時，端子為ON。 ON : LOCAL OFF : REMOTE	650
3D	速度搜尋中	執行速度搜尋時，端子為ON。	650
3E	PID回授喪失中	檢出FbL〔PID回授喪失故障〕時，端子為ON。	651
3F	PID回授超值中	檢出FbH〔PID回授超過故障〕時，端子為ON。	651
4A	KEB動作中	執行KEB功能時，端子為ON。	651
4B	短路制動中	短路制動中端子為ON。 （註） A1-02 = 8〔控制模式的選擇 = EZ向量控制模式〕時，該功能僅在使用PM馬達時有效。	651
4C	緊急停止中	緊急停止中端子為ON。	651
4D	oH預警累計時間逾時	設定為L8-03 = 4〔oH預警動作選擇 = 頻率遞減時繼續運轉〕時，即使變頻器重複10次降低頻率oH〔散熱片過熱〕也不消失時，端子為ON。	651
4E	rr中	變頻器內置制動電晶體過熱，且檢出rr〔內置制動電晶體故障〕時，端子為ON。	651
4F	rH中	制動電阻器過熱並檢出rH〔安裝型制動電阻器過熱〕時，端子為ON。	651
60	內部冷卻風扇故障檢出中	檢出變頻器內部冷卻風扇的故障時，端子為ON。	651
61	磁極檢出結束	將運轉指令輸入變頻器後，變頻器完成PM馬達的磁極位置的檢出時，端子為ON。	652
62	MEMOBUS暫存器接點輸出1	在H2-07設定的MEMOBUS暫存器站址中，由H2-08設定的位元為ON時，端子為ON。	652
63	MEMOBUS暫存器接點輸出2	在H2-09設定的MEMOBUS暫存器站址中，由H2-10指定的位元為ON時，端子為ON。	652
65	待機模式輸出	變頻器運轉停止後，經過b8-51〔待機模式等待時間〕後，端子為OFF。 ON : 運轉指令為ON，輸入側的電磁接觸器設定為OFF。 OFF : 運轉指令為OFF變頻器運轉停止後，經過b8-51〔待機模式等待時間〕設定的時間後，輸入側的電磁接觸器設定為OFF。	652
66	比較器1	H2-20設定的監視值在H2-24設定的時間處於H2-21、H2-22的範圍內時，將變成ON。	652
67	比較器2	H2-26設定的監視值在H2-30設定的時間處於H2-27、H2-28的範圍內時，將變成ON。	653
69	外部24V電源連接中	外部24V電源從端子PS-AC間供電時，端子為ON。 ON : 外部24V電源通電中 OFF : 外部24V電源未通電	653
90～92	DriveWorksEZ數位式輸出1～3	設定DriveWorksEZ中使用的數位式輸出。關於詳細內容，請參照DriveWorksEZ的線上使用手冊。	653
100～1A7	0～A7的反向輸出	反向輸出所選擇的多功能接點輸出的功能。透過1xx的後2位來選擇反向輸出的功能。	653

◆ H3：多功能類比輸入

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
H3-01 （0410）	端子A1訊號準位選擇	選擇輸入多功能類比輸入端子A1的訊號準位。 0 : 0V～10V 1 : -10V～+10V 2 : 4mA～20mA 3 : 0mA～20mA	0 （0 - 3）	655
H3-02 （0434）	端子A1功能選擇	選擇分配給多功能類比輸入端子A1的功能。	0 （0 - 32）	656
H3-03 （0411） RUN	端子A1輸入增益	設定輸入多功能類比輸入端子A1的類比訊號的增益。	100.0% （-999.9 - +999.9%）	656
H3-04 （0412） RUN	端子A1輸入偏壓	設定輸入多功能類比輸入端子A1的類比訊號的偏壓。	0.0% （-999.9 - +999.9%）	656

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
H3-05 （0413）	端子A3訊號準位選擇	選擇輸入多功能類比輸入端子A3的訊號準位。 0 : 0V～10V 1 : -10V～+10V 2 : 4mA～20mA 3 : 0mA～20mA	0 （0 - 3）	656
H3-06 （0414）	端子A3功能選擇	選擇設定於多功能類比輸入端子A3的功能。	2 （0 - 32）	656
H3-07 （0415） RUN	端子A3輸入增益	設定輸入多功能類比輸入端子A3的類比訊號的增益。	100.0% （-999.9 - +999.9%）	657
H3-08 （0416） RUN	端子A3輸入偏壓	設定輸入多功能類比輸入端子A3的類比訊號的偏壓。	0.0% （-999.9 - +999.9%）	657
H3-09 （0417）	端子A2訊號準位選擇	選擇輸入多功能類比輸入端子A2的訊號準位。 0 : 0V～10V 1 : -10V～+10V 2 : 4mA～20mA 3 : 0mA～20mA	2 （0 - 3）	657
H3-10 （0418）	端子A2功能選擇	選擇設定於多功能類比輸入端子A2的功能。	0 （0 - 32）	657
H3-11 （0419） RUN	端子A2輸入增益	設定輸入多功能類比輸入端子A2的類比訊號的增益。	100.0% （-999.9 - +999.9%）	657
H3-12 （041A） RUN	端子A2輸入偏壓	設定輸入多功能類比輸入端子A2的類比訊號的偏壓。	0.0% （-999.9 - +999.9%）	658
H3-13 （041B）	類比輸入的濾波時間參數	設定對多功能類比輸入端子適用一次延遲濾波時的時間參數。	0.03s （0.00 - 2.00s）	658
H3-14 （041C）	類比輸入端子有效/無效選擇	選擇設定多功能類比輸入選擇〔H1-xx = C〕的端子Sx在ON時有效、在OFF時無效的端子。 1 : 端子A1 2 : 端子A2 3 : 端子A1、A2 4 : 端子A3 5 : 端子A1、A3 6 : 端子A2、A3 7 : 端子A1、A2、A3	7 （1 - 7）	658
H3-16 （02F0）	端子A1偏壓	設定輸入端子A1的類比訊號的偏壓值。通常無需變更。	0 （-500 - +500）	658
H3-17 （02F1）	端子A2偏壓	設定輸入端子A2的類比訊號的偏壓值。通常無需變更。	0 （-500 - +500）	658
H3-18 （02F2）	端子A3偏壓	設定輸入端子A3的類比訊號的偏壓值。通常無需變更。	0 （-500 - +500）	658
H3-40 （0B5C）	MEMOBUS AI1功能選擇	選擇MEMOBUS AI1的功能。	F （4 - 2F）	659
H3-41 （0B5F）	MEMOBUS AI2功能選擇	選擇MEMOBUS AI2的功能。	F （4 - 2F）	659
H3-42 （0B62）	MEMOBUS AI3功能選擇	選擇MEMOBUS AI3的功能。	F （4 - 2F）	659
H3-43 （117F）	MEMOBUS類比輸入的濾波時間參數	設定對MEMOBUS類比輸入適用一次延遲濾波時的時間參數。	0.00s （0.00 – 2.00s）	659

■ H3-xx：多功能類比輸入的設定值

設定值	功能	內容	參照頁碼
0	主速頻率指令	設定該功能的類比輸入端子的輸入值即為主速頻率指令。	659
1	頻率增益	設定該功能的類比輸入端子的輸入值將被相乘到類比頻率指令值中。	659
2	輔助頻率指令1	透過多段速指令選擇頻率指令2時，使用該設定的類比輸入端子的指令（輔助頻率指令1）為有效。將E1-04〔最高輸出頻率〕設定為100%。	659
3	輔助頻率指令2	透過多段速指令選擇頻率指令3時，使用該設定的類比輸入端子的指令（輔助頻率指令2）為有效。將E1-04〔最高輸出頻率〕設定為100%。	660

設定值	功能	內容	參照頁碼
4	輸出電壓偏壓	為增加輸出電壓而輸入偏壓訊號時進行設定。	660
5	加減速時間增益（縮短係數）	以滿刻度（10V或20mA）的類比訊號為100%，輸入調整C1-01～C1–08〔加減速時間1～4〕增益的訊號。	660
6	直流制動電流	以變頻器額定輸出電流為100%，輸入調整直流制動電流值的訊號。	660
7	過轉矩/轉矩不足檢出值	輸入調整過轉矩/轉矩不足檢出值的訊號。 （註） 請將該功能和L6-01〔過轉矩/轉矩不足檢出動作選擇1〕組合使用。該功能為L6-02〔過轉矩/轉矩不足檢出值1〕的替代功能。	661
8	運轉中失速防止值	以變頻器額定電流為100%，輸入調整運轉中失速防止值的訊號。	661
9	輸出頻率下限值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，輸入調整輸出頻率下限值的訊號。	661
B	PID回授	輸入PID回授值。	661
C	PID目標值	輸入PID目標值。	661
D	頻率偏壓	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，輸入與頻率指令相加的偏壓值。	661
E	馬達溫度輸入（PTC）	以輸入10V（或20mA）類比訊號時的值為100%，使用馬達的PTC熱敏電阻保護馬達避免過熱。	661
F	通訊模式	端子未被使用或作為通訊模式使用時，進行設定。	662
10	正側轉矩限制	以馬達額定轉矩為100%，輸入正側的轉矩限制值。	662
11	負側轉矩限制	以馬達額定轉矩為100%，輸入負側的轉矩限制值。	663
12	回生範圍轉矩限制	以馬達額定轉矩為100%，輸入回生範圍的轉矩限制值。	663
13	轉矩指令/速度控制時轉矩限制	以馬達額定轉矩為100%，輸入轉矩指令。在速度控制時，作為轉矩限制動作。	663
14	轉矩補償	以馬達額定轉矩為100%，輸入轉矩補償值。	663
15	正/負兩側轉矩限制	以馬達額定轉矩為100%，輸入正轉、反轉、回生範圍4個象限通用的轉矩限制值。	663
16	PID差動回授	以滿刻度（10V或20mA）的類比訊號為100%，輸入PID差動回授值。	663
1F	通訊模式	端子未被使用或作為通訊模式使用時，進行設定。	663
30	DriveWorksEZ用類比輸入1	這是在DriveWorksEZ中使用的參數。關於詳細內容，請參照DriveWorksEZ的線上使用手冊。	664
31	DriveWorksEZ用類比輸入2	這是在DriveWorksEZ中使用的參數。關於詳細內容，請參照DriveWorksEZ的線上使用手冊。	664
32	DriveWorksEZ用類比輸入3	這是在DriveWorksEZ中使用的參數。關於詳細內容，請參照DriveWorksEZ的線上使用手冊。	664

◆ H4：多功能類比輸出

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
H4-01 （041D）	端子FM監視選擇	設定從多功能類比輸出端子FM輸出的監視編號。 請設定監視參數Ux-xx的x-xx部分。例如，監視U1-02〔輸出頻率〕時，設定102。	102 （000 - 999）	665
H4-02 （041E） RUN	端子FM監視增益	以%為單位設定從多功能類比輸出端子FM輸出的監視訊號增益。以監視項目的0%的輸出為0V（或4mA），將監視項目為100%時的從端子FM輸出的類比訊號值以10V（或20mA）為100%進行設定。	100.0% （-999.9 - 999.9%）	665
H4-03 （041F） RUN	端子FM監視偏壓	以%為單位設定從多功能類比輸出端子FM輸出的監視訊號偏壓。監視項目為0%時，將從端子FM輸出的類比訊號值以10V（或20mA）為100%進行設定。	0.0% （-999.9 - 999.9%）	665
H4-04 （0420）	端子AM監視選擇	設定從多功能類比輸出端子AM輸出的監視編號。 請設定監視參數Ux-xx的x-xx部分。例如，監視U1-02〔輸出頻率〕時，設定102。	103 （000 - 999）	666
H4-05 （0421） RUN	端子AM監視增益	以%為單位設定從多功能類比輸出端子AM輸出的監視訊號增益。以監視項目的0%的輸出為0V（或4mA），將監視項目為100%時的從端子AM輸出的類比訊號值以10V（或20mA）為100%進行設定。	50.0% （-999.9 - 999.9%）	666
H4-06 （0422） RUN	端子AM監視偏壓	以%為單位設定從多功能類比輸出端子AM輸出的監視訊號偏壓。監視項目為0%時，將從端子AM輸出的類比訊號值以10V（或20mA）為100%進行設定。	0.0% （-999.9 - 999.9%）	666
H4-07 （0423）	端子FM訊號準位選擇	設定從多功能類比輸出端子FM輸出的訊號準位。 （註） 請根據訊號準位設定控制迴路端子台的跳線開關S5。 0 : 0V～10V 1 : -10V～+10V 2 : 4mA～20mA	0 （0 - 2）	666

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
H4-08（0424）	端子AM訊號準位選擇	設定從多功能類比輸出端子AM輸出的訊號準位。 （註） 請根據訊號準位設定控制迴路端子台的跳線開關S5。 0 : 0V～10V 1 : -10V～+10V 2 : 4mA～20mA	0 （0 - 2）	666
H4-20（0B53）	輸出功率監視值	設定類比輸出U1-08〔輸出功率監視〕時的10V的值。	0.00kW （0.00 - 650.00kW）	667

◆ H5：MEMOBUS/Modbus通訊

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
H5-01（0425）	從屬站站址	設定變頻器的通訊用從屬站站址。 （註） • 為使設定有效，請重新起動變頻器。 • 設定為0時，變頻器對MEMOBUS/Modbus通訊不做出回應。	1FH （0 - FFH）	667
H5-02（0426）	通訊速度的選擇	選擇MEMOBUS/Modbus通訊的通訊速度。 （註） 為使設定有效，請重新起動變頻器。 0 : 1200bps 1 : 2400bps 2 : 4800bps 3 : 9600bps 4 : 19200bps 5 : 38400bps 6 : 57600bps 7 : 76800bps 8 : 115200bps	3 （0 - 8）	667
H5-03（0427）	通訊校驗的選擇	選擇使用於MEMOBUS/Modbus通訊的通訊校驗。 （註） 為使設定有效，請重新起動變頻器。 0 : 校驗無效 1 : 偶數校驗 2 : 奇數校驗	0 （0 - 2）	667
H5-04（0428）	CE檢出時的動作選擇	選擇檢出CE〔MEMOBUS/Modbus通訊故障〕時的馬達停止方法。 0 : 減速停止 1 : 自由運轉停止 2 : 緊急停止 3 : 繼續運轉（僅警報顯示）	3 （0 - 3）	668
H5-05（0429）	CE檢出選擇	在MEMOBUS/Modbus通訊時，選擇是否檢出CE〔MEMOBUS/Modbus通訊故障〕。 0 : 無效 1 : 有效	1 （0、1）	668
H5-06（042A）	通訊等待時間	設定變頻器從主站接收指令資訊到發送回應資訊的時間。 （註） 為使設定有效，請重新起動變頻器。	5ms （0 - 65ms）	668
H5-09（0435）	CE檢出時間	設定通訊被切斷時的CE〔MEMOBUS/Modbus通訊故障〕的檢出時間。	2.0s （0.0 - 10.0s）	668
H5-10（0436）	輸出電壓指令監視的單位選擇	選擇MEMOBUS/Modbus通訊的監視用暫存器0025H（輸出電壓指令監視）的單位。 0 : 以0.1V為單位 1 : 以1V為單位	0 （0、1）	668
H5-11（043C）	通訊的ENTER功能選擇	透過MEMOBUS/Modbus通訊變更參數值時，選擇是否需要確定指令。 0 : 透過確定指令的輸入，參數被改寫，並被儲存到變頻器中。 1 : 在變更參數的同時該參數被改寫，並透過確定指令的輸入被儲存到變頻器中。	0 （0、1）	669
H5-12（043D）	運轉指令方法的選擇	將b1-02或b1-16〔運轉指令選擇〕設定為2〔MEMOBUS/Modbus通訊〕時，選擇運轉指令的輸入方法。 0 : 正轉/停止、反轉/停止方式 1 : 運轉/停止、正轉/反轉方式	0 （0、1）	669
H5-17（11A1）	EEPROM不可寫入時的動作選擇。	在EEPROM不可寫入的狀態下，選擇發出EEPROM寫入指令時的動作。通常無需變更。 0 : 不接受EEPROM寫入指令。 1 : 僅更新RAM上的資料。	0 （0、1）	669
H5-18（11A2）	馬達速度監視的濾波時間參數	設定MEMOBUS/Modbus通訊或通訊選購品的監視馬達速度時的濾波時間參數。	0ms （0 - 100ms）	669
H5-20（0B57）	通訊參數的更新選擇	MEMOBUS/Modbus通訊用參數的變更值可立即設為有效。 0 : 重新起動變頻器時，設定為有效。 1 : 變更的設定值立即有效。	0 （0、1）	669

◆ H6：脈波序列輸入輸出

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
H6-01（042C）	脈波序列輸入功能選擇	選擇脈波序列輸入端子RP的功能。 0：頻率指令 1：PID回授值 2：PID目標值 3：速度回授（簡易附PG V/f控制）	0（0 - 3）	670
H6-02（042D）RUN	脈波序列輸入比例	設定H6-01〔脈波序列輸入功能選擇〕選擇的項目100%輸入時的脈波序列輸入訊號的頻率。	1440Hz（100 - 32000Hz）	671
H6-03（042E）RUN	脈波序列輸入增益	設定H6-01〔脈波序列輸入功能選擇〕選擇的項目輸入端子RP時的增益。	100.0%（0.0 - 1000.0%）	671
H6-04（042F）RUN	脈波序列輸入偏壓	設定H6-01〔脈波序列輸入功能選擇〕選擇的項目輸入端子RP時的偏壓。設定脈波序列為0Hz時的數值。	0.0%（-100.0 - 100.0%）	671
H6-05（0430）RUN	脈波序列輸入濾波時間	設定脈波序列輸入的一次延遲濾波時間參數。	0.10s（0.00 - 2.00s）	671
H6-06（0431）RUN	脈波序列監視選擇	選擇脈波序列監視輸出端子MP的功能。輸入要監視的Ux-xx的x-xx部分。	102（000、031、101、102、105、116、501、502、801 - 809）	672
H6-07（0432）RUN	脈波序列監視比例	設定H6-06〔脈波序列監視選擇〕選擇的項目100%輸出時的脈波序列輸出訊號的頻率。	1440Hz（0 - 32000Hz）	672
H6-08（043F）	脈波序列輸入最低頻率	以0.1Hz為單位設定在端子RP可能檢出的脈波序列訊號的最低頻率。	0.5Hz（0.1 - 1000.0Hz）	672

◆ H7：虛擬輸入輸出功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
H7-00（116F）	虛擬輸入輸出功能選擇	選擇虛擬輸入輸出功能的有效/無效。如未設定為有效，虛擬輸入輸出功能將不會動作。 0：無效 1：有效	0（0、1）	673
H7-01（1185）	虛擬數位式輸入1的功能選擇	選擇以H7-10〔虛擬數位式輸出1的功能選擇〕選擇的虛擬輸出作為輸入的功能。	F（0 - 19F）	673
H7-02（1186）	虛擬數位式輸入2的功能選擇	選擇以H7-12〔虛擬數位式輸出2的功能選擇〕選擇的虛擬輸出作為輸入的功能。	F（0 - 19F）	673
H7-03（1187）	虛擬數位式輸入3的功能選擇	選擇以H7-14〔虛擬數位式輸出3的功能選擇〕選擇的虛擬輸出作為輸入的功能。	F（0 - 19F）	673
H7-04（1188）	虛擬數位式輸入4的功能選擇	選擇以H7-16〔虛擬數位式輸出4的功能選擇〕選擇的虛擬輸出作為輸入的功能。	F（0 - 19F）	674
H7-10（11A4）	虛擬數位式輸出1的功能選擇	選擇虛擬數位式輸出1的功能。	F（0 - 1A7）	674
H7-11（11A5）	虛擬數位式多功能輸出1最小ON時間	設定虛擬數位式輸出1的最小ON時間。	0.1s（0.0 - 25.0s）	674
H7-12（11A6）	虛擬數位式輸出2的功能選擇	選擇虛擬數位式輸出2的功能。	F（0 - 1A7）	674
H7-13（11A7）	虛擬數位式多功能輸出2最小ON時間	設定虛擬數位式輸出2的最小ON時間。	0.1s（0.0 - 25.0s）	674
H7-14（11A8）	虛擬數位式輸出3的功能選擇	選擇虛擬數位式輸出3的功能。	F（0 - 1A7）	674
H7-15（11A9）	虛擬數位式多功能輸出3最小ON時間	設定虛擬數位式輸出3的最小ON時間。	0.1s（0.0 - 25.0s）	674
H7-16（11AA）	虛擬數位式輸出4的功能選擇	選擇虛擬數位式輸出4的功能。	F（0 - 1A7）	674

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
H7-17 （11AB）	虛擬數位式多功能輸出4最小ON時間	設定虛擬數位式輸出4的最小ON時間。	0.1s （0.0 - 25.0s）	674
H7-30 （1177）	虛擬類比輸入功能選擇	選擇虛擬類比輸入的功能。	F （0 - 41）	675
H7-31 （1178） RUN	虛擬類比輸入增益	設定虛擬類比輸入的增益。	100.0% （-999.9 – 999.9%）	675
H7-32 （1179） RUN	虛擬類比輸入偏壓	設定虛擬類比輸入的偏壓。	0.0% （-999.9 – 999.9%）	675
H7-40 （1163）	虛擬類比輸出訊號準位選擇	選擇虛擬類比輸出的訊號準位。 0 : 0～100%（絕對值） 1 : -100～100% 2 : 0～100%（負數限制為0%）	0 （0 – 2）	675
H7-41 （1164）	虛擬類比輸出功能選擇	設定虛擬類比輸出輸出的監視編號。請設定監視參數Ux-xx的x-xx部分。例如，監視U1-02〔輸出頻率〕時，設定102。	102 （0 – 999）	675
H7-42 （1165）	虛擬類比輸出濾波時間參數	設定虛擬類比輸出的一次延遲濾波時間參數。	0.00s （0.00 – 2.00s）	675

10.11 L：保護功能

◆ L1：馬達保護功能

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
L1-01（0480）	馬達保護選擇	設定透過電子熱繼電器進行馬達過載保護功能的有效／無效。 0：無效 1：通用馬達 2：變頻器專用馬達（固定轉矩範圍1：10） 3：向量專用馬達（固定轉矩範圍1：100） 4：遞減轉矩用PM馬達 5：固定轉矩用PM馬達 6：通用馬達（50Hz用） （註） 變頻器連接1台馬達時，請設定為L1-01=1～6〔有效〕。此時無需外部熱繼電器。	取決於A1-02 （0 - 6）	191
L1-02（0481）	馬達保護時間	為了於過載時保護馬達，設定變頻器的電子熱繼電器的動作時間。通常無需變更。	1.0min （0.1 - 5.0min）	193
L1-03（0482）	oH3警報動作選擇	設定輸入變頻器的PTC輸入訊號超過oH3〔馬達過熱警報〕檢出值時變頻器的動作。 0：減速停止 1：自由運轉停止 2：緊急停止 3：繼續運轉（僅警報顯示）	3 （0 - 3）	194
L1-04（0483）	oH4警報動作選擇	選擇輸入變頻器的PTC輸入訊號超過oH4〔馬達過熱故障〕檢出值時變頻器的動作。 0：減速停止 1：自由運轉停止 2：緊急停止	1 （0 - 2）	194
L1-05（0484）	馬達溫度輸入濾波時間參數（PTC）	設定輸入變頻器的PTC輸入訊號的一次延遲時間參數。為防止錯誤檢出馬達過熱故障而使用該參數。	0.20s （0.00 - 10.00s）	680
L1-08（1103）	馬達過載保護電流（馬達1用）	在馬達1的電子熱繼電器中，設定用來檢出馬達過載狀態的基準電流值。 （註） 無法設定介於0.0A與變頻器額定電流的10%之間的值。	0.0A （0.0A或變頻器額定電流的10%～150%）	680
L1-09（1104）	馬達過載保護電流（馬達2用）	在馬達2的電子熱繼電器中，設定用來檢出馬達過載狀態的基準電流值。 （註） 無法設定介於0.0A與變頻器額定電流的10%之間的值。	0.0A （0.0A或變頻器額定電流的10～150%）	680
L1-13（046D）	電子熱繼電器繼續選擇	選擇在切斷電源時是否保持該時刻的電子熱繼電器的現在值。 0：不保持電子熱繼電器的現在值 1：保持電子熱繼電器的現在值	1 （0、1）	681

◆ L2：瞬間停電處理

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
L2-01（0485）	瞬間停電動作選擇	選擇瞬間停電發生時的變頻器動作。 0：無效 1：有效 2：CPU動作中有效 3：KEB動作 4：CPU動作中KEB有效 5：瞬間停電檢出時KEB減速停止	0 （0 - 5）	685
L2-02（0486）	瞬間停電補償時間	設定從發生瞬間停電到重新起動變頻器的補償時間。	取決於o2-04、C6-01 （0.0 - 25.5s）	686
L2-03（0487）	最小bb時間	設定發生瞬間停電後，變頻器切斷輸出（基極遮斷）的最小時間。	取決於o2-04、C6-01 （0.1 - 5.0s）	686
L2-04（0488）	電壓恢復時間	設定完成速度搜尋後，變頻器的輸出電壓恢復到一般電壓所需的時間。	取決於o2-04、C6-01 （0.0 - 5.0s）	686
L2-05（0489）	Uv檢出值	設定檢出Uv1〔主迴路低電壓〕的電壓值或開始KEB動作的電壓值。通常無需變更。 （註） 低電壓檢出值低於出廠設定時，請在變頻器的輸入電源側連接AC電抗器。防止變頻器內部零件損壞。	取決於E1-01 （取決於E1-01）	686
L2-06（048A）	KEB減速時間	以最高輸出頻率至0為止的時間來設定KEB動作中的減速時間。	0.0s （0.0 - 6000.0s）	686

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
L2-07（048B）	瞬間停電恢復後的加速時間	設定在KEB動作解除後，再次加速至停電前的頻率指令值為止的加速時間。	0.0s（0.0 - 6000.0s）	687
L2-08（048C）	KEB開始時頻率下降增益	以KEB動作前的滑差頻率為100%，設定開始KEB動作時的輸出頻率的下降量。	100%（0 - 300%）	687
L2-09（048D）	KEB開始時頻率下降幅度	以馬達額定滑差為100%，設定開始KEB動作時的輸出頻率的下降量。	20%（0 - 100%）	687
L2-10（048E）	KEB檢出時間	設定檢出瞬間停電後KEB動作的最短持續時間。	50ms（0 - 25500ms）	687
L2-11（0461）	KEB時目標主迴路電壓	設定在單獨KEB方式2中將主迴路直流電壓控制在一定值的目標值。設定除此以外的KEB方式中用來結束KEB動作的主迴路電壓值。	取決於E1-01（取決於E1-01）	688
L2-29（0475）	KEB方式選擇	選擇KEB功能的動作模式。 0：單獨KEB方式1 1：單獨KEB方式2 2：系統KEB方式1 3：系統KEB方式2	0（0 - 3）	688
L2-30（045E）	KEB停止時的DB選擇	設定為L2-01 = 3～5〔瞬間停電動作選擇 = KEB動作、CPU動作中KEB有效、瞬間停電檢出時KEB減速停止〕，選擇透過KEB減速使輸出頻率低於零速值（直流制動開始頻率）時的動作。 0：基極遮斷 1：直流制動	0（0、1）	688
L2-31（045D）	KEB開始電壓偏壓值	設定KEB開始電壓的偏壓。	取決於A1-02（200V級：0 - 100V、400V級：0 - 200V）	688

◆ L3：失速防止功能

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
L3-01（048F）	加速中失速防止功能選擇	選擇加速中的失速防止功能的方式。 0：無效 1：有效 2：最佳調整 3：電流限制加速	1（0 - 3）	689
L3-02（0490）	加速中失速防止值	以變頻器額定輸出電流為100%，以%為單位設定加速中失速防止功能有效的輸出電流值。 （註） 設定範圍的上限取決於C6-01〔ND/HD選擇〕和L8-38〔載波頻率降低選擇〕。	取決於C6-01、L8-38（0 - 150%）	691
L3-03（0491）	加速中失速防止限制	以變頻器額定輸出電流為100%，以%為單位設定在定功率範圍使用的加速中失速防止值的降低限制。	50%（0 - 100%）	691
L3-04（0492）	減速中失速防止功能選擇	選擇減速中的失速防止功能的方式。 （註） 將制動選購品（制動電阻器、制動電阻器裝置）連接到變頻器時，請務必設定為0或3。如果設定為0或3以外的值，則減速中失速防止功能有效，制動選購品將不起作用。 0：無效 1：有效（通用用途） 2：最佳調整 3：有效（需要與制動電阻器組合） 4：過激磁減速1 5：過激磁減速2	1（取決於0-A1-05）	691
L3-05（0493）	運轉中失速防止功能選擇	選擇運轉中失速防止功能的有效/無效。 （註） 輸出頻率在6Hz以下時，無論L3-05及L3-06〔運轉中失速防止值〕的設定如何，運轉中失速防止功能均無效。 0：無效 1：有效（使用C1-02〔減速時間1〕減速） 2：有效（使用C1-04〔減速時間2〕減速）	取決於A1-02（取決於0 - A1-02）	692
L3-06（0494）	運轉中失速防止值	以變頻器額定輸出電流為100%，設定使運轉中失速防止功能有效的輸出電流值。 （註） • 設定為L3-05 = 1、2〔運轉中失速防止功能選擇 = 有效（減速時間1）、有效（減速時間2）〕時有效。 • 設定範圍的上限取決於C6-01〔ND/HD選擇〕和L8-38〔載波頻率降低選擇〕。	取決於C6-01、L8-38（30 - 150%）	693
L3-11（04C7）	過電壓抑制功能選擇	設定過電壓抑制功能的有效/無效。 0：無效 1：有效	0（0、1）	693

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
L3-17（0462）	過電壓抑制及減速失速時目標主迴路電壓	設定過電壓抑制功能及減速中失速防止功能（最佳調整）動作時的主迴路電壓的目標值。	200V級：375V、400V級：750V（200V級：150 - 400V、400V級：300 - 800V）	693
L3-20（0465）	主迴路電壓調整增益	設定用來控制主迴路電壓的比例增益。	取決於A1-02（0.00 - 5.00）	693
L3-21（0466）	加減速速率計算增益	設定用來計算加減速速率的比例增益。	取決於A1-02（0.10 - 10.00）	694
L3-22（04F9）	加速失速中的減速時間	設定加速中PM馬達失速時的減速時間。該功能在設定為L3-01 = 1〔加速中失速防止功能選擇 = 有效〕時有效。	0.0s（0.0 - 6000.0s）	694
L3-23（04FD）	運轉中失速防止動作值的自動降低功能選擇	在定功率範圍內，選擇是否自動降低運轉中失速防止值。 0 : 無效 1 : 有效	0（0、1）	694
L3-24（046E）	慣性換算的馬達加速時間	設定以馬達的額定轉矩將停止狀態的單體馬達加速到最高頻率所需的時間。	取決於o2-04、C6-01、E2-11、E5-01（0.001 - 10.000s）	694
L3-25（046F）	負載慣性比	設定機械慣性和馬達轉子慣性的比率。	1.0（1.0 - 1000.0）	695
L3-26（0455）	外置主迴路電容器容量	設定外置主迴路電容器的容量。通常無需變更。在使用KEB功能時進行設定。	0μF（0 - 65000μF）	695
L3-27（0456）	失速防止檢出時間	設定到失速防止功能開始動作為止的檢出延遲時間。	50ms（0 - 5000ms）	695
L3-34（016F）	轉矩限制延遲時間	用單獨KEB方式2進行KEB動作時，以秒為單位設定轉矩限制返回原值時的濾波時間參數。	取決於A1-02（0.000 - 1.000s）	695
L3-35（0747）	減速中失速防止的最佳調整時的速度一致幅度	對設定為L3-04 = 2〔減速中失速防止功能選擇 = 最佳調整〕時的速度一致幅度進行設定。通常無需變更。	0.00Hz（0.00 - 1.00Hz）	696
L3-36（11D0）	附電流限制加速的振動抑制增益	設定用來抑制L3-01 = 3〔加速中失速防止功能選擇 = 電流限制加速〕動作時的電流或馬達速度的波動的增益。通常無需變更。	取決於A1-02（0.0 - 100.0）	696
L3-37（11D1）	電流限制加速抑制時間	抑制加速時的電流振盪。通常無需變更。	5ms（0 - 100ms）	696
L3-38（11D2）	附電流限制加速的電流限制增益	抑制在加速中失速時的電流振盪/超越量。通常無需變更。	10.0（0.0 - 100.0）	696
L3-39（11D3）	附電流限制加速的響應時間參數	對調整設定為L3-01 = 3〔加速中失速防止限制 = 電流限制加速〕時的加速速率的時間參數進行設定。通常無需變更。	100.0ms（1.0 - 1000.0ms）	696
L3-40（11D4）	附電流限制加速的最佳S曲線選擇	選擇附電流限制功能的加速最佳S曲線特性的有效/無效。 0 : 無效 1 : 有效	0（0、1）	696

◆ L4：頻率檢出

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
L4-01（0499）	頻率檢出值	設定頻率檢出值或馬達速度檢出值。 對設定為H2-01～H2-04 = 2、3、4、5〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 頻率（速度）一致1、任意頻率（速度）一致1、頻率檢出1、頻率檢出2〕時的頻率檢出值或馬達速度檢出值進行設定。	取決於A1-02（取決於A1-02）	697
L4-02（049A）	頻率檢出幅度	設定頻率檢出幅度或馬達速度檢出幅度。 對設定為H2-01～H2-04 = 2、3、4、5〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 頻率（速度）一致1、任意頻率（速度）一致1、頻率檢出1、頻率檢出2〕時的頻率檢出幅度或馬達速度檢出幅度進行設定。	取決於A1-02（取決於A1-02）	697
L4-03（049B）	頻率檢出值（+/-單側檢出）	設定頻率檢出值或馬達速度檢出值。 對設定為H2-01～H2-04 = 13、14、15、16〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 頻率（速度）一致2、任意頻率（速度）一致2、頻率檢出3、頻率檢出4〕時的頻率檢出值或馬達速度檢出值進行設定。	取決於A1-02（取決於A1-02）	697
L4-04（049C）	頻率檢出幅度（+/-單側檢出）	設定頻率檢出幅度或馬達速度檢出幅度。 對設定為H2-01～H2-04 = 13、14、15、16〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 頻率（速度）一致2、任意頻率（速度）一致2、頻率檢出3、頻率檢出4〕時的頻率檢出幅度或馬達速度檢出幅度進行設定。	取決於A1-02（取決於A1-02）	697
L4-05（049D）	頻率指令喪失時的動作選擇	選擇檢出頻率指令喪失時的動作。 0 : 依照頻率指令運轉 1 : 依L4-06的設定繼續運轉	0（0、1）	697

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
L4-06（04C2）	頻率指令喪失時的頻率指令	檢出頻率指令喪失後，以%為單位設定在不停止運轉變頻器時適用的頻率指令值。以頻率指令喪失時的頻率為100%進行設定。	80.0%（0.0 - 100.0%）	698
L4-07（0470）	頻率檢出條件	選擇頻率檢出的條件。 0：運轉中檢出 1：常時檢出	0（0、1）	698

◆ L5：故障重試

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
L5-01（049E）	故障重試次數	設定變頻器自動執行故障重試動作的次數。	0次（0 - 10次）	698
L5-02（049F）	故障重試時的故障接點動作選擇	選擇在變頻器故障重試中，設定了故障〔H2-xx = E〕的多功能接點輸出端子是否輸出訊號。 0：不輸出 1：輸出	0（0、1）	698
L5-04（046C）	故障重試間隔定時	設定執行故障重試的時間間隔。該功能在設定為L5-05 = 1〔故障重試動作選擇 = 對重試次數計數〕時有效。	10.0s（0.5 - 600.0s）	699
L5-05（0467）	故障重試動作選擇	選擇故障重試動作的計數方式。 0：對重試成功的次數計數 1：對重試次數計數	0（0、1）	699

◆ L6：過轉矩/轉矩不足檢出

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
L6-01（04A1）	過轉矩/轉矩不足檢出動作選擇1	選擇檢出過轉矩/轉矩不足的速度範圍及檢出後的變頻器動作（運轉狀態）。 0：過轉矩/轉矩不足檢出無效 1：僅檢出速度一致時的過轉矩，檢出後仍繼續運轉（警告） 2：運轉中常時檢出過轉矩，檢出後仍繼續運轉（警告） 3：僅檢出速度一致時的過轉矩，檢出後切斷輸出（故障） 4：運轉中常時檢出過轉矩，檢出後切斷輸出（故障） 5：僅檢出速度一致時的轉矩不足，檢出後仍繼續運轉（警告） 6：運轉中常時檢出轉矩不足，檢出後仍繼續運轉（警告） 7：僅檢出速度一致時的轉矩不足，檢出後切斷輸出（故障） 8：運轉中常時檢出轉矩不足，檢出後切斷輸出（故障）	0（0 - 8）	701
L6-02（04A2）	過轉矩/轉矩不足檢出值1	設定過轉矩/轉矩不足檢出1的檢出值。在V/f控制模式，請以變頻器的額定輸出電流為100%進行設定。在向量控制模式，以馬達額定轉矩為100%進行設定。	150%（0 - 300%）	701
L6-03（04A3）	過轉矩/轉矩不足檢出時間1	設定過轉矩/轉矩不足檢出1的檢出時間。	0.1s（0.0 - 10.0s）	701
L6-04（04A4）	過轉矩/轉矩不足檢出動作選擇2	選擇檢出過轉矩/轉矩不足的速度範圍及檢出後的變頻器動作（運轉狀態）。 0：過轉矩/轉矩不足檢出無效 1：僅檢出速度一致時的過轉矩，檢出後仍繼續運轉（警告） 2：運轉中常時檢出過轉矩，檢出後仍繼續運轉（警告） 3：僅檢出速度一致時的過轉矩，檢出後切斷輸出（故障） 4：運轉中常時檢出過轉矩，檢出後切斷輸出（故障） 5：僅檢出速度一致時的轉矩不足，檢出後仍繼續運轉（警告） 6：運轉中常時檢出轉矩不足，檢出後仍繼續運轉（警告） 7：僅檢出速度一致時的轉矩不足，檢出後切斷輸出（故障） 8：運轉中常時檢出轉矩不足，檢出後切斷輸出（故障）	0（0 - 8）	702
L6-05（04A5）	過轉矩/轉矩不足檢出值2	設定過轉矩/轉矩不足檢出2的檢出值。在V/f控制模式，請以變頻器的額定輸出電流為100%進行設定。在向量控制模式，以馬達額定轉矩為100%進行設定。	150%（0 - 300%）	702
L6-06（04A6）	過轉矩/轉矩不足檢出時間2	設定過轉矩/轉矩不足檢出2的檢出時間。	0.1s（0.0 - 10.0s）	702

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
L6-08（0468）	機械老化檢出動作選擇	選擇檢出機械老化的速度範圍及檢出後的變頻器動作（運轉狀態）。 0：機械老化檢出無效 1：速度（附符號）> L6-09時檢出，檢出後仍繼續運轉（警告） 2：速度（絕對值）> L6-09時檢出，檢出後仍繼續運轉（警告） 3：速度（附符號）> L6-09時檢出，檢出時切斷輸出（故障） 4：速度（絕對值）> L6-09時檢出，檢出時切斷輸出（故障） 5：速度（附符號）< L6-09時檢出，檢出後仍繼續運轉（警告） 6：速度（絕對值）< L6-09時檢出，檢出後仍繼續運轉（警告） 7：速度（附符號）< L6-09時檢出，檢出時切斷輸出（故障） 8：速度（絕對值）< L6-09時檢出，檢出時切斷輸出（故障）	0 （0 - 8）	702
L6-09（0469）	機械老化檢出速度值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位設定機械老化檢出功能動作的速度值。	110.0% （-110.0 - 110.0%）	703
L6-10（046A）	機械老化檢出時間	設定機械老化的檢出時間。	0.1s （0.0 - 10.0s）	703
L6-11（046B）	機械老化檢出開始時間	以變頻器的累積運轉時間作為觸發，設定機械老化檢出的開始時間。	0h （0 - 65535h）	703

◆ L7：轉矩限制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
L7-01（04A7）RUN	正轉側電動狀態轉矩限制	以馬達額定轉矩為100%，以%為單位設定正轉側電動狀態的轉矩限制值。	200% （0 - 300%）	704
L7-02（04A8）RUN	反轉側電動狀態轉矩限制	以馬達額定轉矩為100%，以%為單位設定反轉側電動狀態的轉矩限制值。	200% （0 - 300%）	704
L7-03（04A9）RUN	正轉側回生狀態轉矩限制	以馬達額定轉矩為100%，以%為單位設定正轉側回生狀態的轉矩限制值。	200% （0 - 300%）	704
L7-04（04AA）RUN	反轉側回生狀態轉矩限制	以馬達額定轉矩為100%，以%為單位設定反轉側回生狀態的轉矩限制值。	200% （0 - 300%）	704
L7-06（04AC）	轉矩限制的積分時間參數	設定轉矩限制的積分時間參數。	200ms （5 - 10000ms）	705
L7-07（04C9）	加減速中的轉矩限制的控制方法選擇	選擇加減速中轉矩限制的控制方法。 0：比例控制（定速時為積分控制） 1：積分控制	0 （0、1）	705
L7-16（044D）	運轉開始時的轉矩限制確立處理選擇	變頻器運轉開始時，選擇使用轉矩限制時延遲時間的有效/無效。 0：延遲時間無效 1：延遲時間有效	1 （0、1）	705
L7-35（1B57）	低頻率運轉時的回生轉矩限制	設定低速度回生時的轉矩限制。通常無需變更。	50.00% （0.00 - 200.00%）	705
L7-36（1B58）	低頻率運轉時的回生轉矩限制的動作頻率幅度	L7-35〔低頻率運轉時的回生轉矩限制〕設定動作的頻率幅度。	6.00Hz （0.00 - 30.00Hz）	706

◆ L8：硬體保護

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
L8-01（04AD）	安裝型制動電阻器的保護	使用本公司製造的ERF系列制動電阻器（負載時間率：3%ED）時，制動電阻器的保護設為有效。 0：無效 1：有效	0 （0、1）	706
L8-02（04AE）	oH預警檢出值	以溫度設定oH警報的檢出值。	取決於o2-04、C6-01 （50 - 150°C）	706
L8-03（04AF）	oH預警動作選擇	設定檢出oH預警時的變頻器動作。 0：減速停止 1：自由運轉停止 2：緊急停止 3：繼續運轉（僅警報顯示） 4：頻率遞減時繼續運轉	3 （0 - 4）	706

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
L8-05 （04B1）	輸入欠相保護選擇	設定輸入欠相檢出有效/無效。 0：無效 1：有效	0 （0、1）	707
L8-07 （04B3）	輸出欠相保護的選擇	設定輸出欠相檢出有效/無效。輸出電流低於變頻器額定輸出電流的5%時，檢出輸出欠相，馬達自由運轉停止。 （註） 在以下場合時，可能會錯誤檢出輸出欠相。請將輸出欠相保護設定為無效。 • 適用馬達的額定電流遠遠低於變頻器額定值。 • 以輕載運轉PM馬達。 0：無效 1：有效（僅檢出一相） 2：有效（檢出二相以上）	0 （0 - 2）	707
L8-09 （04B5）	接地短路保護的選擇	設定接地短路故障檢出的有效/無效。 0：無效 1：有效	取決於o2-04 （0、1）	707
L8-10 （04B6）	冷卻風扇ON/OFF控制的選擇	選擇變頻器冷卻風扇的控制方法。 0：根據定時的ON/OFF控制 1：無ON/OFF控制 2：根據溫度的ON/OFF控制	0 （0 - 2）	708
L8-11 （04B7）	冷卻風扇控制延遲OFF時間	設定為L8-10 = 0〔冷卻風扇ON/OFF控制的選擇 = 根據定時的ON/OFF控制〕時，設定從解除運轉指令到停止冷卻風扇的延遲時間。	60s （0 - 300s）	708
L8-12 （04B8）	環境溫度	設定變頻器安裝場所的環境溫度。	40°C （-10 - 50°C）	708
L8-15 （04BB）	低速時的oL2特性選擇	低速運轉時（6Hz以下）降低檢出oL2〔變頻器過載〕的過載耐量的值，選擇是否保護變頻器的主迴路電晶體。 （註） 低速運轉時需要使變頻器的保護無效時，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。在低速域時，如果在輸出電流很大的狀態下頻繁運轉變頻器，變頻器內部的IGBT可能會承受熱疲勞，使零件的使用壽命縮短。 0：低速時的變頻器的保護無效 1：低速時的變頻器的保護有效	1 （0、1）	708
L8-18 （04BE）	軟體電流限制	選擇從大電流保護主迴路電晶體的軟體電流限制功能的有效/無效。 0：軟體電流限制無效 1：軟體電流限制有效	0 （0、1）	708
L8-19 （04BF）	oH預警時的頻率遞減率	輸出oH預警時，設定遞減頻率指令的比率。	0.8 （0.1 - 0.9）	709
L8-20 （04C0）	CF〔控制故障〕的檢出選擇	選擇A1-02 = 4〔控制模式的選擇 = 無PG高級向量控制〕時，選擇檢出CF時的動作。 0：檢出無效 1：檢出CF〔控制故障〕，自由運轉停止 2：檢出CF〔控制故障〕，直流制動停止	1 （0 - 2）	709
L8-27 （04DD）	過電流檢出增益	以馬達的額定電流為100%，以%為單位設定PM馬達的過電流檢出值。	300.0% （0.0 - 400.0%）	709
L8-29 （04DF）	LF2保護的選擇	選擇LF2檢出的有效/無效。 0：無效 1：有效	1 （0、1）	709
L8-31 （04E1）	電流不平衡檢出時間	設定LF2〔輸出電流不平衡〕的檢出時間。	3 （1 - 100）	709
L8-32 （04E2）	MC、FAn電源故障的選擇	設定檢出FAn〔內部空氣攪動風扇故障〕時的變頻器動作。 0：減速停止 1：自由運轉停止 2：緊急停止 3：繼續運轉（僅警報顯示） 4：頻率遞減時繼續運轉	1 （0 - 4）	710
L8-35 （04EC）	裝置安裝方法選擇	選擇變頻器的安裝方法。 0：IP20盤內安裝型 1：並列安裝 2：UL Type 1封閉壁掛型 3：散熱片外置	取決於o2-04 （0 - 3）	710
L8-38 （04EF）	載波頻率降低選擇	選擇載波頻率降低功能的動作。輸出電流超過某一值時，降低載波頻率。 0：無載波頻率降低 1：6Hz以下過載時載波頻率降低 2：所有頻率範圍過載時載波頻率降低	取決於A1-02、C6-01、o2-04 （0 - 2）	710
L8-40 （04F1）	降低載波頻率時間	設定自動降低後的載波頻率返回降低前的載波頻率的時間（延遲OFF時間）。	取決於A1-02 （0.00 - 2.00s）	711

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
L8-41 （04F2）	電流警告選擇	輸出電流超過變頻器額定電流的150%時，設定是否檢出HCA〔電流警告〕。 0 : 無效 1 : 有效	0 （0、1）	711
L8-51 （0471）	STPo電流檢出值	依據輸出電流，設定STPo〔波動故障〕的檢出值。	0.0% （0.0 - 300.0%）	711
L8-52 （0472）	STPo積分檢出值	依據ACR積分值，設定STPo〔波動故障〕的檢出值。	1.0 （0.1 - 2.0）	711
L8-53 （0473）	STPo積分檢出時間	設定超過L8-51〔STPo電流檢出值〕的值時到檢出STPo為止的時間。	1.0s （1.0 - 10.0s）	711
L8-54 （0474）	STPo的Id偏差檢出選擇	選擇STPo〔波動故障〕的Id偏差檢出功能的有效/無效。 0 : 無效 1 : 有效	1 （0、1）	711
L8-55 （045F）	內置制動電晶體保護的選擇	選擇是否對變頻器內部的制動電晶體進行保護。 0 : 無制動電晶體保護 1 : 有制動電晶體保護	1 （0、1）	712
L8-56 （047D）	STPo檢出用加速失速防止動作持續時間	對檢出STPo〔波動故障〕條件的「加速失速防止功能動作的持續時間」進行設定。	5000ms （100 - 5000ms）	712
L8-57 （047E）	STPo檢出用加速失速防止動作次數	對檢出STPo〔波動故障〕條件的「加速失速防止功能動作到速度一致為止的次數」進行設定。	10次 （1 - 10次）	712
L8-90 （0175）	控制故障檢出值	控制故障大於L8-90的檢出值時，檢出STPo〔波動故障〕。	取決於A1-02 （0 - 5000次）	712
L8-93 （073C）	低速波動檢出時間	設定從檢出LSo〔低速波動故障〕到進行基極遮斷為止的時間。	1.0s （0.0 - 10.0s）	712
L8-94 （073D）	低速波動檢出值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，設定LSo〔低速波動故障〕的檢出值。	3% （0 - 10%）	712
L8-95 （077F）	低速波動平均次數	設定LSo〔低速波動故障〕檢出的平均次數。	10次 （1 - 50次）	713

◆ L9：硬體保護2

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
L9-16 （11DC）	FAn1檢出時間	設定FAn1〔變頻器冷卻風扇故障〕的檢出時間。通常請勿變更。	4.0s （0.0 - 30.0s）	713

10.12 n：特殊調整

◆ n1：防止波動功能

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
n1-01（0580）	防止波動功能選擇	選擇防止波動功能有效/無效。 0：無效 1：有效 2：有效（高載波頻率用）	1 （0 - 2）	714
n1-02（0581）	防止波動增益	調整防止波動功能的作用。通常無需設定。	1.00 （0.00 - 2.50）	714
n1-03（0582）	防止波動時間參數	調整防止波動功能的響應性（一次延遲時間參數）。通常無需設定。	取決於o2-04 （0～500ms）	714
n1-05（0530）	反轉用防止波動增益	調整防止波動功能的作用。用於反轉運轉的調整。通常無需設定。	0.00 （0.00 - 2.50）	714
n1-08（1105）	漏電流振動抑制選擇	選擇因漏電流造成馬達振動的抑制方式。通常無需設定。 0：2相檢出（標準） 1：3相檢出（長距離配線用）	0 （0、1）	715
n1-13（1B59）	主迴路直流電壓的振動抑制選擇	選擇主迴路直流電壓的振動抑制功能的有效/無效。 0：無效 1：有效	0 （0、1）	715
n1-14（1B5A）	主迴路直流電壓的振動抑制響應	n1-13 = 1〔主迴路直流電壓的振動抑制選擇 = 有效〕時，在主迴路直流電壓的振動抑制能力較低時調整。	100.0ms （50.0 - 500.0ms）	715
n1-15（0BF8）	起動時校準	選擇用來抑制轉矩/電流波動的校準方法。 0：無效 1：有效（僅限接通電源後的首次起動） 2：有效（每次運轉開始時執行）	1 （0 - 2）	715
n1-16（0BFB）	高載波用防止波動增益	調整防止波動功能的作用。設定為高載波頻率時，效果特別顯著。通常無需設定。	0.50 （0.00 - 2.50）	715
n1-17（0BFC）	高載波用防止波動時間參數	調整防止波動功能的響應性。通常無需設定。	500ms （0 - 1000ms）	715

◆ n2：速度回授檢出控制功能

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
n2-01（0584）	AFR增益	以倍率來設定AFR功能的增益。通常無需變更。	1.00 （0.00 - 10.00）	716
n2-02（0585）	AFR時間參數1	設定決定AFR功能的變化率的時間參數。通常無需變更。	50ms （0 - 2000ms）	716
n2-03（0586）	AFR時間參數2	設定決定AFR功能的速度變化量的時間參數。進行速度搜尋時或回生時使用。通常無需變更。	750ms （0 - 2000ms）	716

◆ n3：高滑差制動、過激磁減速

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
n3-01（0588）	高滑差制動減速頻率範圍	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位設定高滑差制動中輸出頻率的下降幅度。	5% （1 - 20%）	718
n3-02（0589）	高滑差制動中的電流限制	以E2-01〔馬達額定電流〕為100%，以%為單位設定高滑差制動中輸出的最大電流值。請在不超過變頻器過載耐量的範圍內設定電流限制。	取決於C6-01、L8-38 （0 - 200%）	718
n3-03（058A）	高滑差制動停止時DWELL時間	高滑差制動快要完成時，設定馬達速度變得較低時的定速運轉時間。僅在設定時間內以E1-09設定的最低輸出頻率保持實際的輸出頻率。	1.0s （0.0 - 10.0s）	718
n3-04（058B）	高滑差制動oL時間	在高滑差制動中，如果輸出頻率因某種原因沒有改變，則設定檢出oL7〔高滑差制動時馬達過載保護〕的時間。通常無需設定。	40s （30 - 1200s）	718
n3-13（0531）	過激磁增益	透過將該參數設定的增益與過激磁減速時V/f特性的輸出值相乘來確定過激磁值。	1.10 （1.00 - 1.40）	718

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
n3-14（0532）	過激磁減速時訊號重疊選擇	選擇在過激磁減速中重疊高次諧波訊號的功能有效/無效。 0：無效 1：有效	0（0、1）	718
n3-21（0579）	過激磁抑制電流值	以變頻器額定電流為100%，以%為單位設定過激磁減速時抑制電流的上限值。	100%（0 - 150%）	719
n3-23（057B）	過激磁運轉選擇	選擇適用於過激磁運轉的馬達旋轉方向。 0：無效 1：僅正轉運轉時有效 2：僅反轉運轉時有效	0（0 - 2）	719

◆ n4：無PG高級向量控制的特殊調整

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
n4-60（1B80）	低速電動轉矩補償增益	為了改善低速域電動負載控制特性的補償增益。	100.0%（50.0 - 200.0%）	719
n4-61（1B81）	低速轉矩補償增益切換頻率	設定使n4-60〔低速電動轉矩補償增益〕、n4-62〔低速回生轉矩補償增益〕的設定有效的頻率。輸出頻率 < n4-61時，依照n4-60、n4-62的設定補償轉矩。通常無需變更。	6.00Hz（0.50 - 12.00Hz）	719
n4-62（1B82）	低速回生轉矩補償增益	為了改善低速域回生負載控制特性的補償增益。	100.0%（50.0 - 200.0%）	719
n4-63（1B83）	高速域速度響應的設定	調整輸出頻率 ≧ n4-67〔推定增益切換頻率〕高速域內的推定速度響應。	60.0（0.1 - 150.0）	720
n4-64（1B84）	低速域速度響應的設定	調整0 ≦ 輸出頻率 < n4-67〔推定增益切換頻率〕低速域內的推定速度響應。	60.0（0.1 - 150.0）	720
n4-65（1B85）	高速域磁通響應的設定	調整輸出頻率 ≧ n4-67〔推定增益切換頻率〕高速域內的磁通推定響應性。通常無需變更。	0.90（0.50 - 1.50）	720
n4-66（1B86）	低速域磁通響應的設定	調整0 ≦ 輸出頻率 < n4-67〔推定增益切換頻率〕低速域內的磁通推定響應性。通常無需變更。	0.90（0.50 - 1.50）	720
n4-67（1B87）	推定增益切換頻率	設定n4-63〔高速域速度響應的設定〕、n4-64〔低速域速度響應的設定〕、n4-65〔高速域磁通響應的設定〕、n4-66〔低速域磁通響應的設定〕各推定增益的切換頻率。通常無需變更。	6.00Hz（0.00～E1-04的設定值）	720
n4-68（1B88）	速度推定值濾波時間參數	設定速度推定值的一次延遲時間參數。通常無需變更。	0.001s（0.001 - 0.010s）	720
n4-69（1B89）	磁通控制迴路增益	將磁通控制在一定值，可使馬達的運行穩定。	1.00（0.00 - 60.00）	720
n4-70（1B8A）	低速控制時的速度指令補償	提高低速運轉的穩定性時進行調整。通常無需變更。	0.60Hz（0.00 - 1.50Hz）	721
n4-72（1B8C）	無PG高級向量控制的PG選購品連接選擇	A1-02 = 4〔控制模式的選擇 = 無PG高級向量控制〕時，選擇是否連接PG選購品。 0：無PG馬達 1：附PG馬達	0（0、1）	721
n4-73（1B8D）	無PG高級向量控制時PG斷線復歸動作的選擇	PG斷線時，可選擇以無PG模式或以附PG模式重新起動。 0：無PG馬達 1：附PG馬達	0（0、1）	721
n4-74（1B8E）	磁通控制迴路限制	設定磁通迴路控制輸出的限制值。	160%（100 - 500%）	721

◆ n5：前饋控制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
n5-01（05B0）	前饋控制的選擇	選擇前饋控制的有效/無效。 0：無效 1：有效	0（0、1）	722
n5-02（05B1）	馬達加速時間	以額定轉矩使用單台馬達時，設定馬達從停止狀態加速到最高頻率所需的時間。馬達加速時間因慣性自動調整而被自動設定。	取決於C6-01、E5-01、o2-04（0.001 - 10.000s）	722

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
n5-03（05B2）	前饋控制比例增益	設定負載慣性和馬達慣性的比率。前饋控制比例增益的值將在慣性自動調整被自動設定。	1.00（0.00 - 100.00）	723
n5-04（05B3）RUN	速度指令響應頻率	以0.01Hz為單位設定速度指令相對的響應頻率。通常無需設定。	取決於A1-02（0.00 - 500.00Hz）	724

◆ n6：馬達線間電阻線上變更

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
n6-01（0570）	馬達線間電阻線上調整功能的選擇	選擇無PG向量控制模式下的線上調整方法。 0 : 無效 1 : 有效（僅馬達線間電阻） 2 : 有效（1次阻抗及速度）	0（0 - 2）	724
n6-05（05C7）	線上補償增益	設定為n6-01 = 2〔馬達線間電阻線上調整功能的選擇 = 有效（一次阻抗及速度）〕時，設定所使用的補償增益。通常無需設定。	1.0（0.1 - 50.0）	724
n6-11（1B56）	馬達線間電阻線上調整	調整線上電阻自動調整時的響應。有效時請將設定值設為1.000左右。設定值為0時無效。	0.000（0.000 - 1.000）	724

◆ n7：EZ向量控制的特殊調整

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
n7-01（3111）	低速振動抑制增益	設定低速域的振動抑制增益。	1.0（0.1 - 10.0）	724
n7-05（3115）	負載變動響應增益	設定針對負載變動的響應增益。	100（10 - 1000）	724
n7-07（3117）	速度推定增益1	設定一般運轉的速度推定增益。通常無需變更。	15.0Hz（1.0 - 50.0Hz）	725
n7-08（3118）	速度推定增益2	設定速度搜尋中的速度推定增益。	25.0Hz（1.0 - 50.0Hz）	725
n7-10（311A）	引入電流切換速度	引入電流指令為有效的速域，以對額定頻率的比率來設定。	10.0%（0.0 - 100.0%）	725
n7-17（3122）	電阻溫度補償功能選擇	選擇因溫度波動而變化的馬達電阻值補償功能。 0 : 無效 1 : 接通電源後起動時1次 2 : 起動時每次	1（0 - 2）	725

◆ n8：PM馬達控制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
n8-01（0540）	初始磁極推定電流	以E5-03〔馬達的額定電流〕為100%，以%為單位設定初始磁極推定時的電流。通常無需變更。	50%（0 - 100%）	725
n8-02（0541）	磁極引入電流	磁極引入時的電流以馬達額定電流為100%進行設定。通常無需變更。	80%（0 - 150%）	725
n8-03（0542）	磁極引入電流的上升時間	設定進行Z相脈波位置自動調整時磁極引入電流的上升時間。通常無需變更。	1.5s（1.5 - 5.0s）	726
n8-04（0543）	磁極引入電流的引入時間	設定進行Z相脈波位置自動調整時磁極引入電流的引入時間。通常無需變更。	1.5s（1.5 - 5.0s）	726
n8-11（054A）	感應電壓推定增益2	設定用於速度推定的增益。通常無需變更。	取決於n8-72（0.0 - 1000.0）	726
n8-14（054D）	磁極補償增益3	設定用於速度推定的增益。通常無需變更。	1.000（0.000 - 10.000）	726
n8-15（054E）	磁極補償增益4	設定用於速度推定的增益。通常無需變更。	0.500（0.000 - 10.000）	726
n8-21（0554）	馬達Ke增益	設定用於速度推定的增益。通常無需變更。	0.90（0.80 - 1.00）	726

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
n8-35 （0562）	初始磁極檢出方式選擇	選擇馬達起動時的轉子位置檢出方式。 （註） 使用SPM馬達時，請選擇0。使用IPM馬達時，可選擇0～2。 0：引入方式 1：高頻重疊方式 2：脈波方式	取決於A1-02 （0 - 2）	726
n8-36 （0563）	高頻重疊頻率	設定高頻重疊的重疊頻率。	500Hz （200 - 5000Hz）	727
n8-37 （0564）	高頻重疊振幅	200V級時以200V、400V級時以400V為100%，以%為單位設定高頻重疊的振幅。通常無需變更。	20.0% （0.0 - 50.0%）	727
n8-41 （0568）	高頻重疊用速度推定響應	設定高頻重疊用的速度推定響應。通常無需變更。	3.0 （1.0 - 100.0）	727
n8-42 （0569）	高頻重疊用速度推定振動抑制增益	設定高頻重疊用速度推定的振動抑制增益。通常無需變更。	1.0 （0.1 - 5.0）	727
n8-45 （0538）	速度回授檢出抑制增益	用倍率設定內部速度回授檢出抑制控制的增益。通常無需變更。	0.80 （0.00 - 10.00）	727
n8-47 （053A）	引入電流補償時間參數	設定使引入電流指令值和實際的電流值一致時所使用的時間參數。通常無需變更。	5.0s （0.0 - 100.0s）	727
n8-48 （053B）	引入電流	以E5-03〔馬達的額定電流〕為100%，以%為單位設定以定速運轉時流過馬達的d軸電流。	30% （20 - 200%）	728
n8-49 （053C）	高效控制用d軸電流	重載定速運轉時，以%為單位設定流過馬達的d軸電流。以E5-03〔馬達額定電流〕為100%。通常無需變更。	取決於E5-01 （-200.0 - 0.0%）	728
n8-51 （053E）	加速時的引入電流	以馬達的額定電流為100%，以%為單位設定在加減速時流過的引入電流。	取決於A1-02 （0 - 200%）	728
n8-54 （056D）	電壓誤差補償時間參數	設定電壓誤差補償使用的時間參數。	1.00s （0.00 - 10.00s）	728
n8-55 （056E）	控制響應調整選擇	設定馬達慣性與機械慣性的比率。 0：不足「1：10」 1：「1：10」以上、不足「1：30」 2：「1：30」以上、不足「1：50」 3：「1：50」以上	0 （0 - 3）	728
n8-57 （0574）	高頻重疊選擇	選擇是否進行高頻重疊以檢出馬達速度。 0：無高頻重疊（無效） 1：有高頻重疊（有效）	0 （0、1）	729
n8-62 （057D）	輸出電壓限制設定電壓值	為防止輸出電壓飽和，設定輸出電壓的限制值。通常無需設定。	200V級：200.0V、 400V級：400.0V （200V級：0.0 - 230.0V、400V級：0.0 - 460.0V）	729
n8-65 （065C）	過電壓抑制動作中的速度回授檢出抑制增益	以倍率設定過電壓抑制功能動作中的內部速度回授檢出抑制控制的增益。通常無需設定。	1.50 （0.00 - 10.00）	729
n8-69 （065D）	速度推定增益	設定速度推定使用的比例增益。通常無需變更。	1.00 （0.00 - 20.00）	729
n8-72 （0655）	速度推定方式選擇	選擇速度推定方式。通常無需變更。 0：方式1 1：方式2	1 （0、1）	730
n8-74 （05C3）	輕載判定電流值	設定適用n8-48〔引入電流值〕的負載電流（q軸電流）值。	30% （0 - 255%）	730
n8-75 （05C4）	中載判定電流值	設定適用n8-78〔中載時的引入電流值〕的負載電流（q軸電流）值。	50% （0 - 255%）	730
n8-77 （05CE）	重載時的引入電流切換值	設定適用n8-49〔高效控制用d軸電流〕的負載電流（q軸電流）值。	90% （0 - 255%）	730
n8-78 （05F4）	中載時的引入電流值	設定中載時的引入電流值。	0% （0 - 255%）	730
n8-84 （02D3）	極性辨別電流	以E5-03〔馬達的額定電流（PM用）〕為100%，設定初始磁極推定處理時使用的電流。	100% （0 - 150%）	730
n8-94 （012D）	判別基準選擇	選擇判別速度、負載變動的基準。通常無需變更。 0：指令 1：回授	取決於d5-01 （0、1）	730
n8-95 （012E）	判別基準濾波時間參數	設定針對速度及負載變動判別基準值的濾波時間參數。通常無需變更。	30ms （0 - 100ms）	731

10.13 o：操作器相關的設定

◆ o1：操作器的顯示設定

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
o1–01 （0500） RUN	驅動模式顯示項目選擇	設定顯示在驅動模式的U監視。僅在LED操作器有效的參數。 （註） 不能選擇U2監視〔故障追蹤〕及U3監視〔故障記錄〕。	106 （104 - 855）	732
o1-02 （0501） RUN	電源ON時監視顯示項目選擇	選擇變頻器電源ON時最初顯示的監視項目。關於顯示的監視項目，請參照「U：監視」。僅在LED操作器有效的參數。 1：頻率指令〔U1-01〕 2：FWD/REV（正轉中/反轉中） 3：輸出頻率〔U1-02〕 4：輸出電流〔U1-03〕 5：用o1-01設定的監視項目	1 （1 - 5）	733
o1-03 （0502）	頻率指令設定/顯示的單位	選擇頻率指令以及輸出頻率的顯示單位。 0：以0.01Hz為單位 1：以0.01%為單位 2：以min^{-1}（r/min）為單位 3：任意單位	取決於A1-02 （0 - 3）	733
o1-04 （0503）	V/f特性的頻率相關參數的設定單位	選擇V/f曲線的頻率設定參數的設定單位。 0：以Hz為單位 1：以min^{-1}（r/min）為單位	取決於A1-02 （0、1）	733
o1-05 （0504） RUN	LCD對比調整	設定LCD顯示器的對比。	3 （0 - 5）	734
o1-10 （0520）	頻率指令設定/顯示的任意設定	設定在最高輸出頻率時要顯示的值。	取決於o1-03 （1 - 60000）	734
o1-11 （0521）	頻率指令設定/顯示的小數點後的位元數	設定頻率指令及監視值的小數點後的位元數。 0：整數 1：小數點後1位 2：小數點後2位 3：小數點後3位	取決於o1-03 （0 - 3）	734
o1-24～o1-35 （11AD – 11B8） RUN	常用監視1～12	可選擇最多12個任意的監視作為常用監視。僅在LCD操作器有效的參數。	o1-24：101 o1-25：102 o1-26：103 o1-27～o1-35：000 （000、101 - 825）	735
o1–36 （11B9） RUN	LCD背光（亮度）調整	設定LCD操作器的背光亮度。	3 （1 - 5）	735
o1-37 （11BA） RUN	LCD背光ON/OFF選擇	選擇LCD背光自動熄滅功能的動作。 0：OFF 1：ON	1 （0、1）	735
o1-38 （11BB） RUN	LCD背光OFF時間	設定LCD背光自動熄滅的時間。	60s （10 - 300s）	735
o1-39 （11BC）	初始設定畫面的顯示/不顯示選擇	選擇開啟電源時，是否每次都顯示LCD操作器的初始設定畫面。僅在LCD操作器有效的參數。 0：不顯示 1：每次都顯示	1 （0、1）	735
o1-40 （11BD） RUN	HOME畫面顯示選擇	選擇顯示在HOME畫面上的監視顯示模式。僅在LCD操作器有效的參數。 0：常用監視顯示（以數值顯示） 1：橫條 2：類比指針	0 （0 - 2）	736
o1-41 （11C1） RUN	橫條1顯示用的區域選擇	選擇以橫條顯示在o1-24設定的監視時的橫軸區域。僅在LCD操作器有效的參數。 0：+ - 範圍（-〔o1-42〕～〔o1-42〕） 1：+ 範圍（0～〔o1-42〕） 2：- 範圍（-〔o1-42〕～0）	0 （0 - 2）	736
o1-42 （11C2） RUN	橫條1顯示用的設定值	設定以橫條顯示在o1-24設定的監視時的橫軸設定值。僅在LCD操作器有效的參數。	100.0% （0.0 - 100.0%）	736

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
o1-43（1131）RUN	橫條2顯示用的區域選擇	選擇以橫條顯示在o1-25設定的監視時的橫軸區域。僅在LCD操作器有效的參數。 0：+ - 範圍（-〔o1-42〕～〔o1-44〕） 1：+ 範圍（0～〔o1-44〕） 2：- 範圍（-〔o1-44〕～0）	0 （0 - 2）	736
o1-44（11C4）RUN	橫條2顯示用的設定值	設定以橫條顯示在o1-25設定的監視時的橫軸設定值。僅在LCD操作器有效的參數。	100.0% （0.0 - 100.0%）	736
o1-45（11C5）RUN	橫條3顯示用的區域選擇	選擇以橫條顯示在o1-26設定的監視時的橫軸區域。僅在LCD操作器有效的參數。 0：+ - 範圍（-〔o1-46〕～〔o1-46〕） 1：+ 範圍（0～〔o1-46〕） 2：- 範圍（-〔o1-46〕～0）	0 （0 - 2）	736
o1-46（11C6）RUN	橫條3顯示用的設定值	設定以橫條顯示在o1-26設定的監視時的橫軸設定值。僅在LCD操作器有效的參數。	100.0% （0.0 - 100.0%）	737
o1-55（11EE）RUN	類比指針顯示用的區域選擇	選擇以類比指針顯示在o1-24〔常用監視1〕設定的監視時的區域。僅在LCD操作器有效的參數。	1 （1）	737
o1-56（11EF）RUN	類比指針顯示用的設定值	設定以類比指針顯示在o1-24〔常用監視1〕設定的監視時的設定值。僅在LCD操作器有效的參數。	100.0% （0.0 - 100.0%）	737

◆ o2：操作器的功能設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
o2-01（0505）	LOCAL/REMOTE鍵的功能選擇	選擇利用LO/RE鍵進行的LOCAL/REMOTE切換的有效/無效。 0：無效 1：有效	1 （0、1）	737
o2-02（0506）	STOP鍵的功能選擇	變頻器的運轉指令權設定在REMOTE（外部），操作器無運轉指令權時，選擇操作器的STOP的功能是否有效。 0：無效 1：有效	1 （0、1）	737
o2-03（0507）	使用者參數設定值的儲存	將變更後的參數的設定值，作為變頻器進行初始化時的使用者參數初始值進行儲存。 0：儲存開始，等待儲存清除指令 1：儲存開始 2：儲存清除	0 （0 - 2）	738
o2-04（0508）	變頻器容量選擇	設定對應變頻器型號的容量代碼。在更換控制電路板時，請務必進行設定。	取決於變頻器容量 （-）	738
o2-05（0509）	頻率設定時的ENTER鍵功能選擇	在驅動模式下，為反映從操作器變更的頻率指令值時，選擇是否需要按下ENTER。 0：需要ENTER鍵 1：不需要ENTER鍵	0 （0、1）	738
o2-06（050A）	操作器斷線時的動作選擇	運轉指令權在操作器時，操作器的連接電纜從變頻器脫落或斷線時，選擇是否停止變頻器。 0：無效 1：有效	0 （0、1）	738
o2-07（0527）	透過操作器運轉接通電源時的旋轉方向選擇	選擇運轉指令權在操作器時、電源ON時的馬達旋轉方向。 0：正轉 1：反轉	0 （0、1）	739
o2-09（050D）	未使用	-	-	-
o2-23（11F8）	外部24V電源喪失檢出的選擇	在主迴路電源被供給的狀態下，選擇備份電源的外部24V電源變為OFF時是否警告。 0：無效 1：有效	0 （0、1）	739
o2-24（11FE）	LED指示燈的功能選擇	選擇LED狀態燈及操作器的LED指示燈的有效/無效。 0：兩邊的LED指示燈均有效 1：LED狀態燈〔ALM/ERR〕、〔Ready〕、〔RUN〕無效 2：操作器的LED指示燈〔ALM〕、〔RUN〕無效	0 （0 - 2）	739

◆ o3：參數的備份功能

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
o3-01（0515）	備份動作選擇	使用操作器，可將變頻器的參數儲存到操作器，也可複製到其他變頻器中。 0：指令等待 1：備份 2：復原 3：核對	0（0 - 3）	739
o3-02（0516）	備份動作許可選擇	選擇設定為o3-01 = 1〔備份動作選擇 = 備份〕時的備份操作的有效/無效。 0：無效 1：有效	0（0、1）	740
o3-04（0B3E）	備份功能儲存區域	選擇備份或復原時的變頻器參數儲存區域。僅在LCD操作器有效的參數。 0：儲存區域0 1：儲存區域1 2：儲存區域2 3：儲存區域3	0（0 - 3）	740
o3-05（0BDA）	備份模式選擇	選擇備份、復原或核對時的對象參數。僅在LCD操作器有效的參數。 0：標準參數 1：標準參數 + DWEZ參數（qx-xx，rx-xx）	0（0、1）	740
o3-06（0BDE）	自動備份功能選擇	選擇參數自動備份功能的有效/無效。僅在LCD操作器有效的參數。 0：無效 1：有效	1（0、1）	740
o3-07（0BDF）	自動備份的週期設定	透過參數自動備份功能，設定將參數從變頻器儲存到操作器的週期。 （註） 僅在LCD操作器有效的參數。 0：每10分鐘 1：每30分鐘 2：每60分鐘 3：每12小時	1（0 - 3）	740

◆ o4：維護監視的設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
o4-01（050B）	累積運轉時間設定	以10小時為單位設定變頻器的累積運轉時間的初始值。	0h（0 - 9999h）	741
o4-02（050C）	累積運轉時間選擇	用來選擇累積運轉時間的累計條件。 0：累積變頻器通電時間 1：累積變頻器的運轉時間	0（0、1）	741
o4-03（050E）	冷卻風扇維護設定	以10小時為單位設定要開始累計變頻器冷卻風扇運轉時間的數值。	0h（0 - 9999h）	741
o4-05（051D）	電容維護設定	可改寫U4-05〔電容維護〕的監視值。	0%（0 - 150%）	741
o4-07（0523）	湧入電流防止繼電器維護設定	可改寫U4-06〔湧入電流防止繼電器維護〕的監視值。	0%（0 - 150%）	741
o4-09（0525）	IGBT維護設定	可改寫U4-07〔IGBT維護〕的監視值。	0%（0 - 150%）	742
o4-11（0510）	U2、U3初始化選擇	對監視U2-xx〔故障追蹤〕及U3-xx〔故障記錄〕的記錄進行復歸。 0：保持故障內容 1：對故障內容進行復歸	0（0、1）	742
o4-12（0512）	kWh監視初始化選擇	對U4-10〔kWh（累計功率）低位元4位元數〕及U4-11〔kWh（累計功率）高位元5位元數〕的監視值進行復歸。 0：保持累計功率值 1：對累計功率值進行復歸	0（0、1）	742
o4-13（0528）	運轉次數初始化選擇	對U4-02〔運轉次數〕、U4-24〔運轉次數低位元4位元數〕、U4-25〔運轉次數高位元4位元數〕的監視值進行復歸。 0：保持運轉指令的輸入次數（運轉次數） 1：對運轉指令的輸入次數（運轉次數）進行復歸	0（0、1）	742
o4-22（154F）	時間顯示的格式設定	選擇時間顯示的格式。僅在LCD操作器有效的參數。 0：24小時（00：00） 1：英美式12小時（12：00 am） 2：日本式12小時（00：00 am）	0（0 - 2）	742

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
o4-23 （1550）	日期顯示的格式設定	選擇日期顯示的格式。僅在LCD操作器有效的參數。 0 : YYYY/MM/DD(2016/01/31) 1 : DD/MM/YYYY(31/01/2016) 2 : DD/MM/YYYY(01/31/2016)	0 （0 - 2）	743
o4-24 （310F） RUN	bAT檢出時的動作選擇	選擇bAT（操作器的電池電壓低下）檢出時的動作。 0 : 無效 1 : 有效	0 （0、1）	743

◆ o5：資料日誌功能

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
o5-01 （1551） RUN	資料日誌許可的選擇	開始和結束資料日誌功能。僅在LCD操作器有效的參數。 0 : 資料日誌結束 1 : 資料日誌開始	0 （0、1）	745
o5-02 （1552） RUN	資料日誌的取樣時間設定	設定資料日誌的取樣週期設定僅在LCD操作器有效的參數。	1000ms （100 - 60000ms）	746
o5-03 （1553） RUN	取樣資料1的選擇	設定登記資料日誌的對象監視。僅在LCD操作器有效的參數。	101 （000、101 - 855）	746
o5-04 （1554） RUN	取樣資料2的選擇	設定登記資料日誌的對象監視。僅在LCD操作器有效的參數。	102 （000、101 - 855）	746
o5-05 （1555） RUN	取樣資料3的選擇	設定登記資料日誌的對象監視。僅在LCD操作器有效的參數。	103 （000、101 - 855）	746
o5-06 （1556） RUN	取樣資料4的選擇	設定登記資料日誌的對象監視。僅在LCD操作器有效的參數。	107 （000、101 - 855）	746
o5-07 （1557） RUN	取樣資料5的選擇	設定登記資料日誌的對象監視。僅在LCD操作器有效的參數。	108 （000、101 - 855）	746
o5-08 （1558） RUN	取樣資料6的選擇	設定登記資料日誌的對象監視。僅在LCD操作器有效的參數。	000 （000、101 - 855）	746
o5-09 （1559） RUN	取樣資料7的選擇	設定登記資料日誌的對象監視。僅在LCD操作器有效的參數。	000 （000、101 - 855）	747
o5-10 （155A） RUN	取樣資料8的選擇	設定登記資料日誌的對象監視。僅在LCD操作器有效的參數。	000 （000、101 - 855）	747
o5-11 （155B） RUN	取樣資料9的選擇	設定登記資料日誌的對象監視。僅在LCD操作器有效的參數。	000 （000、101 - 855）	747
o5-12 （155C） RUN	取樣資料10的選擇	設定登記資料日誌的對象監視。僅在LCD操作器有效的參數。	000 （000、101 - 855）	747

10.14 q：DriveWorksEZ參數

◆ q1-01～q8-40: DriveWorksEZ未使用

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
q1-01～q8-40 （1600 - 17E7）	DriveWorksEZ未使用	DriveWorksEZ用預約參數。	請參照DriveWorksEZ的線上使用手冊。

（註）為了使用DriveWorksEZ而預約qx-xx參數。關於這些參數的詳細內容，請參照DriveWorksEZ的線上使用手冊。

10.15 r：DriveWorksEZ連接參數

◆ r1-01～r1-40：DriveWorksEZ連接參數1～20（高位元/低位元）

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
r1-01～r1-40 （1840 - 1867）	DriveWorksEZ連接參數1～20（高位元/低位元）	DriveWorksEZ連接參數1～20（高位元/低位元）	0 （0 - FFFFH）

（註）為了使用DriveWorksEZ而預約r1-xx參數。關於這些參數的詳細內容，請參照DriveWorksEZ的線上使用手冊。

10.16 T：自動調整

◆ T0：自動調整模式

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
T0-00（1197）	自動調整模式選擇	選擇自動調整的模式。 0：馬達參數自動調整 1：控制系統自動調整	0（0、1）	748

◆ T1：感應馬達的馬達參數自動調整

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
T1-00（0700）	馬達1/2的選擇	在選擇2台馬達的切換時，選擇進行自動調整的馬達。該參數僅可從操作器執行。無法從外部輸入端子進行設定。 （註） 馬達1與馬達2的切換有效〔H1-xx = 16〕時可進行設定。無效時不予顯示。 1：馬達1 2：馬達2	1（1、2）	748
T1-01（0701）	自動調整模式選擇	選擇自動調整的模式。 0：旋轉形自動調整 1：停止形自動調整 2：僅對線間電阻的停止形自動調整	取決於A1-02（取決於A1-02）	748
T1-02（0702）	馬達輸出功率	設定馬達的額定輸出功率（kW）。	取決於o2-04、C6-01（0.00 – 650.00kW）	749
T1-03（0703）	馬達額定電壓	設定馬達的額定電壓（V）。當為定功率馬達時，請設定基本轉速時的電壓。	取決於o2-04、C6-01（200V級：0.0 – 255.5V，400V級：0.0 – 511.0V）	749
T1-04（0704）	馬達額定電流	設定馬達的額定電流（A）。	取決於o2-04（變頻器額定電流的10 - 200%）	749
T1-05（0705）	馬達的基底頻率	設定馬達的基底頻率（Hz）。	60.0Hz（0.0 – 590.0Hz）	749
T1-06（0706）	馬達的極數	設定馬達的極數。	4（2 - 48）	749
T1-07（0707）	馬達的基本轉速	自動調整時，設定馬達的基本轉速（min^{-1}（r/min））。	1750min^{-1}（r/min）（0 – 24000min^{-1}（r/min））	749
T1-08（0708）	自動調整時的PG脈波數	設定PG（脈波產生器、編碼器）的脈波數。	600ppr（0～60000ppr）	749
T1-09（0709）	馬達空載電流	設定馬達的空載電流。	–（未滿0A – T1-04（最大：2999.9））	750
T1-10（070A）	馬達額定滑差	設定馬達的額定滑差。	–（0.00 – 20.00Hz）	750
T1-11（070B）	馬達鐵損	設定節能係數計算用的鐵損。	取決於E2-11／E4-11（0 – 65535W）	750

◆ T2：PM馬達的馬達參數自動調整

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
T2-01（0750）	PM自動調整模式選擇	選擇PM馬達的自動調整模式。 0：PM馬達參數設定 1：PM的停止形自動調整 2：PM電樞電阻（停止形）自動調整 3：Z相脈波位置自動調整 4：PM旋轉形自動調整	0（取決於A1-02）	750
T2-02（0751）	PM馬達代碼選擇	使用本公司製造的標準PM馬達（SMRA系列、SSR1系列、SST4系列）時，請根據轉速和馬達輸出設定PM馬達代碼。	取決於A1-02、o2-04（0000 - FFFF）	750

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
T2-03（0752）	PM馬達種類選擇	選擇PM馬達的種類。 0 : IPM馬達 1 : SPM馬達	1 （0、1）	751
T2-04（0730）	PM馬達輸出功率	設定PM馬達的額定輸出功率（kW）。	取決於o2-04、C6-01 （0.00 - 650.00kW）	751
T2-05（0732）	PM馬達額定電壓	設定馬達的額定電壓（V）。	200V級：200.0V、400V級：400.0V （200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）	751
T2-06（0733）	PM馬達額定電流	設定馬達的額定電流（A）。	取決於o2-04 （變頻器額定電流的10 - 200%）	751
T2-07（0753）	PM馬達的基底頻率	設定馬達的基底頻率（Hz）。	87.5Hz （0.0 - 590.0Hz）	751
T2-08（0734）	PM馬達的極數	設定馬達的極數。	6 （2 - 48）	751
T2-09（0731）	PM馬達的基本轉速	設定馬達的基本轉速（min^{-1}（r/min））。	1750min^{-1}（r/min） （0 - 34500min^{-1}（r/min））	751
T2-10（0754）	PM馬達的電樞電阻	設定馬達每相的電樞電阻。 （註） 請注意勿與線間電阻混淆。	取決於T2-02 （0.000 - 65.000Ω）	751
T2-11（0735）	PM馬達的d軸電感	設定馬達每相的d軸電感。	取決於T2-02 （0.00 - 600.00mH）	752
T2-12（0736）	PM馬達的q軸電感	設定馬達每相的q軸電感。	取決於T2-02 （0.00 - 600.00mH）	752
T2-13（0755）	PM馬達感應電壓的單位選擇	選擇馬達的感應電壓係數的設定單位。 0 : mV/min^{-1} 1 : mV/（rad/s）	1 （0、1）	752
T2-14（0737）	PM馬達的感應電壓係數（Ke）	設定馬達的感應電壓係數（Ke）。	取決於T2-13 （0.0 – 2000.0）	752
T2-15（0756）	PM馬達自動調整時的引入電流值	以馬達額定電流為100%，以%為單位設定引入電流值。通常無需設定。	30% （0 – 120%）	752
T2-16（0738）	PM馬達自動調整時的PG脈波數	設定PG（脈波產生器、編碼器）的脈波數。	1024ppr （1 – 15000ppr）	752
T2-17（0757）	PM馬達的PG原點脈波補償量（Δθ）	如果馬達銘牌上標有PG（脈波產生器、編碼器）的原點脈波補償量（Δθ），請以0.1°為單位進行設定。	0.0° （-180.0 – +180.0°）	752

◆ T3：控制系統自動調整

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）	參照頁碼
T3–00（1198）	控制系統自動調整模式選擇	選擇控制系統的自動調整方式。 0 : 慣性自動調整 1 : ASR自動調整	0 （0 – 1）	753
T3–01（0760）	慣性自動調整時的指令頻率	通常無需變更。設定進行慣性自動調整的指令頻率。	3.0Hz （0.1 – 20.0Hz）	753
T3–02（0761）	慣性自動調整時的指令振幅	設定進行慣性自動調整的指令振幅。通常無需變更。	0.5rad （0.1 – 10.0rad）	753
T3–03（0762）	馬達單體慣性	設定作為慣性測定標準的馬達單體慣性。	取決於o2-04、C6-01、E5-01 （0.0001 – 6.0000kgm^2）	753
T3–04（0763）	ASR響應頻率	使用由慣性自動調整所獲得的負載慣性值，自動計算並設定C5-01〔ASR的比例增益1（P）〕。	10.0Hz （0.1 – 50.0Hz）	753

◆ T4：EZ調整

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）	參照頁碼
T4-01 （3130）	EZ調整模式選擇	選擇EZ向量控制模式下的自動調整方式。 0：馬達參數設定的自動調整 1：僅對線間電阻的停止形自動調整	0 （0、1）	754
T4-02 （3131）	馬達種類選擇	選擇馬達的種類。 0：IM（感應馬達） 1：PM（同步馬達） 2：SynRM（同步磁阻馬達）	0 （0、1、2）	754
T4-03 （3132）	最大轉速	設定馬達的最大轉速（min^{-1}）。	– （（40～120Hz）× 60 × 2/E9-08）	754
T4-04 （3133）	額定轉速	設定馬達的額定轉速（min^{-1}）。	– （（40～120Hz）× 60 × 2/E9-08）	754
T4-05 （3134）	額定頻率	設定馬達的額定頻率（Hz）。	取決於E9-01、o2-04 （40.0 - 120.0Hz）	754
T4-06 （3135）	額定電壓	設定馬達的額定電壓（V）。	200V級：200.0V、400V級：400.0V （200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）	754
T4-07 （3136）	馬達的額定電流	設定馬達的額定電流（A）。	取決於o2-04、C6-01 （變頻器額定電流的10% - 200%）	754
T4-08 （3137）	馬達的額定容量	以0.01kW為單位設定馬達額定容量。	取決於E9-10 （0.10 - 650.00kW）	755
T4-09 （3138）	馬達的極數	設定馬達的極數。	取決於E9-01 （2 - 48）	755
T4-10 （3139）	滑差頻率	以Hz為單位設定馬達的額定滑差量。	取決於o2-04 （0.000 - 20.000Hz）	755
T4-11 （313A）	馬達線間電阻	以Ω為單位設定馬達定子線圈的線間電阻。	取決於E9-01、o2-04、o2-09 （0.000 - 65.000Ω）	755

10.17 U：監視

◆ U1：狀態監視

No.（Hex.）	名稱	內容	多功能類比輸出的訊號準位	參照頁碼
U1-01（0040）	頻率指令	顯示頻率指令值。顯示單位透過o1-03〔頻率指令設定/顯示的單位〕設定。 單位：0.01Hz	10V = 最高頻率（也可對應-10 - +10V）	-
U1-02（0041）	輸出頻率	顯示目前的輸出頻率。顯示單位可以透過o1-03〔頻率指令設定/顯示的單位〕變更。 單位：0.01Hz	10V = 最高頻率（也可對應-10 - +10V）	-
U1-03（0042）	輸出電流	顯示目前的輸出電流。 U1-03的值在操作器上以安培（A）單位顯示。使用MEMOBUS/Modbus通訊確認時，為「8192 = 變頻器額定電流（A）」。電流可以從MEMOBUS/Modbus通訊時的監視值透過「顯示中的數字 ÷ 8192 × 變頻器額定電流（A）」求得。 單位：顯示單位因變頻器的型號而異。 • 型號2004～2042、4002～4023時：0.01A • 型號2056～2415、4031～4726時：0.1A	10V=變頻器的額定電流	-
U1-04（0043）	控制模式	顯示設定在變頻器的控制模式。 0 : V/f（無PG V/f控制） 1 : CL-V/f（附PG V/f控制） 2 : OLV（無PG向量控制） 3 : CLV（附PG向量控制） 4 : AOLV（無PG高級向量控制） 5 : OLV/PM（PM用無PG向量控制） 6 : AOLV/PM（PM用無PG高級向量控制） 7 : CLV/PM（PM用附PG向量控制） 8 : EZOLV（EZ向量控制）	不能輸出	-
U1-05（0044）	馬達速度	顯示檢出的馬達速度。顯示單位透過o1-03〔頻率指令設定/顯示的單位〕設定。 單位：0.01Hz	10V = 最高頻率（也可對應-10 - +10V）	-
U1-06（0045）	輸出電壓指令	顯示輸出電壓指令值。 單位：0.1V	200V級：10V = 200Vrms 400V級：10V = 400Vrms	-
U1-07（0046）	主迴路直流電壓	顯示主迴路直流電壓。 單位：1V	200V級：10V = 200V 400V級：10V = 400V	-
U1-08（0047）	輸出功率	顯示輸出功率（內部檢出值）。 類比輸出的訊號準位因A1-02〔控制模式的選擇〕的設定而異。 • A1-02 = 0、1〔V/f控制〕：變頻器容量（kW） • A1-02 = 2～8〔向量控制〕：馬達額定容量〔E2-11〕（kW） 單位：顯示單位因最大適用馬達容量而異。最大適用馬達容量由變頻器容量和C6-01〔ND/HD選擇〕的設定而決定。 • 最大適用馬達容量不足11kW（15HP）時：0.01kW • 最大適用馬達容量為11kW（15HP）以上時：0.1kW	10V：變頻器容量（馬達額定容量）kW （也可對應-10 - +10V）	-
U1-09（0048）	轉矩指令	顯示內部轉矩指令值。 單位：0.1%	10V = 馬達額定轉矩 （也可對應-10 - +10V）	-
U1-10（0049）	輸入端子的狀態	多功能輸入端子的狀態以1（ON）、0（OFF）顯示。 例如，端子S1和S2為ON時，顯示U1-10 = 00000011。 bit 0 : 端子S1（多功能接點輸入1） bit 1 : 端子S2（多功能接點輸入2） bit 2 : 端子S3（多功能接點輸入3） bit 3 : 端子S4（多功能接點輸入4） bit 4 : 端子S5（多功能接點輸入5） bit 5 : 端子S6（多功能接點輸入6） bit 6 : 端子S7（多功能接點輸入7） bit 7 : 端子S8（多功能接點輸入8）	不能輸出	-
U1-11（004A）	輸出端子的狀態	多功能輸出端子的狀態以1（ON）和0（OFF）顯示。 例如，端子M1和M3為ON時，顯示為U1-11 = 00000011。 bit 0 : 端子M1-M2 bit 1 : 端子M3-M4 bit 2 : 端子P1-C1 bit 3 : 端子P2-C2 bit 4 : 不使用（常時0）。 bit 5 : 不使用（常時0）。 bit 6 : 不使用（常時0）。 bit 7 : 故障接點MA/MB-MC	不能輸出	-

No.（Hex.）	名稱	內容	多功能類比輸出的訊號準位	參照頁碼
U1-12（004B）	運轉狀態	變頻器的狀態以1（ON）、0（OFF）顯示。 例如，反轉指令下運轉中顯示為U1-12 = 00000101。 bit 0 : 運轉中 bit 1 : 零速中 bit 2 : 反轉中 bit 3 : 故障重定訊號輸入中 bit 4 : 速度一致中 bit 5 : 變頻器運轉準備完畢 bit 6 : 輕故障檢出中 bit 7 : 故障檢出中	不能輸出	-
U1-13（004E）	端子A1輸入訊號準位	顯示端子A1的訊號準位。 單位：0.1%	10V = 100%（也可對應-10 - +10V）	-
U1-14（004F）	端子A2輸入訊號準位	顯示端子A2的訊號準位。 單位：0.1%	10V = 100%（也可對應-10 - +10V）	-
U1-15（0050）	端子A3輸入訊號準位	顯示端子A3的訊號準位。 單位：0.1%	0V = 100%（也可對應-10 - +10V）	-
U1-16（0053）	緩衝起動後的輸出頻率	顯示緩衝起動後的輸出頻率。顯示加減速時間和S曲線特性動作時的頻率。顯示單位可以透過o1-03〔頻率指令設定/顯示的單位〕設定。 單位：0.01Hz	10V = 最高頻率（也可對應-10 - +10V）	-
U1-17（0058）	DI-A3的輸入狀態	顯示來自數位式輸入卡DI-A3的指令值。 依據F3-01〔數位式輸入卡的輸入選擇〕的設定，用16進位（Hex.）顯示。 3FFFF：Set（1 Bit） + Sign（1 Bit） + 16 Bit	不能輸出	-
U1-18（0061）	oPE故障的參數	顯示導致oPE02〔參數設定範圍不當〕或oPE08〔參數選擇不當〕的參數編號。	不能輸出	-
U1-19（0066）	MEMOBUS通訊錯誤代碼	MEMOBUS/Modbus通訊錯誤的內容以1（有錯誤）、0（沒有錯誤）顯示。 例如，CRC錯誤發生時，顯示U1-19 = 00000001。 bit 0 : CRC錯誤 bit 1 : 資料長度不當 bit 2 : 不使用（常時0）。 bit 3 : 奇偶校驗錯誤 bit 4 : 超越量錯誤 bit 5 : 資料格式錯誤 bit 6 : 逾時 bit 7 : 不使用（常時0）。	不能輸出	-
U1-21（0077）	AI-A3端子V1輸入電壓監視	顯示類比輸入選購卡AI-A3的端子V1的輸入電壓。 單位：0.1%	10V = 100%（也可對應-10 - +10V）	-
U1-22（072A）	AI-A3端子V2輸入電壓監視	顯示類比輸入選購卡AI-A3的端子V2的輸入電壓。 單位：0.1%	10V = 100%（也可對應-10 - +10V）	-
U1-23（072B）	AI-A3端子V3輸入電壓監視	顯示類比輸入選購卡AI-A3的端子V3的輸入電壓。 單位：0.1%	10V = 100%（也可對應-10 - +10V）	-
U1-24（007D）	輸入脈波監視	顯示輸入至端子RP的脈波序列的頻率。 單位：1Hz	取決於H6-02	-
U1-25（004D）	軟體No.（FLASH）	顯示FLASH ID。	不能輸出	-
U1-26（005B）	軟體No.（ROM）	顯示ROM ID。	不能輸出	-
U1-50（1199）	虛擬類比輸入監視	顯示虛擬類比輸入的值。	取決於H7-40	-
U1-91（154E）	輸出電壓	顯示變頻器內部的輸出電壓指令值。 單位：0.1V	200V級：10V = 200Vrms 400V級：10V = 400Vrms	-

◆ U2：故障追蹤

No.（Hex.）	名稱	內容	多功能類比輸出的訊號準位	參照頁碼
U2-01（0080）	目前正在發生的故障	顯示目前正在發生的故障。	不能輸出	-
U2-02（0081）	過去的故障	顯示最新的故障。	不能輸出	-

No.（Hex.）	名稱	內容	多功能類比輸出的訊號準位	參照頁碼
U2-03（0082）	故障時的頻率指令	顯示發生最新故障時的頻率指令。 目前的頻率指令可以透過U1-01〔頻率指令〕確認。 單位：0.01Hz	不能輸出	-
U2-04（0083）	故障時的輸出頻率	顯示發生最新故障時的輸出頻率。 目前的輸出頻率可以透過U1-02〔輸出頻率〕確認。 單位：0.01Hz	不能輸出	-
U2-05（0084）	故障時的輸出電流	顯示發生最新故障時的輸出電流。 目前的輸出電流可以透過U1-03〔輸出電流〕確認。U1-03的值在操作器上以安培（A）單位顯示。 使用MEMOBUS/Modbus通訊確認時，為「8192 = 變頻器額定電流（A）」。電流可以從MEMOBUS/Modbus通訊時的監視值透過「顯示中的數字 ÷ 8192 × 變頻器額定電流（A）」求得。 單位：顯示單位因變頻器的型號而異。 • 型號2004～2042、4002～4023：0.01A • 型號2056～2415、4031～4726：0.1A	不能輸出	-
U2-06（0085）	故障時的馬達速度	顯示發生最新故障時的馬達速度。 目前的馬達速度可以透過U1-05〔馬達速度〕確認。 單位：0.01Hz	不能輸出	-
U2-07（0086）	故障時的輸出電壓指令	顯示發生最新故障時的輸出電壓指令。 目前的輸出電壓指令可以透過U1-06〔輸出電壓指令〕確認。 單位：0.1V	不能輸出	-
U2-08（0087）	故障時的主迴路直流電壓	顯示發生最新故障時的主迴路直流電壓。 目前的主迴路直流電壓可以透過U1-07〔主迴路直流電壓〕確認。 單位：1V	不能輸出	-
U2-09（0088）	故障時的輸出功率	顯示發生最新故障時的輸出功率。 目前的輸出功率可以透過U1-08〔輸出功率〕確認。 單位：0.1kW	不能輸出	-
U2-10（0089）	故障時的轉矩指令	以馬達額定轉矩為100%，顯示發生最新故障時的轉矩指令。 目前的轉矩指令可以透過U1-09〔轉矩指令〕確認。 單位：0.1%	不能輸出	-
U2-11（008A）	故障時輸入端子的狀態	發生最新故障時的多功能接點輸入端子的狀態以1（ON）、0（OFF）顯示。 目前的多功能接點輸入端子的狀態可以透過U1-10〔輸入端子的狀態〕確認。 例如，端子S1和S2為ON時，顯示U2-11 = 00000011。 bit 0：端子S1 bit 1：端子S2 bit 2：端子S3 bit 3：端子S4 bit 4：端子S5 bit 5：端子S6 bit 6：端子S7 bit 7：端子S8	不能輸出	-
U2-12（008B）	故障時輸出端子的狀態	發生最新故障時的多功能接點輸出端子的狀態以1（ON）和0（OFF）顯示。 目前的多功能接點輸出端子的狀態可以透過U1-11〔輸出端子的狀態〕確認。 例如，端子M1和M3為ON時，顯示U2-12 = 00000011。 bit 0：端子M1-M2 bit 1：端子M3-M4 bit 2：端子P1-C1 bit 3：端子P2-C2 bit 4：不使用（常時0）。 bit 5：不使用（常時0）。 bit 6：不使用（常時0）。 bit 7：故障接點MA/MB-MC	不能輸出	-
U2-13（008C）	故障時的運轉狀態	發生最新故障時的變頻器的運轉狀態以1（ON）和0（OFF）顯示。 目前的運轉狀態可以透過U1-12〔運轉狀態〕確認。 例如，運轉中時，顯示U2-13 = 00000001。 bit 0：運轉中 bit 1：零速中 bit 2：反轉中 bit 3：故障重定訊號輸入中 bit 4：速度一致中 bit 5：變頻器運轉準備完畢 bit 6：輕故障檢出中 bit 7：故障檢出中	不能輸出	-
U2-14（008D）	故障時的累積運轉時間	顯示發生最新故障時的變頻器的累積運轉時間。 目前的累積運轉時間可以透過U4-01〔累積運轉時間〕確認。 單位：1h	不能輸出	-

No.（Hex.）	名稱	內容	多功能類比輸出的訊號準位	參照頁碼
U2-15（07E0）	故障時緩衝起動後的運轉速度	顯示發生最新故障時進行緩衝起動後的輸出頻率。 目前的進行緩衝起動後的輸出頻率可以透過U1-16〔緩衝起動後的輸出頻率〕確認。 單位：0.01Hz	不能輸出	-
U2-16（07E1）	故障時馬達的q軸電流	顯示發生最新故障時的馬達的q軸電流。 目前的馬達的q軸電流可以透過U6-01〔馬達的q軸電流（Iq）〕確認。 單位：0.1%	不能輸出	-
U2-17（07E2）	故障時馬達的d軸電流	顯示發生最新故障時的馬達的d軸電流。 目前的馬達的d軸電流可以透過U6-02〔馬達的d軸電流（Id）〕確認。 單位：0.1%	不能輸出	-
U2-19（07EC）	故障時的控制軸偏差量	顯示發生最新故障時的控制軸偏差量（δθ）。 目前的控制軸偏差量（Δθ）可以透過U6-10〔控制軸偏差量（Δθ）〕確認。 單位：0.1°	不能輸出	-
U2-20（008E）	故障時的散熱片溫度	顯示發生最新故障時的變頻器的散熱片溫度。 目前的變頻器的散熱片溫度可以透過U4-08〔散熱片的溫度〕確認。 單位：1°C	不能輸出	-
U2-21（1166）	STPo檢出條件	可監視檢出STPo〔失速故障〕的條件。對應各條件的位元以ON/OFF顯示。 bit 0 : 電流過大 bit 1 : 感應電壓偏差 bit 2 : d軸電流偏差 bit 3 : 起動時馬達鎖定 bit 4 : 繼續加速失速 bit 5 : 反復加速失速 bit 6 : 不使用（常時0）。 bit 7 : 不使用（常時0）。	不能輸出	-

◆ U3：故障記錄

No.（Hex.）	名稱	內容	多功能類比輸出的訊號準位	參照頁碼
U3-01～U3-10（0090 - 0093）（0804 - 0809）	前1次～前10次的故障內容	顯示前1次～前10次的故障記錄。 （註） 在MEMOBUS/Modbus通訊中，U3-01～U3-04〔前1次～前4次的故障內容〕的故障記錄同時儲存到2種暫存器中。	不能輸出	-
U3-11～U3-20（0094 - 0097、080E - 0813）	前1次～前10次發生故障時的累積運轉時間	顯示前1次～前10次發生故障時的累積運轉時間。 單位：1h （註） 在MEMOBUS/Modbus通訊中，U3-11～U3-14〔前1次～前4次發生故障時的累積運轉時間〕的累積運轉時間同時儲存到2種暫存器中。	不能輸出	-

◆ U4：維護監視

No.（Hex.）	名稱	內容	多功能類比輸出的訊號準位	參照頁碼
U4-01（004C）	累積運轉時間	顯示變頻器的累積運轉時間。 可以透過o4-01〔累積運轉時間設定〕重定。透過o4-02〔累積運轉時間選擇〕從以下選擇累積運轉時間。 • 從接通電源後到切斷電源的時間 • 運轉指令為ON的時間 最多顯示到99999。如果超過99999則自動重定，從0開始重新計數。 單位：1h （註） MEMOBUS通訊的資料以10h單位顯示。如果需要以1h為單位顯示時，請參照暫存器編號0099H。	不能輸出	-
U4-02（0075）	運轉次數	顯示輸入運轉指令的次數。 可以透過o4-13〔運轉次數初始化選擇〕重定。最多顯示到65535。如果超過65535則自動重定，從0開始重新計數。 單位：1次	不能輸出	-
U4-03（0067）	冷卻風扇運轉時間	顯示冷卻風扇的累積運轉時間。 可以透過o4-03〔冷卻風扇維護設定〕重定。最多顯示到99999。如果超過99999則自動重定，從0開始重新計數。 單位：1h （註） MEMOBUS通訊的資料以10h單位顯示。如果需要以1h為單位顯示時，請參照暫存器編號009BH。	不能輸出	-

No.（Hex.）	名稱	內容	多功能類比輸出的訊號準位	參照頁碼
U4-04（007E）	冷卻風扇維護	以冷卻風扇的預期壽命為100%，將冷卻風扇的累積運轉時間以%單位顯示。 可以透過o4-03〔冷卻風扇維護設定〕重定。 單位：1% （註） 90%是更換冷卻風扇的參考值。	不能輸出	-
U4-05（007C）	電容器維護	以電解電容器的預期壽命為100%，將主迴路及控制迴路的電解電容器的使用時間以%單位顯示。 可以透過o4-05〔電容器維護設定〕重定。 單位：1% （註） 90%是更換電解電容器的參考值。	不能輸出	-
U4-06（07D6）	湧入電流防止繼電器維護	以湧入電流防止繼電器的預期壽命為100%，將湧入電流防止繼電器的使用時間以%單位顯示。 可以透過o4-07〔湧入電流防止繼電器維護設定〕重定。 單位：1% （註） 請以90%為參考值，更換變頻器。	不能輸出	-
U4-07（07D7）	IGBT維護	以IGBT的預期壽命為100%，將IGBT的使用時間以%單位顯示。 可以透過o4-09〔IGBT維護設定〕重定。 單位：1% （註） 請以90%為參考值，更換變頻器。	不能輸出	-
U4-08（0068）	散熱片的溫度	顯示變頻器的散熱片溫度。 單位：1°C	10V：100°C	-
U4-09（005E）	LED檢查	點亮操作器及LED狀態燈的所有LED，確認顯示部是否正常。 （註） LED狀態燈的電路板故障時，將無法辨別變頻器的內部狀態。請勿僅以LED狀態燈來判斷變頻器及馬達的狀態。 1. 設定為o2-24 = 0〔LED指示燈的功能選擇 = 兩邊的LED指示燈均有效〕。 2. 在顯示U4-09的狀態下，按 ↵。 操作器及LED狀態燈的所有LED點亮。 （註） Safety輸入2CH開啟（STo）時，READY將閃爍。	不能輸出	-
U4-10（005C）	kWh（累計功率）低位元4位元數	顯示變頻器累計功率的低位元4位元數的值。 單位：1kWh （註） 累計功率以9位元數顯示。U4-11〔kWh（累計功率）高位元5位元數〕顯示高位元5位元數，U4-10顯示低位元4位元數。 例：12345678.9kWh時： U4-10：678.9kWh U4-11：12345MWh	不能輸出	-
U4-11（005D）	kWh（累計功率）高位元5位元數	顯示變頻器累計功率的高位元5位元數的值。 單位：1MWh （註） 累計功率以9位元數顯示。U4-11顯示高位元5位元數，U4-10〔kWh（累計功率）低位元4位元數〕顯示低位元4位元數。 例：12345678.9kWh時： U4-10：678.9kWh U4-11：12345MWh	不能輸出	-
U4-13（07CF）	峰值保持電流	顯示保持變頻器輸出電流峰值（有效值）的值。 保持輸出電流時的變頻器輸出頻率可以透過U4-14〔峰值保持輸出頻率〕確認。 峰值保持電流在下次起動時及重新起動電源時被清除。在基極遮斷中（停止中），保持著保持值。 U4-13的值在操作器上以安培（A）單位顯示。使用MEMOBUS/Modbus通訊確認時，為「8192 = 變頻器額定電流（A）」。電流可以從MEMOBUS/Modbus通訊時的監視值透過「顯示中的數字 ÷ 8192 × 變頻器額定電流（A）」求得。 單位：顯示單位因變頻器的型號而異。 • 型號2004～2042、4002～4023：0.01A • 型號2056～2415、4031～4726：0.1A	不能輸出	-
U4-14（07D0）	峰值保持輸出頻率	顯示保持變頻器輸出電流峰值（有效值）時的輸出頻率。 峰值保持電流可以透過U4-13〔峰值保持電流〕確認。 峰值保持輸出頻率在下次起動時及重新起動電源時被清除。在基極遮斷中（停止中），保持著保持值。 單位：0.01Hz	不能輸出	-
U4-16（07D8）	馬達過載累計值	以oL1的檢出值為100.0%，顯示oL1〔馬達過載〕的累計值。 單位：0.1%	10V：100%	-

No.（Hex.）	名稱	內容	多功能類比輸出的訊號準位	參照頁碼
U4-18（07DA）	頻率指令選擇結果	顯示目前所選擇的頻率指令權。 頻率指令權以XY-nn形式顯示如下。 X：指令權的切換指令〔H1-xx = 2〕的選擇狀態 • 1：b1-01〔頻率指令選擇1〕 • 2：b1-15〔頻率指令選擇2〕 Y-nn：頻率指令權 • 0-01：操作器（d1-01〔頻率指令1〕） • 1-00：類比輸入（未分配） • 1-01：多功能類比輸入端子A1 • 1-02：多功能類比輸入端子A2 • 1-03：多功能類比輸入端子A3 • 2-02～2-17：多段速指令（d1-02～d1-17〔頻率指令2～16、寸動頻率指令〕） • 3-01：MEMOBUS/Modbus通訊 • 4-01：通訊選購卡 • 5-01：脈波序列輸入 • 7-01：DriveWorksEZ • 9-01：UP/DOWN指令	不能輸出	-
U4-19（07DB）	來自MEMOBUS通訊的頻率指令	以10進位顯示從MEMOBUS/Modbus通訊到變頻器的頻率指令。 單位：0.01%	不能輸出	-
U4-20（07DC）	選購品的頻率指令	以10進位顯示從通訊選購品到變頻器的頻率指令。	不能輸出	-
U4-21（07DD）	運轉指令選擇結果	顯示目前所選擇的運轉指令權。 運轉指令權以XY-nn形式顯示如下。 X：指令權的切換指令〔H1-xx = 2〕的選擇狀態 • 1：b1-02〔運轉指令選擇1〕 • 2：b1-16〔運轉指令選擇2〕 Y：運轉指令權 • 0：操作器 • 1：控制迴路端子 • 3：MEMOBUS/Modbus通訊 • 4：通訊選購卡 • 7：DriveWorksEZ nn：運轉指令的限制狀態 • 00：這並非限制狀態。 • 01：在程式模式下變頻器停止時將運轉指令設為ON。 • 02：從LOCAL模式切換為REMOTE模式時，運轉指令為ON。 • 03：將變頻器的電源設為ON後，到湧入電流防止連接器成為ON的期間，等待運轉指令成為ON的狀態。 （註） 經過10s湧入電流防止連接器也沒有ON時，Uv1〔主迴路低電壓〕或Uv〔主迴路低電壓〕將被檢出。 • 04：禁止運轉停止後的重新運轉。 • 05：使用多功能接點輸入端子進行緊急停止。或按操作器上的STOP鍵進行減速停止。 • 06：設定為b1-17 = 0〔接通電源時的運轉許可 = 禁止〕。 • 07：在附定時的自由運轉停止時基極遮斷。 • 08：由於頻率指令低於E1-09〔最低輸出頻率〕，基極遮斷。 • 09：等待來自PLC的確定指令。	不能輸出	-
U4-22（07DE）	MEMOBUS通訊的指令	以16進位的4位元數（消零功能）顯示從MEMOBUS/Modbus通訊到變頻器的運轉操作訊號（暫存器編號0001H）。 運轉操作訊號顯示如下。 bit 0：正轉運轉/停止 bit 1：反轉運轉/停止 bit 2：外部故障 bit 3：故障重定 bit 4：多功能輸入指令1 bit 5：多功能輸入指令2 bit 6：多功能輸入指令3 bit 7：多功能輸入指令4 bit 8：多功能輸入指令5 bit 9：多功能輸入指令6 bit A：多功能輸入指令7 bit B：多功能輸入指令8 bit C：不使用（常時0）。 bit D：不使用（常時0）。 bit E：不使用（常時0）。 bit F：不使用（常時0）。	不能輸出	-

No.（Hex.）	名稱	內容	多功能類比輸出的訊號準位	參照頁碼
U4-23（07DF）	通訊選購品的指令	以16進位的4位元數顯示從通訊選購品到變頻器的運轉操作訊號（暫存器編號0001H）。 運轉操作訊號顯示如下。 bit 0 : 正轉運轉/停止 bit 1 : 反轉運轉/停止 bit 2 : 外部故障 bit 3 : 故障重定 bit 4 : 多功能輸入指令1 bit 5 : 多功能輸入指令2 bit 6 : 多功能輸入指令3 bit 7 : 多功能輸入指令4 bit 8 : 多功能輸入指令5 bit 9 : 多功能輸入指令6 bit A : 多功能輸入指令7 bit B : 多功能輸入指令8 bit C : 不使用（常時0）。 bit D : 不使用（常時0）。 bit E : 不使用（常時0）。 bit F : 不使用（常時0）。	不能輸出	-
U4-24（07E6）	運轉次數低位元4位元數	顯示變頻器的運轉次數的低位元4位元數。 （註） 運轉次數以8位元數顯示。U4-25〔運轉次數高位元4位元數〕顯示高位元4位元數，U4-24顯示低位元4位元數。	不能輸出	-
U4-25（07E7）	運轉次數高位元4位元數	顯示變頻器的運轉次數的高位元4位元數。 （註） 運轉次數以8位元數顯示。U4-25顯示高位元4位元數，U4-24〔運轉次數低位元4位元數〕顯示低位元4位元數。	不能輸出	-

◆ U5：應用程式監視

No.（Hex.）	名稱	內容	多功能類比輸出的訊號準位	參照頁碼
U5-01（0057）	PID回授量	顯示PID控制的回授值。顯示單位透過b5-20〔PID目標值單位〕設定。 單位：0.01%	10V：最高頻率（也可對應-10 - +10V）	-
U5-02（0063）	PID輸入量	以最高輸出頻率為100%，顯示PID目標值和PID回授值的偏差（PID的輸入量）。 單位：0.01%	10V：最高頻率（也可對應-10 - +10V）	-
U5-03（0064）	PID的輸出	以最高輸出頻率為100%，顯示PID控制的輸出。 單位：0.01%	10V：最高頻率（也可對應-10 - +10V）	-
U5-04（0065）	PID目標值	顯示PID目標值。顯示單位透過b5-20〔PID目標值單位〕設定。 單位：0.01%	10V：最高頻率（也可對應-10 - +10V）	-
U5-05（07D2）	PID差動回授	以最高輸出頻率為100%，顯示PID差動回授量。 設定為H3-02、H3-10、H3-16 = 16〔多功能類比輸入 = PID差動回授〕時有效。 單位：0.01%	10V：最高頻率（也可對應-10 - +10V）	-
U5-06（07D3）	PID回授2	顯示從U5-01〔PID回授量〕減去U5-05〔PID差動回授〕的最終回授值。 單位：0.01% （註） 未設定為H3-02、H3-10、H3-16 = 16〔多功能類比輸入 = PID差動回授〕時，U5-01〔PID回授量〕和U5-06為相同的值。	10V：最高頻率（也可對應-10 - +10V）	-
U5-21（0872）	節能係數Ki自動計算值	顯示PM用節能控制係數Ki的值。 單位：0.01	不能輸出	-
U5-22（0873）	節能係數Kt自動計算值	顯示PM用節能控制係數Kt的值。 單位：0.01	不能輸出	-
U5-99（1599）	PID目標值指令	顯示PID目標值指令。顯示單位透過b5-20〔PID目標值單位〕設定。 單位：0.01%	10V：最高頻率（也可對應-10～+10V）	-

◆ U6：控制監視

No.（Hex.）	名稱	內容	多功能類比輸出的訊號準位	參照頁碼
U6-01（0051）	馬達的q軸電流（Iq）	以馬達額定2次電流為100%，顯示馬達2次電流的演算值。（q軸） 單位：0.1%	10V：馬達額定2次電流（也可對應-10 - +10V）	-
U6-02（0052）	馬達的d軸電流（Id）	以馬達額定2次電流為100%，顯示馬達激磁電流的演算值。（d軸） 單位：0.1%	10V：馬達額定2次電流（也可對應-10 - +10V）	-
U6-03（0054）	速度控制（ASR）的輸入	以最高頻率為100%，顯示ASR的輸入值。 單位：0.01%	10V：最高頻率（也可對應-10 - +10V）	-

No.（Hex.）	名稱	內容	多功能類比輸出的訊號準位	參照頁碼
U6-04（0055）	速度控制（ASR）的輸出	以馬達額定2次電流為100%，顯示ASR的輸出值。 單位：0.01%	10V：馬達額定2次電流（也可對應-10 - +10V）	-
U6-05（0059）	輸出電壓指令（Vq）	顯示相對馬達2次電流控制的變頻器內部電壓指令值。（q軸） 單位：0.1V	200V級：10V = 200Vrms 400V級：10V = 400Vrms （也可對應-10 - +10V）	-
U6-06（005A）	輸出電壓指令（Vd）	顯示相對馬達激磁電流控制的變頻器內部電壓指令值。（d軸） 單位：0.1V	200V級：10V = 200Vrms 400V級：10V = 400Vrms （也可對應-10 - +10V）	-
U6-07（005F）	q軸的ACR的輸出	顯示相對馬達2次電流的電流控制的輸出值。（q軸） 單位：0.1%	200V級：10V = 200Vrms 400V級：10V = 400Vrms （也可對應-10V～+10V）	-
U6-08（0060）	d軸的ACR的輸出	顯示相對馬達激磁電流的電流控制的輸出值。（d軸） 單位：0.1%	200V級：10V = 200Vrms 400V級：10V = 400Vrms （也可對應-10V～+10V）	-
U6-09（07C0）	超前相位補償量（δθcmp）	顯示相對控制軸偏差量的計算結果的超前相位補償量。 單位：1°	10V：180°（也可對應-10V～+10V）	-
U6-10（07C1）	控制軸偏差量（δθ）	顯示使用於馬達控制的γδ軸與實際的dq軸的偏移量。 單位：0.1°	10V：180°（也可對應-10V～+10V）	-
U6-13（07CA）	磁極位置檢出值	顯示磁極位置檢出值。 單位：0.1°	10V：180°（也可對應-10V～+10V）	-
U6-14（07CB）	磁極位置檢出推定值	顯示磁極位置檢出推定值。 單位：0.1°	10V：180°（也可對應-10V～+10V）	-
U6-17（07D1）	旋轉方向檢出用電流累計值	顯示速度推定形速度搜尋的旋轉方向檢出用的累計值。用於b3-26〔旋轉方向判定值〕的調整。 （註） 以±32767作為上下限限制。	不能輸出	-
U6-18（07CD）	速度檢出PG1計數值	顯示PG1的計數值。 單位：1 pulse	10V：65536	-
U6-19（07E5）	速度檢出PG2計數值	顯示PG2的計數值。 單位：1 pulse	10V：65536	-
U6-20（07D4）	頻率指令偏壓值	顯示用來調整頻率指令而使用的偏壓值。 單位：0.1%	10V：最高頻率	-
U6-21（07D5）	偏壓頻率	顯示偏壓頻率1～3疊加〔H1-xx = 44～46〕訊號所選擇的d7-01～d7-03〔偏壓頻率1～3〕的合計值。 單位：0.1%	10V：最高頻率	-
U6-22（0062）	零伺服移動脈波數	當零伺服有效時，顯示轉子從停止點起移動了多少。顯示PG脈波數的4倍數值。 單位：1 pulse	10V：每旋轉1圈的脈波數（也可對應-10 - +10V）	-
U6-25（006B）	回授控制的輸出	顯示ASR（速度控制迴路）的一次延遲濾波器輸入值。 單位：0.01%	10V：馬達額定2次電流（也可對應-10V +10V）	-
U6-26（006C）	前饋控制的輸出	顯示前饋控制的輸出。 單位：0.01%	10V：馬達額定2次電流（也可對應-10V +10V）	-
U6-27（006D）	前饋控制的推定速度	顯示前饋控制的推定速度。 單位：0.01%	10V = 最高頻率（也可對應-10 - +10V）	-
U6-36（0720）	CPU間通訊錯誤次數	對CPU間通訊錯誤進行計數。如果將變頻器的電源OFF，則被重定為0。	不能輸出	-
U6-37（0721）	CPU間通訊錯誤次數	對CPU間通訊錯誤進行計數。如果將變頻器的電源OFF，則被重定為0。	不能輸出	-
U6-48（072E）	ASIC通訊錯誤次數	用ASIC對檢出的ASIC間的通訊錯誤進行計數。如果將變頻器的電源OFF，則被重定為0。	不能輸出	-

No.（Hex.）	名稱	內容	多功能類比輸出的訊號準位	參照頁碼
U6-57（07C4）	磁極辨別時的電流累計值之差	顯示辨別磁極極性時的電流累計值之差。 單位：1 （註） 如果電流累計值之差比819小，請增大n8-84〔極性辨別電流〕的設定值。U6-57 = 8192相當於馬達額定電流。	不能輸出	-
U6-80～U6-83（07B0 - 07B3）	目前的IP站址1～4	顯示目前有效的自站IP站址。 • U6-80：第1八位元組 • U6-81：第2八位元組 • U6-82：第3八位元組 • U6-83：第4八位元組	不能輸出	-
U6-84～U6-87（07B4 - 07B7）	目前的子網1～4	顯示目前有效的子網遮罩。 • U6-84：第1八位元組 • U6-85：第2八位元組 • U6-86：第3八位元組 • U6-87：第4八位元組	不能輸出	-
U6-88～U6-91（07B8 - 07F1）	目前的閘道站址1～4	顯示目前有效的閘道站址。 • U6-88：第1八位元組 • U6-89：第2八位元組 • U6-90：第3八位元組 • U6-91：第4八位元組	不能輸出	-
U6-92（07F2）	目前的速度模式	顯示目前有效的通訊速度。 10：10Mbps 100：100Mbps	不能輸出	-
U6-93（07F3）	目前的Duplex模式	顯示目前有效的Duplex設定。	不能輸出	-
U6-98（07F8）	選購卡的上一次故障	顯示通訊選購品的上一次故障內容（DeviceNet、Modbus TCP/IP、EtherNet/IP）。	不能輸出	-
U6-99（07F9）	選購卡的目前故障	顯示通訊選購品的目前故障內容（DeviceNet、Modbus TCP/IP、EtherNet/IP）。	不能輸出	-

◆ U8：DriveWorksEZ用的使用者監視

No.（Hex.）	名稱	內容	多功能類比輸出的訊號準位	參照頁碼
U8-01～U8-10（1950 - 1959）	DriveWorksEZ用的使用者監視1～10	顯示DriveWorksEZ用的使用者監視1～10。 單位：0.01%	10V = 100%	-
U8-11～U8-13（195A - 195C）	DriveWorksEZ版本管理監視1～3	顯示DriveWorksEZ版本管理監視1～3。	不能輸出	-
U8-18（1961）	DriveWorksEZ平台版本	顯示DriveWorksEZ平台版本。	不能輸出	-
U8-21～U8-25（1964 - 1968）	DriveWorksEZ用カスタムモニタ21～25	顯示DriveWorksEZ用的使用者監視21～25。 單位：0.01%	10V = 100%	-
U8-31～U8-40（196E - 1977）	DriveWorksEZ用カスタムモニタ31～40	顯示DriveWorksEZ用的使用者監視31～40。 單位：0.01%	10V = 100%	-
U8-51～U8-55（1982 - 1986）	DriveWorksEZ用的使用者監視51～55	顯示DriveWorksEZ用的使用者監視51～55。 單位：0.01%	10V = 100%	-

10.18 在A1-02〔控制模式的選擇〕出廠設定發生變更的參數

下表所示參數與A1-02的設定緊密相關。如果變更A1-02的設定，則出廠設定值會發生變更。

◆ A1-02 = 0～4〔感應馬達用控制模式〕

No.	名稱	設定範圍	單位	控制模式（A1-02的設定值）				
				V/f（0）	CL-V/f（1）	OLV（2）	CLV（3）	AOLV（4）
b2-01	零速值（直流制動開始頻率）	0.0～10.0	0.1Hz	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b2-04	停止時直流制動時間	0.00～10.00	0.01s	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
b3-01	速度搜尋選擇	0～1	1	0	1	0	1	0
b3-14	旋轉方向搜尋選擇	0～1	1	1	0	1	1	1
b5-15	暫停功能動作值	0.0～400.0	0.1Hz	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
b6-01	起動時的DWELL頻率	0.0～400.0	0.1Hz	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
b6-03	停止時的DWELL頻率	0.0～400.0	0.1Hz	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
b8-02	節能控制增益	0.0～10.0	0.1	-	-	0.7	1.0	1.0
b8-03	節能控制濾波時間參數	0.00～10.00	0.01s	-	-	0.50 *1	0.01 *1	0.01 *1
C1-11	加減速時間的切換頻率	0.0～400.0	0.1Hz	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C2-01	加速開始時的S曲線特性時間	0.00～10.00	0.01s	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
C3-01	滑差補償增益	0.0～2.5	0.1	0.0	-	1.0	1.0	0.1
C3-02	滑差補償一次延遲時間參數	0～10000	1ms	2000	-	200	-	-
C4-01	轉矩補償增益	0.00～2.50	0.01	1.00	1.00	1.00	-	-
C4-02	轉矩補償的一次延遲時間參數	0～10000	1ms	200 *2	200 *2	20	-	-
C5-01	ASR的比例增益1（P）	0.00～300.00	0.01	-	0.20	-	20.00	10.00
C5-02	ASR的積分時間1（I）	0.000～10.000	0.001s	-	0.200	-	0.500	0.500
C5-03	ASR的比例增益2（P）	0.00～300.00	0.01	-	0.02	-	20.00	10.00
C5-04	ASR的積分時間2（I）	0.000～10.000	0.001s	-	0.050	-	0.500	0.500
C5-06	ASR的一次延遲時間參數	0.000～0.500	0.001s	-	-	-	0.004	0.004
C5-07	ASR增益的切換頻率	0.0～400.0	0.1Hz	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C6-02	載波頻率選擇	1～F	1	1 *3	1 *3	1 *3	1	1
d3-01	跳躍頻率1	0.0～400.0	0.1Hz	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
d3-02	跳躍頻率2	0.0～400.0	0.1Hz	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
d3-03	跳躍頻率3	0.0～400.0	0.1Hz	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
d3-04	跳躍頻率幅度	0.0～20.0	0.1Hz	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
d5-02	轉矩指令的延遲時間	0～1000	1ms	-	-	-	0	0
E1-04	最高輸出頻率	40.0～400.0 *3	0.1Hz	60.0 *4	60.0 *4	60.0	60.0	60.0
E1-05	最大電壓	0.0～255.0 *5	0.1V	200.0 *4	200.0 *4	200.0	200.0	200.0
E1-06	基底頻率	0.0～400.0	0.1Hz	60.0 *4	60.0 *4	60.0	60.0	60.0
E1-07	中間輸出頻率	0.0～400.0	0.1Hz	3.0 *4	3.0 *4	3.0	0.0	3.0
E1-08	中間輸出頻率電壓	0.0～255.0 *5	0.1V	15.0 *4	15.0 *4	11.0	0.0	10.0
E1-09	最低輸出頻率	0.0～400.0	0.1Hz	1.5 *4	1.5 *4	0.5	0.0	0.6

No.	名稱	設定範圍	單位	控制模式（A1-02的設定值）				
				V/f（0）	CL-V/f（1）	OLV（2）	CLV（3）	AOLV（4）
E1-10	最低輸出頻率電壓	0.0～255.0 *5	0.1V	9.0 *4	9.0 *4	2.0	0.0	2.0
F1-01	PG1的參數	0～60000	1ppr	600	600	600	600	600
F1-05	PG1的旋轉方向設定	0～1	1	0	0	0	0	0
F1-09	oS檢出時間	0.0～2.0	0.1s	-	1.0	-	0.0	0.1
H4-20	輸出功率監視值	0.00～650.00	0.01	E2-11初始值	E2-11初始值	取決於E2-11	取決於E2-11	取決於E2-11
L1-01	馬達保護功能選擇	0～4	1	1	1	1	1	1
L3-20	匯流排電壓調整增益	0.00～5.00	0.01	1.00	1.00	0.30	0.30	0.30
L3-21	減速速率計算增益	0.10～10.00	0.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
L3-36	附電流限制加速的振動抑制增益	0.0～100.0	0.1	10.0	10.0	20.0	-	-
L4-01	頻率檢出值	0.0～400.0	0.1	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz
L4-02	頻率檢出幅度	0.0～20.0	0.1	2.0Hz	2.0Hz	2.0Hz	2.0Hz	2.0Hz
L4-03	頻率檢出值（+/-）	-400.0～400.0	0.1	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz	0.0Hz
L4-04	頻率檢出幅度（+/-單側檢出）	0.0～20.0	0.1	2.0Hz	2.0Hz	2.0Hz	2.0Hz	2.0Hz
L8-38	載波頻率降低選擇	0～2	1	*3	*3	*3	*3	*3
L8-40	降低載波頻率時間	0.00～2.00	0.01s	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
o1-03	頻率指令設定/顯示的單位	0～3	1	0	0	0	0	0
o1-04	V/f特性的頻率相關參數的設定單位	0～1	1	-	-	-	0	0

*1　變頻器的型號為2211～2415、4103～4675時，根據控制模式的出廠設定如下。
- 附PG向量控制模式：0.05
- 無PG向量控制模式：2.00

*2　變頻器的型號為2110～2415、4103～4675時，出廠設定為1000ms。
*3　出廠設定因C6-01〔ND/HD選擇〕的設定而異。
*4　出廠設定因變頻器的型號和E1-03〔V/f曲線選擇〕而異。
*5　為200V級變頻器時的值。400V級時，為該值的2倍。

◆ A1-02 = 5～8〔PM馬達用控制模式/EZ向量控制模式〕

No.	名稱	設定範圍	單位	控制模式（A1-02的設定值）			
				OLV/PM（5）	AOLV/PM（6）	CLV/PM（7）	EZOLV（8）
b2-01	零速值（直流制動開始頻率）	0.0～10.0	0.1	0.5Hz	1.0%	0.5%	1.0%
b2-04	停止時直流制動時間	0.00～10.00	0.01s	0.00	0.00	0.00	0.00
b3-01	速度搜尋選擇	0～1	1	0	0	1	0
b3-14	旋轉方向搜尋選擇	0～1	1	1	1	1	1
b5-15	暫停功能動作值	0.0～400.0 *1	0.1	0.0Hz	0.0%	0.0%	0.0%
b6-01	起動時的DWELL頻率	0.0～400.0 *1	0.1	0.0Hz	0.0%	0.0%	0.0%
b6-03	停止時的DWELL頻率	0.0～400.0 *1	0.1	0.0Hz	0.0%	0.0%	0.0%
b8-02	節能控制增益	0.0～10.0	0.1	-	-	-	-
b8-03	節能控制濾波時間參數	0.00～10.00	0.01s	-	-	-	-
C1-11	加減速時間的切換頻率	0.0～400.0 *1	0.1	0.0Hz	0.0%	0.0%	0.0%
C2-01	加速開始時的S曲線特性時間	0.00～10.00	0.01s	1.00	0.20	0.20	1.00

No.	名稱	設定範圍	單位	控制模式（A1-02的設定值）			
				OLV/PM（5）	AOLV/PM（6）	CLV/PM（7）	EZOLV（8）
C3-01	滑差補償增益	0.0～2.5	0.1	-	-	-	取決於E9-01
C3-02	滑差補償一次延遲時間參數	0～10000	1ms	-	-	-	200
C4-01	轉矩補償增益	0.00～2.50	0.01	0.00	-	-	0.00
C4-02	轉矩補償的一次延遲時間參數	0～10000	1ms	100	-	-	100
C5-01	ASR的比例增益1（P）	0.00～300.00	0.01	10.00	10.00	20.00	10.00
C5-02	ASR的積分時間1（I）	0.000～10.000	0.001s	0.500	0.500	0.500	0.500
C5-03	ASR的比例增益2（P）	0.00～300.00	0.01	-	10.00	20.00	10.00
C5-04	ASR的積分時間2（I）	0.000～10.000	0.001s	-	0.500	0.500	0.500
C5-06	ASR的一次延遲時間參數	0.000～0.500	0.001s	-	0.016	0.004	0.004
C5-07	ASR增益的切換頻率	0.0～400.0 *1	0.1	0.0Hz	0.0%	0.0%	0.0%
C6-02	載波頻率選擇	1～F	1	2	2	2	2
d3-01	跳躍頻率1	0.0～400.0 *1	0.1	0.0Hz	0.0%	0.0%	0.0%
d3-02	跳躍頻率2	0.0～400.0 *1	0.1	0.0Hz	0.0%	0.0%	0.0%
d3-03	跳躍頻率3	0.0～400.0 *1	0.1	0.0Hz	0.0%	0.0%	0.0%
d3-04	跳躍頻率幅度	0.0～20.0 *2	0.1	1.0Hz	1.0%	1.0%	1.0%
d5-02	轉矩指令的延遲時間	0～1000	1ms	-	-	0	-
E1-04	最高輸出頻率	40.0～400.0 *3	0.1Hz	取決於E5-01	取決於E5-01	取決於E5-01	-
E1-05	最大電壓	0.0～255.0 *4	0.1V	取決於E5-01	取決於E5-01	取決於E5-01	-
E1-06	基底頻率	0.0～400.0	0.1Hz	取決於E5-01	取決於E5-01	取決於E5-01	-
E1-07	中間輸出頻率	0.0～400.0	0.1Hz	-	-	-	-
E1-08	中間輸出頻率電壓	0.0～255.0 *4	0.1V	-	-	-	-
E1-09	最低輸出頻率	0.0～400.0	0.1Hz	取決於E5-01	取決於E5-01	0.0	-
E1-10	最低輸出頻率電壓	0.0～255.0 *4	0.1V	-	-	-	-
F1-01	PG1的參數	0～60000	1ppr	1024	1024	1024	600
F1-05	PG1的旋轉方向設定	0～1	1	1	1	1	0
F1-09	oS檢出時間	0.0～2.0	0.1s	-	-	0.0	-
H4-20	輸出功率監視值	0.00～650.00	0.01	取決於E5-01	取決於E5-01	取決於E5-01	取決於E9-07
L1-01	馬達保護功能選擇	0～4	1	4	4	5	取決於E9-01
L3-20	匯流排電壓調整增益	0.00～5.00	0.01	0.65	0.65	0.65	0.65
L3-21	減速速率計算增益	0.10～10.00	0.01	1.00	1.00	1.00	1.00
L3-36	附電流限制加速的振動抑制增益	0.0～100.0	0.1	-	-	-	-
L4-01	頻率檢出值	0.0～400.0 *1	0.1	0.0Hz	0.0%	0.0%	0.0%
L4-02	頻率檢出幅度	0.0～20.0 *2	0.1	2.0Hz	4.0%	4.0%	4.0%
L4-03	頻率檢出值（+/-）	-400.0～400.0 *5	0.1	0.0Hz	0.0%	0.0%	0.0%
L4-04	頻率檢出幅度（+/-單側檢出）	0.0～20.0 *2	0.1	2.0Hz	4.0%	4.0%	4.0%
L8-38	載波頻率降低選擇	0～2	1	0	0	0	0
L8-40	降低載波頻率時間	0.00～2.00	0.01s	0.00	0.00	0.00	0.00
o1-03	頻率指令設定/顯示的單位	0～3	1	0	1	1	1
o1-04	V/f特性的頻率相關參數的設定單位	0～1	1	-	1	1	-

*1 A1-02 = 6、7〔AOLV/PM、CLV/PM〕時，設定範圍為0.0～100.0。
*2 A1-02 = 6、7〔AOLV/PM、CLV/PM〕時，設定範圍為0.0～40.0。

*3　出廠設定因C6-01〔ND/HD選擇〕的設定而異。
*4　為200V級變頻器時的值。400V級時，為該值的2倍。
*5　A1-02 = 6、7〔AOLV/PM、CLV/PM〕時，設定範圍為-100.0～100.0。

10.19 在E3-01〔馬達2的控制模式選擇〕出廠設定發生變更的參數

下表所示參數與E3-01的設定緊密相關。如果變更E3-01的設定，則出廠設定值會發生變更。

No.	名稱	設定範圍	單位	馬達2的控制模式（E3-01的設定值）			
				V/f（0）	CL-V/f（1）	OLV（2）	CLV（3）
C3-21	馬達2的滑差補償增益	0.0～2.50	0.1	0.0	-	1.0	1.0
C3-22	馬達2的滑差補償一次延遲時間參數	0～10000	1ms	2000	-	200	-
C5-21	馬達2的ASR的比例增益1（P）	0.00～300.00	0.01	-	0.20	-	20.00
C5-22	馬達2的ASR的積分時間1（I）	0.000～10.000	0.001s	-	0.200	-	0.500
C5-23	馬達2的ASR的比例增益2（P）	0.00～300.00	0.01	-	0.02	-	20.00
C5-24	馬達2的ASR的積分時間2（I）	0.000～10.000	0.001s	-	0.050	-	0.500
C5-26	馬達2的ASR的一次延遲時間參數	0.000～0.500	0.001s	-	-	-	0.004
E3-04	馬達2的最高輸出頻率	40.0～590.0	0.1Hz	60.0	60.0	60.0	60.0
E3-05	馬達2的最大電壓	0.0～255.0 *1	0.1V	200.0	200.0	200.0	200.0
E3-06	馬達2的基底頻率	0.0～590.0	0.1Hz	60.0	60.0	60.0	60.0
E3-07	馬達2的中間輸出頻率	0.0～590.0	0.1Hz	3.0	3.0	3.0	0.0
E3-08	馬達2的中間輸出頻率電壓	0.0～255.0 *1	0.1V	15.0	15.0	11.0	0.0
E3-09	馬達2的最低輸出頻率	0.0～590.0	0.1Hz	1.5	1.5	0.5	0.0
E3-10	馬達2的最低輸出頻率電壓	0.0～255.0 *1	0.1V	9.0	9.0	2.0	0.0
E3-11	馬達2的中間輸出頻率2	0.0～590.0	取決於o1-04	0.0	0.0	0.0	0.0
E3-12	馬達2的中間輸出頻率電壓2	0.0～255.0 *1	0.1V	0.0	0.0	0.0	0.0
E3-13	馬達2的基本電壓	0.0～255.0 *1	0.1V	0.0	0.0	0.0	0.0

*1　為200V級變頻器時的值。400V級時，為該值的2倍。

10.20 在E1-03〔V/f曲線〕出廠設定發生變更的參數

下表所示參數透過A1-02〔控制模式的選擇〕和E1-03〔V/f曲線選擇〕的組合，出廠設定將發生變更。

表 10.2 在E1-03出廠設定發生變更的參數（2004～2021、4002～4012）

No.	單位	設定值																控制模式（A1-02的設定值）				
E1-03		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	OLV（2）	CLV（3）	OLV/PM（5）	AOL V/PM（6）	CLV/PM（7）
E1-04	Hz	50.0	60.0	60.0	72.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	90.0	120.0	180.0	60.0 *1	60.0	60.0	*2	*2	*2
E1-05 *3	V	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0 *1	200.0	200.0	*2	*2	*2
E1-06	Hz	50.0	60.0	50.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0 *1	60.0	60.0	*2	*2	*2
E1-07	Hz	2.5	3.0	3.0	3.0	25.0	25.0	30.0	30.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0 *1	3.0	0.0	-	-	-
E1-08 *3	V	15.0	15.0	15.0	15.0	35.0	50.0	35.0	50.0	19.0	24.0	19.0	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0 *1	11.0	0.0	-	-	-
E1-09	Hz	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5 *1	0.5	0.0	*2	*2	0.0
E1-10 *3	V	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0	9.0	8.0	9.0	11.0	13.0	11.0	15.0	9.0	9.0	9.0	9.0 *1	2.0	0.0	-	-	-

*1 E1-04～E1-10及E3-04～E3-10〔馬達2的V/f特性〕的出廠設定。與E1-03 = 1〔60Hz規格〕的V/f曲線設定相同。
*2 出廠設定因E5-01〔馬達代碼的選擇〕的設定而異。
*3 為200V級變頻器時的值。400V級時，為該值的2倍。

表 10.3 在E1-03出廠設定發生變更的參數（2030～2211、4018～4103）

No.	單位	設定值																控制模式（A1-02的設定值）				
E1-03		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	OLV（2）	CLV（3）	OLV/PM（5）	AOL V/PM（6）	CLV/PM（7）
E1-04	Hz	50.0	60.0	60.0	72.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	90.0	120.0	180.0	60.0 *1	60.0	60.0	*2	*2	*2
E1-05 *3	V	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0 *1	200.0	200.0	*2	*2	*2
E1-06	Hz	50.0	60.0	50.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0 *1	60.0	60.0	*2	*2	*2
E1-07	Hz	2.5	3.0	3.0	3.0	25.0	25.0	30.0	30.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0 *1	3.0	0.0	-	-	-
E1-08 *3	V	14.0	14.0	14.0	14.0	35.0	50.0	35.0	50.0	18.0	23.0	18.0	23.0	14.0	14.0	14.0	14.0 *1	11.0	0.0	-	-	-
E1-09	Hz	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5 *1	0.5	0.0	*2	*2	0.0
E1-10 *3	V	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	7.0	6.0	7.0	9.0	11.0	9.0	13.0	7.0	7.0	7.0	7.0 *1	2.0	0.0	-	-	-

*1 E1-04～E1-10及E3-04～E3-10〔馬達2的V/f特性〕的出廠設定。與E1-03 = 1〔60Hz規格〕的V/f曲線設定相同。
*2 出廠設定因E5-01〔馬達代碼的選擇〕的設定而異。
*3 為200V級變頻器時的值。400V級時，為該值的2倍。

表 10.4 在E1-03出廠設定發生變更的參數（2257～2415、4140～4675）

No.	單位	設定值																控制模式（A1-02的設定值）				
E1-03		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	OLV（2）	CLV（3）	OLV/PM（5）	AOLV/PM（6）	CLV/PM（7）
E1-04	Hz	50.0	60.0	60.0	72.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	90.0	120.0	180.0	60.0 *1	60.0	60.0	*2	*2	*2
E1-05 *3	V	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0 *1	200.0	200.0	*2	*2	*2
E1-06	Hz	50.0	60.0	50.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0 *1	60.0	60.0	*2	*2	*2
E1-07	Hz	2.5	3.0	3.0	3.0	25.0	25.0	30.0	30.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0 *1	3.0	0.0	-	-	-
E1-08 *3	V	12.0	12.0	12.0	12.0	35.0	50.0	35.0	50.0	15.0	20.0	15.0	20.0	12.0	12.0	12.0	12.0 *1	11.0	0.0	-	-	-
E1-09	Hz	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5 *1	0.5	0.0	*2	*2	0.0
E1-10 *3	V	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	6.0	5.0	6.0	7.0	9.0	7.0	11.0	6.0	6.0	6.0	6.0 *1	2.0	0.0	-	-	-

*1 E1-04～E1-10及E3-04～E3-10〔馬達2的V/f特性〕的出廠設定。與E1-03 = 1〔60Hz規格〕的V/f曲線設定相同。
*2 出廠設定因E5-01〔馬達代碼的選擇〕的設定而異。
*3 為200V級變頻器時的值。400V級時，為該值的2倍。

10.21 在o2-04〔變頻器容量選擇〕和C6-01〔ND/HD選擇〕出廠設定發生變更的參數

下表所示參數與o2-04及C6-01的設定緊密相關。如果變更o2-04或C6-01的設定，則出廠設定值會發生變更。

◆ 200V級

No. *1	名稱	單位	出廠設定時的設定值					
-	變頻器型號	-	2004		2006		2010	
C6-01	ND/HD選擇	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND
			0	1	0	1	0	1
o2-04	變頻器容量選擇	Hex.	62		63		65	
E2-11（E4-11）	馬達額定容量	kW	0.4	0.75	0.75	1.1	1.5	2.2
b3-06	速度搜尋中的輸出電流1	-	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5
b3-08	速度搜尋用ACR增益	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b3-26	旋轉方向判定值	-	1000	1000	1000	1000	1000	1000
b8-03	節能控制濾波時間參數	s	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
b8-04	節能係數	-	288.2	223.7	223.7	196.6	169.4	156.8
C5-17（C5-37）	馬達慣性	kgm^2	0.0015	0.0028	0.0028	0.0068	0.0068	0.0088
C6-02	載波頻率選擇	-	1	7	1	7	1	7
E2-01（E4-01）	馬達的額定電流	A	1.9	3.3	3.3	4.9	6.2	8.5
E2-02（E4-02）	馬達額定滑差	Hz	2.9	2.5	2.5	2.6	2.6	2.9
E2-03（E4-03）	馬達的空載電流	A	1.2	1.8	1.8	2.3	2.8	3
E2-05（E4-05）	馬達線間電阻	Ω	9.842	5.156	5.156	3.577	1.997	1.601
E2-06（E4-06）	馬達漏電感	%	18.2	13.8	13.8	18.5	18.5	18.4
E2-10（E4-10）	馬達鐵損	W	14	26	26	38	53	77
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	1202	1202	1203	1203	1205	1205
L2-02	瞬間停電補償時間	s	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
L2-03	最小bb時間	s	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5
L2-04	電壓恢復時間	s	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	Uv檢出值	-	190	190	190	190	190	190
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	s	0.178	0.142	0.142	0.142	0.166	0.145
L8-02	oH預警檢出值	°C	115	115	115	115	115	115
L8-09	接地短路保護的選擇	-	1	1	1	1	1	1
L8-35	裝置安裝方法選擇	-	2	2	2	2	2	2
L8-38	載波頻率降低選擇	-	2	2	2	2	2	2
n1-03	防止波動時間參數	ms	10	10	10	10	10	10
n5-02	馬達加速時間	s	0.178	0.142	0.142	0.142	0.166	0.145

*1　括弧內是馬達2用的參數。

No. *1	名稱	單位	出廠設定時的設定值							
-	變頻器型號	-	2012		2018		2021		2030	
C6-01	ND/HD選擇	-	HD	ND	HD1	ND1	HD1	ND1	HD	ND
			0	1	0	1	0	1	0	1
o2-04	變頻器容量選擇	Hex.	66		67		68		6A	
E2-11（E4-11）	馬達額定容量	kW	2.2	3.0	3.0	3.7	3.7	5.5	5.5	7.5
b3-06	速度搜尋中的輸出電流1	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b3-08	速度搜尋用ACR增益	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b3-26	旋轉方向判定值	-	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
b8-03	節能控制濾波時間參數	s	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
b8-04	節能係數	-	156.8	136.4	136.4	122.9	122.9	94.75	94.75	72.69
C5-17（C5-37）	馬達慣性	kgm^2	0.0088	0.0158	0.0158	0.0158	0.0158	0.0255	0.026	0.037
C6-02	載波頻率選擇	-	1	7	1	7	1	7	1	7
E2-01（E4-01）	馬達的額定電流	A	8.5	11.4	11.4	14	14	19.6	19.6	26.6
E2-02（E4-02）	馬達額定滑差	Hz	2.9	2.7	2.7	2.73	2.73	1.5	1.5	1.3
E2-03（E4-03）	馬達的空載電流	A	3	3.7	3.7	4.5	4.5	5.1	5.1	8
E2-05（E4-05）	馬達線間電阻	Ω	1.601	1.034	1.034	0.771	0.771	0.399	0.399	0.288
E2-06（E4-06）	馬達漏電感	%	18.4	19	19	19.6	19.6	18.2	18.2	15.5
E2-10（E4-10）	馬達鐵損	W	77	91	91	112	112	172	172	262
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	1206	1206	FFFF	FFFF	1208	1208	120A	120A
L2-02	瞬間停電補償時間	s	0.5	0.5	1	1	1	1	1	1
L2-03	最小bb時間	s	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8
L2-04	電壓恢復時間	s	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	Uv檢出值	-	190	190	190	190	190	190	190	190
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	s	0.145	0.145	0.145	0.154	0.154	0.168	0.168	0.175
L8-02	oH預警檢出值	°C	124	124	110	110	110	110	120	120
L8-09	接地短路保護的選擇	-	1	1	1	1	1	1	1	1
L8-35	裝置安裝方法選擇	-	2	2	2	2	2	2	2	2
L8-38	載波頻率降低選擇	-	2	2	2	2	2	2	2	2
n1-03	防止波動時間參數	ms	10	10	10	10	10	10	10	10
n5-02	馬達加速時間	s	0.145	0.145	0.145	0.154	0.154	0.168	0.168	0.175

*1　括弧內是馬達2用的參數。

10.21 在o2-04〔變頻器容量選擇〕和C6-01〔ND/HD選擇〕出廠設定發生變更的參數

No. *1	名稱	單位	出廠設定時的設定值							
-	變頻器型號	-	2042		2056		2070		2082	
C6-01	ND/HD選擇	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
			0	1	0	1	0	1	0	1
o2-04	變頻器容量選擇	Hex.	6B		6D		6E		6F	
E2-11（E4-11）	馬達額定容量	kW	7.5	11	11	15	15	18.5	18.5	22
b3-06	速度搜尋中的輸出電流1	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b3-08	速度搜尋用ACR增益	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b3-26	旋轉方向判定值	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
b8-03	節能控制濾波時間參數	s	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
b8-04	節能係數	-	72.69	70.44	70.44	63.13	63.13	57.87	57.87	51.79
C5-17（C5-37）	馬達慣性	kgm^2	0.037	0.053	0.053	0.076	0.076	0.138	0.138	0.165
C6-02	載波頻率選擇	-	1	7	1	7	1	7	1	7
E2-01（E4-01）	馬達的額定電流	A	26.6	39.7	39.7	53	53	65.8	65.8	77.2
E2-02（E4-02）	馬達額定滑差	Hz	1.3	1.7	1.7	1.6	1.6	1.67	1.67	1.7
E2-03（E4-03）	馬達的空載電流	A	8	11.2	11.2	15.2	15.2	15.7	15.7	18.5
E2-05（E4-05）	馬達線間電阻	Ω	0.288	0.23	0.23	0.138	0.138	0.101	0.101	0.079
E2-06（E4-06）	馬達漏電感	%	15.5	19.5	19.5	17.2	17.2	15.7	20.1	19.5
E2-10（E4-10）	馬達鐵損	W	262	245	245	272	272	505	505	538
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	120B	120B	120D	120D	120E	120E	120F	120F
L2-02	瞬間停電補償時間	s	1	1	2	2	2	2	2	2
L2-03	最小bb時間	s	0.8	0.9	0.9	1	1	1	1	1
L2-04	電壓恢復時間	s	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
L2-05	Uv檢出值	-	190	190	190	190	190	190	190	190
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	s	0.175	0.265	0.265	0.244	0.244	0.317	0.317	0.355
L8-02	oH預警檢出值	°C	125	125	120	120	120	120	125	125
L8-09	接地短路保護的選擇	-	1	1	1	1	1	1	1	1
L8-35	裝置安裝方法選擇	-	2	2	2	2	2	2	2	2
L8-38	載波頻率降低選擇	-	2	2	2	2	2	2	2	2
n1-03	防止波動時間參數	ms	10	10	10	10	10	10	10	10
n5-02	馬達加速時間	s	0.175	0.265	0.265	0.244	0.244	0.317	0.317	0.355

*1　括弧內是馬達2用的參數。

No. *1	名稱	單位	出廠設定時的設定值							
-	變頻器型號	-	2110		2138		2169		2211	
C6-01	ND/HD選擇	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
			0	1	0	1	0	1	0	1
o2-04	變頻器容量選擇	Hex.	70		72		73		74	
E2-11（E4-11）	馬達額定容量	kW	22	30	30	37	37	45	45	55
b3-06	速度搜尋中的輸出電流1	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b3-08	速度搜尋用ACR增益	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b3-26	旋轉方向判定值	-	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
b8-03	節能控制濾波時間參數	s	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.00
b8-04	節能係數	-	51.79	46.27	46.27	38.16	38.16	35.78	35.78	31.35
C5-17（C5-37）	馬達慣性	kgm^2	0.165	0.220	0.220	0.273	0.273	0.333	0.333	0.490
C6-02	載波頻率選擇	-	1	7	1	7	1	7	1	7
E2-01（E4-01）	馬達的額定電流	A	77.2	105	105	131	131	160	160	190
E2-02（E4-02）	馬達額定滑差	Hz	1.7	1.8	1.8	1.33	1.33	1.6	1.6	1.43
E2-03（E4-03）	馬達的空載電流	A	18.5	21.9	21.9	38.2	38.2	44	44	45.6
E2-05（E4-05）	馬達線間電阻	Ω	0.079	0.064	0.064	0.039	0.039	0.03	0.03	0.022
E2-06（E4-06）	馬達漏電感	%	19.5	20.8	20.8	18.8	18.8	20.2	20.2	20.5
E2-10（E4-10）	馬達鐵損	W	538	699	699	823	823	852	852	960
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	1210	1210	1212	1212	1213	1213	1214	1214
L2-02	瞬間停電補償時間	s	2	2	2	2	2	2	2	2
L2-03	最小bb時間	s	1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3
L2-04	電壓恢復時間	s	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1	1	1
L2-05	Uv檢出值	-	190	190	190	190	190	190	190	190
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	s	0.355	0.323	0.323	0.32	0.32	0.387	0.387	0.317
L8-02	oH預警檢出值	°C	130	130	130	130	130	130	125	125
L8-09	接地短路保護的選擇	-	1	1	1	1	1	1	1	1
L8-35	裝置安裝方法選擇	-	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-38	載波頻率降低選擇	-	2	2	2	2	2	2	2	2
n1-03	防止波動時間參數	ms	10	10	10	10	10	10	10	10
n5-02	馬達加速時間	s	0.355	0.323	0.323	0.32	0.32	0.387	0.387	0.317

*1　括弧內是馬達2用的參數。

10.21 在o2-04〔變頻器容量選擇〕和C6-01〔ND/HD選擇〕出廠設定發生變更的參數

No. *1	名稱	單位	出廠設定時的設定值							
-	變頻器型號	-	2257		2313		2360		2415	
C6-01	ND/HD選擇	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
			0	1	0	1	0	1	0	1
o2-04	變頻器容量選擇	Hex.	75		76		77		78	
E2-11（E4-11）	馬達額定容量	kW	55	75	75	90	90	110	110	110
b3-06	速度搜尋中的輸出電流1	-	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
b3-08	速度搜尋用ACR增益	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b3-26	旋轉方向判定值	-	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
b8-03	節能控制濾波時間參數	s	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
b8-04	節能係數	-	31.35	23.1	23.1	20.65	20.65	18.12	18.12	18.12
C5-17（C5-37）	馬達慣性	kgm^2	0.49	0.90	0.90	1.10	1.10	1.90	1.90	1.90
C6-02	載波頻率選擇	-	1	7	1	7	1	7	1	7
E2-01（E4-01）	馬達的額定電流	A	190	260	260	260	260	260	260	260
E2-02（E4-02）	馬達額定滑差	Hz	1.43	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39
E2-03（E4-03）	馬達的空載電流	A	45.6	72	72	72	72	72	72	72
E2-05（E4-05）	馬達線間電阻	Ω	0.022	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
E2-06（E4-06）	馬達漏電感	%	20.5	20	20	20	20	20	20	20
E2-10（E4-10）	馬達鐵損	W	960	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	1215	1215	1216	1216	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF
L2-02	瞬間停電補償時間	s	2	2	2	2	2	2	2	2
L2-03	最小bb時間	s	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.7	1.7	1.7
L2-04	電壓恢復時間	s	1	1	1	1	1	1	1	1
L2-05	Uv檢出值	-	190	190	190	190	190	190	190	190
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	s	0.317	0.533	0.533	0.592	0.592	0.646	0.646	0.646
L8-02	oH預警檢出值	°C	115	115	120	120	120	120	120	120
L8-09	接地短路保護的選擇	-	1	1	1	1	1	1	1	1
L8-35	裝置安裝方法選擇	-	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-38	載波頻率降低選擇	-	2	2	2	2	2	2	2	2
n1-03	防止波動時間參數	ms	10	10	10	10	100	100	100	100
n5-02	馬達加速時間	s	0.317	0.533	0.533	0.592	0.592	0.646	0.646	0.646

*1　括弧內是馬達2用的參數。

◆ 400V級

No. *1	名稱	單位	出廠設定時的設定值							
-	變頻器型號	-	4002		4004		4005		4007	
C6-01	ND/HD選擇	-	HD1	ND1	HD1	ND1	HD1	ND1	HD1	ND1
			0	1	0	1	0	1	0	1
o2-04	變頻器容量選擇	Hex.	92		93		94		95	
E2-11（E4-11）	馬達額定容量	kW	0.55	0.75	1.1	1.5	1.5	2.2	2.2	3.0
b3-06	速度搜尋中的輸出電流1	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b3-08	速度搜尋用ACR增益	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b3-26	旋轉方向判定值	-	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
b8-03	節能控制濾波時間參數	s	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
b8-04	節能係數	-	576.4	447.4	447.4	338.8	338.8	313.6	313.6	265.7
C5-17（C5-37）	馬達慣性	kgm^2	0.0015	0.0028	0.0028	0.0068	0.0068	0.0088	0.0088	0.0158
C6-02	載波頻率選擇	-	1	7	1	7	1	7	1	7
E2-01（E4-01）	馬達的額定電流	A	1	1.6	1.6	3.1	3.1	4.2	4.2	5.7
E2-02（E4-02）	馬達額定滑差	Hz	2.9	2.6	2.6	2.5	2.5	3	3	2.7
E2-03（E4-03）	馬達的空載電流	A	0.6	0.8	0.8	1.4	1.4	1.5	1.5	1.9
E2-05（E4-05）	馬達線間電阻	Ω	38.198	22.459	22.459	10.1	10.1	6.495	6.495	4.360
E2-06（E4-06）	馬達漏電感	%	18.2	14.3	14.3	18.3	18.3	18.7	18.7	19
E2-10（E4-10）	馬達鐵損	W	14	26	26	53	53	77	77	105
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	1232	1232	1233	1233	1235	1235	1236	1236
L2-02	瞬間停電補償時間	s	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.5
L2-03	最小bb時間	s	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5
L2-04	電壓恢復時間	s	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	Uv檢出值	-	380	380	380	380	380	380	380	380
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	s	0.178	0.142	0.142	0.166	0.166	0.145	0.145	0.145
L8-02	oH預警檢出值	°C	110	110	110	110	112	112	110	110
L8-09	接地短路保護的選擇	-	1	1	1	1	1	1	1	1
L8-35	裝置安裝方法選擇	-	2	2	2	2	2	2	2	2
L8-38	載波頻率降低選擇	-	2	2	2	2	2	2	2	2
n1-03	防止波動時間參數	ms	10	10	10	10	10	10	10	10
n5-02	馬達加速時間	s	0.178	0.142	0.142	0.166	0.166	0.145	0.145	0.145

*1　括弧內是馬達2用的參數。

10.21 在o2-04〔變頻器容量選擇〕和C6-01〔ND/HD選擇〕出廠設定發生變更的參數

No. *1	名稱	單位	出廠設定時的設定值							
-	變頻器型號	-	4009		4012		4018		4023	
C6-01	ND/HD選擇	-	HD1	ND1	HD1	ND1	HD1	ND1	HD1	ND1
			0	1	0	1	0	1	0	1
o2-04	變頻器容量選擇	Hex.	96		97		99		9A	
E2-11（E4-11）	馬達額定容量	kW	3.0	4.0	4.0	5.5	5.5	7.5	7.5	11
b3-06	速度搜尋中的輸出電流1	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b3-08	速度搜尋用ACR增益	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b3-26	旋轉方向判定值	-	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
b8-03	節能控制濾波時間參數	s	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
b8-04	節能係數	-	265.7	245.8	245.8	189.5	189.5	145.38	145.38	140.88
C5-17（C5-37）	馬達慣性	kgm^2	0.0158	0.0158	0.0158	0.0255	0.026	0.037	0.037	0.053
C6-02	載波頻率選擇	-	1	7	1	7	1	7	1	7
E2-01（E4-01）	馬達的額定電流	A	5.7	7	7	9.8	9.8	13.3	13.3	19.9
E2-02（E4-02）	馬達額定滑差	Hz	2.7	2.7	2.7	1.5	1.5	1.3	1.3	1.7
E2-03（E4-03）	馬達的空載電流	A	1.9	2.3	2.3	2.6	2.6	4	4	5.6
E2-05（E4-05）	馬達線間電阻	Ω	4.360	3.333	3.333	1.595	1.595	1.152	1.152	0.922
E2-06（E4-06）	馬達漏電感	%	19	19.3	19.3	18.2	18.2	15.5	15.5	19.6
E2-10（E4-10）	馬達鐵損	W	105	130	130	193	193	263	263	385
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	FFFF	FFFF	1238	1238	123A	123A	123B	123B
L2-02	瞬間停電補償時間	s	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	0.8	1	1
L2-03	最小bb時間	s	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9
L2-04	電壓恢復時間	s	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	Uv檢出值	-	380	380	380	380	380	380	380	380
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	s	0.145	0.154	0.154	0.168	0.168	0.175	0.175	0.265
L8-02	oH預警檢出值	°C	110	110	110	110	110	110	115	115
L8-09	接地短路保護的選擇	-	1	1	1	1	1	1	1	1
L8-35	裝置安裝方法選擇	-	2	2	2	2	2	2	2	2
L8-38	載波頻率降低選擇	-	2	2	2	2	2	2	2	2
n1-03	防止波動時間參數	ms	10	10	10	10	10	10	10	10
n5-02	馬達加速時間	s	0.145	0.154	0.154	0.168	0.168	0.175	0.175	0.265

*1　括弧內是馬達2用的參數。

No. *1	名稱	單位	出廠設定時的設定值							
-	變頻器型號	-	4031		4038		4044		4060	
C6-01	ND/HD選擇	-	HD1	ND1	HD1	ND1	HD1	ND1	HD1	ND1
			0	1	0	1	0	1	0	1
o2-04	變頻器容量選擇	Hex.	9C		9D		9E		9F	
E2-11（E4-11）	馬達額定容量	kW	11	15	15	18.5	18.5	22	22	30
b3-06	速度搜尋中的輸出電流1	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b3-08	速度搜尋用ACR增益	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b3-26	旋轉方向判定值	-	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
b8-03	節能控制濾波時間參數	s	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
b8-04	節能係數	-	140.88	126.26	126.26	115.74	115.74	103.58	103.58	92.54
C5-17（C5-37）	馬達慣性	kgm^2	0.053	0.076	0.076	0.138	0.138	0.165	0.165	0.220
C6-02	載波頻率選擇	-	1	7	1	7	1	7	1	7
E2-01（E4-01）	馬達的額定電流	A	19.9	26.5	26.5	32.9	32.9	38.6	38.6	52.3
E2-02（E4-02）	馬達額定滑差	Hz	1.7	1.6	1.6	1.67	1.67	1.7	1.7	1.8
E2-03（E4-03）	馬達的空載電流	A	5.6	7.6	7.6	7.8	7.8	9.2	9.2	10.9
E2-05（E4-05）	馬達線間電阻	Ω	0.922	0.55	0.55	0.403	0.403	0.316	0.316	0.269
E2-06（E4-06）	馬達漏電感	%	19.6	17.2	17.2	20.1	20.1	23.5	23.5	20.7
E2-10（E4-10）	馬達鐵損	W	385	440	440	508	508	586	586	750
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	123D	123D	123E	123E	123F	123F	1240	1240
L2-02	瞬間停電補償時間	s	2	2	2	2	2	2	2	2
L2-03	最小bb時間	s	0.9	1	1	1	1	1	1	1.1
L2-04	電壓恢復時間	s	0.3	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
L2-05	Uv檢出值	-	380	380	380	380	380	380	380	380
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	s	0.265	0.244	0.244	0.317	0.317	0.355	0.355	0.323
L8-02	oH預警檢出值	°C	120	120	120	120	115	115	120	120
L8-09	接地短路保護的選擇	-	1	1	1	1	1	1	1	1
L8-35	裝置安裝方法選擇	-	2	2	2	2	2	2	0	0
L8-38	載波頻率降低選擇	-	2	2	2	2	2	2	2	2
n1-03	防止波動時間參數	ms	10	10	10	10	10	10	10	10
n5-02	馬達加速時間	s	0.265	0.244	0.244	0.317	0.317	0.355	0.355	0.323

*1　括弧內是馬達2用的參數。

10.21 在o2-04〔變頻器容量選擇〕和C6-01〔ND/HD選擇〕出廠設定發生變更的參數

No. *1	名稱	單位	出廠設定時的設定值							
-	變頻器型號	-	4075		4089		4103		4140	
C6-01	ND/HD選擇	-	HD1	ND1	HD1	ND1	HD1	ND1	HD1	ND1
			0	1	0	1	0	1	0	1
o2-04	變頻器容量選擇	Hex.	A1		A2		A3		A4	
E2-11（E4-11）	馬達額定容量	kW	30	37	37	45	45	55	55	75
b3-06	速度搜尋中的輸出電流1	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7
b3-08	速度搜尋用ACR增益	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8
b3-26	旋轉方向判定值	-	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
b8-03	節能控制濾波時間參數	s	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.00	2.00	2.00
b8-04	節能係數	-	92.54	76.32	76.32	71.56	71.56	67.2	67.2	46.2
C5-17（C5-37）	馬達慣性	kgm^2	0.220	0.273	0.273	0.333	0.333	0.490	0.49	0.90
C6-02	載波頻率選擇	-	1	7	1	7	1	7	1	7
E2-01（E4-01）	馬達的額定電流	A	52.3	65.6	65.6	79.7	79.7	95	95	130
E2-02（E4-02）	馬達額定滑差	Hz	1.8	1.33	1.33	1.6	1.6	1.46	1.46	1.39
E2-03（E4-03）	馬達的空載電流	A	10.9	19.1	19.1	22	22	24	24	36
E2-05（E4-05）	馬達線間電阻	Ω	0.269	0.155	0.155	0.122	0.122	0.088	0.088	0.092
E2-06（E4-06）	馬達漏電感	%	20.7	18.8	18.8	19.9	19.9	20	20	20
E2-10（E4-10）	馬達鐵損	W	750	925	925	1125	1125	1260	1260	1600
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	1242	1242	1243	1243	1244	1244	1245	1245
L2-02	瞬間停電補償時間	s	2	2	2	2	2	2	2	2
L2-03	最小bb時間	s	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3
L2-04	電壓恢復時間	s	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1	1	1
L2-05	Uv檢出值	-	380	380	380	380	380	380	380	380
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	s	0.323	0.32	0.32	0.387	0.387	0.317	0.317	0.533
L8-02	oH預警檢出值	°C	120	120	110	110	120	120	130	130
L8-09	接地短路保護的選擇	-	1	1	1	1	1	1	1	1
L8-35	裝置安裝方法選擇	-	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-38	載波頻率降低選擇	-	2	2	2	2	2	2	2	2
n1-03	防止波動時間參數	ms	10	10	10	10	10	10	30	30
n5-02	馬達加速時間	s	0.323	0.32	0.32	0.387	0.387	0.317	0.317	0.533

*1　括弧內是馬達2用的參數。

No. *1	名稱	單位	出廠設定時的設定值							
-	變頻器型號	-	4168		4208		4250		4296	
C6-01	ND/HD選擇	-	HD1	ND1	HD1	ND1	HD1	ND1	HD1	ND1
			0	1	0	1	0	1	0	1
o2-04	變頻器容量選擇	Hex.	A5		A6		A7		A8	
E2-11（E4-11）	馬達額定容量	kW	75	90	90	110	110	132	132	160
b3-06	速度搜尋中的輸出電流1	-	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
b3-08	速度搜尋用ACR增益	-	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
b3-26	旋轉方向判定值	-	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
b8-03	節能控制濾波時間參數	s	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
b8-04	節能係數	-	46.2	38.91	38.91	36.23	36.23	32.79	32.79	30.13
C5-17（C5-37）	馬達慣性	kgm^2	0.90	1.10	1.10	1.90	1.90	2.10	2.10	3.30
C6-02	載波頻率選擇	-	1	7	1	7	1	7	1	7
E2-01（E4-01）	馬達的額定電流	A	130	156	156	190	190	223	223	270
E2-02（E4-02）	馬達額定滑差	Hz	1.39	1.4	1.4	1.4	1.4	1.38	1.38	1.35
E2-03（E4-03）	馬達的空載電流	A	36	40	40	49	49	58	58	70
E2-05（E4-05）	馬達線間電阻	Ω	0.092	0.056	0.056	0.046	0.046	0.035	0.035	0.029
E2-06（E4-06）	馬達漏電感	%	20	20	20	20	20	20	20	20
E2-10（E4-10）	馬達鐵損	W	1600	1760	1760	2150	2150	2350	2350	2850
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	1246	1246	1247	1247	1248	1248	1249	1249
L2-02	瞬間停電補償時間	s	2	2	2	2	2	2	2	2
L2-03	最小bb時間	s	1.3	1.5	1.5	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8
L2-04	電壓恢復時間	s	1	1	1	1	1	1	1	1
L2-05	Uv檢出值	-	380	380	380	380	380	380	380	380
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	s	0.533	0.592	0.592	0.646	0.646	0.673	0.673	0.777
L8-02	oH預警檢出值	°C	130	130	120	120	120	120	125	125
L8-09	接地短路保護的選擇	-	1	1	1	1	1	1	1	1
L8-35	裝置安裝方法選擇	-	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-38	載波頻率降低選擇	-	2	2	2	2	2	2	2	2
n1-03	防止波動時間參數	ms	30	30	30	30	30	30	30	30
n5-02	馬達加速時間	s	0.533	0.592	0.592	0.646	0.646	0.673	0.673	0.777

*1　括弧內是馬達2用的參數。

No. *1	名稱	單位	出廠設定時的設定值							
-	變頻器型號	-	4371		4389		4453		4568	
C6-01	ND/HD選擇	-	HD1	ND1	HD1	ND1	HD1	ND1	HD1	ND1
			0	1	0	1	0	1	0	1
o2-04	變頻器容量選擇	Hex.	A9		AA		AC		AD	
E2-11（E4-11）	馬達額定容量	kW	160	200	200	220	220	250	250	315
b3-06	速度搜尋中的輸出電流1	-	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
b3-08	速度搜尋用ACR增益	-	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
b3-26	旋轉方向判定值	-	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
b8-03	節能控制濾波時間參數	s	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
b8-04	節能係數	-	30.13	30.57	30.57	27.13	27.13	21.76	21.76	21.76
C5-17（C5-37）	馬達慣性	kgm²	3.30	3.60	3.60	4.10	4.10	6.50	6.50	11.00
C6-02	載波頻率選擇	-	1	7	1	7	1	7	7	1
E2-01（E4-01）	馬達的額定電流	A	270	310	310	370	370	500	500	500
E2-02（E4-02）	馬達額定滑差	Hz	1.35	1.3	1.3	1.3	1.3	1.25	1.25	1.25
E2-03（E4-03）	馬達的空載電流	A	70	81	81	96	96	130	130	130
E2-05（E4-05）	馬達線間電阻	Ω	0.029	0.025	0.025	0.02	0.02	0.014	0.014	0.014
E2-06（E4-06）	馬達漏電感	%	20	20	20	20	20	20	20	20
E2-10（E4-10）	馬達鐵損	W	2850	3200	3200	3700	3700	4700	4700	4700
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	124A	124A	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF
L2-02	瞬間停電補償時間	s	2	2	2	2	2	2	2	2
L2-03	最小bb時間	s	1.8	1.9	1.9	2	2	2.1	2.1	2.1
L2-04	電壓恢復時間	s	1	1	1.8	1.8	1.8	2	2	2
L2-05	Uv檢出值	-	380	380	380	380	380	380	380	380
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	s	0.777	0.864	0.864	0.91	0.91	1.392	1.392	1.392
L8-02	oH預警檢出值	°C	130	130	140	140	140	140	140	140
L8-09	接地短路保護的選擇	-	1	1	1	1	1	1	1	1
L8-35	裝置安裝方法選擇	-	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-38	載波頻率降低選擇	-	2	2	2	2	2	2	2	2
n1-03	防止波動時間參數	ms	30	30	100	100	100	100	100	100
n5-02	馬達加速時間	s	0.777	0.864	0.864	0.91	0.91	1.392	1.392	1.392

*1　括弧內是馬達2用的參數。

No. *1	名稱	單位	出廠設定時的設定值	
-	變頻器型號	-	4675	
C6-01	ND/HD選擇	-	HD1	ND1
			0	1
o2-04	變頻器容量選擇	Hex.	AE	
E2-11（E4-11）	馬達額定容量	kW	315	355
b3-06	速度搜尋中的輸出電流1	-	0.7	0.7
b3-08	速度搜尋用ACR增益	-	0.8	0.8
b3-26	旋轉方向判定值	-	1000	1000
b8-03	節能控制濾波時間參數	s	2.00	2.00
b8-04	節能係數	-	21.76	23.84
C5-17（C5-37）	馬達慣性	kgm^2	11.00	12.00
C6-02	載波頻率選擇	-	1	7
E2-01（E4-01）	馬達的額定電流	A	500	650
E2-02（E4-02）	馬達額定滑差	Hz	1.25	1
E2-03（E4-03）	馬達的空載電流	A	130	130
E2-05（E4-05）	馬達線間電阻	Ω	0.014	0.012
E2-06（E4-06）	馬達漏電感	%	20	20
E2-10（E4-10）	馬達鐵損	W	4700	5560
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	FFFF	FFFF
L2-02	瞬間停電補償時間	s	2	2
L2-03	最小bb時間	s	2.1	2.3
L2-04	電壓恢復時間	s	2	2.2
L2-05	Uv檢出值	-	380	380
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	s	1.392	1.667
L8-02	oH預警檢出值	°C	140	140
L8-09	接地短路保護的選擇	-	1	1
L8-35	裝置安裝方法選擇	-	0	0
L8-38	載波頻率降低選擇	-	2	2
n1-03	防止波動時間參數	ms	100	100
n5-02	馬達加速時間	s	1.392	1.667

*1　括弧內是馬達2用的參數。

10.22 在E5-01〔馬達代碼的選擇〕出廠設定發生變更的參數

（註）這裡未標明的馬達代碼不能設定。

◆ 安川製SMRA系列SPM馬達

表 10.5 200V、1800min^{-1}（r/min）SMRA系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）				
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	0002	0003	0005	0006	0008
	電壓等級	V	200	200	200	200	200
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
	馬達轉速	min^{-1}	1800	1800	1800	1800	1800
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	2.1	4.0	6.9	10.8	17.4
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	8	8	8	8	8
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	2.47	1.02	0.679	0.291	0.169
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	12.7	4.8	3.9	3.6	2.5
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	12.7	4.8	3.9	3.6	2.5
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	0	0	0	0	0
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	62.0	64.1	73.4	69.6	72.2
E1-04	最高輸出頻率	Hz	120	120	120	120	120
E1-05	最大電壓	V	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
E1-06	基底頻率	Hz	120	120	120	120	120
E1-09	最低輸出頻率	Hz	6	6	6	6	6
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.0007	0.0014	0.0021	0.0032	0.0046
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	s	0.064	0.066	0.049	0.051	0.044
n5-02	馬達加速時間	s	0.064	0.066	0.049	0.051	0.044
n8-49	高效控制用d軸電流	%	0	0	0	0	0

表 10.6 200V、3600min^{-1}（r/min）SMRA系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）			
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	0103	0105	0106	0108
	電壓等級	V	200	200	200	200
	容量	kW	0.75	1.5	2.2	3.7
	馬達轉速	min^{-1}	3600	3600	3600	3600
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	0.75	1.5	2.2	3.7
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	4.1	8.0	10.5	16.5
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	8	8	8	8
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	0.538	0.20	0.15	0.097
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	3.2	1.3	1.1	1.1
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	3.2	1.3	1.1	1.1
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	0	0	0	0
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	32.4	32.7	36.7	39.7
E1-04	最高輸出頻率	Hz	240	240	240	240
E1-05	最大電壓	V	200.0	200.0	200.0	200.0
E1-06	基底頻率	Hz	240	240	240	240

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）			
E1-09	最低輸出頻率	Hz	12	12	12	12
C5-17	馬達慣性	kgm²	0.0007	0.0014	0.0021	0.0032
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	s	0.137	0.132	0.132	0.122
n5-02	馬達加速時間	s	0.137	0.132	0.132	0.122
n8-49	高效控制用d軸電流	%	0	0	0	0

◆ 安川製SSR1系列IPM馬達（遞減轉矩用）

表 10.7 200V、1750min^{-1}（r/min）SSR1系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	1202	1203	1205	1206	1208	120A	120B	120D
	電壓等級	V	200	200	200	200	200	200	200	200
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11
	馬達轉速	min^{-1}	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	1.77	3.13	5.73	8.44	13.96	20.63	28.13	41.4
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	8.233	2.284	1.470	0.827	0.455	0.246	0.198	0.094
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	54.84	23.02	17.22	8.61	7.20	4.86	4.15	3.40
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	64.10	29.89	20.41	13.50	10.02	7.43	5.91	3.91
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	223.7	220.3	240.8	238.0	238.7	239.6	258.2	239.3
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大電壓	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基底頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
C5-17	馬達慣性	kgm²	0.0011	0.0017	0.0023	0.0043	0.0083	0.014	0.017	0.027
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.092	0.076	0.051	0.066	0.075	0.083	0.077	0.084
n5-02	馬達加速時間	s	0.092	0.076	0.051	0.066	0.075	0.083	0.077	0.084
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-7.6	-11.5	-9.1	-19.0	-18.7	-23.4	-18.5	-10.9

*1 出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.8 200V、1750min^{-1}（r/min）SSR1系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	120E	120F	1210	1212	1213	1214	1215	1216
	電壓等級	V	200	200	200	200	200	200	200	200
	容量	kW	15	18	22	30	37	45	55	75
	馬達轉速	min^{-1}	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	15.00	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	55.4	68.2	80.6	105.2	131.3	153.1	185.4	257.3
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	0.066	0.051	0.037	0.030	0.020	0.014	0.012	0.006

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	2.45	2.18	1.71	1.35	0.99	0.83	0.79	0.44
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	3.11	2.55	2.05	1.82	1.28	1.01	0.97	0.56
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	248.1	253.6	250.0	280.9	264.2	280.4	311.9	268.0
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大電壓	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基底頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.046	0.055	0.064	0.116	0.140	0.259	0.31	0.42
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.102	0.101	0.098	0.130	0.127	0.193	0.191	0.187
n5-02	馬達加速時間	s	0.102	0.101	0.098	0.130	0.127	0.193	0.191	0.187
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-16.5	-11.3	-12.8	-16.8	-15.6	-10.7	-9.6	-13.3

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.9 400V、1750min^{-1}（r/min）SSR1系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	1232	1233	1235	1236	1238	123A	123B	123D
	電壓等級	V	400	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11
	馬達轉速	min^{-1}	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	0.89	1.56	2.81	4.27	7.08	10.31	13.65	20.7
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	25.370	9.136	6.010	3.297	1.798	0.982	0.786	0.349
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	169.00	92.08	67.71	34.40	32.93	22.7	16.49	13.17
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	197.50	119.56	81.71	54.00	37.70	26.80	23.46	15.60
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	392.6	440.6	478.3	466.3	478.8	478.1	520.0	481.5
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大電壓	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基底頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.0011	0.0017	0.0023	0.0043	0.0083	0.014	0.017	0.027
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.092	0.076	0.051	0.066	0.075	0.083	0.077	0.084
n5-02	馬達加速時間	s	0.092	0.076	0.051	0.066	0.075	0.083	0.077	0.084
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-8.6	-11.5	-10.3	-19.8	-8.5	-11.0	-18.6	-12.5

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.10 400V、1750min-1（r/min）SSR1系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	123E	123F	1240	1242	1243	1244	1245	1246
	電壓等級	V	400	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	15	18	22	30	37	45	55	75
	馬達轉速	min-1	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	15	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	27.5	33.4	39.8	52.0	65.8	77.5	92.7	126.6
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	0.272	0.207	0.148	0.235	0.079	0.054	0.049	0.029
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	10.30	8.72	6.81	5.4	4.08	3.36	3.16	2.12
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	12.77	11.22	8.47	7.26	5.12	3.94	3.88	2.61
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	498.8	509.5	503.9	561.7	528.5	558.1	623.8	594.5
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min-1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大電壓	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基底頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
C5-17	馬達慣性	kgm2	0.046	0.055	0.064	0.116	0.140	0.259	0.31	0.42
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.102	0.101	0.098	0.130	0.127	0.193	0.191	0.187
n5-02	馬達加速時間	s	0.102	0.101	0.098	0.130	0.127	0.193	0.191	0.187
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-15.5	-17.9	-15.1	-16.8	-14.1	-8.8	-9.6	-10.3

*1 出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.11 400V、1750min-1（r/min）SSR1系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）			
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	1247	1248	1249	124A
	電壓等級	V	400	400	400	400
	容量	kW	90	110	132	160
	馬達轉速	min-1	1750	1750	1750	1750
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	90.00	110.00	132.00	160.00
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	160.4	183.3	222.9	267.7
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	0.019	0.017	0.012	0.008
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	1.54	1.44	1.21	0.97
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	2.06	2.21	1.46	1.28
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	524.1	583.7	563.6	601.2
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min-1	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大電壓	V	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基底頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4
C5-17	馬達慣性	kgm2	0.56	0.83	0.96	1.61

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）			
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.208	0.254	0.243	0.338
n5-02	馬達加速時間	s	0.208	0.254	0.243	0.338
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-17.0	-21.7	-10.9	-13.2

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.12 200V、1450min^{-1}（r/min）SSR1系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	1302	1303	1305	1306	1308	130A	130B	130D
	電壓等級	V	200	200	200	200	200	200	200	200
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11
	馬達轉速	min^{-1}	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	1.88	3.13	5.63	8.33	14.17	20.63	27.71	39.6
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	3.190	1.940	1.206	0.665	0.341	0.252	0.184	0.099
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	32.15	26.12	14.72	12.27	8.27	6.49	6.91	4.07
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	41.74	34.30	20.15	14.77	9.81	7.74	7.66	4.65
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	264.3	269.6	284.3	287.1	284.5	298.0	335.0	303.9
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-05	最大電壓	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基底頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.0017	0.0023	0.0043	0.0083	0.0136	0.017	0.027	0.046
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.098	0.071	0.066	0.087	0.085	0.072	0.084	0.096
n5-02	馬達加速時間	s	0.098	0.071	0.066	0.087	0.085	0.072	0.084	0.096
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-6.6	-10.9	-13.5	-9.0	-9.5	-10.1	-6.0	-9.3

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.13 200V、1450min^{-1}（r/min）SSR1系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）						
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	130E	130F	1310	1312	1313	1314	1315
	電壓等級	V	200	200	200	200	200	200	200
	容量	kW	15	18	22	30	37	45	55
	馬達轉速	min^{-1}	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	15.00	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00	55.00
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	55.5	65.6	75.1	105.2	126.0	153.1	186.5
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	0.075	0.057	0.041	0.034	0.023	0.015	0.012
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	3.29	2.53	1.98	1.75	1.48	1.04	0.87
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	3.84	3.01	2.60	2.17	1.70	1.31	1.10
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	311.2	300.9	327.7	354.2	369.6	351.6	374.7

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）						
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-05	最大電壓	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基底頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.055	0.064	0.116	0.140	0.259	0.312	0.42
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.085	0.080	0.122	0.108	0.161	0.160	0.175
n5-02	馬達加速時間	s	0.085	0.080	0.122	0.108	0.161	0.160	0.175
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-10.7	-13.2	-15.7	-11.5	-7.0	-11.8	-10.2

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.14 400V、1450min^{-1}（r/min）SSR1系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	1332	1333	1335	1336	1338	133A	133B	133D
	電壓等級	V	400	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11
	馬達轉速	min^{-1}	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	0.94	1.56	2.81	4.27	6.98	10.21	13.85	19.5
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	12.760	7.421	4.825	2.656	1.353	0.999	0.713	0.393
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	128.60	85.11	58.87	46.42	31.73	26.20	27.06	15.51
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	166.96	113.19	80.59	60.32	40.45	30.94	33.45	19.63
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	528.6	544.2	568.5	572.8	562.9	587.6	670.1	612.7
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-05	最大電壓	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基底頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.0017	0.0023	0.0043	0.0083	0.0136	0.017	0.027	0.046
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.098	0.071	0.066	0.087	0.085	0.072	0.084	0.096
n5-02	馬達加速時間	s	0.098	0.071	0.066	0.087	0.085	0.072	0.084	0.096
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-6.6	-9.2	-13.5	-12.1	-13.7	-10.1	-12.2	-15.5

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.15 400V、1450min^{-1}（r/min）SSR1系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）						
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	133E	133F	1340	1342	1343	1344	1345
	電壓等級	V	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	15	18	22	30	37	45	55
	馬達轉速	min^{-1}	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	15	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00	55.00
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	27.4	32.9	37.6	52.5	63.2	76.4	96.1

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）						
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	0.295	0.223	0.164	0.137	0.093	0.059	0.048
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	12.65	9.87	7.90	7.01	5.93	4.17	3.11
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	15.87	12.40	10.38	8.68	6.79	5.22	4.55
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	624.6	610.4	655.4	708.4	739.2	703.0	747.1
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-05	最大電壓	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基底頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.055	0.064	0.116	0.140	0.259	0.312	0.42
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.085	0.080	0.122	0.108	0.161	0.160	0.175
n5-02	馬達加速時間	s	0.085	0.080	0.122	0.108	0.161	0.160	0.175
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-15.1	-16.0	-15.7	-11.5	-6.8	-11.5	-14.8

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.16 400V、1450min^{-1}（r/min）SSR1系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）			
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	1346	1347	1348	1349
	電壓等級	V	400	400	400	400
	容量	kW	75	90	110	132
	馬達轉速	min^{-1}	1450	1450	1450	1450
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	75.00	90.00	110.00	132.00
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	124.0	153.1	186.5	226.0
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	0.028	0.024	0.015	0.011
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	2.32	2.20	1.45	1.23
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	2.97	3.23	1.88	1.67
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	639.3	708.0	640.7	677.0
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-05	最大電壓	V	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基底頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.56	0.83	0.96	1.61
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.171	0.213	0.201	0.281
n5-02	馬達加速時間	s	0.171	0.213	0.201	0.281
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-15.8	-19.6	-14.9	-15.1

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.17 200V、1150min-1（r/min）SSR1系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	1402	1403	1405	1406	1408	140A	140B	140D
	電壓等級	V	200	200	200	200	200	200	200	200
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11
	馬達轉速	min-1	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	1.88	3.02	6.00	8.85	14.27	20.21	26.67	39.9
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	4.832	2.704	1.114	0.511	0.412	0.303	0.165	0.113
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	48.68	32.31	19.22	12.15	7.94	11.13	6.59	4.96
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	63.21	40.24	24.38	15.35	11.86	14.06	8.55	6.12
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	320.4	327.1	364.4	344.4	357.5	430.8	391.5	384.4
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min-1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-05	最大電壓	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基底頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
C5-17	馬達慣性	kgm2	0.0017	0.0023	0.0083	0.0136	0.0171	0.027	0.046	0.055
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.062	0.044	0.080	0.090	0.067	0.072	0.088	0.073
n5-02	馬達加速時間	s	0.062	0.044	0.080	0.090	0.067	0.072	0.088	0.073
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-8.8	-9.9	-9.3	-10.0	-17.7	-12.3	-15.3	-13.9

*1 出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.18 200V、1150min-1（r/min）SSR1系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）					
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	140E	140F	1410	1412	1413	1414
	電壓等級	V	200	200	200	200	200	200
	容量	kW	15	18	22	30	37	45
	馬達轉速	min-1	1150	1150	1150	1150	1150	1150
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	15	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	55.6	63.5	74.4	104.2	129.6	154.2
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	0.084	0.066	0.048	0.035	0.023	0.016
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	3.83	3.33	2.38	2.04	1.53	1.16
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	4.65	4.50	3.15	2.86	2.27	1.54
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	372.1	421.3	410.9	436.1	428.8	433.3
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min-1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-05	最大電壓	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基底頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
C5-17	馬達慣性	kgm2	0.064	0.116	0.140	0.259	0.312	0.418

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）					
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.062	0.091	0.092	0.125	0.122	0.135
n5-02	馬達加速時間	s	0.062	0.091	0.092	0.125	0.122	0.135
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-14.4	-17.9	-15.9	-17.9	-20.1	-13.7

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.19 400V、1150min^{-1}（r/min）SSR1系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	1432	1433	1435	1436	1438	143A	143B	143D
	電壓等級	V	400	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11
	馬達轉速	min^{-1}	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	0.94	1.51	3.00	4.43	7.08	10.10	13.33	19.9
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	19.320	10.800	4.456	2.044	1.483	1.215	0.660	0.443
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	194.70	129.20	76.88	48.60	37.58	44.54	26.36	19.10
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	252.84	160.90	97.52	61.40	47.65	56.26	34.20	24.67
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	640.9	654.1	728.8	688.9	702.0	861.5	783.0	762.2
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-05	最大電壓	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基底頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.0017	0.0023	0.0083	0.0136	0.0171	0.027	0.046	0.055
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.062	0.044	0.080	0.090	0.067	0.072	0.088	0.073
n5-02	馬達加速時間	s	0.062	0.044	0.080	0.090	0.067	0.072	0.088	0.073
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-8.8	-9.9	-9.3	-10.0	-12.8	-12.3	-15.3	-16.7

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.20 400V、1150min^{-1}（r/min）SSR1系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）					
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	143E	143F	1440	1442	1443	1444
	電壓等級	V	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	15	18	22	30	37	45
	馬達轉速	min^{-1}	1150	1150	1150	1150	1150	1150
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	15	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	27.8	31.8	37.2	52.1	64.8	76.6
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	0.331	0.264	0.192	0.140	0.093	0.063
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	15.09	13.32	9.52	8.16	6.13	4.63
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	18.56	18.00	12.60	11.40	9.10	6.15
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	749.6	842.7	821.8	872.3	857.7	866.6

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）					
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-05	最大電壓	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基底頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.064	0.116	0.140	0.259	0.312	0.418
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.062	0.091	0.092	0.125	0.122	0.135
n5-02	馬達加速時間	s	0.062	0.091	0.092	0.125	0.122	0.135
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-14.9	-17.9	-15.9	-17.7	-20.1	-13.8

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.21 400V、1150min^{-1}（r/min）SSR1系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）			
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	1445	1446	1447	1448
	電壓等級	V	400	400	400	400
	容量	kW	55	75	90	110
	馬達轉速	min^{-1}	1150	1150	1150	1150
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	55.00	75.00	90.00	110.00
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	92.0	127.1	150.5	185.4
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	0.051	0.033	0.027	0.015
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	3.96	3.03	2.60	1.89
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	5.00	5.14	3.28	2.33
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	854.0	823.1	853.4	829.2
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-05	最大電壓	V	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基底頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.56	0.83	0.96	1.61
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.147	0.161	0.154	0.212
n5-02	馬達加速時間	s	0.147	0.161	0.154	0.212
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-12.5	-28.8	-13.3	-11.6

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

◆ 安川製SST4系列IPM馬達（固定轉矩用）

表 10.22 200V、1750min^{-1}（r/min）SST4系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	2202	2203	2205	2206	2208	220A	220B	220D
	電壓等級	V	200	200	200	200	200	200	200	200
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11
	馬達轉速	min^{-1}	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	1.77	3.54	6.56	8.96	14.79	20.94	29.58	41.1
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	2.247	1.132	0.774	0.479	0.242	0.275	0.161	0.111
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	22.32	12.38	8.90	7.39	5.06	5.82	3.86	3.59
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	32.50	15.72	11.96	9.63	6.42	6.74	4.66	4.32
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	215.2	203.9	219.3	230.6	235.1	251.7	235.7	252.0
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大電壓	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基底頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.0016	0.0022	0.0042	0.0081	0.0133	0.013	0.017	0.027
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.134	0.099	0.094	0.124	0.121	0.081	0.075	0.082
n5-02	馬達加速時間	s	0.134	0.099	0.094	0.124	0.121	0.081	0.075	0.082
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-9.3	-6.4	-10.0	-9.9	-9.7	-8.4	-11.5	-13.1

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.23 200V、1750min^{-1}（r/min）SST4系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	220E	220F	2210	2212	2213	2214	2215	2216
	電壓等級	V	200	200	200	200	200	200	200	200
	容量	kW	15	18	22	30	37	45	55	75
	馬達轉速	min^{-1}	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	15	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	54.2	68.2	78.6	104.2	129.2	153.1	205.2	260.4
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	0.071	0.049	0.040	0.030	0.020	0.013	0.009	0.006
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	2.67	1.98	1.69	1.31	0.88	0.77	0.55	0.40
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	3.10	2.41	2.12	1.61	1.14	1.04	0.69	0.50
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	253.7	244.6	256.3	283.1	266.3	260.0	261.5	259.3
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大電壓	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基底頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.044	0.054	0.063	0.113	0.137	0.252	0.30	0.41
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.099	0.098	0.096	0.126	0.124	0.188	0.186	0.184
n5-02	馬達加速時間	s	0.099	0.098	0.096	0.126	0.124	0.188	0.186	0.184
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-10.9	-14.3	-15.1	-11.3	-14.1	-18.8	-11.4	-12.2

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.24 400V、1750min-1（r/min）SST4系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	2232	2233	2235	2236	2238	223A	223B	223D
	電壓等級	V	400	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11
	馬達轉速	min-1	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	0.92	1.77	3.33	4.48	7.50	10.42	14.27	20.5
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	8.935	4.570	3.096	1.906	0.972	1.103	0.630	0.429
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	80.14	48.04	35.60	30.31	20.03	23.41	14.86	14.34
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	110.76	64.88	47.84	38.36	24.97	28.70	17.25	17.25
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	416.5	399.4	438.5	475.5	463.7	485.8	470.4	513.4
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min-1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大電壓	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基底頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
C5-17	馬達慣性	kgm2	0.0016	0.0022	0.0042	0.0081	0.0133	0.013	0.017	0.027
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.134	0.099	0.094	0.124	0.121	0.081	0.075	0.082
n5-02	馬達加速時間	s	0.134	0.099	0.094	0.124	0.121	0.081	0.075	0.082
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-7.5	-8.5	-9.8	-8.2	-9.1	-13.1	-9.2	-12.4

*1 出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.25 400V、1750min-1（r/min）SST4系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	223E	223F	2240	2242	2243	2244	2245	2246
	電壓等級	V	400	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	15	18	22	30	37	45	55	75
	馬達轉速	min-1	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	15	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	26.4	34.2	38.8	52.2	65.4	77.6	99.3	130.2
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	0.275	0.196	0.160	0.120	0.077	0.052	0.036	0.023
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	9.99	7.92	6.82	5.24	3.57	2.98	1.59	1.59
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	12.37	9.64	8.51	6.44	4.65	3.75	2.78	1.97
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	505.3	489.2	509.5	566.2	531.6	530.6	515.2	515.2
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min-1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大電壓	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基底頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
C5-17	馬達慣性	kgm²	0.044	0.054	0.063	0.113	0.137	0.252	0.30	0.41
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.099	0.098	0.096	0.126	0.124	0.188	0.186	0.184
n5-02	馬達加速時間	s	0.099	0.098	0.096	0.126	0.124	0.188	0.186	0.184
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-15.1	-14.3	-15.3	-11.3	-14.5	-13.2	-22.6	-11.9

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.26 400V、1750min^{-1}（r/min）SST4系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）						
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	2247	2248	2249	224A	224C	224D	224E
	電壓等級	V	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	90	110	132	160	200	220	300
	馬達轉速	min^{-1}	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	90.00	110.00	132.00	160.00	200.00	250.00	300.00
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	153.1	184.4	229.2	269.8	346.9	421.9	520.8
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	0.019	0.017	0.012	0.008	0.005	0.004	0.002
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	1.51	1.43	1.13	0.96	0.65	0.67	0.40
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	1.76	1.92	1.54	1.26	0.88	0.74	0.52
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	538.3	590.9	548.2	603.9	556.8	593.1	495.4
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大電壓	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基底頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
C5-17	馬達慣性	kgm²	0.55	0.82	0.96	1.60	1.95	2.82	3.70
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.205	0.250	0.244	0.336	0.327	0.379	0.414
n5-02	馬達加速時間	s	0.205	0.250	0.244	0.336	0.327	0.379	0.414
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-8.6	-14.8	-17.5	-12.5	-14.7	-5.1	-16.3

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.27 200V、1450min^{-1}（r/min）SST4系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	2302	2303	2305	2306	2308	230A	230B	230D
	電壓等級	V	200	200	200	200	200	200	200	200
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11
	馬達轉速	min^{-1}	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	1.77	3.33	5.94	9.48	14.17	20.42	27.92	39.6
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	3.154	1.835	0.681	0.308	0.405	0.278	0.180	0.098
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	28.46	19.46	10.00	6.88	8.15	5.77	6.32	3.34
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	39.29	25.89	15.20	9.25	10.76	8.60	8.80	4.61

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	268.8	256.9	271.9	260.2	286.8	314.9	300.8	292.3
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-05	最大電壓	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基底頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.0016	0.0022	0.0081	0.0133	0.0133	0.017	0.027	0.044
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.092	0.068	0.125	0.139	0.083	0.070	0.082	0.092
n5-02	馬達加速時間	s	0.092	0.068	0.125	0.139	0.083	0.070	0.082	0.092
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-7.5	-9.4	-13.9	-10.0	-15.0	-17.9	-22.7	-20.5

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.28 200V、1450min^{-1}（r/min）SST4系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	230E	230F	2310	2312	2313	2314	2315	2316
	電壓等級	V	200	200	200	200	200	200	200	200
	容量	kW	15	18	22	30	37	45	55	75
	馬達轉速	min^{-1}	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	15.0	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	54.2	68.3	75.2	102.0	131.3	160.4	191.7	257.3
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	0.073	0.055	0.048	0.034	0.023	0.016	0.012	0.007
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	2.94	2.23	2.08	1.67	1.39	0.94	0.82	0.56
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	3.65	2.85	2.66	2.04	1.73	1.22	1.06	0.76
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	305.1	297.6	355.8	355.4	324.0	302.4	337.2	323.4
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-05	最大電壓	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基底頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.054	0.063	0.113	0.137	0.252	0.304	0.41	0.55
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.083	0.079	0.118	0.105	0.157	0.156	0.172	0.169
n5-02	馬達加速時間	s	0.083	0.079	0.118	0.105	0.157	0.156	0.172	0.169
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-14.6	-16.4	-11.8	-10.5	-14.5	-17.4	-13.8	-17.5

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.29 400V、1450min-1（r/min）SST4系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	2332	2333	2335	2336	2338	233A	233B	233D
	電壓等級	V	400	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11
	馬達轉速	min-1	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	0.91	1.67	3.02	4.74	7.08	10.21	13.96	20.5
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	12.616	7.340	2.724	1.232	1.509	1.112	0.720	0.393
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	113.84	77.84	40.00	27.52	31.73	23.09	25.28	13.36
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	157.16	103.56	60.80	37.00	40.88	34.39	35.20	18.44
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	490.8	513.8	543.7	520.3	580.8	602.7	601.5	584.6
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min-1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-05	最大電壓	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基底頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
C5-17	馬達慣性	kgm2	0.0016	0.0022	0.0081	0.0133	0.0133	0.017	0.027	0.044
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.092	0.068	0.125	0.139	0.083	0.070	0.082	0.092
n5-02	馬達加速時間	s	0.092	0.068	0.125	0.139	0.083	0.070	0.082	0.092
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-9.5	-9.4	-13.7	-10.0	-12.9	-19.9	-22.8	-19.8

*1 出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.30 400V、1450min-1（r/min）SST4系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	233E	233F	2340	2342	2343	2344	2345	2346
	電壓等級	V	400	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	15	18	22	30	37	45	55	75
	馬達轉速	min-1	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	15	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	27.1	34.2	37.6	50.9	65.4	80.2	96.1	129.2
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	0.291	0.220	0.192	0.136	0.091	0.064	0.048	0.028
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	11.77	8.94	8.32	6.68	5.30	3.76	3.09	2.24
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	14.60	11.40	10.64	8.16	6.80	4.88	4.75	3.03
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	610.3	595.2	711.6	710.8	652.7	604.8	669.1	646.8
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min-1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-05	最大電壓	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基底頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.054	0.063	0.113	0.137	0.252	0.304	0.41	0.55
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.083	0.079	0.118	0.105	0.157	0.156	0.172	0.169
n5-02	馬達加速時間	s	0.083	0.079	0.118	0.105	0.157	0.156	0.172	0.169
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-14.5	-16.1	-11.8	-10.5	-15.6	-17.4	-21.7	-17.3

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.31 400V、1450min^{-1}（r/min）SST4系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）					
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	2347	2348	2349	234A	234C	234D
	電壓等級	V	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	90	110	132	160	200	250
	馬達轉速	min^{-1}	1450	1450	1450	1450	1450	1450
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	90.00	110.00	132.00	160.00	200.00	250.00
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	153.1	191.7	226.0	268.8	331.3	422.9
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	0.024	0.015	0.011	0.007	0.006	0.003
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	2.20	1.34	1.23	0.92	0.84	0.61
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	3.23	2.16	1.67	1.30	1.25	0.89
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	708.0	637.8	677.0	661.7	687.1	655.9
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-05	最大電壓	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基底頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.82	0.96	1.60	1.95	2.82	3.70
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.210	0.201	0.279	0.281	0.325	0.341
n5-02	馬達加速時間	s	0.210	0.201	0.279	0.281	0.325	0.341
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-19.6	-24.1	-15.1	-17.0	-19.8	-19.3

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.32 200V、1150min^{-1}（r/min）SST4系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	2402	2403	2405	2406	2408	240A	240B	240D
	電壓等級	V	200	200	200	200	200	200	200	200
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11
	馬達轉速	min^{-1}	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	1.77	3.44	5.94	9.17	14.79	20.21	27.40	39.0
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	2.680	1.520	1.071	0.542	0.362	0.295	0.162	0.115
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	30.55	15.29	17.48	11.98	8.60	9.54	5.31	4.44

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	42.71	24.28	22.51	15.51	10.69	13.84	8.26	5.68
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	313.1	313.1	345.3	342.9	363.8	384.3	379.9	370.2
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-05	最大電壓	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基底頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.0022	0.0042	0.0081	0.0133	0.0168	0.027	0.044	0.054
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.080	0.081	0.078	0.088	0.066	0.070	0.085	0.071
n5-02	馬達加速時間	s	0.080	0.081	0.078	0.088	0.066	0.070	0.085	0.071
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-8.4	-11.0	-10.7	-10.7	-9.4	-22.5	-22.2	-16.7

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.33 200V、1150min^{-1}（r/min）SST4系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）							
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	240E	240F	2410	2412	2413	2414	2415	2416
	電壓等級	V	200	200	200	200	200	200	200	200
	容量	kW	15	18	22	30	37	45	55	75
	馬達轉速	min^{-1}	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	15	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	55.9	65.4	77.0	103.5	126.0	153.1	188.5	260.4
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	0.083	0.065	0.052	0.035	0.026	0.019	0.013	0.009
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	3.50	2.92	2.55	2.03	1.59	1.24	0.98	0.70
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	4.23	3.79	3.22	2.46	1.92	1.64	1.37	0.97
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	364.5	404.5	445.1	444.4	447.3	470.8	422.4	418.3
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-05	最大電壓	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基底頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.063	0.113	0.137	0.252	0.304	0.410	0.55	0.82
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.061	0.089	0.090	0.122	0.119	0.132	0.145	0.159
n5-02	馬達加速時間	s	0.061	0.089	0.090	0.122	0.119	0.132	0.145	0.159
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-13.7	-15.2	-10.9	-9.8	-9.3	-11.5	-17.7	-17.1

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.34 400V、1150min-1（r/min）SST4系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）						
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	2432	2433	2435	2436	2438	243A	243B
	電壓等級	V	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5
	馬達轉速	min-1	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	0.89	1.72	3.02	4.58	7.40	10.21	13.75
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	10.720	6.080	4.336	2.143	1.428	1.199	0.648
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	122.20	61.16	70.24	46.20	33.87	41.67	21.24
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	170.80	97.12	90.04	60.28	42.98	69.15	33.04
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	626.1	626.1	703.1	727.6	699.0	861.5	759.7
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min-1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-05	最大電壓	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基底頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
C5-17	馬達慣性	kgm2	0.0022	0.0042	0.0081	0.0133	0.0168	0.027	0.044
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.080	0.081	0.078	0.088	0.066	0.070	0.085
n5-02	馬達加速時間	s	0.080	0.081	0.078	0.088	0.066	0.070	0.085
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-8.4	-11.0	-9.9	-9.0	-11.4	-23.2	-22.1

*1 出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.35 400V、1150min-1（r/min）SST4系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）						
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	243D	243E	243F	2440	2442	2443	2444
	電壓等級	V	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	11	15	18	22	30	37	45
	馬達轉速	min-1	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	11.0	15	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	19.5	27.7	32.7	39.2	51.8	63.0	76.6
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	0.460	0.325	0.260	0.209	0.140	0.106	0.076
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	17.76	12.83	11.68	10.09	8.12	6.43	4.96
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	22.72	17.19	15.16	16.25	9.84	7.71	6.56
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	740.4	716.6	809.1	786.2	888.8	857.7	941.6
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min-1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-05	最大電壓	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基底頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）						
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.054	0.063	0.113	0.137	0.252	0.304	0.410
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.071	0.061	0.089	0.090	0.122	0.119	0.132
n5-02	馬達加速時間	s	0.071	0.061	0.089	0.090	0.122	0.119	0.132
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-16.7	-20.2	-15.2	-27.7	-9.8	-10.2	-11.5

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

表 10.36 400V、1150min^{-1}（r/min）SST4系列的馬達代碼設定

No.	名稱	單位	馬達代碼（E5-01的設定值）						
E5-01	馬達代碼選擇（PM用）	-	2445	2446	2447	2448	2449	244A	244C
	電壓等級	V	400	400	400	400	400	400	400
	容量	kW	55	75	90	110	132	160	200
	馬達轉速	min^{-1}	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
E5-02	馬達額定容量（PM用）	kW	55.00	75.00	90.00	110.00	132.00	160.00	200.00
E5-03	馬達額定電流（PM用）	A	93.1	128.1	153.1	186.5	221.9	269.8	336.5
E5-04	馬達的極數（PM用）	-	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（r1）（PM用）	Ω	0.051	0.032	0.026	0.015	0.012	0.009	0.007
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）（PM用）	mH	3.99	2.97	2.44	1.87	1.49	1.41	1.22
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）（PM用）	mH	5.39	3.90	3.23	2.46	2.08	1.88	1.51
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）（PM用）	mVs/rad	853.8	829.6	835.6	833.4	848.6	889.1	915.0
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）（PM用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高輸出頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-05	最大電壓	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基底頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09	最低輸出頻率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
C5-17	馬達慣性	kgm^2	0.55	0.82	0.96	1.60	1.95	2.82	3.70
L3-24 *1	慣性換算的馬達加速時間	s	0.145	0.159	0.155	0.211	0.214	0.256	0.268
n5-02	馬達加速時間	s	0.145	0.159	0.155	0.211	0.214	0.256	0.268
n8-49	高效控制用d軸電流	%	-15.9	-15.7	-15.7	-14.7	-16.5	-14.1	-10.3

*1　出廠設定因o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

11

參數的詳細內容

11.1 安全注意事項 468
11.2 A：環境設定 469
11.3 b：應用程式 486
11.4 C：自動調整 528
11.5 d：指令 548
11.6 E：馬達參數 566
11.7 F：選購卡 584
11.8 H：端子功能選擇 616
11.9 L：保護功能 676
11.10 n：特殊調整 714
11.11 o：操作器的設定 732
11.12 T：自動調整 748

11.1 安全注意事項

⚠危險

請注意本使用說明書中有關安全的所有資訊。

如果不遵守警告事項，可能會導致死亡或重傷，敬請注意。因貴公司或貴公司客戶未遵守本使用說明書的內容而造成的傷害和裝置損壞，本公司將不負任何責任。

11.2 A：環境設定

A參數〔環境設定〕用來設定變頻器操作環境相關的項目。

◆ A1：環境設定模式

A1參數用來設定變頻器的操作環境及動作條件。例如，設定操作器上顯示的語言、變頻器的控制模式及參數的存取級別等項目。

■ A1-00：LCD操作器顯示語言的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
A1–00（0100）RUN	LCD操作器顯示語言的選擇	選擇LCD操作器所顯示的語言。	0（0 - 12）

（註）即使透過A1-03〔初始化〕將變頻器初始化，本參數的設定值也不會被初始化。

0：英語
1：日語
2：德語
3：法語
4：意大利語
5：西班牙語
6：葡萄牙語
7：漢語（簡體字）
8：捷克語
9：俄語
10：土耳其語
11：波蘭語
12：希臘語

■ A1-01：參數的存取級別

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
A1-01（0101）RUN	參數的存取級別	要限制參數的存取時進行設定。透過存取級別的設定，限定操作器上顯示的參數及可設定的參數。	2（0 - 3）

0：監視專用
可存取A1-00、A1-01、A1-04〔密碼〕及U監視。

1：常用參數
只可存取登記在A1-00、A1-01、A1-04及A2-01～A2-32〔常用參數1～32〕中的參數。

2：所有參數
可以存取除了專家模式用之外的所有參數。

3：所有參數（包含專家模式）
可以存取包含專家模式用的所有參數。

關於參數的存取，請注意以下事項。

- 使用A1-04和A1-05〔密碼的設定〕在變頻器中設定密碼時，無法變更A1-01～A1-03、A1-06、A1-07及A2-01～A2-32的設定值。
- H1-xx〔多功能接點輸出端子的功能選擇〕= 1B〔參數寫入許可〕時，即使設定為A1-01 = 1、2、3，如果不將選擇1B的多功能接點ON，則不能變更參數。
- 使用MEMOBUS/Modbus通訊變更參數時，結束串列通訊寫入過程的確定指令從上位裝置輸入到變頻器前，不能使用操作器來變更參數。

■ A1-02：控制模式的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
A1-02（0102）	控制模式的選擇	選擇對應使用馬達的種類及變頻器的用途的控制方式。	2（0 - 8）

（註）• 變更控制模式後，取決於A1-02設定的參數將變更為出廠設定。
• 使用2馬達切換功能時，將分配H1-xx = 16〔端子Sx的功能選擇 = 馬達切換指令〕的端子設為OFF後，請變更A1-02的設定。如果步驟錯誤，將顯示oPE08〔參數選擇不當〕。

選擇對應使用馬達的種類及變頻器的用途的控制方式。

0：無PG V/f控制（V/f）

該控制模式用於不要求快速響應和正確速度控制的所有變速控制以及用1台變頻器連接多台馬達的用途。馬達參數不明確或不能進行自動調整時也使用該模式。速度控制範圍為1：40。

1：附PG V/f控制（CL-V/f）

該控制模式用於響應性慢但需要正確的速度控制的一般用途的控制。該控制模式在馬達參數不明確而無法進行自動調整時使用。速度控制範圍為1：40。

2：無PG向量控制（OLV）

該控制模式用於需要高精確度速度控制的所有變速控制。即使不使用馬達的回授訊號，轉矩也能快速響應，低速馬達運轉時也能獲得高轉矩。速度控制範圍為1：120。

3：附PG向量控制（CLV）

該控制模式用於轉矩響應快、需要到零速為止的高精確度速度控制、高性能轉矩控制的所有變速控制。需要來自馬達的速度回授訊號。速度控制範圍為1：1500。

4：無PG高級向量控制（AOLV）

感應馬達用的控制模式。使用在需要高精確度速度控制的用途。

速度響應性及轉矩響應良好，在低速運轉時也能發揮高轉矩。速度控制範圍為1：200。

5：PM用無PG向量控制（OLV/PM）

該控制模式用於不需要高響應性及精確速度控制的所有變速控制。變頻器可在1：20的速度控制範圍內控制IPM馬達或SPM馬達。

6：PM用無PG高級向量控制（AOLV/PM）

該控制模式用於需要高精確度速度控制及轉矩限制動作的所有變速控制。使用此模式，可在1：20的速度控制範圍內控制IPM馬達。設定為n8-57 = 1〔高頻重疊選擇 = 有〕時，速度控制範圍為1：100。

7：PM用附PG向量控制（CLV/PM）

該控制模式用於使用PM馬達時需要高精確度控制的固定轉矩用途，以及轉矩響應快、需要高性能轉矩控制的所有變速控制。速度控制範圍為1：1500。需要來自馬達的速度回授訊號。

8：EZ向量控制（EZOLV）

感應馬達及PM馬達用的控制模式。可以用更簡單的步驟高效率地驅動馬達。適用於風機、泵等遞減轉矩用途。

■ A1-03：初始化

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
A1-03（0103）	初始化	將變頻器以初始化方式進行設定。	0（0 - 3330）

（註）• 初始化後，自動恢復為A1-03 = 0。
• 使用者參數設定值是指，將根據用途設定的參數設定值作為初始化用的初始值而儲存在變頻器中的值。
• 使用2馬達切換功能時，將分配H1-xx = 16〔端子Sx的功能選擇 = 馬達切換指令〕的端子設為OFF後，請變更A1-03的設定。如果步驟錯誤，將顯示oPE08〔參數選擇不當〕。

0：不進行初始化

1110：根據使用者參數設定值進行初始化

參數被初始化為事先儲存的使用者參數設定值。設定為o2-03 = 1〔使用者參數設定值的儲存 = 儲存開始〕時，將儲存使用者設定。

可將變頻器試運轉時調整的參數設定值作為使用者固有的初始值儲存在變頻器中。設定為A1–03 = 1110時，可恢復到儲存的參數設定值。

使用者參數設定值的儲存及初始化方法如下所示。

1. 根據用途設定參數。
2. 參數設定結束後，設定為o2-03 = 1〔使用者參數設定值的儲存 = 儲存開始〕。
   將參數的設定內容作為初始化用參數儲存。
   o2-03的設定值自動歸零。

3. 儲存使用者參數設定值後，要再變更參數設定值時，如果設定為A1-03 = 1110，所有的參數將可以恢復為使用者參數設定值。
   參數的設定值被初始化為使用者參數設定值。

2220：2線式順序控制的初始化

將多功能接點輸入端子S1復歸為正轉運轉，將端子S2復歸為反轉運轉，將所有的參數均復歸為出廠設定。

3330：3線式順序控制的初始化

將多功能接點輸入端子S1復歸為運轉，將端子S2復歸為停止，將端子S5復歸為正轉/反轉，將所有參數均復歸為出廠設定。

以下所示參數即使設定為A1-03 = 2220、3330，也不會初始化。

No.	名稱
A1-00	LCD操作器顯示語言的選擇
A1-02	控制模式的選擇
A1-07	DriveWorksEZ功能選擇
E1-03	V/f曲線選擇
E5-01	馬達代碼的選擇
E5-02	馬達的額定容量
E5-03	馬達的額定電流
E5-04	馬達的極數
E5-05	馬達的電樞電阻
E5-06	馬達的d軸電感（Ld）
E5-07	馬達的q軸電感（Lq）
E5-09	馬達的感應電壓係數1（Ke）
E5-11	PG的原點脈波補償量（δθ）
E5-24	馬達的感應電壓係數2（Ke）
E5-25	磁極判別極性選擇
F6-08	通訊參數重定
F6-xx/F7-xx	通訊參數 設定為F6-08 = 1〔通訊參數復歸 = F6-xx/F7-xx透過A1-03被初始化〕時被初始化。
L8-35	裝置安裝方法選擇
o2-04	變頻器容量選擇
q1-xx～q8-xx	DriveWorksEZ參數
r1-xx	DriveWorksEZ連接參數

（註）•設定為A1-03 = 2220、3330時，A1-02雖然不會被初始化，但如果設定A1-06〔用途選擇〕，將根據應用程式自動被設定為最佳值。
•設定為A1-03 = 2220、3330時，A1-05〔密碼的設定〕將被初始化為0000。使用密碼時，請再次進行設定。

■ A1-04：密碼

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
A1-04 （0104）	密碼	輸入A1-05〔密碼的設定〕中設定的密碼，解除參數的鎖定。即使在密碼鎖定的狀態下，也可以監視參數。要變更參數的設定時，請輸入密碼至A1-04，解除鎖定。	0000 （0000 - 9999）

如果A1-05中設定的密碼與輸入至A1-04的值不一致，則以下參數的設定值不能變更。

- A1-01〔參數的存取級別〕
- A1-02〔控制模式的選擇〕
- A1-03〔初始化〕
- A1-06〔用途選擇〕
- A1-07〔DriveWorksEZ功能選擇〕
- A2-01～A2-32〔常用參數1～32〕

變更參數的設定值後，不變更密碼而要再次鎖定參數的設定值時，請輸入密碼以外的數值至A1-04後按 ↵ 。

認證密碼

解除參數設定值鎖定的步驟如下所示。

請在A1-05〔密碼的設定〕設定密碼，並顯示參數設定模式畫面。

該步驟是認證密碼，並確認參數設定值鎖定已解除。

1. **按 或 選擇「A：環境設定」，按 。**
2. **按 或 選擇〔A1-04〕，按 。**
   設定值可以變更。
3. **按 或 移動位元數，輸入密碼。**
4. **按 確定密碼。**
   鎖定被解除，自動返回參數設定畫面。
5. **按 或 顯示〔A1-02〕，按 。**
   顯示〔A1-02〕的設定值。
6. **按 或 ，確認設定值可以變更。**

確認結束後，按 F1 （Back）直到返回參數設定模式畫面。

■ A1-05：密碼的設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
A1-05（0105）	密碼的設定	設定密碼，鎖定以下參數的設定值。如果A1-04〔密碼〕的設定值與A1-05的設定值一致，則可以變更參數的設定值。	0000（0000 - 9999）

（註）
- 通常不顯示A1-05。顯示、設定A1-05時，請顯示A1-04，一邊按操作器的 STOP 一邊按 。
- 設定一次A1-05後，只要不輸入正確密碼到A1-04，A1-05不會再顯示。因此，請管理好A1-05的設定值，不要忘記。萬一忘記了A1-05的設定值，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。
- 設定為A1-03 = 2220、3330〔2線式順序控制的初始化、3線式順序控制的初始化〕時，將會被初始化為A1-05 = 0000。使用密碼時，請再次進行設定。
- 要變更設定的密碼時，請變更A1-05的設定值。變更後的值被設定為新的密碼。
- 使用設定的密碼解除鎖定，更改參數設定值後再用同樣的密碼鎖定時，需要在A1-04〔密碼〕中輸入密碼以外的設定值（如0000）。

■ A1-06：應用程式選擇

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 如果設定參數A1-06〔用途選擇〕，則輸入輸出端子的出廠設定功能將根據設定值自動發生變化。試運轉前，請確認變頻器的輸入輸出訊號和外部順序控制。如果疏於確認，可能會導致人身事故。

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
A1-06（0127）	應用程式選擇	根據應用程式，簡單地設定變頻器。	0（0 - 7）

本變頻器搭載了以下所示應用程式的專用預設。只要根據使用變頻器的應用程式來設定A1–06，所選擇的應用程式相關的參數即可自動變更為最佳值。頻繁調整的參數儲存在A2–01～A2–16〔常用參數1～16〕中，透過主選單的〔常用參數〕可簡單地設定、查看。

- 給水泵
- 輸送帶
- 給氣、排氣用風機
- AHU（HVAC）風機
- 空氣壓縮機
- 捲揚機（升降）
- 起重機（平移）

（註）
- 設定A1–06前，請設定為A1–03 = 2220、3330〔初始化 = 2線式順序控制的初始化、3線式順序控制的初始化〕，並將參數的設定值初始化。
- 設定為捲揚機（升降）時，設定A1–06後，請務必進行自動調整。
- A1–06中設定的值不能變更。變更時，請先設定為A1–03 = 2220，進行初始化後再進行設定。如果將所有的參數初始化後影響運轉，則無需變更設定。
  變更A1–06設定時，設定為A2–33 = 1〔常用參數自動登記功能 = 自動登記有效〕，自動登記的A2–17～A2–32〔常用參數17～32〕被復歸。

0：無效

1：給水泵用途

根據給水泵用途，以下的參數自動變更為最佳值。

表 11.1 給水泵用途的參數最佳值一覽

No.	名稱	最佳值
A1–02	控制模式的選擇	0：無PG V/f控制
b1–04	禁止反轉選擇	1：禁止反轉
C1–01	加速時間1	1.0s
C1–02	減速時間1	1.0s
C6–01	ND/HD選擇	1：輕載額定（ND）
E1–03	V/f曲線選擇	F：任意V/f曲線
E1–07	中間輸出頻率	30.0Hz
E1–08	中間輸出頻率電壓	50.0V
L2–01	瞬間停電動作選擇	1：有效
L3–04	減速中失速防止功能選擇	1：有效

以下的參數被登記為常用參數。

表 11.2 登記到給水泵用途的常用參數中的參數

常用參數No.	登記的參數No.	名稱
A2–01	b1–01	頻率指令選擇1
A2–02	b1–02	運轉指令選擇1
A2–03	b1–04	禁止反轉選擇
A2–04	C1–01	加速時間1
A2–05	C1–02	減速時間1
A2–06	E1–03	V/f曲線選擇
A2–07	E1–07	中間輸出頻率
A2–08	E1–08	中間輸出頻率電壓
A2–09	E2–01	馬達額定電流
A2–10	H1–05	端子S5的功能選擇
A2–11	H1–06	端子S6的功能選擇
A2–12	H1–07	端子S7的功能選擇
A2–13	L5–01	故障重試次數

2：輸送帶用途

根據輸送帶用途，以下的參數自動變更為最佳值。

表 11.3 輸送帶用途的參數最佳值一覽

No.	名稱	最佳值
A1–02	控制模式的選擇	0：無PG V/f控制
C1–01	加速時間1	3.0s
C1–02	減速時間1	3.0s
C6–01	ND/HD選擇	0：重載額定（HD）
L3–04	減速中失速防止功能選擇	1：有效

以下的參數被登記為常用參數。

表 11.4 輸送帶：登記到常用參數中的參數

常用參數No.	登記的參數No.	名稱
A2–01	A1–02	控制模式的選擇
A2–02	b1–01	頻率指令選擇1
A2–03	b1–02	運轉指令選擇1
A2–04	C1–01	加速時間1
A2–05	C1–02	減速時間1
A2–06	E2–01	馬達額定電流
A2–07	L3–04	減速中失速防止功能選擇

3：給氣、排氣用風機用途

根據給氣、排氣用風機用途，以下的參數自動變更為最佳值。

表 11.5 給氣、排氣用風機用途的參數最佳值一覽

No.	名稱	最佳值
A1–02	控制模式的選擇	0：無PG V/f控制
b1–04	禁止反轉選擇	1：禁止反轉
C6–01	ND/HD選擇	1：輕載額定（ND）
E1–03	V/f曲線選擇	F：任意V/f曲線
E1–07	中間輸出頻率	30.0Hz
E1–08	中間輸出頻率電壓	50.0V
L2–01	瞬間停電動作選擇	1：有效
L3–04	減速中失速防止功能選擇	1：有效

以下的參數被登記為常用參數。

表 11.6 給氣、排氣風機：登記到常用參數中的參數

常用參數No.	登記的參數No.	名稱
A2–01	b1–01	頻率指令選擇1
A2–02	b1–02	運轉指令選擇1
A2–03	b1–04	禁止反轉選擇
A2–04	b3–01	起動時速度搜尋選擇
A2–05	C1–01	加速時間1
A2–06	C1–02	減速時間1
A2–07	E1–03	V/f曲線選擇
A2–08	E1–07	中間輸出頻率
A2–09	E1–08	中間輸出頻率電壓
A2–10	E2–01	馬達額定電流
A2–11	H1–05	端子S5的功能選擇
A2–12	H1–06	端子S6的功能選擇
A2–13	H1–07	端子S7的功能選擇
A2–14	L5–01	故障重試次數

4：AHU（HVAC風機）用途

根據AHU（HVAC風機）用途，以下的參數自動變更為最佳值。

表 11.7 AHU（HVAC風機）用途的參數最佳值一覽

No.	名稱	最佳值
A1–02	控制模式的選擇	0：無PG V/f控制
b1–04	禁止反轉選擇	1：禁止反轉
b1–17	電源ON/OFF時的運轉選擇	1：許可
C6–01	ND/HD選擇	1：輕載額定（ND）
C6–02	載波頻率選擇	3：8.0kHz
H2–03	端子P1–C1的功能選擇	39：累計功率脈波輸出
L2–01	瞬間停電動作選擇	2：CPU動作中有效
L8–03	oH預警動作選擇	4：頻率遞減時繼續運轉
L8–38	載波頻率降低選擇	2：所有頻率範圍過載時載波頻率降低

以下的參數被登記為常用參數。

表 11.8 AHU（HVAC風機）：登記到常用參數中的參數

常用參數No.	登記的參數No.	名稱
A2–01	b1–01	頻率指令選擇1
A2–02	b1–02	運轉指令選擇1
A2–03	b1–03	停止方法選擇
A2–04	b1–04	禁止反轉選擇
A2–05	C1–01	加速時間1
A2–06	C1–02	減速時間1
A2–07	C6–02	載波頻率選擇
A2–08	d2–01	頻率指令上限值
A2–09	d2–02	頻率指令下限值
A2–10	E1–03	V/f曲線選擇
A2–11	E1–04	最高輸出頻率
A2–12	E2–01	馬達額定電流
A2–13	H3–11	端子A2輸入增益
A2–14	H3–12	端子A2輸入偏壓
A2–15	L2–01	瞬間停電動作選擇
A2–16	o4–12	kWh監視初始化選擇

5：空氣壓縮機用途

根據空氣壓縮機用途，以下的參數自動變更為最佳值。

表 11.9 空氣壓縮機用途的參數最佳值一覽

No.	名稱	最佳值
A1–02	控制模式的選擇	0：無PG V/f控制
b1–04	禁止反轉選擇	1：禁止反轉
C1–01	加速時間1	5.0s
C1–02	減速時間1	5.0s
C6–01	ND/HD選擇	0：重載額定（HD）
E1–03	V/f曲線選擇	F：任意V/f曲線
L2–01	瞬間停電動作選擇	1：有效
L3–04	減速中失速防止功能選擇	1：有效

以下的參數被登記為常用參數。

表 11.10 空氣壓縮機：登記到常用參數中的參數

常用參數No.	登記的參數No.	名稱
A2–01	b1–01	頻率指令選擇1
A2–02	b1–02	運轉指令選擇1
A2–03	b1–04	禁止反轉選擇
A2–04	C1–01	加速時間1
A2–05	C1–02	減速時間1
A2–06	E1–03	V/f曲線選擇
A2–07	E1–07	中間輸出頻率
A2–08	E1–08	中間輸出頻率電壓
A2–09	E2–01	馬達額定電流

6：捲揚機（升降）用途

根據捲揚機（升降）用途，以下的參數自動變更為最佳值。

（註）設定為捲揚機（升降）時，設定A1–06後，請務必進行自動調整。關於捲揚機（升降）用的注意事項，請參照「將變頻器用於升降機時的注意事項」（477 頁）。

表 11.11 捲揚機（升降）用途的參數最佳值一覽

No.	名稱	最佳值
A1–02	控制模式的選擇	2：無PG向量控制
b1–01	頻率指令選擇1	0：操作器
b6–01	起動時的DWELL頻率	3.0Hz
b6–02	起動時的DWELL時間	0.3s
C1–01	加速時間1	3.0s
C1–02	減速時間1	3.0s
C6–01	ND/HD選擇	0：重載額定（HD）
C6–02	載波頻率選擇	2：5kHz
d1–01	頻率指令1	6.00Hz
d1–02	頻率指令2	30.00Hz
d1–03	頻率指令3	60.00Hz
E1–03	V/f曲線選擇	F：任意V/f曲線
H2–01	端子M1–M2的功能選擇	5：頻率檢出2
H2–02	端子M3–M4的功能選擇	37：頻率輸出中
H3–06	端子A3功能選擇	F：通訊模式
L2–03	最小bb時間	0.3s
L3–04	減速中失速防止功能選擇	0：無效
L4–01	頻率檢出值	2.0Hz
L4–02	頻率檢出幅度	0.0Hz
L6–01	過轉矩/轉矩不足檢出動作選擇1	8：運轉中常時檢出轉矩不足，檢出後切斷輸出（保護動作）
L6–02	過轉矩/轉矩不足檢出值1	2%
L6–03	過轉矩/轉矩不足檢出時間1	0.5s
L8–05	輸入欠相保護選擇	1：有效
L8–07	輸出欠相保護的選擇	1：有效
L8–38	載波頻率降低選擇	1：6Hz以下過載時載波頻率降低
L8–41	電流警告選擇	1：有效（輕故障輸出）

以下的參數被登記為常用參數。

表 11.12 捲揚機（升降）：登記到常用參數中的參數

常用參數No.	登記的參數No.	名稱
A2–01	A1–02	控制模式的選擇
A2–02	b1–01	頻率指令選擇1
A2–03	b6–01	起動時的DWELL頻率
A2–04	b6–02	起動時的DWELL時間
A2–05	C1–01	加速時間1
A2–06	C1–02	減速時間1
A2–07	C6–02	載波頻率選擇
A2–08	d1–01	頻率指令1
A2–09	d1–02	頻率指令2
A2–10	d1–03	頻率指令3
A2–11	E1–08	中間輸出頻率電壓
A2–12	H2–01	端子M1–M2的功能選擇
A2–13	L1–01	馬達保護功能選擇
A2–14	L4–01	頻率檢出值
A2–15	L6–02	過轉矩/轉矩不足檢出值1
A2–16	L6–03	過轉矩/轉矩不足檢出時間1

7 : 起重機（平移）用途

根據起重機（平移）用途，以下的參數自動變更為最佳值。

表 11.13 起重機（平移）用途的參數最佳值一覽

No.	名稱	最佳值
A1–02	控制模式	0：無PG V/f控制
b1–01	頻率指令選擇1	0：操作器
C1–01	加速時間1	3.0s
C1–02	減速時間1	3.0s
C6–01	ND/HD選擇	0：重載額定（HD）
C6–02	載波頻率選擇	2：5kHz
d1–01	頻率指令1	6.00Hz
d1–02	頻率指令2	30.00Hz
d1–03	頻率指令3	60.00Hz
H1–05	端子S5的功能選擇	3：多段速指令1
H1–06	端子S6的功能選擇	4：多段速指令2
H2–01	端子M1–M2的功能選擇	37：頻率輸出中
H2–02	端子M3–M4的功能選擇	37：頻率輸出中
H3–06	端子A3功能選擇	1F：通訊模式
L3–04	減速中失速防止功能選擇	0：無效
L8–05	輸入欠相保護選擇	1：有效
L8–07	輸出欠相保護的選擇	1：有效（僅檢出一相）
L8–38	載波頻率降低選擇	1：6Hz以下過載時載波頻率降低
L8–41	電流警告選擇	1：有效（輕故障輸出）

以下的參數被登記為常用參數。

表 11.14 起重機（平移）：登記到常用參數中的參數

常用參數No.	登記的參數No.	名稱
A2–01	b1–01	頻率指令選擇1
A2–02	C1–01	加速時間1
A2–03	C1–02	減速時間1
A2–04	C6–02	載波頻率選擇
A2–05	d1–01	頻率指令1
A2–06	d1–02	頻率指令2
A2–07	d1–03	頻率指令3
A2–08	E2–01	馬達額定電流
A2–09	H1–05	端子S5的功能選擇
A2–10	H1–06	端子S6的功能選擇
A2–11	H2–01	端子M1–M2的功能選擇
A2–12	L1–01	馬達保護功能選擇

■ 將變頻器用於升降機時的注意事項

將變頻器用於升降機的用途時，請詳細閱讀有關安全的說明及注意事項，安全正確地使用產品。

制動器開/關的條件

作為開/關制動器的條件，請務必設定為L4-07 = 0〔頻率檢出條件 = 運轉中檢出〕。

設定為L4-07 = 1〔常時檢出〕時，即使外部基極遮斷指令正在輸入中，如果輸入運轉指令，輸出頻率仍將上升。因此頻率檢出動作，制動器訊號變為開路。

- 相關參數的設定
  將多功能接點輸出端子（M1-M2）作為制動器開/關訊號使用時的參數設定範例如下表所示。

表 11.15 制動器開/關訊號的設定範例

制動器開/關訊號		制動器開/關值調整		可適用的控制模式（A1-02的設定值）			
訊號名稱	參數設定	訊號名稱	參數設定	V/f（0）	OLV（2）	CLV（3）	CLV/PM（7）*1
頻率（FOUT）檢出2	L4-07 = 0	頻率檢出值	L4-01 = 1.0～3.0Hz *2	○	○	×	×
	H2-01 = 5	頻率檢出幅度	L4-02 = 0.0～0.5Hz *3				
頻率輸出中	H2-01 = 37	零速值（直流制動開始頻率）	b2-01 = 0.1～0.5Hz	×	×	○	○

*1 A1-02 = 7〔PM用附PG向量控制〕時，進行自動調整或更換PG時，需要將馬達設為可旋轉的狀態。關於使用訊號或調整方法，請參考感應馬達用的附PG向量控制。

*2 A1-02 = 2〔無PG向量控制〕時的一般設定範圍。A1-02 = 0〔無PG V/f控制〕時，請於L4-01設定馬達的額定轉差頻率+0.5Hz左右。如果設定值過低，將發生馬達轉矩不足，容易導致滑落事故。設定值請務必設定為同時滿足以下2個條件。但如果設定值過大，起動時容易發生衝擊。

- L4-01 > E1-09〔最低輸出頻率〕
- L4-01 > L4-02〔頻率檢出幅度〕

*3 頻率檢出2的檢出幅度可透過L4-02調整。如果在停止時發生滑落，請調整到0.1Hz左右。

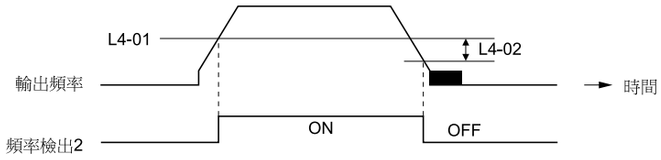


圖 11.1 頻率檢出2

順序控制迴路構成

請如下所示設計制動器開/關順序控制的迴路。

- 如果順序控制器側運轉條件成立，請在端子M1-M2為ON時設定打開制動器的順序控制。
- 在緊急情況下和故障訊號輸出時，請設定順序控制以使制動器確實閉合。
- 輸入升降指令後，請設定順序控制以使制動器打開。

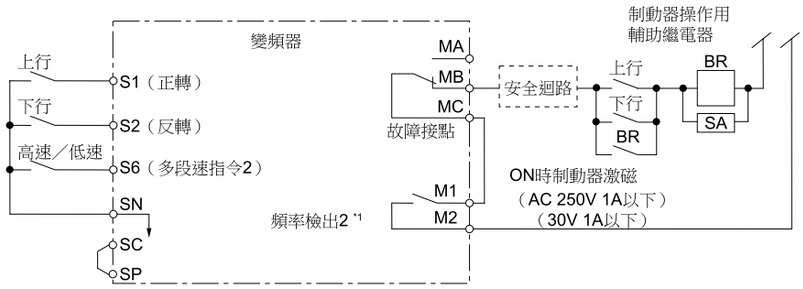


圖 11.2 順序控制迴路構成圖

*1 但是，L4-07 = 0〔頻率檢出條件 = 運轉中檢出〕或頻率輸出中

時序圖

制動器開/關順序控制的時序圖如下所示。

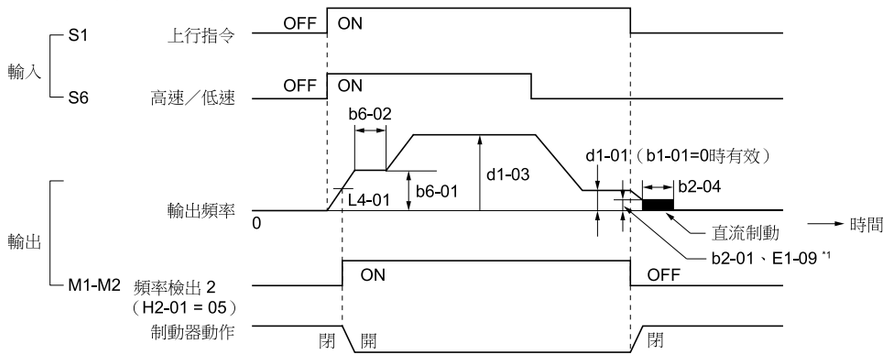


圖 11.3 制動器開/關順序控制的時序圖（無PG V/f控制、附PG V/f控制、無PG向量控制）

*1 從b2-01〔零速值（直流制動開始頻率）〕和E1-09〔最低輸出頻率〕中設定頻率較高的一方開始制動。

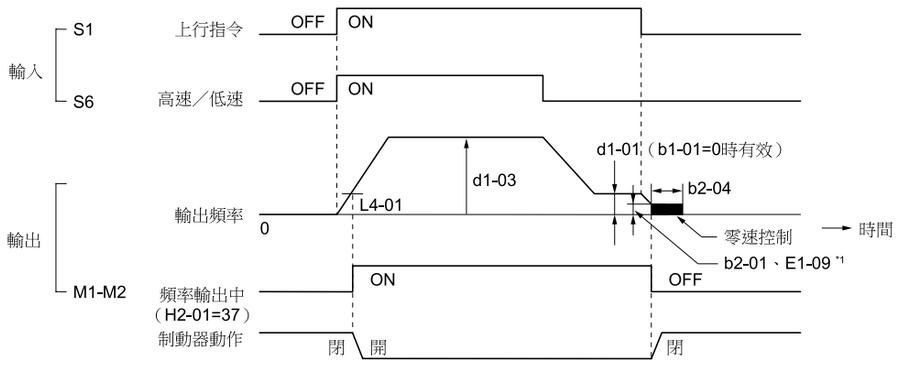


圖 11.4 制動器開/關順序控制的時序圖 （附PG向量控制、PM用附PG向量控制）

*1 從b2-01〔零速值（直流制動開始頻率）〕和E1-09〔最低輸出頻率〕中設定頻率較高的一方開始制動。

使用其他功能時的注意事項

功能	注意事項
減速中失速防止功能	當連接釋放回生電力的制動電阻器到變頻器時，請務必設定為L3-04 = 0〔減速中失速防止功能選擇 = 無效〕。 （註） L3-04 = 1〔有效〕時，可能無法在規定的減速時間內停止。另外，相關參數請如下所示維持出廠設定。 • L3-01 = 1〔加速中失速防止功能選擇 = 有效〕 • L3-05 = 1〔運轉中失速防止功能選擇 = 有效（使用C1-02〔減速時間1〕減速）〕）
感應馬達的自動調整	• A1-02 = 2或3〔控制模式的選擇 = 無PG向量控制或附PG向量控制〕時，在變頻器運轉前，請進行馬達單體的自動調整。 • 進行旋轉形自動調整時，必須在馬達與機械脫離狀態下進行。 • 自動調整進行自動運轉的時間約1分鐘。請勿在升降機的系統與馬達組合的狀態下進行自動調整。 （註） • 馬達不能與機械分離時，請進行停止形自動調整。當進行停止形自動調整時，變頻器將在馬達停止的狀態下對馬達通電，自動測定所需的馬達資料。 從馬達的測試報告或馬達銘牌無法得知馬達的資訊時，也請使用停止形自動調整。 • 用V/f控制模式改善低速的轉矩特性時，請進行僅限線間電阻的停止形自動調整。 • 在對繞組型馬達等特殊馬達進行自動調整時，請預先準備馬達的測試報告，確認經過自動調整的馬達參數E2-xx與測試報告的數值是否相差較大。
PM馬達的自動調整	運轉PM馬達時，需要向變頻器設定馬達的資料。 • 使用本公司推薦的PM馬達時 請將馬達代碼輸入E5-01。從E5參數開始，所使用的相關馬達參數將被自動設定為最佳值。 • 使用其他公司生產的PM馬達時 請進行自動調整。 – 如果透過馬達測試報告或銘牌能夠獲知馬達資訊時，可透過PM馬達參數設定直接輸入PM馬達的參數。 – 如果沒有馬達的測試報告或銘牌，且處於馬達不能旋轉的環境下，則進行PM的停止形自動調整。 – 如果沒有馬達的測試報告或銘牌，且處於馬達可以旋轉的環境下，則進行PM旋轉形自動調整。 – 更換發生故障的PG時，使馬達處於可以旋轉的狀態，進行Z相脈波位置的自動調整或PM旋轉形自動調整。 （註） • 請在PM用附PG向量控制模式下使用。 • 自動調整或更換PG時，請將馬達設為可旋轉的狀態。 • 也請務必設定PM馬達的PG原點脈波補償量（Δθ）。 • 使用訊號或調整內容請參考感應馬達的附PG向量控制。
制動電阻器的過熱保護	使用本公司選購品制動電阻器裝置（LKEB系列）以外的制動電阻器時，請用熱繼電器等進行制動電阻器的過熱檢測。制動電阻器過熱時，請設置能切斷變頻器輸入電源的順序控制迴路。 （註） 設置順序控制迴路時，請參照「標準連接圖」。
繼續運轉功能	請勿使用瞬間停電繼續運轉功能和故障重試功能。使用這些功能時，如果在運轉中發生瞬間停電和故障，馬達將在制動器打開狀態下自由運轉，非常危險。 這些功能的相關參數，請如下設定。 • L2-01 = 0〔瞬間停電動作選擇 = 無效〕 • L5-01 = 0〔故障重試次數 = 0〕
轉矩限制功能	L7-01～L7-04〔轉矩限制〕的值以馬達額定轉矩為基準。如果在起動時有轉矩不足的可能，請換置容量較大的變頻器，在200%～300%之間調整轉矩限制值。L7-01～L7-04的出廠設定為200%。
輸入輸出欠相保護、過轉矩檢出功能	為防止因馬達欠相而發生掉落，相關參數請如下設定。 • L8-05 = 1〔輸入欠相保護的選擇 = 有效〕 • L8-07 = 1〔輸出欠相保護的選擇 = 有效〕 • L6-01、L6-04 = 1～8〔過轉矩/轉矩不足檢出 = 有效〕 • L6-02、L6-05〔過轉矩/轉矩不足檢出值1/2〕 • L6-03、L6-06〔過轉矩/轉矩不足檢出時間1/2〕 （註） 在機械側也請採取掉落檢出等安全措施。
外部基極遮斷指令	• 運轉中輸入H1-01～H1-08 = 8或9〔端子S1～S8的功能選擇 = 基極遮斷指令〕設定的外部基極遮斷訊號時，馬達將立即自由運轉。請避免在馬達驅動中輸入不必要的外部基極遮斷指令。 • 為了緊急停止或運轉開始聯鎖而使用外部基極遮斷指令時，在輸入外部基極遮斷指令前，請設置制動器能確實關閉的順序控制迴路。 • 在輸入外部基極遮斷指令後並立即解除指令時，在L2-03〔最小bb時間〕設定的時間內變頻器不輸出電壓。所以在頻繁進行運轉/停止的場合，請不要使用外部基極遮斷指令。

功能	注意事項
加減速時間	如果不考慮制動器的機械性動作延遲時間，變頻器側的加減速時間設定過短時，有可能會發生制動器的動作不到位、起動時過電流、制動器打滑或停止時的滑落的故障。此時請使用起動時的DWELL頻率/時間、停止時的直流制動，來調整與制動器的時間配合。
變頻器輸出側的電磁接觸器	在變頻器和馬達之間，通常請不要安裝電磁接觸器。但是，因法規規定或用1台變頻器切換馬達進行運轉而需要安裝電磁接觸器時，請注意以下事項。 • 下列條件同時滿足時，請設置開關電磁接觸器的順序控制迴路。緊急情況時除外。 – 制動器完全關閉 – 分配了H2-xx = 8或1B〔輸出端子的功能選擇 = 基極遮斷中〕的變頻器端子為ON • 在馬達控制中或直流制動（或零速控制）中開、關電磁接觸器時，可能會因突波電壓和馬達湧入電流的影響而檢出故障。 • 在變頻器和馬達間設有電磁接觸器時，請設定為L8-07 = 1或2〔輸出欠相保護的選擇 = 有效（僅檢出1相）或有效（檢出2相以上）〕。

有關控制性的調整

雖然本產品在用於升降機時也能充分發揮其優越性能，但當發生振動和滑落等控制性引起的現象時，請根據控制模式調整參數。

下表中僅列出了調整頻度較高的參數。

（註）在使用高電阻馬達或高滑差馬達時，轉矩、速度響應較慢，請對其進行改善調整。反之，使用低電阻（低滑差）馬達時，容易發生波動、振動，也請對其進行改善調整。

無PG V/f控制模式及附PG V/f控制模式

在無PG V/f控制時，請不要使用C3-01〔滑差補償功能〕。

在附PG V/f控制時，C5-01～C5-05〔ASR參數〕請依照出廠設定值使用。如果對出廠設定改變較大，易發生振動。

表 11.16 關於變頻器控制性的調整（無PG V/f控制模式及附PG V/f控制模式）

調整內容	參數編號	對策	出廠設定	推薦值
• 抑制中速（10～40Hz）時的波動、振動	n1-02〔防止波動增益〕	• 重載時轉矩不足時，減小設定值。 • 輕載時發生波動、振動時，增大設定值。	1.00	0.50～2.00
• 改善馬達電磁雜訊 • 抑制低速、中速時的波動、振動	C6-02〔載波頻率選擇〕	• 馬達的電磁雜訊大時，增大設定值。 • 在低速、中速發生波動、振動時，減小設定值。	*1	1～F
• 改善低速（10Hz以下）時的轉矩 • 抑制波動、振動	C4-01〔轉矩補償增益〕	• 在低速轉矩不足時，增大設定值。 • 輕載時發生波動、振動時，減小設定值。	1.00	0.50～1.50
• 改善低速時的轉矩 • 抑制起動時的衝擊	E1-08〔中間輸出頻率電壓〕	• 在低速轉矩不足時，增大設定值。 • 起動時衝擊較大時，減小設定值。	15.0V *2 *3	13.0 ～ 16.0V *3
	E1-10〔最低輸出頻率電壓〕		9.0V *2 *3	7.0 ～ 10.0V *3

*1 出廠設定根據C6-01〔ND/HD選擇〕、o2-04〔變頻器裝置選擇〕的設定而異。
*2 出廠設定根據A1-02〔控制模式的選擇〕、E1-03〔V/f曲線選擇〕的設定而異。
*3 是200V級變頻器的設定。400V級變頻器時為該值的2倍。

無PG向量控制模式

請勿調整C4-01〔轉矩補償增益〕，直接使用出廠設定。

回生時得不到速度精確度時，請設定為C3-04= 1〔回生動作中的滑差補償選擇 = 有效〕。在高速域得不到速度精確度時，請設定為C3-05 = 1〔輸出電壓限制動作選擇 = 有效〕。

表 11.17 關於變頻器控制性的調整（無PG向量控制模式）

調整內容	參數編號	對策	出廠設定	推薦值
• 改善轉矩、速度響應 • 抑制中速（10～40Hz）時的波動、振動	n2-01〔速度回授檢出抑制（AFR）增益〕	• 轉矩、速度響應慢時減小設定值。 • 發生波動、振動時增大設定值。	1.00	0.50～2.00
• 改善轉矩、速度響應 • 抑制波動、振動	C4-02〔轉矩補償的一時延遲時間參數〕*1	• 轉矩、速度響應慢時減小設定值。 • 發生波動、振動時增大設定值。	20ms	20～100ms
• 改善速度響應 • 改善速度穩定性	C3-02〔滑差補償的一時延遲時間參數1〕	• 速度響應慢時，減小設定值。 • 速度不穩定時，增大設定值。	200ms	100～500ms
• 改善速度精確度	C3-01〔滑差補償增益〕	• 速度慢時，增大設定值。 • 速度快時，減小設定值。	1.0	0.5～1.5

調整內容	參數編號	對策	出廠設定	推薦值
• 改善馬達電磁雜訊 • 抑制低速（10Hz以下）時波動、振動	C6-02〔載波頻率選擇〕	• 馬達的電磁雜訊大時，增大設定值。 • 低速時發生波動、振動時，減小設定值。	*2	1～F
• 改善低速時的轉矩、速度響應 • 抑制起動時的衝擊	E1-08〔中間輸出頻率電壓〕	• 轉矩、速度響應慢時增大設定值。 • 起動時衝擊較大時，減小設定值。	11.0V *3	12.0 ～ 13.0V *3
	E1-10〔最低輸出頻率電壓〕		2.0V *3	2.0 ～ 3.0V *3

*1　C4-02〔轉矩補償的一時延遲時間參數〕過大時，有可能會導致起動時的電流較大。請在確認起動電流的同時進行調整。
*2　出廠設定根據C6-01〔ND/HD選擇〕、o2-04〔變頻器裝置選擇〕的設定而異。
*3　是200V級變頻器的設定。400V級變頻器時為該值的2倍。

附PG向量控制模式

表 11.18 關於變頻器控制性的調整（附PG向量控制模式）

調整內容	參數編號	對策	出廠設定	推薦值
• 改善轉矩、速度響應 • 抑制波動、振動	C5-01（速度控制（ASR）的比例增益）	• 轉矩、速度響應慢時增大設定值。 • 發生波動、振動時減小設定值。	20.00	10.00～50.00
	C5-03（速度控制（ASR）的比例增益2）			
• 改善轉矩、速度響應 • 抑制波動、振動	C5-02（速度控制（ASR）的積分時間1）	• 轉矩、速度響應慢時減小設定值。 • 發生波動、振動時增大設定值。	0.500s	0.300～1.000s
	C5-04（速度控制（ASR）的積分時間2）			
根據輸出頻率切換ASR比例增益、積分時間。	C5-07（速度控制（ASR）切換頻率）	在低速或高速不能確保ASR比例增益和積分時間時，可根據輸出頻率進行切換。	0.0Hz （無切換）	0.0～最高頻率
• 抑制波動、振動	C5-06（速度控制（ASR）一次延遲時間參數）	• 機械剛性較低且易發生振動時增大設定值。	0.004s	0.004～0.020s

降低電梯的起動/停止時或加減速時的衝擊

用於客用電梯等中，發生起動/停止或加減速的衝擊而影響舒適度時，請調整以下參數。

S曲線特性、加減速時間

調整的參數	名稱
C1-01、C1-03、C1-05、C1-07	加速時間1～4
C1-02、C1-04、C1-06、C1-08	減速時間1～4
C2-01	加速開始時的S曲線特性時間
C2-02	加速結束時的S曲線特性時間
C2-03	減速開始時的S曲線特性時間
C2-04	減速結束時的S曲線特性時間

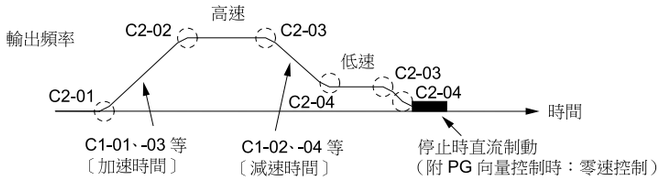


圖 11.5 S曲線特性、加減速時間

（註）• 用於起重機或捲揚機等用途並要求縮短運轉時間時，請勿使用S曲線特性時間。
• C2-04〔減速結束時的S曲線特性時間〕的出廠設定為0.00s。除此以外的S曲線特性時間的出廠設定為0.20s。請對加減速開始/結束的時機設定適當的加減速時間和S曲線特性時間。S曲線特性時間的推薦值為0.2s～1.0s。
• 使用C1-11〔加減速時間切換頻率〕時，可自動在加減速時切換加減速率。出廠設定為無效。
輸出頻率 ≧ C1-11時，按照C1-01及C1-02的加減速時間運轉
輸出頻率 < C1-11時，按照C1-07及C1-08的加減速時間運轉
• 低速運轉時，在減速開始時的S曲線特性時間內輸出頻率 < E1-09〔最低輸出頻率〕時，S曲線特性被中止，停止時直流制動（零速控制）被執行。

起動時的DWELL功能

調整的參數	名稱
b6-01	起動時的DWELL頻率
b6-02	起動時的DWELL時間
H2-xx = 5	頻率檢出2

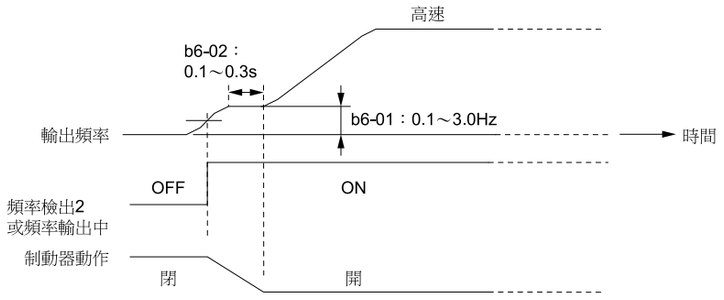


圖 11.6 起動時的DWELL功能

（註）• 當制動器的機械性動作較慢時，為了防止制動器發生摩擦，使用起動時的DWELL功能，在制動器完全打開後再加速。
• 在V/f控制或無PG向量控制模式時，請將b6-01〔起動時DWELL頻率〕設定為大於頻率檢出2（制動器開的頻率）。
• 在起動時容易發生馬達轉矩不足時，請使用起動時直流制動功能，確保起動前的馬達電流（轉矩）。
–b2-02〔直流制動電流〕的推薦值：50～80%（僅V/f控制、無PG向量控制）
–b2-03〔起動時直流制動時間〕的推薦值：0.2～0.5s

停止時的直流制動、零速控制功能

提示: 歐洲各國的法規規定，當電梯停止時，需要透過電磁接觸器來分離變頻器和馬達時，除緊急情況外，必須在制動器完全關閉並且變頻器在基極遮斷中（基極遮斷中訊號為ON）時才能分離。在馬達控制中或直流制動（零速控制）中分離時，有時會因突波電壓而引起變頻器故障。另外，在變頻器和馬達間設有電磁接觸器時，請設定為L8-07 = 1或2〔輸出欠相保護的選擇 = 有效（僅檢出1相）或有效（檢出2相以上）〕。

調整的參數	名稱
b2-01	零速值（直流制動開始頻率）
b2-02	直流制動電流
b2-04	停止時直流制動時間
H2-xx = 5	頻率檢出2

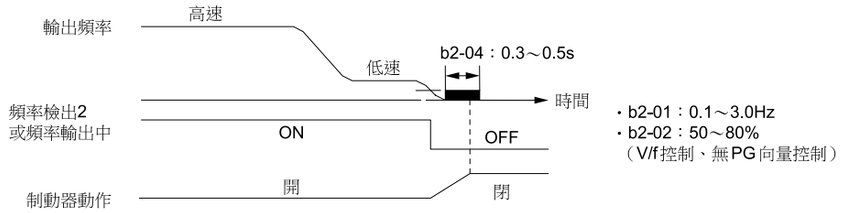
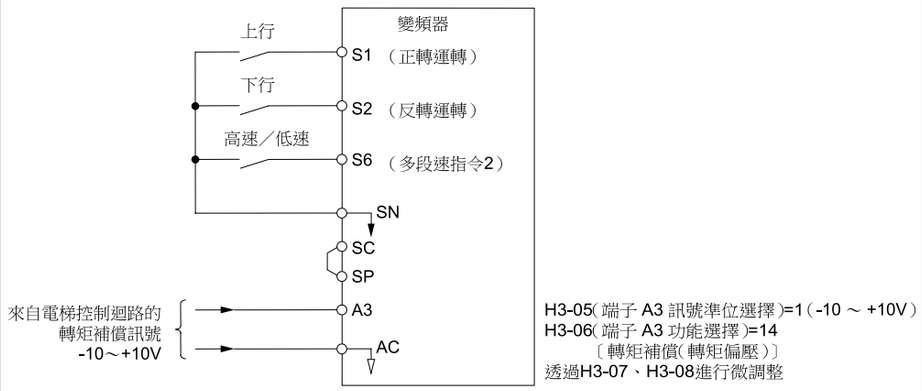
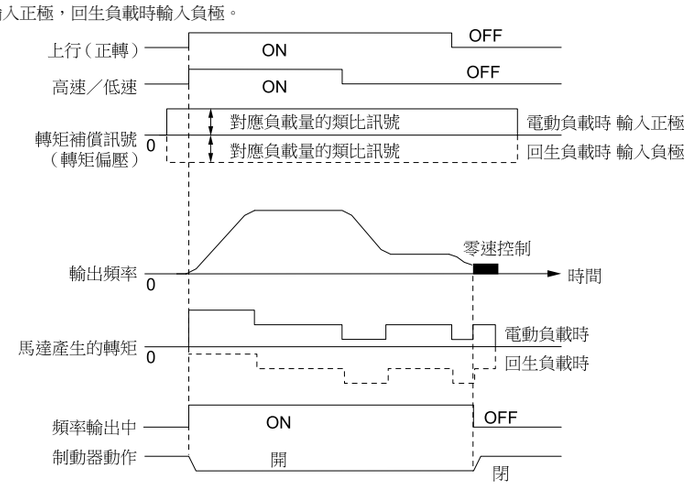
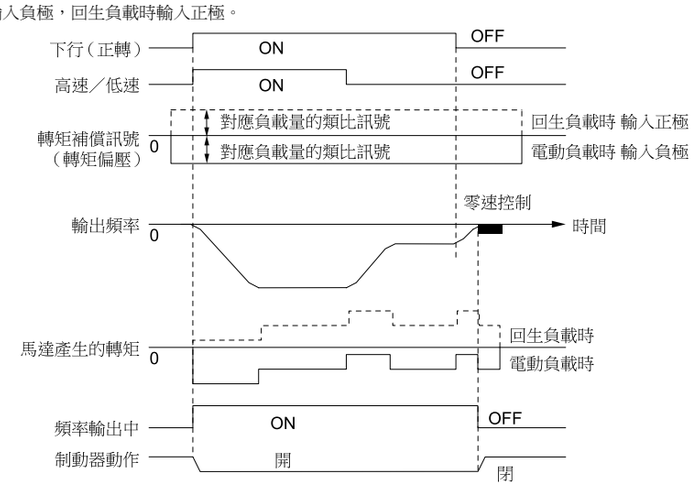


圖 11.7 停止時的直流制動、零速控制功能

（註）• 在制動器的機械性動作較慢時，為了防止停止時的滑落，請進行直流制動（附PG向量控制時為零速控制），直到制動器完全關閉為止。
• 在V/f控制或無PG向量控制模式中，用直流制動不能完全保持停止時的負載時，請使用停止時DWELL功能。
–b6-03〔停止時DWELL頻率〕：最低輸出頻率～3.0Hz
但條件是頻率檢出2為OFF，且不足L4-01－L4-02〔頻率檢出值 - 頻率檢出幅度〕。
–b6-04〔停止時DWELL時間〕的推薦值：0.3～0.5s
–b2-04〔停止時直流制動時間〕的推薦值：0.0s

轉矩補償訊號（轉矩偏壓）

在附PG向量控制時，透過從多功能類比輸入端子預先輸入與負載相匹配的轉矩補償（轉矩偏壓）訊號，可在制動器開、閉時減小衝擊。在機械側必須預先進行負載量和電動/回生的檢測。如果極性錯誤，反而會加大衝擊，敬請注意。

<table>
<tr><th>項目</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>順序控制迴路構成</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>時序圖：上升</td><td>從變頻器運轉前開始到運轉結束為止，將根據負載量的類比訊號作為轉矩補償（轉矩偏壓）訊號輸入。出廠設定為10V/100%轉矩。
電動負載時輸入正極，回生負載時輸入負極。
 
</td></tr>
<tr><td>時序圖：下降</td><td>同樣，從變頻器運轉前開始到運轉結束為止，將根據負載量的類比訊號作為轉矩補償（轉矩偏壓）訊號輸入。出廠設定為10V/100%轉矩。
電動負載時輸入負極，回生負載時輸入正極。
 
</td></tr>
</table>

（註）•在運轉中請在外部保持轉矩補償訊號不要變動。在運轉中轉矩補償訊號發生變動時會引發振動。
•將馬達的反轉設定為上行指令、將正轉設定為下行指令時，轉矩補償訊號的極性相反。

類比輸入的濾波時間參數

設定b1-01 = 1〔頻率指令選擇1 = 控制迴路端子〕時，如果運轉中類比頻率指令中有雜訊干擾，電梯搭乘舒適度變差時，請採取以下對策。

- 採取抗干擾對策。
- 將H3-13〔類比輸入的濾波時間參數〕在0.01s～0.10s的範圍內變更。

起動電流的確認

試運轉時，請設定為L8-41 = 1〔電流警告選擇 =有效〕，在有機械負載及空載的狀態下，使用U4-13〔峰值保持電流〕或鉗形電錶確認起動時的馬達電流。

起動時馬達轉矩不足，或無法與制動器一致而造成馬達堵轉時，會有很大的電流流過。如果流過的電流大於150%的變頻器額定電流，變頻器內部的IGBT可能會承受熱疲勞，使零件的使用壽命縮短。此時請重新調整參數，或採取降低負載等措施，將電流控制在150%以下。

若用於不要求低雜訊的用途，為了減輕熱疲勞的影響，請將變頻器的載波頻率降低到2.0kHz～2.5kHz。

過電壓抑制功能

用於升降機時使用過電壓抑制功能，有發生掉落和滑落的危險。請設定為L3-11 = 0〔過電壓抑制功能選擇 = 無效〕。

過電壓抑制功能的目的是防止在旋轉負載不使用制動電阻器的狀態下，發生過電壓跳脫。將過電壓抑制功能設定為有效時，在回生狀態下，回生側在變頻器內部自動抑制轉矩指令。

（註）在速度2m/s以上的高速電梯或直接驅動電梯等用途使用變頻器，或有起重機專用變頻器的需求時，請向本公司代理商或銷售負責人諮詢。

■ A1-07：DriveWorksEZ功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
A1–07（0128）	DriveWorksEZ功能選擇	透過DriveWorksEZ製作的程式來運轉變頻器時進行該設定。	0（0 - 2）

DriveWorksEZ是簡易可程式編輯工具。DriveWorksEZ可在PC的編輯工具上連接功能模組，對變頻器進行控制或增加PLC功能。

（註）• 透過DriveWorksEZ使用多功能接點輸入輸出以及多功能類比輸入輸出時，將由DriveWorksEZ改寫變頻器內的設定。即使設定為無效，由DriveWorksEZ更改過的設定仍將保留，敬請注意。
• 關於DriveWorksEZ的詳細內容，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。

0：DriveWorksEZ無效

1：DriveWorksEZ有效

2：透過多功能接點輸入進行有效/無效切換

請設定為H1-xx = 9F〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = DriveWorksEZ功能無效輸入〕。DriveWorksEZ製作的程式，接點輸入為OFF時有效，為ON時無效。

■ A1-11：韌體更新鎖定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
A1-11（111D）	韌體更新鎖定	選擇透過雲端服務的韌體更新功能的有效/無效。	0（0、1）

0：更新有效

利用變頻器韌體的更新功能。

1：更新無效

不利用變頻器韌體的更新功能。

◆ A2：常用參數的設定模式

可登記頻繁使用的參數及最近變更設定值的參數。登記的參數可透過主選單的〔常用參數〕顯示。

■ A2-01～A2-32：常用參數1～常用參數32

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
A2-01～A2-32（0106 - 0125）	常用參數1～常用參數32	本變頻器最多可登記32個參數到A2-01～A2-32。登記的參數可透過主選單的〔常用參數〕顯示。使用者可立即存取需要的參數。	通用設定模式的參數（取決於A1-07）

（註）• 根據A1-06〔用途選擇〕所選擇的值，可改變A2-01～A2-32中的設定內容。
• 設定為A1-01 = 1〔參數的存取級別 = 常用參數〕時，只能存取A2-01～A2-32中設定的參數。

A2-01～A2-32可登記以下的參數。

- 可登記任意選擇的32個參數。
  （註）請設定為A1-01 = 2〔所有參數〕，登記任意的參數。
- 可自動登記最近變更的參數到A2-17～A2-32。

（註）請設定為A2-33 = 1〔常用參數的自動登記功能 = 自動登記有效〕。

■ A2-33：常用參數自動登記功能

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
A2-33 （0126）	常用參數自動登記功能	設定是否將使用者變更的參數記錄自動登記在A2-17～A2-32〔常用參數17～32〕中。	取決於A1–06 （0、1）

0：自動登記無效

手動設定常用參數。

1：自動登記有效

使用者變更的參數記錄將被自動登記到A2-17～A2-32中。最新的變更參數將最多16個從A2-17開始依次自動登記。超過16個時，更新時間舊的參數將被依次刪除。

登記的參數可透過主選單的〔常用參數〕顯示。

（註）通用設定模式下，由於出廠設定已登記到參數A2-26，最新的出廠設定值將從A2-27開始登記。

11.3 b：應用程式

b參數用來設定以下功能。

- 頻率指令權/運轉指令權的設定
- 停止方法的設定
- 直流制動
- 速度搜尋
- 定時功能
- PID控制
- Dwell功能
- DROOP控制
- 節能控制
- 零伺服控制

◆ b1：運轉模式選擇

b1參數用來設定變頻器的運轉模式。

■ b1-01：頻率指令選擇1

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b1-01（0180）	頻率指令選擇1	選擇頻率指令的輸入方法。	1（0 - 4）

（註）• 要從操作器輸入頻率指令時，請按下操作器的LO/RE，將輸入模式設定為LOCAL。
• 即使輸入了運轉指令，但如果頻率指令為0Hz或不足E1-09〔最低輸出頻率〕的設定值，操作器上的RUN指示燈將閃爍。此時，請確認頻率指令輸入的設定，輸入E1-09的設定值以上的頻率。

0：操作器

從操作器輸入頻率指令。

使用操作器的(∧)和(∨)可變更頻率指令。

1：控制迴路端子

從多功能類比輸入端子A1、A2、A3輸入取決於電壓輸入或電流輸入的類比頻率指令。

- 電壓輸入時
  向多功能類比輸入端子輸入電壓訊號時，請參照下表。

表 11.19 頻率指令的電壓輸入

端子	端子訊號準位	參數設定				備註
		訊號準位選擇	功能選擇	增益	偏壓	
A1	0 - 10V	H3-01 = 0	H3-02 = 0〔主速頻率指令〕	H3-03	H3-04	請將指撥開關S1-1設定在V側（電壓）。
	-10 - 10V	H3-01 = 1				
A2	0 - 10V	H3-09 = 0	H3-10 = 0〔主速頻率指令〕	H3-11	H3-12	請將指撥開關S1-2設定在V側（電壓）。
	-10 - 10V	H3-09 = 1				
A3	0 - 10V	H3-05 = 0	H3-06 = 0〔主速頻率指令〕	H3-07	H3-08	請將指撥開關S1-3設定在V側（電壓）。 請將指撥開關S4設定在AI側（類比）。
	-10 - 10V	H3-05 = 1				

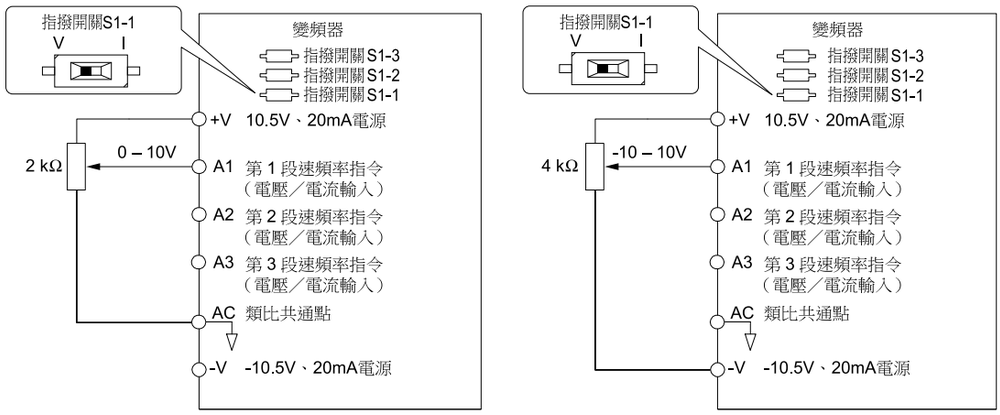


圖 11.8 在端子A1作為電壓訊號設定頻率指令的範例

（註）使用端子A2、A3時也請參考此圖進行配線。

- 電流輸入時
  向多功能類比輸入端子輸入電流訊號時，請參照下表。

端子	訊號準位	參數設定				備註
		訊號準位選擇	功能選擇	增益	偏壓	
A1	4 - 20mA	H3-01 = 2	H3-02 = 0 〔主速頻率指令〕	H3-03	H3-04	請將指撥開關S1-1設定在I側（電流）。
	0 - 20mA	H3-01 = 3				
A2	4 - 20mA	H3-09 = 2	H3-10 = 0 〔主速頻率指令〕	H3-11	H3-12	請將指撥開關S1-2設定在I側（電流）。
	0 - 20mA	H3-09 = 3				
A3	4 - 20mA	H3-05 = 2	H3-06 = 0 〔主速頻率指令〕	H3-07	H3-08	請將指撥開關S1-3設定在I側（電流）。 請將指撥開關S4設定在AI側（類比）。
	0 - 20mA	H3-05 = 3				

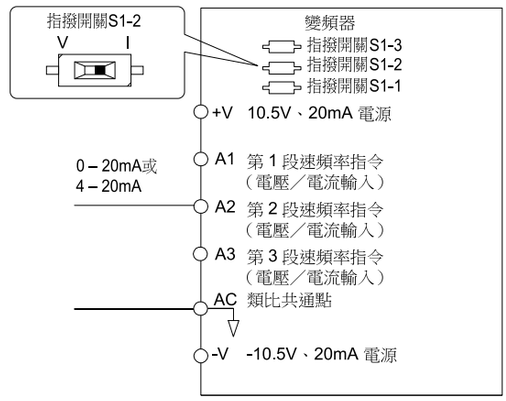


圖 11.9 在端子A2作為電流訊號設定頻率指令的範例

（註）使用端子A1、A3時也請參考此圖進行配線。

主速頻率指令/輔助頻率指令的切換

使用多段速指令功能，可在接點切換端子A1、A2、A3的頻率指令輸入。

2 : MEMOBUS通訊

使用MEMOBUS/Modbus通訊輸入頻率指令。

3 : 選購卡

使用連接變頻器的通訊選購卡或輸入選購卡輸入頻率指令。

關於選購卡的安裝方法、設定，請參照與選購卡同箱包裝的使用說明書。

（註）變頻器上沒有安裝選購卡時，設定為b1-01 = 3後，操作器會顯示oPE05〔指令選擇不當〕。

4 : 脈波序列輸入

從脈波序列輸入端子RP將脈波序列訊號作為頻率指令輸入。

請通過以下方法確認脈波序列訊號是否正常。

1. 設定為b1-01 = 4、H6-01 = 0〔脈波序列輸入功能選擇 = 頻率指令〕。

2. 將H6-02〔脈波序列輸入比例〕設定為頻率指令為100%時的脈波頻率。
3. 向端子RP輸入脈波序列訊號時，請確認操作器是否顯示正確的頻率指令值。

■ b1-02：運轉指令選擇1

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b1-02（0181）	運轉指令選擇1	選擇運轉指令的輸入方法。	1（0 - 3）

0：操作器

用操作器操作變頻器的運轉、停止。

也可用操作器進行JOG運轉及正轉/反轉指令。

（註）在操作器上設定運轉指令權時，操作器的LO/RE燈點亮。

1：控制迴路端子

通過控制迴路端子操作變頻器的運轉及停止。通過參數選擇運轉指令的輸入方法。請設定為H1-xx = 0、40～43〔3線式順序控制、運轉指令（2線式順序控制）〕。出廠設定為2線式順序控制1。

- 2線式順序控制1
  輸入有2種（正轉/停止、反轉/停止）。設定為A1-03 = 2220〔初始化 = 2線式順序控制的初始化〕將變頻器初始化後，端子S1及S2的2線式順序控制功能將被設定。
- 2線式順序控制2
  輸入有2種（運轉/停止、正轉/反轉）。
- 3線式順序控制
  輸入有3種（運轉、停止、正轉/反轉）。設定為A1-03 = 3330〔3線式順序控制的初始化〕將變頻器初始化後，端子S1、S2及S5中的3線式順序控制功能將被設定。

2：MEMOBUS通訊

使用MEMOBUS/Modbus通訊輸入運轉指令。

3：選購卡

使用連接變頻器的通訊選購卡或輸入選購卡輸入運轉指令。

關於選購卡的安裝方法、通訊設定，請參照與選購卡同箱包裝的使用說明書。

（註）變頻器上沒有安裝選購卡時，設定為b1-02 = 3後，操作器會顯示oPE05〔指令選擇不當〕。

■ b1-03：停止方法選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b1-03（0182）	停止方法選擇	選擇運轉指令被解除時或輸入停止指令時的馬達停止方法。	0（0 - 3）

（註）A1-02 = 3、4、5、6、7、8〔控制模式的選擇 = 附PG向量控制模式、無PG高級向量控制模式、PM馬達用控制模式、EZ向量控制〕時，設定範圍為0、1、3。

請從下列4種中根據用途選擇停止方法。

0：減速停止

輸入停止指令（運轉指令OFF）時，馬達減速停止。

馬達將依照此時有效的減速時間減速停止。減速時間的出廠設定已由C1-02〔減速時間1〕設定。實際的減速時間，會根據機械損失或慣性等的負載條件而有所變化。

減速中，輸出頻率在b2-01〔零速值（直流制動開始頻率）〕的設定值以下時，變頻器根據控制模式進行直流制動、零速運轉或短路制動。

- 無**PG V/f**控制、無**PG**高級向量控制、附**PG V/f**控制、無**PG**向量控制模式下的減速停止
  用b2-01設定停止時直流制動開始的頻率。減速中，輸出頻率在b2-01的設定值以下時，變頻器在經過b2-04〔停止時直流制動時間〕中所設定的時間前進行直流制動。

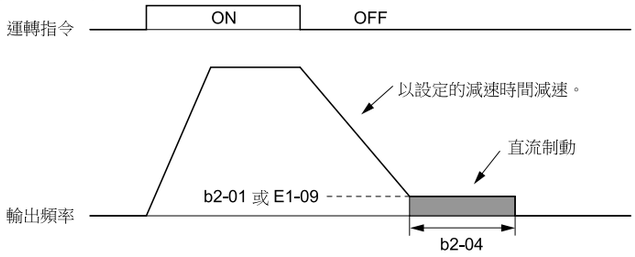


圖 11.10 無PG V/f控制、附PG V/f控制、無PG向量控制模式時的減速停止

（註）b2-01 ≦ E1-09〔最低輸出頻率〕時，變頻器依E1-09中所設定的頻率開始直流制動。

- **PM**用無**PG**向量控制、**PM**用無**PG**高級向量控制、**EZ**向量控制模式下的減速停止
  用b2-01設定短路制動開始的頻率。減速中，輸出頻率在b2-01的設定值以下時，變頻器在經過b2-13〔停止時短路制動時間〕中所設定的時間前進行短路制動。b2-04 ≠ 0時，在短路制動結束後，僅以b2-04所設定的時間進行直流制動。

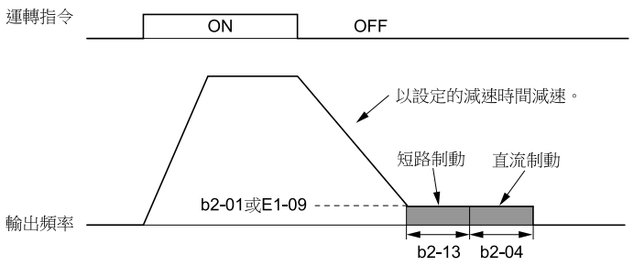


圖 11.11 PM用無PG向量控制、PM用無PG高級向量控制、EZ向量控制模式時的減速停止

（註）b2-01 ≦ E1-09時，變頻器依E1-09所設定的頻率開始短路制動。
b2-01 = 0Hz及E1-09 = 0Hz時，變頻器不進行短路制動。

- 附**PG**向量控制、**PM**用附**PG**向量控制模式時的減速停止
  用b2-01設定停止時開始零速運轉的頻率。減速中，輸出頻率在b2-01的設定值以下時，變頻器在經過b2-04中所設定的時間前進行零速運轉。

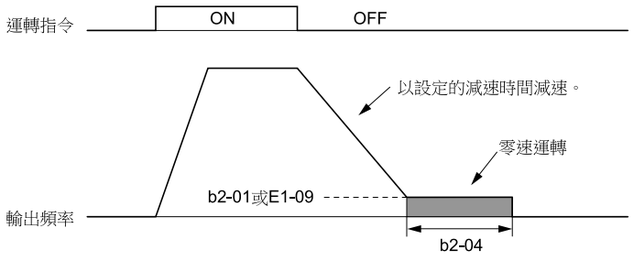


圖 11.12 附PG向量控制、PM用附PG向量控制模式時的減速停止

（註）b2-01 ≦ E1-09時，變頻器依E1-09所設定的頻率開始零速運轉。

1：自由運轉停止

在輸入停止指令（運轉指令OFF）的同時，變頻器切斷輸出。馬達自由運轉停止。
馬達受到機械損失或慣性等負載條件的影響，在減速速率時自由運轉停止。

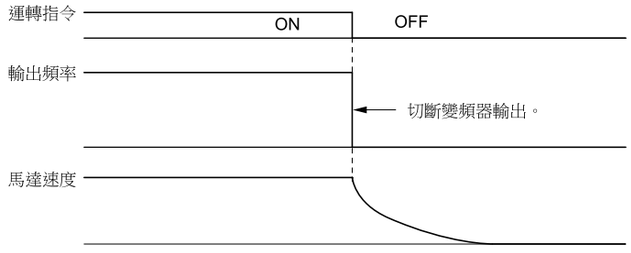


圖 11.13 自由運轉停止

（註）輸入停止指令（運轉指令OFF）後，在經過L2-03〔最小bb時間〕中所設定的時間前，運轉指令將被忽視。在馬達完全停止前，請勿輸入運轉指令。要在馬達停止前重新開始運轉時，起動時請使用直流制動或速度搜尋。

2：全領域直流制動（DB）停止

輸入停止指令（運轉指令OFF）後，變頻器在經過L2-03中所設定的時間前切斷輸出。經過最小基極遮斷時間後，變頻器將b2-02〔直流制動電流〕中設定的直流電流向馬達流動，進行直流制動後馬達停止。
與自由運轉停止相比，全領域直流制動停止的時間較短。

（註）全領域直流制動（DB）停止在A1-02 = 3、4、5、6、7時無法使用。

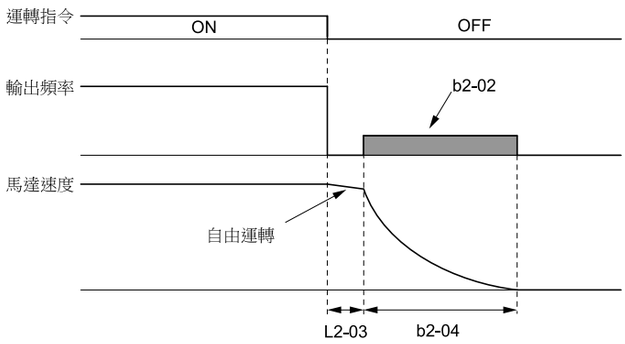
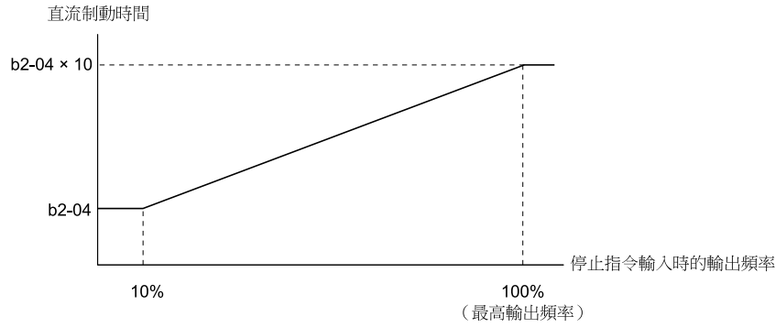


圖 11.14 全領域直流制動停止

直流制動時間由b2-04的設定值和輸入停止指令時的輸出頻率決定。直流制動時間如下所示算出。



$$\text{直流制動時間} = \frac{(\text{b2-04}) \times 10 \times \text{輸出頻率}}{\text{最高輸出頻率（E1-04）}}$$

圖 11.15 直流制動時間與輸出頻率

（註）直流制動停止時，如果檢出oC〔過電流〕，請在發生oC前增大L2-03的設定值。

3：附定時的自由運轉停止

輸入停止指令（運轉指令OFF）後，變頻器切斷輸出。馬達自由運轉停止。變頻器將忽視運轉指令，直到經過運轉等待時間t為止。

重新開始運轉時，請在經過運轉等待時間t後重新輸入運轉指令。

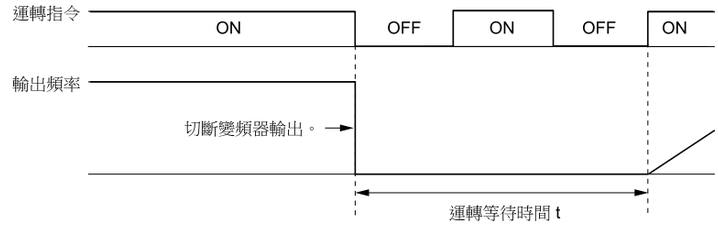


圖 11.16 附定時的自由運轉停止

運轉等待時間t由停止指令被輸入時的輸出頻率和有效的減速時間的設定決定。

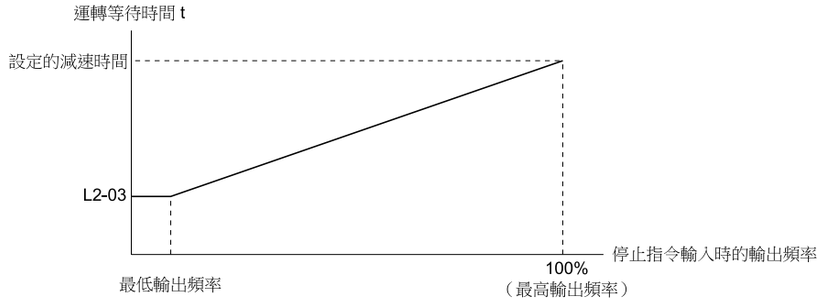


圖 11.17 運轉等待時間與輸出頻率

■ b1-04：禁止反轉選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b1-04（0183）	禁止反轉選擇	設定允許反轉運轉或禁止反轉運轉。用於風機、泵等馬達不宜反轉的用途。	0（0、1）

禁止反轉運轉時，變頻器不接收反轉運轉指令。

0：可反轉運轉

變頻器接收反轉指令。

1：禁止反轉運轉

變頻器忽視所有的反轉指令。

■ b1-05：不足最低輸出頻率的動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b1-05（0184）	不足最低輸出頻率的動作選擇	頻率指令不足E1-09〔最低輸出頻率〕的設定值時，選擇變頻器的運轉方法。	0（0 - 3）

0：依照頻率指令運轉

輸入不足E1-09設定值的頻率指令時，變頻器也將依照頻率指令來控制馬達速度。

輸入停止指令（運轉指令OFF）時，馬達速度在b2-01〔零速值（直流制動開始頻率）〕的設定值以下時，變頻器在切斷輸出前，在經過b2-04〔停止時直流制動時間〕中所設定的時間前零速運轉。

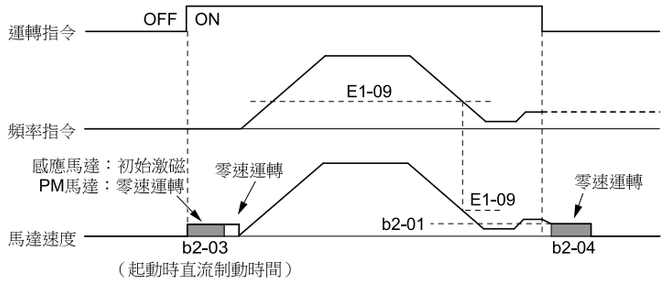


圖 11.18 依照頻率指令運轉

1：自由運轉停止

馬達運轉後，頻率指令不足E1-09的設定值時，變頻器將切斷輸出，馬達變為自由運轉的狀態。馬達速度在b2-01的設定值以下時，變頻器在經過b2-04中所設定的時間前進行零速運轉。

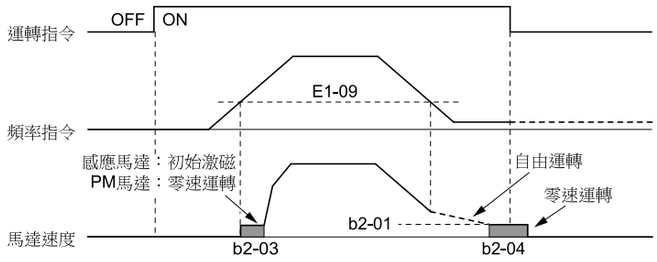


圖 11.19 自由運轉停止

2：最低輸出頻率下的運轉

在運轉指令為ON的狀態下，輸入不足E1-09設定值的頻率指令時，變頻器將依照E1-09所設定的頻率來運轉馬達。

輸入停止指令（運轉指令OFF）時，變頻器使馬達減速。馬達的速度在b2-01的設定值以下時，在經過b2-04中所設定的時間前進行零速運轉。

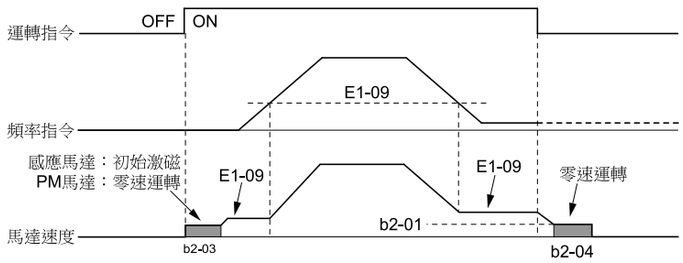


圖 11.20 最低輸出頻率下的運轉

3：零速運轉

頻率指令不足E1-09的設定值時，變頻器進行零速運轉。

輸入停止指令（運轉指令OFF）後，在經過b2-04中所設定的時間前再次進行零速運轉。

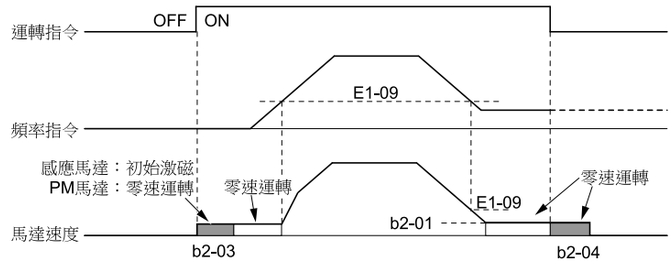


圖 11.21 零速運轉

■ b1-06：順序控制輸入的2次讀取選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b1-06（0158）	順序控制輸入的2次讀取選擇	為了防止干擾的影響，選擇順序控制輸入（正轉/反轉、多功能輸入）的讀取方式是否為2次讀取方式。	1（0、1）

0：1次讀取

讀取1次接點輸入。接點的狀態如有變更，立刻讀取順序控制輸入。

變頻器可快速響應順序控制輸入，但是可能會因干擾引起誤動作。

1：2次讀取

讀取2次接點輸入。接點狀態如有變更，僅2次讀取結果均相同時，讀取順序控制輸入。

雖然與1次讀取相比響應性較低，但可防止因干擾引起誤動作。

■ b1-07：運轉指令權切換後的運轉選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b1-07（0186）	運轉指令權切換後的運轉選擇	用操作器或外部指令切換運轉指令權時，選擇在切換方輸入運轉指令時的變頻器的運轉方法。	0（0、1）

防止變頻器聯鎖、切換運轉指令權時，馬達突然旋轉造成事故。

運轉指令權可通過操作器的LO/RE、H1-xx = 1、2〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = LOCAL/REMOTE選擇、指令權的切換指令〕中設定的端子的ON/OFF進行切換。

0：不運轉

切換運轉指令權時，即使在切換方輸入運轉指令，變頻器也不會運轉。

變頻器已經在運轉時，運轉指令一旦OFF後停止。重新開始運轉時，請再次將運轉指令設為ON。

1：運轉

切換運轉指令權時，如果在切換方輸入運轉指令，變頻器可立即開始運轉。

變頻器已經在運轉時，將繼續運轉。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施：使用3線式順序控制時，請將變頻器設定為3線式順序控制後，對控制用迴路端子進行配線，並設定為b1-17 = 0〔電源ON/OFF時的運轉選擇 = 禁止〕。以此使變頻器在接通電源時不接收運轉指令（出廠設定）。變頻器的配線使用於3線式順序控制時，如果參數設定為2線式順序控制（出廠設定）且設定為b1-17 = 1〔電源ON/OFF時的運轉選擇 = 許可〕，變頻器在接通電源時接收運轉指令，馬達可能在接通電源時反轉而導致人員受傷。如果設定步驟錯誤，則可能會因機器動作而導致人身事故。

■ b1-08：程式模式的運轉指令選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b1-08（0187）	程式模式的運轉指令選擇	使用操作器設定參數時，選擇變頻器接受來自外部的運轉指令時的條件。	0（0 - 2）

為了安全，出廠設定為變頻器的程式模式不接受運轉指令。

避免用操作器變更參數時，變頻器在來自外部的運轉指令下突然開始運轉時設定。變頻器運轉中，也可設定為在操作器中不顯示程式模式。

（註）程式模式為以下各模式。
- 校驗模式
- 通用設定模式
- 參數設定模式
- 自動調整模式

0：不可運轉

在程式模式下設定參數時，變頻器不接受運轉指令。

1：可運轉

即使在程式模式下設定參數，變頻器也不接受來自外部的運轉指令。

2：不能轉換為程式模式

變頻器運轉時，不轉換為程式模式。運轉中不顯示程式模式。

■ b1-14：相序選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b1–14（01C3）	相序選擇	設定變頻器的輸出端子U/T1、V/T2及W/T3的相序。無需變更變頻器和馬達的配線，在變頻器的正轉指令和馬達的正轉方向一致時使用。	0（0、1）

0：標準

1：相序調換

■ b1-15：頻率指令選擇2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b1-15（01C4）	頻率指令選擇2	設定頻率指令2的輸入方法。	0（0 - 4）

H1-xx = 2〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = 指令權的切換指令〕中設定的端子為ON時有效。

（註）
- 要從操作器輸入頻率指令時，請按下操作器的LO/RE，將輸入模式設定為LOCAL。
- 即使輸入了運轉指令，但如果頻率指令為0Hz或在E1-09〔最低輸出頻率〕的設定值以下時，操作器上的RUN指示燈將閃爍。此時，請確認頻率指令輸入的設定，輸入E1-09的設定值以上的頻率。

0：操作器

從操作器輸入頻率指令。

使用操作器的∧和∨可變更頻率指令。

1：控制迴路端子

從多功能類比輸入端子A1、A2、A3輸入取決於電壓輸入或電流輸入的類比頻率指令。

- 電壓輸入時
  向多功能類比輸入端子輸入電壓訊號時，請參照下表。

表 11.20 頻率指令的電壓輸入

端子	端子訊號準位	參數設定				備註
		訊號準位選擇	功能選擇	增益	偏壓	
A1	0 - 10V	H3-01 = 0	H3-02 = 0〔主速頻率指令〕	H3-03	H3-04	請將指撥開關S1-1設定在V側（電壓）。
	-10 - +10V	H3-01 = 1				
A2	0 - 10V	H3-09 = 0	H3-10 = 0〔主速頻率指令〕	H3-11	H3-12	請將指撥開關S1-2設定在V側（電壓）。
	-10 - +10V	H3-09 = 1				

端子	端子訊號準位	參數設定				備註
		訊號準位選擇	功能選擇	增益	偏壓	
A3	0 - 10V	H3-05 = 0	H3-06 = 0 〔主速頻率指令〕	H3-07	H3-08	請將指撥開關S1-3設定在V側（電壓）。 請將指撥開關S4設定在AI側（類比）。
	-10 - +10V	H3-05 = 1				

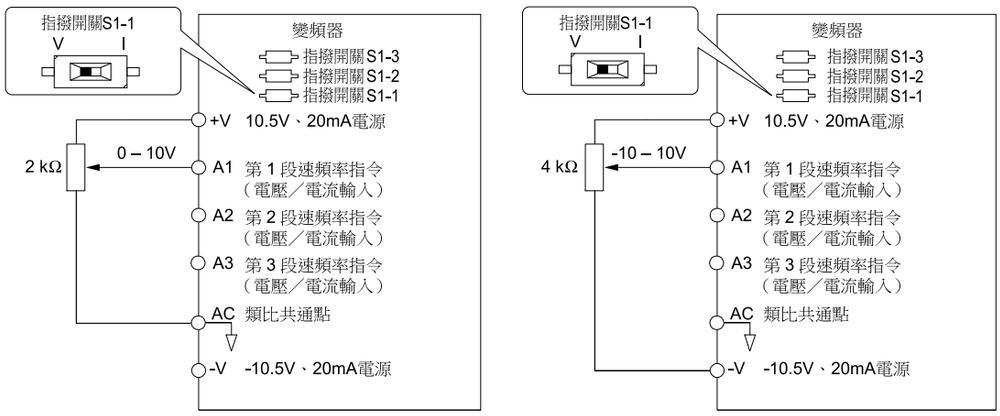


圖 11.22 在端子A1作為電壓訊號設定頻率指令的範例

（註）使用端子A2、A3時也請參考此圖進行配線。

- 電流輸入時
  向多功能類比輸入端子輸入電流訊號時，請參照下表。

端子	訊號準位	參數設定				備註
		訊號準位選擇	功能選擇	增益	偏壓	
A1	4 - 20mA	H3-01 = 2	H3-02 = 0 〔主速頻率指令〕	H3-03	H3-04	請將指撥開關S1-1設定在I側（電流）。
	0 - 20mA	H3-01 = 3				
A2	4 - 20mA	H3-09 = 2	H3-10 = 0 〔主速頻率指令〕	H3-11	H3-12	請將指撥開關S1-2設定在I側（電流）。
	0 - 20mA	H3-09 = 3				
A3	4 - 20mA	H3-05 = 2	H3-06 = 0 〔主速頻率指令〕	H3-07	H3-08	請將指撥開關S1-3設定在I側（電流）。 請將指撥開關S4設定在AI側（類比）。
	0 - 20mA	H3-05 = 3				

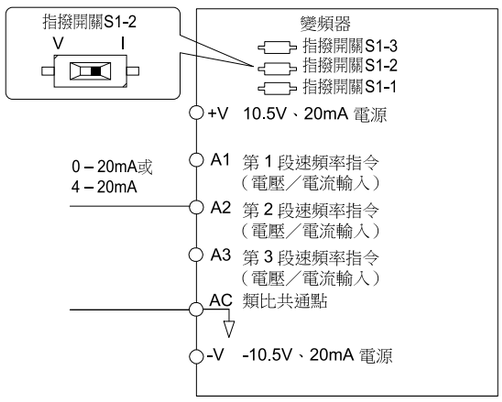


圖 11.23 在端子A2作為電流訊號設定頻率指令的範例

（註）使用端子A1、A3時也請參考此圖進行配線。

主速頻率指令/輔助頻率指令的切換

使用多段速指令功能，可在接點切換端子A1、A2、A3的頻率指令輸入。

2：MEMOBUS通訊

使用MEMOBUS/Modbus通訊輸入頻率指令。

3：選購卡

使用連接變頻器的通訊選購卡或輸入選購卡輸入頻率指令。

關於選購卡的安裝方法、設定，請參照與選購卡同箱包裝的使用說明書。

（註）變頻器上沒有安裝選購卡時，設定為b1-01 = 3後，操作器會顯示oPE05〔指令選擇不當〕。

4：脈波序列輸入

從脈波序列輸入端子RP將脈波序列訊號作為頻率指令輸入。

請通過以下方法確認脈波序列訊號是否正常。

1. 設定為b1-01 = 4、H6-01 = 0〔脈波序列輸入功能選擇 = 頻率指令〕。
2. 將H6-02〔脈波序列輸入比例〕設定為頻率指令為100%時的脈波頻率。
3. 向端子RP輸入脈波序列訊號時，請確認操作器是否顯示正確的頻率指令值。

■ b1-16：運轉指令選擇2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b1-16（01C5）	運轉指令選擇2	根據控制迴路端子ON/OFF切換運轉指令權時，設定運轉指令2的輸入方法。	0（0 - 3）

H1-xx = 2〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = 指令權的切換指令〕中設定的端子為ON時有效。

0：操作器

用操作器操作變頻器的運轉、停止。

也可用操作器進行JOG運轉及正轉/反轉指令。

（註）操作器有運轉指令權時，操作器的LO/RE指示燈點亮。

1：控制迴路端子

通過控制迴路端子操作變頻器的運轉及停止。運轉指令的輸入方法因順序控制而異。

- 2線式順序控制1
  輸入有2種（正轉/停止、反轉/停止）。設定為A1-03 = 2220〔初始化 = 2線式順序控制的初始化〕將變頻器初始化後，端子S1及S2的2線式順序控制功能將被設定。
- 2線式順序控制2
  輸入有2種（運轉/停止、正轉/反轉）。
- 3線式順序控制
  輸入有3種（運轉、停止、正轉/反轉）。設定為A1-03 = 3330〔3線式順序控制的初始化〕將變頻器初始化後，端子S1、S2及S5中的3線式順序控制功能將被設定。

2：MEMOBUS通訊

使用變頻器中標準搭載的MEMOBUS/Modbus通訊輸入運轉指令。

3：選購卡

使用連接變頻器的通訊選購卡或輸入選購卡輸入運轉指令。

關於選購卡的安裝方法、通訊設定，請參照與選購卡同箱包裝的使用說明書。

（註）變頻器上沒有安裝選購卡時，設定為b1-02 = 3後，操作器會顯示oPE05〔指令選擇不當〕。

■ b1-17：起動時的運轉選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b1-17（01C6）	起動時的運轉選擇	選擇電源ON時、從外部輸入運轉指令時的變頻器運轉方法。在輸入運轉指令的狀態下、將電源ON/OFF而使用變頻器時，需要進行設定。	0（0、1）

0：禁止

電源ON時，即使從外部輸入運轉指令，變頻器也不會開始運轉。

運轉變頻器時，請再次輸入運轉指令。

（註）為了安全，設定為電源ON時，即使從外部輸入運轉指令，變頻器也不會開始運轉。電源ON時，從外部輸入運轉指令時，操作器的 RUN 指示燈短暫閃爍。

1：許可

電源ON時，從外部輸入運轉指令時，變頻器立即開始運轉。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施：使用3線式順序控制時，請將變頻器設定為3線式順序控制後，對控制用迴路端子進行配線，並設定為b1-17 = 0〔電源ON/OFF時的運轉選擇 = 禁止〕。以此使變頻器在接通電源時不接收運轉指令（出廠設定）。變頻器的配線使用於3線式順序控制時，如果參數設定為2線式順序控制（出廠設定）且設定為b1-17 = 1〔電源ON/OFF時的運轉選擇 = 許可〕，變頻器在接通電源時接收運轉指令，馬達可能在接通電源時反轉而導致人員受傷。如果設定步驟錯誤，則可能會因機器動作而導致人身事故。

■ b1-21：附PG向量控制的起動條件選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b1-21（0748）	附PG向量控制的起動條件選擇	設定為A1-02 = 3、7〔控制模式的選擇= 附PG向量控制、PM用附PG向量控制〕時，選擇接收運轉指令的條件。通常無需變更。	0（0、1）

0：不接收

馬達速度超過b2-01的設定值、不足E1-09的設定值時，不接收運轉指令輸入。

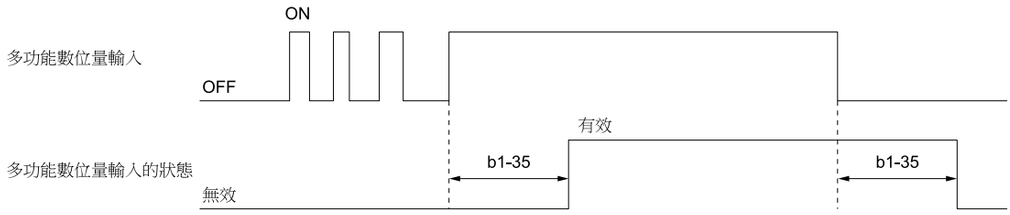
1：接收

馬達速度超過b2-01的設定值、不足E1-09的設定值時，接收運轉指令輸入。

■ b1-35：多功能數位式輸入的無感帶時間設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b1-35（1117）	多功能數位式輸入的無感帶時間設定	設定多功能數位式輸入的無感帶時間。	0.0ms（0.0 - 100.0ms）

多功能接點輸入的ON/OFF時間比b1-35的設定時間長時，多功能接點輸入有效。在透過繼電器輸入多功能接點輸入端子的用途中，為防止繼電器失速造成誤動作時進行設定。



◆ b2：直流制動/短路制動

b2參數是與直流制動/短路制動有關的參數。

- 直流制動：直流電流接入馬達的繞組進行制動的方法。為了使馬達發熱，不可使用高頻度。
- 短路制動：PM馬達用的制動方法之一。

■ b2-01：零速值（直流制動開始頻率）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b2-01（0189）	零速值（直流制動開始頻率）	設定直流制動、短路制動或零伺服開始時的頻率。	取決於A1-02（0.0 - 10.0Hz）

（註）該參數在設定b1-03 = 0〔停止方法選擇 = 減速停止〕時有效。

b2-01的功能因在A1-02〔控制模式的選擇〕中選擇的控制模式而異。

- A1-02 = 0、1、2、4〔無PG V/f控制、附PG V/f控制、無PG向量控制、無PG高級向量控制〕且n4-72 = 0〔無PG高級向量控制的PG選購品配線選擇 = 無PG模式〕時
  這些控制模式用b2-01設定停止時開始直流制動時的頻率。輸出頻率在b2-01的設定值以下時，b2-02〔直流制動電流〕設定的直流電流僅以b2-04〔停止時直流制動時間〕設定的時間流動。

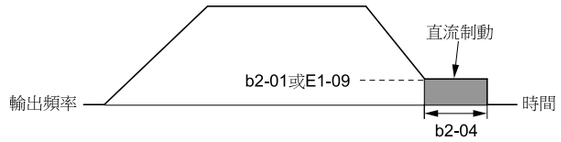


圖 11.24 停止時直流制動

（註）b2-01的設定值在E1-09〔最低輸出頻率〕的設定值以下時，從E1-09中設定的頻率開始直流制動。

- A1-02 = 5、6、8〔PM用無PG向量控制、PM用無PG高級向量控制、EZ向量控制〕時
  這些控制模式用b2-01設定停止時開始短路制動時的頻率。輸出頻率在b2-01的設定值以下時，僅以b2-13〔停止時短路制動時間〕所設定的時間進行短路制動。設定b2-04時，在短路制動結束後，僅以b2-04所設定的時間進行直流制動。

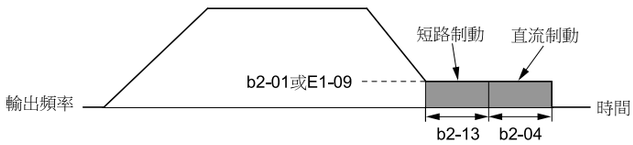


圖 11.25 停止時短路制動

（註）b2-01的設定值在E1-09的設定值以下時，從E1-09設定的頻率開始短路制動。b2-01的設定值和E1-09的設定值均為0Hz時，不進行短路制動。

- A1-02 = 3、7〔附PG向量控制、PM用附PG向量控制〕時，或A1-02 = 4〔無PG高級向量控制〕且n4-72 = 1〔附PG模式〕時
  這些控制模式用b2-01設定停止時開始零速運轉時的頻率。輸出頻率在b2-01的設定值以下時，僅以b2-04所設定的時間進行零速運轉。

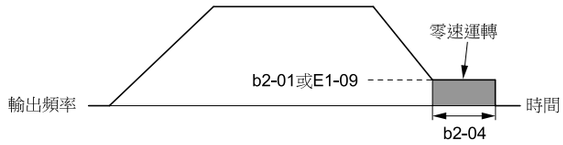


圖 11.26 停止時零速運轉

（註）b2-01的設定值在E1-09的設定值以下時，從E1-09設定的頻率開始零速運轉。

■ b2-02：直流制動電流

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b2-02（018A）	直流制動電流	以變頻器額定電流為100%，以%為單位設定直流制動電流。	50%（0 - 100%）

設定值大於50%時，載波頻率為1kHz。但直流制動電流受馬達額定電流值的限制。

直流制動電流值會影響固定馬達軸的磁場強度。增大電流值，則減速中的馬達產生的熱量也增加，請設定固定馬達軸所需的最低限度的直流制動電流值。

（註）A1-02 = 4〔控制模式的選擇 = 無PG高級向量控制〕且n4-72 = 1〔無PG高級向量控制的PG選購品配線選擇 = 附PG模式〕時，b2-02的設定被忽視，變成初始激磁。

■ b2-03：起動時直流制動時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b2-03（018B）	起動時直流制動時間	設定起動時的直流制動時間。附PG向量控制、無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制時，設定起動時的零速運轉時間。	A1-02 = 4時：0.03s A1-02 = 4以外時：0.00s （0.00 - 10.00s）

停止自由運轉中的馬達後重新起動時，為了獲得高起動轉矩，需要快速產生馬達磁通時（初始激磁）使用該功能。設定為0.00時，該功能無效。

（註）自由運轉中的馬達重新起動時，請用起動時直流制動先停止馬達後重新起動，或將速度搜尋設為有效。可能會發生ov〔主迴路過電壓〕或oC〔過電流〕等故障，從而導致跳脫。

■ b2-04：停止時直流制動時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b2-04（018C）	停止時直流制動時間	設定停止時的直流制動時間。附PG向量控制、無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制時，設定停止時的零速運轉時間。	取決於A1-02（0.00 - 10.00s）

為了使慣性大的馬達在減速停止時不因慣性旋轉而完全停止時使用。

設定為0.00時，該功能無效。

馬達停止所需要的時間較長時，請增加設定值。

■ b2-08：磁通補償量

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b2-08（0190）	磁通補償量	以E2-03〔馬達空載電流〕為100%，以%為單位設定起動時直流制動（初始激磁）開始時的電流值。	0%（0 - 1000%）

b2-08在起動大容量馬達（二次迴路時間參數大的馬達）時效果顯著。在需要高起動轉矩的機械中，為了快速產生馬達的磁通而進行起動時直流制動（初始激磁）時使用。

起動時直流制動中的直流電流值，如下圖所示，從b2-08的設定值到E2-03的設定值呈直線變化。

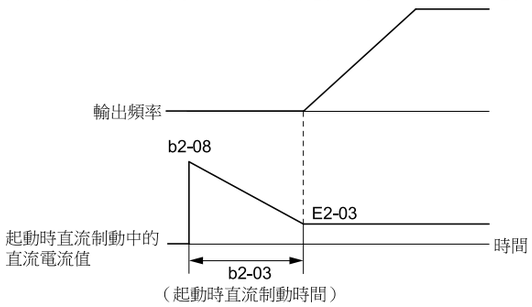


圖 11.27 起動時直流制動中的直流電流值

（註）•將b2-08設定為不足100%時，磁通的產生會變慢。
•將b2-08設定為0%時，b2-02〔直流制動電流〕的設定值變為直流電流值。
•如果b2-08的設定值過大，在起動時直流制動中馬達的電磁音會變大。請在電磁音容許的範圍內調整b2-08。

■ b2-12：起動時短路制動時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b2-12（01BA）	起動時短路制動時間	設定起動時的短路制動時間。	0.00s（0.00 - 25.50s）

使自由運轉中的PM馬達停止後重新起動時使用。透過使全部三相短路，使馬達產生制動轉矩。
設定為0.00時，該功能無效。

（註）•短路制動無法避免PM馬達因外力發生旋轉。根據負載防止馬達旋轉時，請使用直流制動。
•根據自由運轉中的馬達速度或適用的機械慣性條件，有時需要在變頻器安裝制動選購品。

■ b2-13：停止時短路制動時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b2-13（01BB）	停止時短路制動時間	設定停止時短路制動時間。	A1-02 = 8時：0.00s A1-02 = 8以外時：0.50s （0.00 - 25.50s）

為了使慣性大的PM馬達在減速停止時不因慣性旋轉而完全停止時使用。
b2-01、E1-09〔零速值（直流制動開始頻率）、最低輸出頻率〕中的任何一個設定值低於輸出頻率時，僅以b2-13所設定的時間進行短路制動。
設定為0.00時，該功能無效。

（註）根據自由運轉中的馬達速度或適用的機械慣性條件，有時需要在變頻器安裝制動選購品。

■ b2-18：短路制動電流

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b2-18（0177）	短路制動電流	以馬達額定電流為100%，以%為單位設定短路制動時的電流值。	100.0%（0.0 - 200.0%）

即使b2–18的設定值設定得很高，電流值在變頻器內部也會受到限制。ND時（設定為C6-01 = 1〔輕載額定（ND）〕）變頻器額定電流最大被限制在120%。HD時（設定為C6-01 = 0〔重載額定（HD）〕）變頻器額定電流最大被限制在150%。

◆ b3：速度搜尋

速度搜尋功能是檢出自由運轉中的馬達實際速度、無需停止馬達而順利重新起動的功能。速度搜尋在以下用途中有效。

- 瞬間停電恢復供電後的繼續運轉
- 從商用電源切換至變頻器的運轉
- 自由運轉風扇的重新起動

例如，瞬間停電後，變頻器切斷輸出，馬達自由運轉。恢復供電後，變頻器進行速度搜尋，檢出自由運轉中的馬達速度，從檢出的速度重新開始運轉。
PM馬達使用速度搜尋時，請設定b3-01〔起動時速度搜尋選擇〕。

在感應馬達的速度搜尋中，有電流檢出形和速度推定形2種。在b3-24〔速度搜尋方式選擇〕選擇速度搜尋的方式。根據速度搜尋的方式，設定的參數會有所不同。請參照下表。

表 11.21 速度搜尋的相關參數

參數	電流檢出形速度搜尋	速度推定形速度搜尋
b3-01〔起動時速度搜尋選擇〕	○	○
b3-03〔速度搜尋減速時間〕	○	-
b3-05〔速度搜尋等待時間〕	○	○
b3-06〔速度搜尋中的輸出電流1〕	-	○
b3-07〔速度搜尋中的輸出電流2〕	-	○
b3-08〔速度搜尋用電流控制增益〕	-	○
b3-09〔速度搜尋用電流控制積分時間〕	-	○
b3-10〔速度搜尋檢出補償增益〕	-	○
b3-14〔旋轉方向搜尋選擇〕	-	○
b3-17〔速度搜尋重試動作電流值〕	○	○
b3-18〔速度搜尋重試動作檢出時間〕	○	○
b3-19〔速度搜尋重試次數〕	○	○
b3-24〔速度搜尋方式選擇〕	○（2）	○（1）
b3-25〔速度搜尋重試間隔時間〕	○	○
b3-26〔旋轉方向判定值〕	-	○
b3-27〔搜尋起動選擇〕	○	○
b3-29〔可進行PM速度搜尋的感應電壓值〕	-	-
b3-31〔速度搜尋時的動作電流值1（電流檢出形）〕	○	-
b3-32〔速度搜尋時的動作電流值2（電流檢出形）〕	○	-
b3-33〔Uv中的起動時速度搜尋選擇〕	○	○
b3-35〔可進行速度搜尋的電壓的下限值〕	○	○
b3-36〔等待重新起動的電壓值設定〕	○	○
b3-54〔速度搜尋時間〕	-	-
b3-55〔電流增加階段時間〕	-	-

（註）使用速度推定形速度搜尋時，請注意以下事項。
- 在無PG V/f控制模式下使用速度推定形的速度搜尋時，設定速度搜尋功能前請進行旋轉形自動調整。自動調整後，如果變頻器和馬達之間的配線長度發生了變化，請再次進行僅線間電阻的停止形自動調整。
- 設定為A1-02 = 5、6〔PM用無PG向量控制、PM用無PG高級向量控制〕時，如果變頻器和馬達間的配線距離較長，或馬達以200Hz以上的速度自由運轉，請不要通過速度搜尋、而是使用短路制動功能重新起動馬達。

■ 電流檢出形速度搜尋

使用感應馬達時有效的速度搜尋功能。請設定為b3-24 = 2〔速度搜尋方式選擇 = 電流檢出形速度搜尋〕。電流檢出形速度搜尋從流到馬達的電流檢出感應馬達的速度。變頻器在最高輸出頻率或設定頻率下，依照L2-04〔電壓恢復時間〕的設定值來恢復電壓。

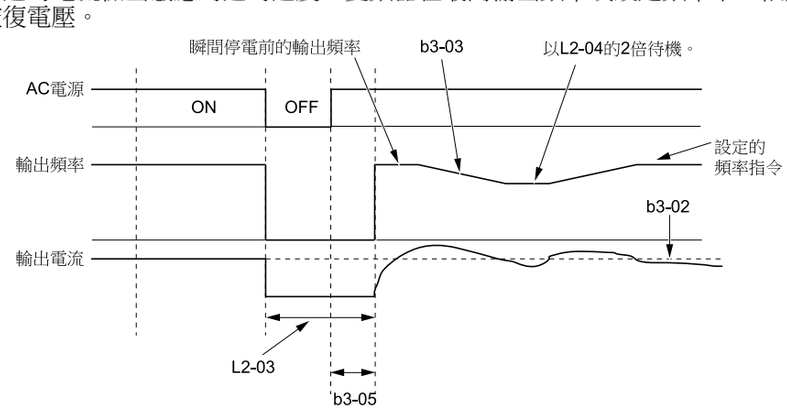


圖 11.28 瞬間停電後的電流檢出形速度搜尋

（註）電源恢復後，在經過b3-05〔速度搜尋等待時間〕所設定的時間前，變頻器不進行速度搜尋。因此，即使經過了L2-03〔最小bb時間〕中所設定的時間，速度搜尋也可能不開始。

與輸入運轉指令的同時進行速度搜尋時，在經過L2-03中所設定的時間前，不進行速度搜尋。L2-03的設定值比b3-05的設定值小時，變頻器將b3-05的設定值視為等待時間使用。

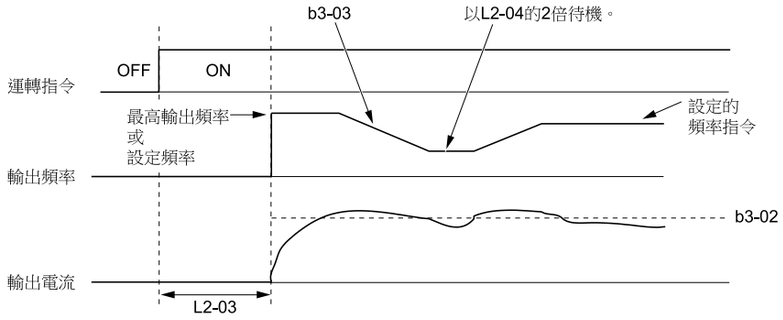


圖 11.29 起動時速度搜尋（電流檢出形）

（註）使用電流檢出形速度搜尋時，請注意以下事項。
- PM馬達無法使用電流檢出形速度搜尋。
- 與馬達的運轉方向相反旋轉時，無法進行速度搜尋。
- 輕負載時或對停止中的馬達進行電流檢出形速度搜尋時，馬達可能會突然加速，敬請注意。
- 進行電流檢出形速度搜尋時，如果檢出oL1〔馬達過載〕，請減少b3-03的設定值。
- 在瞬間停電恢復供電後進行速度搜尋、檢出oC〔過電流〕或ov〔主迴路過電壓〕時，請增大L2-03的設定值。

■ 速度推定形速度搜尋

使用感應馬達時有效的速度搜尋功能。請設定為b3-24 = 1〔速度搜尋方式選擇 = 速度推定形速度搜尋〕。具有搜尋時電流低、搜尋時間短的優點。與運轉方向相反旋轉時，也可進行速度搜尋。恢復供電時可能會發生突然加速。

（註）在以下場合，無法使用速度推定形速度搜尋。請使用電流檢出形速度搜尋。
- 1台變頻器運轉多台馬達時
- 使用高速馬達（200Hz以上）時
- 使用1.5kW以下的馬達時
- 馬達的輸出小於變頻器容量1級以上時
- 變頻器和馬達間的配線距離較長時

速度推定形速度搜尋如下所示，分2個階段進行速度推定。

1. 殘餘電壓搜尋
殘餘電壓搜尋在基極遮斷時間較短時動作。殘餘電壓搜尋從殘餘電壓推定馬達速度及旋轉方向。變頻器以推定的馬達速度作為頻率輸出，依照L2-04中所設定的減速速率恢復電壓。設定的V/f曲線的輸出電壓一致時，將馬達加速或減速到頻率指令。殘餘電壓低無法推定速度時，自動切換到激磁搜尋。

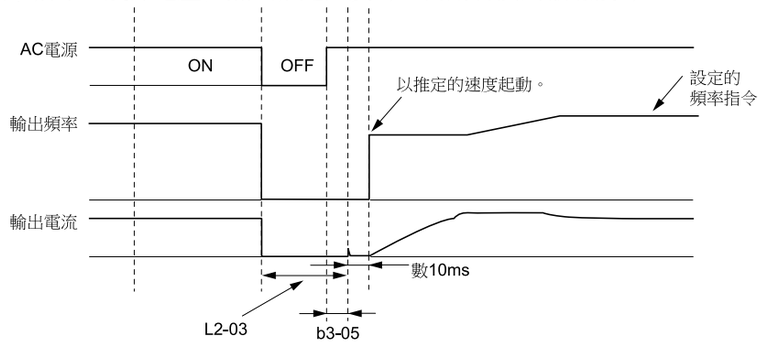


圖 11.30 基極遮斷後的速度搜尋

（註）電源恢復後，變頻器在經過b3-05中所設定的時間前待機。瞬間停電比L2-03的設定值長時，變頻器在恢復電源後，在經過b3-05中所設定的時間後開始速度搜尋。

2. 激磁搜尋
殘餘電壓低時，激磁搜尋動作。變頻器將b3-06〔速度搜尋中的輸出電流1〕中設定的直流電流接入馬達，推定馬達速度和旋轉方向。變頻器以推定的馬達速度作為頻率輸出，依照L2-04中所設定的減速速率恢復電壓。設定的V/f曲線的輸出電壓一致時，將馬達加速或減速到頻率指令。

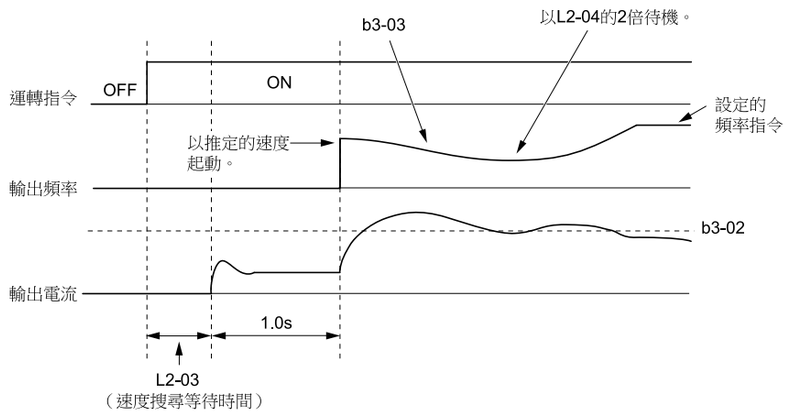


圖 11.31 起動時的速度搜尋

（註）激磁搜尋開始時的等待時間以b3-05的設定值進行下限限制。

■ 速度搜尋的動作條件

速度搜尋的動作條件如下所示。A1-02 = 0、1、2〔控制模式的選擇 = 無PG V/f控制、附PG V/f控制、無PG向量控制〕時，請在進行速度搜尋前，選擇b3-24〔速度搜尋方式選擇〕。

- 輸入運轉指令的同時每次都進行速度搜尋時
  來自外部端子的速度搜尋指令將被忽視。
- 透過多功能接點輸入（外部速度搜尋指令）進行時
  在多功能接點輸入中進行速度搜尋時，請設定為設定速度搜尋的端子Sx與運轉指令同時ON、或速度搜尋輸入後輸入運轉指令。
  根據外部指令進行速度搜尋時，請設定H1-xx的功能。不能同時設定外部搜尋指令1和2。

表 11.22 透過數位式輸入端子進行速度搜尋

H1-xx的設定值	名稱	電流檢出形速度搜尋	速度推定形速度搜尋
61	外部速度搜尋指令1	ON：從E1-04〔最高輸出頻率〕開始速度搜尋。	外部搜尋指令1和外部搜尋指令2的動作相同。 推定馬達速度，從推定的速度開始速度搜尋。
62	外部速度搜尋指令2	ON：從搜尋指令前的設定頻率開始速度搜尋。	

- 故障重試中進行速度搜尋時
  設定為L5-01〔故障重試次數〕 = 1以上。檢出故障重試對象的故障時，自動進行速度搜尋的動作。
- 發生瞬間停電時進行速度搜尋時
  設定為L2-01 = 1、2〔瞬間停電動作選擇 = 有效，CPU動作中有效〕。
- 解除外部基極遮斷指令時進行速度搜尋時
  解除外部基極遮斷指令後，運轉指令生效，當輸出頻率高於最低頻率時進行速度搜尋。

■ b3-01：起動時速度搜尋選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-01（0191）	起動時速度搜尋選擇	運轉指令輸入時，自動選擇是否進行速度搜尋。	取決於A1-02（0、1）

0：無效

輸入運轉指令後，即從最低輸出頻率開始運轉。

在輸入外部速度搜尋指令1或2〔H1-xx = 61、62〕的狀態下輸入運轉指令後，變頻器進行速度搜尋並開始運轉。

1：有效

輸入運轉指令後，變頻器進行速度搜尋並開始運轉。

■ b3-02：速度搜尋動作電流

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-02（0192）	速度搜尋動作電流	以變頻器額定輸出電流為100%，以%為單位設定速度搜尋結束的電流。通常無需變更設定。	取決於A1-02（0 - 200%）

變頻器無法重新起動時，請減少設定值。

■ b3–03：速度搜尋減速時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3–03（0193）	速度搜尋減速時間	設定速度搜尋動作中的減速時間。請設定從最高輸出頻率減速至最低輸出頻率為止的時間。	2.0s（0.1 - 10.0s）

在電流檢出形速度搜尋或速度推定形速度搜尋的激磁搜尋中使用輸出頻率的減速時間。

（註）進行電流檢出形速度搜尋時，如果檢出馬達過載〔oL1〕，請減少b3-03的設定值。

■ b3-04：速度搜尋中的V/f

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-04（0194）	速度搜尋中的V/f	為了降低速度搜尋中的輸出電流，設定降低搜尋中的V/f的比率。	取決於o2-04（10 - 100）

速度搜尋中的輸出電壓，由下式計算。

速度搜尋中的輸出電壓 = 設定的V/f × b3-04

電流檢出形搜尋正確動作時，無需設定。

■ b3-05：速度搜尋等待時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-05（0195）	速度搜尋等待時間	在變頻器和馬達之間安裝電磁接觸器時，以電磁接觸器的動作延遲時間作為速度搜尋等待時間進行設定。	0.2s（0.0 - 100.0s）

在變頻器和馬達之間安裝電磁接觸器時，在進行速度搜尋前需要將電磁接觸器置於ON位置。設定此時電磁接觸器的動作延遲時間。

■ b3-06：速度搜尋中的輸出電流1

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-06（0196）	速度搜尋中的輸出電流1	將進行速度推定形速度搜尋時流過馬達的電流大小，作為相對於馬達額定電流的係數進行設定。通常無需變更。	取決於o2-04（0.0 - 2.0）

用速度推定形速度搜尋進行速度推定時，儘管馬達在高速自由運轉，但速度推定值為最低輸出頻率時，請增大設定值。速度搜尋中的輸出電流會被變頻器額定電流自動進行限制。

（註）即使調整b3-06也不能正確進行速度推定時，建議使用電流檢出形速度搜尋。

■ b3-07：速度搜尋中的輸出電流2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-07（0197）	速度搜尋中的輸出電流2	進行速度推定形速度搜尋時，將馬達中流過電流的大小，作為相對於E2-03〔馬達空載電流〕或E4-03〔馬達2的馬達空載電流〕的係數進行設定。通常無需變更。	1.0（0.0 - 3.0）

速度推定形速度搜尋時，如果速度推定值為最低輸出頻率，請以0.1為單位逐漸增大設定值。速度搜尋中的輸出電流會被變頻器額定電流自動進行限制。

■ b3-08：速度搜尋用電流控制增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-08（0198）	速度搜尋用電流控制增益	設定進行速度推定形速度搜尋時的電流控制器的比例增益。調整速度搜尋的響應性。通常無需變更。	A1-02 = 0 - 4時：取決於o2-04 A1-02 = 5、6、8時：取決於A1-02 （0.00 - 6.00）

■ b3-09：速度搜尋用電流控制積分時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-09（0199）	速度搜尋用電流控制積分時間	設定進行速度推定形速度搜尋時的電流控制器的積分時間。調整速度搜尋的響應性。通常無需變更。	取決於A1-02（0.0 - 1000.0ms）

■ b3-10：速度搜尋檢出補償增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-10（019A）	速度搜尋檢出補償增益	設定補償速度推定形速度搜尋推定的頻率的增益。	1.05（1.00 - 1.20）

馬達重新起動時檢出ov〔主迴路過電壓〕時，增大設定值。

■ b3-14：旋轉方向搜尋選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-14（019E）	旋轉方向搜尋選擇	進行速度推定形速度搜尋時，選擇以和頻率指令相同的旋轉方向起動或以推定的旋轉方向起動。	取決於A1-02（0、1）

0：無效

變頻器從頻率指令檢出旋轉方向。

1：有效

變頻器在速度搜尋中檢出旋轉方向。

■ b3-17：速度搜尋重試動作電流值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-17（01F0）	速度搜尋重試動作電流值	以變頻器額定電流為100%、以%為單位設定速度推定形速度搜尋時使搜尋重試功能動作的電流值。	150%（0 - 200%）

速度推定形的速度搜尋中有大量電流流過時，為防止過電流或過電壓，變頻器將暫時停止運轉。電流恢復為b3-17的設定值後，再次進行速度搜尋（重試）。

■ b3-18：速度搜尋重試動作檢出時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-18（01F1）	速度搜尋重試動作檢出時間	速度推定形的速度搜尋中有大量電流流過而使速度搜尋中斷時，設定到再次進行速度搜尋（重試）為止的時間。	0.10s（0.00 - 1.00s）

在b3-18設定的時間內，電流超過b3-17〔速度搜尋重試動作電流值〕設定的電流值時，速度搜尋將會重試。

■ b3-19：速度搜尋重試次數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-19（01F2）	速度搜尋重試次數	速度搜尋失敗時，設定重試的次數。	3次（0 - 10次）

速度搜尋的重試次數超過設定值時，變頻器將檢出SEr〔速度搜尋重試故障〕并停止運轉。

■ b3-24：速度搜尋方式選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-24（01C0）	速度搜尋方式選擇	選擇起動時或從瞬間停電恢復供電時進行速度搜尋的種類。	2（1、2）

起動時進行速度搜尋時，設定為b3-01 = 1〔起動時速度搜尋選擇 = 有效〕。瞬間停電恢復時進行速度搜尋時，設定為L2-01 = 1〔瞬間停電動作選擇 = 有效〕。

1：速度推定形速度搜尋

基極遮斷時間較短時，變頻器從殘餘電壓推定馬達速度。

殘餘電壓較低時，變頻器將直流電流接入馬達，推定馬達速度。

2：電流檢出形速度搜尋

變頻器根據接入馬達的電流檢出馬達速度。

■ b3-25：速度搜尋重試間隔時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-25（01C8）	速度搜尋重試間隔時間	設定速度搜尋重試執行前的等待時間。	0.5s（0.0 - 30.0s）

速度搜尋中變頻器檢出下列故障時，請增大設定值。

- oC〔過電流〕
- ov〔主迴路過電壓〕
- SEr〔速度搜尋重試故障〕

■ b3-26：旋轉方向判定值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-26（01C7）	旋轉方向判定值	設定旋轉方向判定值。判定失敗時，請增大設定值。	1000（40 - 60000）

■ b3-27：搜尋起動選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-27（01C9）	搜尋起動選擇	設定速度搜尋的開始條件。	0（0、1）

滿足所選擇的條件時，執行起動時速度搜尋或從多功能接點輸入端子執行外部搜尋指令1/2〔H1-xx = 61/62〕。

0：運轉指令輸入時

1：基極遮斷解除時

■ b3-29：可進行PM速度搜尋的感應電壓值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-29（077C）	可進行PM速度搜尋的感應電壓值	設定馬達進行速度搜尋的感應電壓值。當馬達的感應電壓值在設定值以上時，請進行速度搜尋。通常無需變更。	10%（0 - 10%）

請逐漸降低設定值進行調整。如果過度減小設定值，可能無法正常進行速度搜尋。

■ b3-31：速度搜尋時的動作電流值1（電流檢出形）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-31（0BC0）	速度搜尋時的動作電流值1（電流檢出形）	設定電流檢出形速度搜尋中要限制輸出電流的電流值。	1.50（1.50 - 3.50）

該設定為相對於E2-03〔馬達的空載電流〕的比率。E2-03 ≦ 馬達額定電流 × 0.3時，將E2-03視為馬達額定電流的30%決定電流值。

■ b3-32：速度搜尋時的動作電流值2（電流檢出形）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-32（0BC1）	速度搜尋時的動作電流值2（電流檢出形）	設定使馬達速度搜索結束的電流值。	1.20（0.00 - 1.49）

電流檢出形的速度搜尋將逐漸降低輸出頻率，搜索馬達速度，直到輸出電流降至動作電流值2以下。

該設定為相對於E2-03〔馬達的空載電流〕的比率。E2-03 ≦ 馬達額定電流 × 0.3時，將E2-03視為馬達額定電流的30%決定電流值。

■ b3-33：Uv中的起動時速度搜尋選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-33（0B3F）	Uv中的起動時速度搜尋選擇	檢出Uv〔主迴路低電壓〕時，如果輸入運轉指令，選擇起動時是否執行速度搜尋。	1（0、1）

如下所示設定3個參數時有效。

- L2-01 = 1、2〔瞬間停電動作選擇 = 有效、CPU動作中有效〕
- b3-01 = 1〔起動時速度搜尋選擇 = 有效〕
- b1-03 = 1〔停止方法選擇 = 自由運轉停止〕

0：起動時速度搜尋無效

1：起動時速度搜尋有效

■ b3-35：可進行速度搜尋的電壓下限值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-35（0BC3）	可進行速度搜尋的電壓下限值	檢出的馬達感應電壓 ≧ b3-35時，速度搜尋有效。	10%（5 - 50%）

例如200V級變頻器時，如果設定為10%、感應電壓為20V以上，則進行重新起動。

■ b3-36：等待重新起動的電壓值設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-36（0BC4）	等待重新起動的電壓值設定	檢出的馬達感應電壓 ≧ 電源電壓 × b3-36時，則禁止重新起動，進入待機狀態。檢出的馬達感應電壓 < 電源電壓 × b3-36時，將重新起動。通常無需變更。	0.970（0.500 - 1.000）

例如，電源電壓為220V時，如果設定值為0.83%，則感應電壓必須下降至約183V以下才能重新起動。

■ b3-54：速度搜尋時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-54（3123）	速度搜尋時間	設定速度搜尋時間。	400ms（10 - 2000ms）

如果過度減小設定值，可能無法正常進行速度搜尋。

速度搜尋開始後即檢出oC〔過電流〕時，請採取下列對策。

- 延長L2-03〔最小基極遮斷時間〕，降低速度搜尋開始時的馬達速度。
- 增大b3-08〔速度搜尋用電流控制增益〕的設定值。
- 延長b3-54。

速度搜尋中發生oC或ov〔主迴路過電壓〕時，請增大b3-08的設定值。

■ b3-55：電流增加階段時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b3-55（3124）	電流增加階段時間	設定電流值從零電流增加到b3-06〔速度搜尋中的輸出電流1〕設定值的時間。	10ms（10 - 2000ms）

速度搜尋開始後有大電流流過時，請逐漸增大設定值。如果過度增大設定值，可能無法正常進行速度搜尋。

◆ b4：定時功能

定時功能是使多功能接點輸出的ON/OFF時間點延遲的功能。

透過定時功能，可防止感測器、開關等的失速。

定時功能有以下2種。

- 設定定時輸入和定時輸出的延遲時間。
  對多功能輸入延遲多功能接點輸出時間點的功能。
  為了使該功能有效，請各別設定H1-xx = 18〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = 定時功能輸入〕、H2-01～H2-04 = 12〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 定時功能輸出〕。
- 設定多功能接點輸出的ON/OFF延遲時間。
  使多功能接點輸出的ON/OFF時間點延遲的功能。
  為了使該功能有效，請在b4-03～b4-08設定延遲時間。

■ 定時功能的動作

- 定時輸入和定時輸出延遲時間的設定
  定時功能輸入的ON時間比b4-01〔定時功能ON側延遲時間〕的設定值快時，定時功能輸出為ON。定時功能輸入的OFF時間比b4-02〔定時功能OFF側延遲時間〕的設定值慢時，定時功能輸出為OFF。定時功能的動作範例如下圖所示。

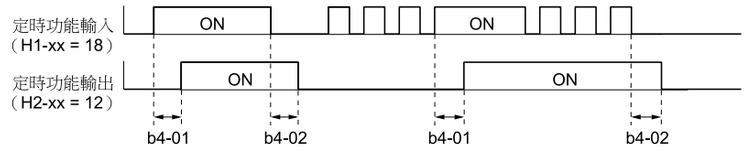


圖 11.32 定時功能的動作範例

- 多功能接點輸出的ON/OFF延遲時間的設定
  使用H2-01端子的定時功能的動作範例如下圖所示。使用b4–03〔H2-01端子ON延遲時間〕和b4–04〔H2-01端子OFF延遲時間〕進行設定。

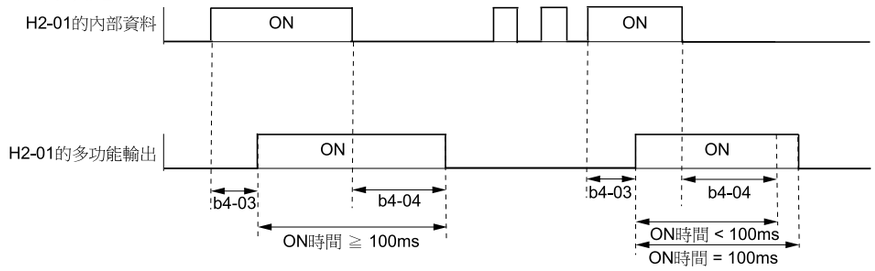


圖 11.33 使用H2-01端子的定時功能的動作範例

（註）不論多功能接點輸出端子的ON/OFF延遲時間的設定，端子ON後的ON時間最低持續100ms。

■ b4-01：定時功能ON側延遲時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b4-01（01A3）	定時功能ON側延遲時間	設定相對於定時輸入的定時輸出ON側的延遲時間。	0.0s（0.0 - 3000.0s）

■ b4-02：定時功能OFF側延遲時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b4-02（01A4）	定時功能OFF側延遲時間	設定相對於定時輸入的定時輸出OFF側的延遲時間。	0.0s（0.0 - 3000.0s）

■ b4-03：H2-01端子ON延遲時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b4-03（0B30）	H2-01端子ON延遲時間	設定在H2-01中選擇的功能變為ON狀態後到接點ON的延遲時間。	0ms（0 - 65000ms）

■ b4-04：H2-01端子OFF延遲時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b4-04（0B31）	H2-01端子OFF延遲時間	設定在H2-01中選擇的功能變為OFF狀態後到接點OFF的延遲時間。	0ms（0 - 65000ms）

■ b4-05：H2-02端子ON延遲時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b4-05（0B32）	H2-02端子ON延遲時間	設定在H2-02中選擇的功能變為ON狀態後到接點ON的延遲時間。	0ms（0 - 65000ms）

■ b4-06：H2-02端子OFF延遲時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b4-06（0B33）	H2-02端子OFF延遲時間	設定在H2-02中選擇的功能變為OFF狀態後到接點OFF的延遲時間。	0ms（0 - 65000ms）

■ b4-07：H2-03端子ON延遲時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b4-07（0B34）	H2-03端子ON延遲時間	設定在H2-03中選擇的功能變為ON狀態後到接點ON的延遲時間。	0ms（0 - 65000ms）

■ b4-08：H2-03端子OFF延遲時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b4-08（0B35）	H2-03端子OFF延遲時間	設定在H2-03中選擇的功能變為OFF狀態後到接點OFF的延遲時間。	0ms（0 - 65000ms）

■ b4-09：H2-04端子ON延遲時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b4-09（0B36）	H2-04端子ON延遲時間	設定在H2-04中選擇的功能變為ON狀態後到接點ON的延遲時間。	0ms（0 - 65000ms）

■ b4-10：H2-04端子OFF延遲時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b4-10（0B37）	H2-04端子OFF延遲時間	設定在H2-04中選擇的功能變為OFF狀態後到接點OFF的延遲時間。	0ms（0 - 65000ms）

◆ b5：PID控制

本產品搭載PID控制功能。目標值和回授值的偏差根據比例、積分或微分調整輸出，最終使目標值和檢出值一致而進行控制。調整輸出頻率，使流量、壓力、溫度控制為目標值時，使用該功能。

請組合以下各控制的特徵，進行最適合的控制。

- P控制
  P控制為比例動作。輸出與偏差成比例的操作量（控制輸出量）。僅P控制時發生偏壓，無法使偏差為零。
- I控制
  I控制為積分動作。輸出對偏差進行積分的操作量（控制輸出量）。在使回授值與目標值一致時有效。雖然只在比例動作（P控制）發生偏壓，但組合使用比例動作和積分動作時，偏壓將隨著時間的推移消失。
- D控制
  D控制為微分動作。對急劇的變化施加較大的操作量，使其快速恢復到原來的控制狀態作業。用微分（偏差的斜率）乘以時間參數，將其結果導入PID輸入中，便可推測出訊號的偏差、補償偏差。

  （註）D控制給偏差訊號造成干擾，因此容易出現操作不穩定的現象。D控制請限定在必要時使用。

■ PID控制的動作

表示PID控制的動作。使偏差（目標值和回授值的差）保持一定時，操作量（輸出頻率）的變化如下圖所示。

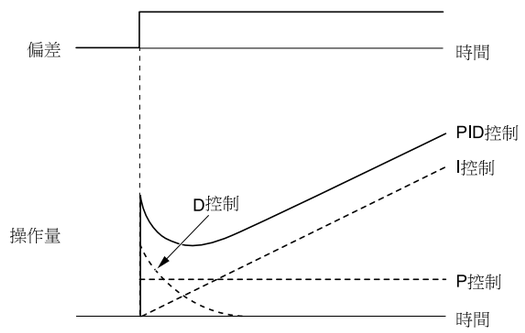


圖 11.34 PID控制的動作

■ PID控制的用途

使用本產品PID控制的用途範例如下所示。

表 11.23 PID控制的用途

用途	控制內容	所用感測器範例
速度控制	• 回授機械系統的速度資訊，使速度與目標值一致。 • 用其他機械系統的速度資訊作為目標值輸入，回授實際的速度進行同步控制。	測速發電機
壓力控制	回授壓力資訊，保持一定的壓力。	壓力感測器
流量控制	回授流量資訊，保持一定的流量。	流量感測器
溫度控制	回授溫度資訊，控制風扇，保持一定的溫度。	熱電偶、熱敏電阻

■ PID目標值的輸入方法

將PID目標值的輸入方法設定為b5-01〔PID控制的選擇〕。

設定為b5-01 = 1、2〔輸出頻率 = PID輸出1、輸出頻率 = PID輸出2〕時，b1-01〔 頻率指令選擇1〕或b1-15〔頻率指令選擇2〕中設定的指令場所的頻率指令，或下表中顯示的輸入中的任何一個將成為PID目標值。

設定為b5-01 = 3、4〔輸出頻率 = 頻率指令+PID輸出1、輸出頻率 = 頻率指令+PID輸出2〕時，下表中顯示的輸入中的任何一個將成為PID目標值。

表 11.24 PID目標值的輸入方法

PID目標值的輸入方法	設定值
多功能類比輸入端子A1	設定為H3-02 = C〔端子A1功能選擇 = PID目標值〕。
多功能類比輸入端子A2	設定為H3-10〔端子A2功能選擇〕 = C。
多功能類比輸入端子A3	設定為H3-06〔端子A3功能選擇〕 = C。
MEMOBUS/Modbus暫存器0006H	將MEMOBUS/Modbus暫存器000FH（指令選擇設定）的bit 1設定為1（PID目標值的輸入）。在MEMOBUS/Modbus暫存器0006H（PID目標值（0.01%附符號））中輸入PID的目標值。
脈波序列輸入端子RP	設定為H6-01 = 2〔脈波序列輸入功能選擇 = PID目標值〕。
b5-19〔PID目標值〕	設定為b5-18 = 1〔PID目標值選擇 = PID目標值有效〕。將PID目標值輸入b5-19。

（註）PID目標值的輸入方法設定為2種以上時，會發生操作故障oPE07〔多功能類比輸入的選擇不當〕。

■ PID回授值的輸入

PID回授值的輸入方法，可從下列2種中選擇。有兩種方法：一種是使用1個回授訊號進行一般的PID控制；另一種是使用2個訊號，將兩個訊號之間的偏差作為回授訊號。

- 以**1**個訊號為回授訊號。
  PID控制的回授訊號的輸入方法，請從下表中選擇1種。

表 11.25 PID回授值的輸入方法

PID回授值的輸入方法	設定值
多功能類比輸入端子A1	設定為H3-02 = B〔PID回授〕。
多功能類比輸入端子A2	設定為H3-10 = B。
多功能類比輸入端子A3	設定為H3-06 = B。
脈波序列輸入端子RP	設定為H6-01 = 1〔PID回授〕。

- 使用**2**個訊號，以**2**個訊號間的偏差為回授訊號。
  第2個回授值的輸入方法，請從下表中選擇1種。變頻器從2個回授值中計算偏差。設定為H3-02、H3-06、H3-10 = 16〔多功能類比輸入端子 = PID差動回授輸入〕時，偏差回授的功能將自動有效。

表 11.26 PID差動回授方法

PID差動回授值的輸入方法	設定值
多功能類比輸入端子A1	設定為H3-02 = 16〔PID動作回授〕。
多功能類比輸入端子A2	設定為H3-10 = 16。
多功能類比輸入端子A3	設定為H3-06 = 16。

（註）在H3-02、H3-06、H3-10之中，2個以上的參數設定16之後，檢出操作故障oPE07〔多功能類比輸入的選擇不當〕。

■ PID控制區塊圖

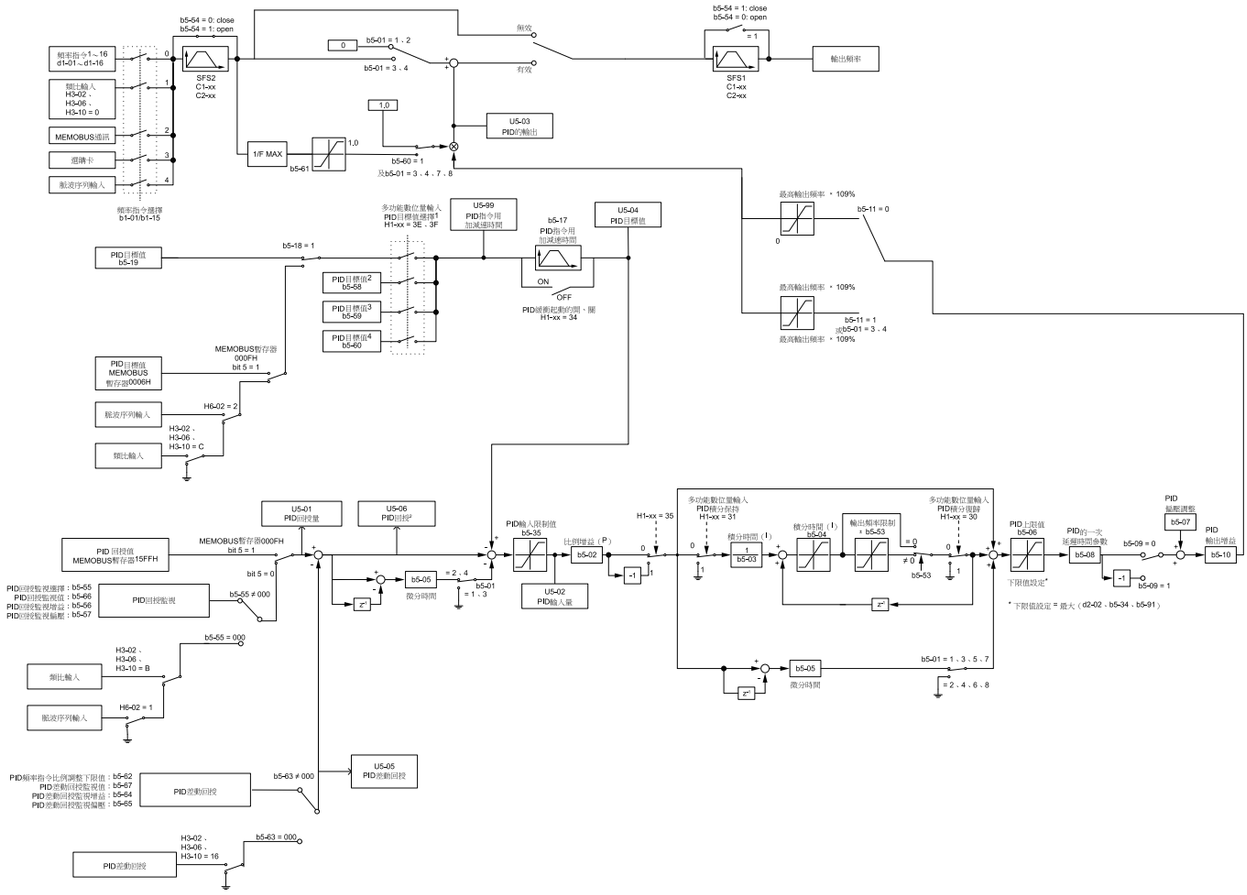


圖 11.35 PID控制區塊圖

■ PID回授喪失檢出

PID回授喪失檢出功能是，檢出感測器的故障或感測器和變頻器間的配線不良。

進行PID控制時，請務必使用PID回授喪失檢出功能。為防止喪失回授訊號的結果、馬達突然加速到最高輸出頻率等機械發生危險狀態時需要。

PID回授喪失的檢出方法有以下2種。

- 回授喪失檢出〔FbL〕
  進行PID回授喪失檢出時，請設定下列參數。
  回授值低於b5-13設定值的狀態超過b5-14中設定的時間時，檢出回授喪失。
  - b5-12〔PID回授故障檢出選擇〕
  - b5-13〔PID回授喪失檢出值〕
  - b5-14〔PID回授喪失檢出時間〕
- 回授超過檢出〔FbH〕
  進行PID回授超過檢出時，請設定下列參數。
  回授值高於b5-36設定值的狀態超過b5-37中設定的時間時，檢出回授超過。
  - b5-12〔PID回授故障檢出選擇〕
  - b5-36〔PID回授超過檢出值〕
  - b5-37〔PID回授超過檢出時間〕

回授值過低、檢出回授喪失時的動作原理如下所示。回授值的超過檢出也進行相同動作。

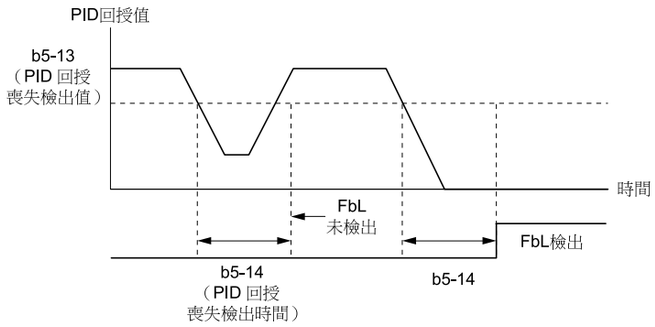


圖 11.36 PID回授喪失檢出時的時序圖

■ PID暫停

PID暫停是PID輸出或頻率指令不足b5-15〔PID暫停功能動作值〕時，使變頻器停止運轉的功能。在減速中馬達減速到設定的頻率時、要切斷輸出等時使用。

PID輸出或頻率指令為b5-15的設定值以上的狀態持續b5-16〔PID暫停動作延遲時間〕中指定的時間後，變頻器自動重新開始運轉。

PID暫停功能的時序圖如下所示。

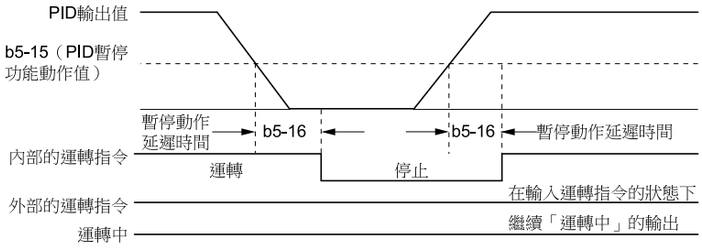


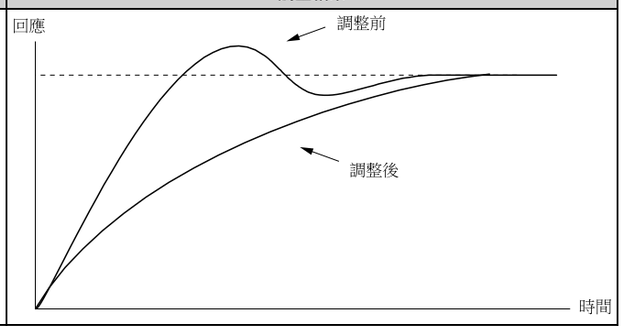
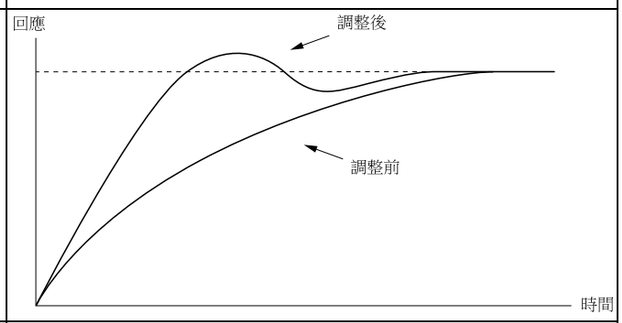
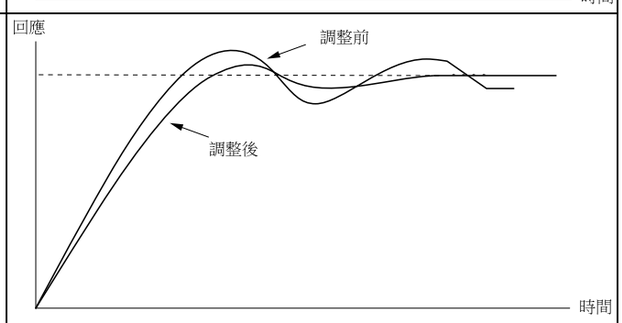
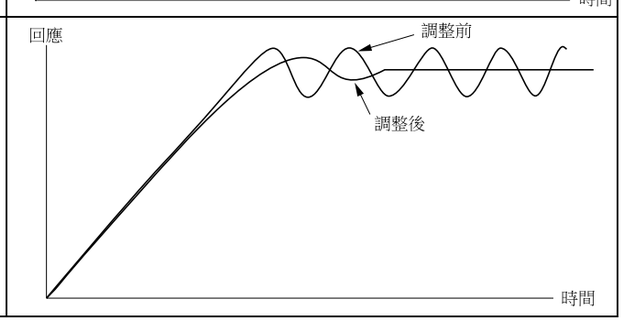
圖 11.37 PID暫停的時序圖

（註）•即使PID控制設定為無效，PID暫停功能仍然有效。
•PID暫停功能動作時，根據b1-03〔停止方法選擇〕的設定值停止馬達。

■ PID控制的微調方法

設定PID控制的各參數後，為了不發生超量或振動而使PID控制保持穩定，請使用以下參數進行微調。

- b5-02〔比例增益（P）〕
- b5-03〔積分時間（I）〕
- b5-05〔微分時間（D）〕
- b5-08〔PID的一次延遲時間參數〕

目的	調整步驟	調整結果
抑制超越量。	• 將b5-05〔微分時間〕的設定值設短。 • 將b5-03〔積分時間〕的設定值設長。	
儘快使其達到穩定狀態。	• 將b5-03〔積分時間〕的設定值設短。 • 將b5-05〔微分時間〕的設定值設長。	
抑制週期較長的振動。	將b5-03〔積分時間〕的設定值設長。	
抑制週期較短的振動。	• 將b5-05〔微分時間〕的設定值設短。 • 即使設定為b5-05 = 0.00〔微分時間 = 無D控制〕也無法抑制振動時，請減小b5-02〔比例增益〕的設定值或增大b5-08〔PID的一次延遲時間參數〕的設定值。	

■ EZ暫停/起動功能

為了使EZ暫停/起動功能有效，設定為b5-89 = 1〔PID暫停模式選擇 = EZ暫停/起動〕）。

（註）• b5-89 = 0〔暫停功能選擇 = 標準〕時，EZ暫停功能及相關參數無效。但b5-91〔EZ最低速度〕除外。
• b5-89 = 1時，b5-15〔暫停功能動作值〕無效。

設定項目	說明
b5-90〔EZ暫停單位〕	設定b5-92〔EZ暫停值〕的單位。設定為b5-90 = 0〔Hz〕時，b5-91〔EZ最低速度〕的設定範圍為0.0～590.0Hz。設定為b5-90 = 1〔r/min〕時，設定範圍為0～35400min^{-1}（r/min）。 （註） 即使改變b5-90，b5-92的值也不會自動更新。
b5-91〔EZ最低速度〕	作為PID輸出的下限值動作。PID輸出的下限值不是依照b5-89的設定，而是從b5-91、b5-34〔PID輸出下限值〕、d2-02〔頻率指令下限值〕中較大的值內部設定。
b5-92〔EZ暫停值〕	輸出頻率（或馬達速度）低於b5-92的狀態持續了b5-93〔EZ暫停時間〕中設定的時間後，變頻器將進入暫停狀態。
b5-95 = 0〔EZ起動模式 = 絕對值〕	PID回授低於b5-94〔EZ起動值〕的狀態經過b5-96〔EZ暫停時間〕中設定的時間後，變頻器將結束暫停狀態並起動。
b5-95 = 1〔EZ起動模式 = 目標值偏差〕	PID回授低於PID目標值減去b5-94的狀態持續了b5-96中設定的時間後，變頻器將結束暫停狀態並起動。

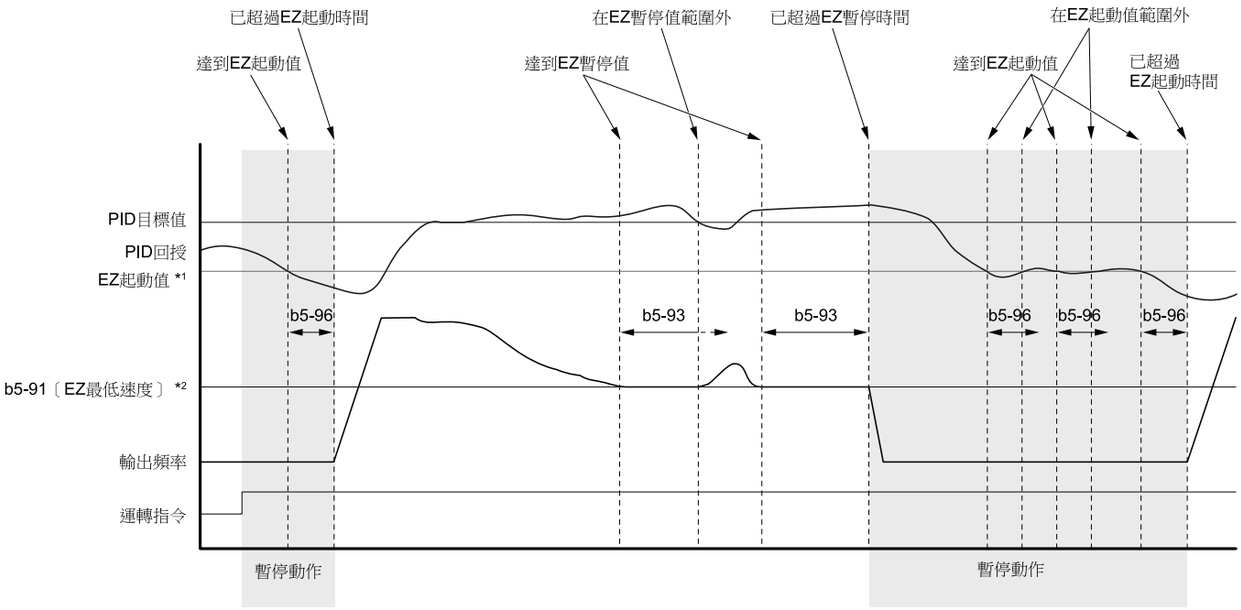


圖 11.38 EZ暫停/起動的動作：PID輸出為正特性、b5-92 = 0.0Hz時

*1　根據b5-94和b5-95的設定決定。
*2　本範例中b5-92為出廠設定（0.0Hz）。此時，b5-91作為EZ暫停值動作。

■ b5-01：PID控制的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-01（01A5）	PID控制的選擇	選擇PID控制的方式。	0（0 - 8）

0：PID控制無效
1：輸出頻率 = PID輸出1
對U5-02〔PID輸入量〕輸出的PID目標值和回授值的偏差進行微分（D）控制。
2：輸出頻率 = PID輸出2
對U5-06〔PID回授2〕輸出的回授值進行微分（D）控制。
3：輸出頻率 = 頻率指令+PID輸出1
將頻率指令加到PID輸出中。對U5-02〔PID輸入量〕輸出的PID目標值和回授值的偏差進行微分（D）控制。
4：輸出頻率 = 頻率指令+PID輸出2
將頻率指令加到PID輸出中。對U5-06〔PID回授2〕輸出的回授值進行微分（D）控制。
5：設定值1與傳統產品互換的模式
6：設定值2與傳統產品互換的模式
7：設定值3與傳統產品互換的模式
8：設定值4與傳統產品互換的模式

（註）與Varispeed系列等傳統產品互換時，請將設定值設定為5～8，而非1～4。

■ b5-02：比例增益（P）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-02（01A6）RUN	比例增益（P）	以倍率設定適用於PID輸入的比例增益（P）。	1.00（0.00 - 25.00）

設定值越大偏差越小，過大則控制物件會產生振動，變得不穩定。如果設定值小，則目標值和回授值的偏差會變大。
要解除比例控制（P控制）時，請設定為b5-02 = 0.00。

■ b5-03：積分時間（I）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-03（01A7）RUN	積分時間（I）	以秒為單位設定適用於PID輸入的積分時間（I）。	1.0s（0.0 - 360.0s）

為了即早使回授值穩定，請縮短積分時間。如果設定時間過短，則會發生超越量及振動。
要解除積分控制（I控制）時，請設定為b5-03 = 0.00。

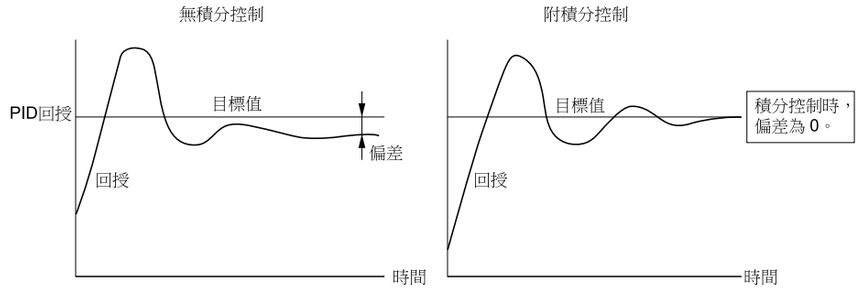


圖 11.39 積分時間和偏差

■ b5-04：積分時間（I）的上限值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-04（01A8）RUN	積分時間（I）的上限值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位設定積分控制（I）的上限值。	100.0%（0.0 - 100.0%）

用於負載急劇變化等用途時，有時PID輸出會產生較大振動。為了抑制振動，防止機械損壞或防止馬達失速，請減小設定值。

■ b5-05：微分時間（D）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-05（01A9）RUN	微分時間（D）	設定PID控制的微分時間（D）。需要提高系統響應性時請進行調整。	0.00s（0.00 - 10.00s）

設定值越大響應性越高，但過大會產生振動。設定值越小越能抑制超越量，但過小會使響應性變差。
要解除微分控制（D控制）時，請設定為b5-05 = 0.00。

■ b5-06：PID的上限值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-06（01AA）RUN	PID的上限值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，使PID控制演算後的演算值不超過一定量，以%為單位設定上限值。	100.0%（0.0 - 100.0%）

■ b5-07：PID偏壓調整

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-07（01AB）RUN	PID偏壓調整	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位對PID控制的輸出偏壓值進行設定。	0.0%（-100.0 - +100.0%）

■ b5-08: PID的一次延遲時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-08（01AC）	PID的一次延遲時間參數	設定PID控制輸出的一次延遲時間參數。通常無需變更。	0.00s（0.00 - 10.00s）

防止機械系統摩擦較大時或剛性較低時發生的共振。請設定大於共振頻率週期的參數。如果過度增大設定值，則變頻器的響應性將變差。

■ b5-09：PID輸出的特性選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-09（01AD）	PID輸出的特性選擇	使PID輸出的極性反轉時設定。	0（0、1）

可適用於PID的目標值增加，而變頻器的輸出頻率降低的逆特性負載

0：正特性

PID輸入為正時，PID輸出增加。

1：逆特性

PID輸入為正時，PID輸出減少。

■ b5-10：PID輸出增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-10（01AE）RUN	PID輸出增益	PID輸出時與增益相乘，調整補償量。	1.00（0.00 - 25.00）

設定為b5-01 = 3、4〔PID控制的選擇 = 輸出頻率 = 頻率指令+PID輸出1、輸出頻率 = 頻率指令+PID輸出2〕時，用來調整補償量會有明顯效果。

■ b5-11：PID輸出的反轉選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-11（01AF）	PID輸出的反轉選擇	PID控制的輸出為負時，選擇是否使馬達反轉。	0（0、1）

設定為b5-01 = 3、4〔PID控制的選擇 = 輸出頻率 = 頻率指令 + PID輸出1、輸出頻率 = 頻率指令 + PID輸出2〕時，該參數無效。PID輸出不受限制。和1（反轉有效）進行相同的動作。

0：反轉無效

PID輸出為負時，PID輸出被限制為0，變頻器停止輸出。

1：反轉有效

PID輸出為負時，變頻器使馬達反轉。

■ b5-12：PID回授故障檢出選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-12（01B0）	PID回授故障檢出選擇	設定PID回授故障檢出功能為有效或無效。設定PID回授故障檢出後的變頻器動作。	0（0 - 5）

0：僅限多功能接點

設定PID回授喪失中或PID回授超過中〔H2-01～H2-04 = 3E、3F〕的多功能接點輸出端子為ON。在操作器上不顯示警報。變頻器繼續運轉。

回授訊號不足b5-13〔PID回授喪失檢出值〕設定值的狀態超過b5-14〔PID回授喪失檢出時間〕中設定的時間時，設定PID回授喪失中的多功能接點輸出為ON。

回授訊號在b5-36〔PID回授超過檢出值〕設定的檢出值以上的狀態超過b5-37〔PID回授超過檢出時間〕中設定的時間時，設定PID回授超過中的多功能接點輸出為ON。

回授值喪失或超過檢出範圍外時，輸出被重定。

1：多功能輸出且輕故障時繼續運轉

變頻器檢出FbL〔PID回授指令喪失〕或FbH〔PID回授超過〕。設定PID回授喪失中或PID回授超過中〔H2-01～H2-04 = 3E、3F〕的多功能接點輸出端子為ON。設定輕故障〔H2-01～H2-04 = 10〕的輸出端子為ON。變頻器繼續運轉。

回授訊號不足b5-13設定的檢出值的狀態超過b5-14中設定的時間時，設定PID回授喪失中的多功能接點輸出為ON。

回授訊號在b5-36設定的檢出值以上的狀態超過b5-37中設定的時間時，設定PID回授超過中的多功能接點輸出為ON。

回授值在喪失檢出範圍外時，警報和輸出被重定。

2：因多功能輸出故障而輸出故障接點、切斷變頻器輸出

變頻器檢出FbL或FbH。設定故障〔H2-01～H2-04 = E〕的輸出端子為ON。變頻器停止自由運轉。

回授訊號不足b5-13設定的檢出值的狀態超過b5-14中設定的時間時，變頻器檢出FbL。

回授訊號在b5-36設定的檢出值以上的狀態超過b5-37中設定的時間時，變頻器檢出FbH。

3：僅限多功能輸出，PID控制取消時檢出無效

設定PID回授喪失中或PID回授超過中設定的多功能接點輸出為ON。在操作器上不顯示警報。變頻器繼續運轉。

設定PID控制取消〔H1-xx = 19〕的多功能接點輸入端子ON時故障檢出為無效。

4：多功能輸出，且輕故障時繼續運轉，但PID控制取消時檢出無效

變頻器檢出FbL或FbH。設定PID回授喪失中或PID回授超過中設定的多功能接點輸出為ON。設定輕故障（H2-01～H2-04 = 10）的輸出端子為ON。變頻器繼續運轉。

設定PID控制取消〔H1-xx = 19〕的多功能接點輸入端子ON時故障檢出為無效。

5：多功能輸出、故障時輸出故障接點、切斷變頻器輸出、PID控制取消時檢出無效

變頻器檢出FbL或FbH。設定故障〔H2-01～H2-04 = E〕的輸出端子為ON。變頻器停止自由運轉。

設定PID控制取消〔H1-xx = 19〕的多功能接點輸入端子ON時故障檢出為無效。

■ b5-13：PID回授喪失檢出值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-13（01B1）	PID回授喪失檢出值	以最高輸出頻率為100%，以%為單位對檢出PID回授喪失〔FbL〕的回授值進行設定。	0%（0 - 100%）

回授訊號低於b5-13設定值的狀態超過b5-14〔PID回授喪失檢出時間〕中設定的時間時，檢出PID回授喪失〔FbL〕。

■ b5-14：PID回授喪失檢出時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-14（01B2）	PID回授喪失檢出時間	PID回授低於b5-13〔PID回授喪失檢出值〕中設定的檢出值時，設定到檢出PID回授喪失〔FbL〕為止的時間。	1.0s（0.0 - 25.5s）

■ b5-15：PID暫停功能動作值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-15（01B3）	PID暫停功能動作值	對進行PID暫停功能的值進行設定。	取決於A1-02（0.0 - 590.0）

如果PID輸出或頻率指令低於b5-15設定值的狀態持續了b5-16〔PID暫停動作延遲時間〕中設定的時間，變頻器則進入暫停狀態。如果PID輸出或頻率指令高於b5-15設定值的狀態持續了b5-16中設定的時間，則暫停狀態解除，變頻器重新開始運轉。

■ b5-16：PID暫停動作延遲時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-16（01B4）	PID暫停動作延遲時間	對執行或解除PID暫停功能時的動作延遲時間進行設定。	0.0s（0.0 - 25.5s）

■ b5-17：PID指令用加減速時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-17（01B5）	PID指令用加減速時間	以設定的加減速時間來增加、減少PID目標值。為PID目標值的緩衝起動功能。	0.0s（0.0 - 6000.0s）

通常加減速時間的設定使用C1-xx〔加減速時間〕，但在PID控制有效時，C1-xx在PID輸出後使用。因此，PID目標值頻繁變化時，響應性會變差。與PID控制產生共振，引起機械系統振盪或發生超越量/補償不足時，請將b5-17作為加減速時間進行設定。

請減小C1–xx的值直至不引起振盪，並用b5-17確保加減速時間。設定為PID緩衝起動開/關〔H1-xx = 34〕時，可從多功能接點輸入端子將b5-17的設定值設定為有效或無效。

■ b5-18：PID目標值選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-18（01DC）	PID目標值選擇	選擇b5-19〔PID目標值〕為有效或無效。	0（0、1）

0：PID目標值無效

b5-19的設定值不可用作PID目標值。

1：PID目標值有效

b5-19的設定值為PID目標值。

■ b5-19：PID目標值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-19（01DD）RUN	PID目標值	設定為b5-18 = 1〔PID目標值選擇＝PID目標值有效〕時，該參數的設定值為PID目標值。	0.00%（0.00 - 100.00%）

■ b5-20：PID目標值單位

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-20（01E2）	PID目標值單位	設定用來設定/顯示b5-19〔PID目標值〕時的單位。	1（0 - 3）

0：以0.01Hz為單位

以0.01Hz為單位進行設定/顯示。

1：以0.01%為單位

以0.01%為單位進行設定/顯示。將E1-04〔最高輸出頻率〕設定為100.00%。

2：min^{-1}單位

以1min^{-1}為單位進行設定/顯示。請設定E2-04、E4-04或E5-04〔馬達極數〕。

3：任意設定

為任意設定。以b5-38〔PID目標值設定/顯示的任意顯示設定〕和b5-39〔PID目標值設定/顯示的小數點後的位元數〕設定的單位進行設定/顯示。

設定U5-01、U5-04、U5-06〔PID回授量、PID目標值、PID回授2〕中的PID目標值單位顯示。

■ b5-34：PID輸出下限值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-34（019F）RUN	PID輸出下限值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位設定PID控制的輸出下限值。	0.0%（-100.0 - +100.0%）

可設定下限值以免PID控制的輸出低於一定值。

將b5-34設定為0.0%時，該功能無效。

■ b5-35：PID輸入限制值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-35（01A0）RUN	PID輸入限制值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位設定PID控制的輸入上限值。	1000.0%（0.0 - 1000.0%）

PID控制的輸入值較大時，PID控制的輸出也將變大。+極限與-極限均動作。

■ b5-36：PID回授超過檢出值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-36（01A1）	PID回授超過檢出值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位對檢出PID回授超過〔FbH〕的回授值進行設定。	100%（0 - 100%）

回授訊號高於b5-36設定值的狀態超過b5-37〔PID回授超過檢出時間〕中設定的時間時，檢出PID回授超過〔FbH〕。

■ b5-37：PID回授超過檢出時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-37（01A2）	PID回授超過檢出時間	PID回授超過b5-36〔PID回授超過檢出值〕中設定的檢出值時，設定到檢出PID回授超過〔FbH〕為止的時間。	1.0s（0.0 - 25.5s）

■ b5-38：PID目標值設定/顯示的任意顯示設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-38（01FE）	PID目標值設定/顯示的任意顯示設定	設定最高輸出頻率時、U5-01、U5-04要設定/顯示的值。	取決於b5-20（1 - 60000）

和b5-39〔PID目標值設定/顯示的小數點後的位元數〕組合使用。

設定為b5-20 = 3〔PID目標值單位＝使用者任意顯示〕時，可任意設定U5-01及U5-04〔回授的監視〕上的PID目標值和單位顯示。

■ b5-39：PID目標值設定/顯示的小數點後的位元數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-39（01FF）	PID目標值設定/顯示的小數點後的位元數	設定PID目標值設定/顯示時的小數點後的位元數。	取決於b5-20（0 - 3）

和b5-38〔PID目標值設定/顯示的任意顯示設定〕組合使用。

任意設定b5-20 = 3〔PID目標值單位＝使用者任意顯示〕時的U5-01及U5-04〔回授的監視器〕上的PID目標值單位顯示。

0：整數

1：小數點後1位

2：小數點後2位

3：小數點後3位

■ b5-40：PID時的頻率指令顯示選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-40（017F）	PID時的頻率指令顯示選擇	選擇進行PID控制時U1-01〔頻率指令〕所顯示的內容。	0（0、1）

0：反應PID補償量後的頻率指令

U1-01顯示隨PID輸出而增減的頻率指令。

1：反應PID補償量前的頻率指令

U1-01顯示頻率指令。

■ b5-47：PID輸出的反轉選擇2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-47（017D）	PID輸出的反轉選擇2	PID控制的輸出為負時，選擇是否使變頻器輸出反轉。	1（0、1）

設定為b5-01 = 3、4〔PID控制的選擇＝輸出頻率＝頻率指令 + PID輸出1、輸出頻率＝頻率指令 + PID輸出2〕時，該參數有效。

0：反轉無效

PID輸出為負時，PID輸出被限制為0。變頻器停止輸出。

1：反轉有效

PID輸出為負時，變頻器使馬達反轉。

■ b5-53：PID積分斜波限制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-53（0B8F）RUN	PID積分斜波限制	調整PID回授發生急劇變化時的PID控制響應。	0.0Hz（0.0 - 10.0Hz）

（註）•設定為0.0Hz時無效。
•PID積分斜波限制有效（b5-53 > 0.0Hz）時，PID積分值限制在輸出頻率±b5-53的範圍內。
•PID回授發生急劇變化、要緩和PID控制響應時，以0.1Hz為單位減小b5-53的設定。

■ b5-54：緩衝起動位置選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-54（0BB7）	緩衝起動位置選擇	選擇緩衝起動與PID輸入輸出的關係。	0（0、1）

緩衝起動與PID輸入輸出的關係如下所示。

選擇	PID頻率指令輸入	PID頻率指令輸出	緩衝起動輸入	緩衝起動輸出
緩衝起動1	頻率指令	緩衝起動輸入	PID頻率指令輸出	輸出頻率
緩衝起動2	緩衝起動輸出	輸出頻率	頻率指令	PID頻率指令輸入

0：緩衝起動1

在PID功能的後段進行緩衝起動處理。（以PID功能輸入作為頻率指令、以PID功能輸出作為緩衝起動輸入、以緩衝起動輸出作為輸出頻率）

1：緩衝起動2

在PID功能的前段進行緩衝起動處理。（以緩衝起動輸入作為頻率指令、以緩衝起動輸出作為PID功能輸入、以PID功能輸出作為輸出頻率）

■ b5-55：PID回授監視選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-55（0BE1）	PID回授監視選擇	選擇作為PID回授使用的監視（Ux-xx）。	000（000 - 999）

（註）•不能選擇U5-xx。
•設定為000時無效。

■ b5-56：PID回授監視增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-56（0BE2）	PID回授監視增益	設定在b5-55〔PID回授監視選擇〕選擇的監視增益。	1.00（0.00 - 10.00）

（註）僅b5-18 = 1時有效。

■ b5-57：PID回授監視偏壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-57（11DD）	PID回授監視偏壓	設定b5-55〔PID回授監視選擇〕中選擇的監視偏壓。	0.00（-10.00 - +10.00）

■ b5-58～b5-60：PID目標值2～4

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-58～b5-60（1182 - 1184）RUN	PID目標值2～4	設定根據H1-xx = 3E、3F〔端子Sx的功能選擇 = PID目標值切換〕選擇的PID目標值。以最高輸出頻率為100%進行設定。	0.00%（0.00 - 100.00%）

多功能接點輸入PID目標值切換（H1-xx = 3E、3F）的關係如下所示。

H1-xx = 3E	H1-xx = 3F	PID目標值
OFF	OFF	無切換
ON	OFF	b5-58〔PID目標值2〕
OFF	ON	b5-59〔PID目標值3〕
ON	ON	b5-60〔PID目標值4〕

■ b5-61：PID頻率指令比例調整選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-61（119A）	PID頻率指令比例調整選擇	設定使PID輸出與頻率指令成比例的調整功能。	0（0、1）

0：無效

不適用於根據頻率指令調整PID輸出。

1：有效

調整PID輸出，使其與頻率指令成比例。調整後的值以b5-62的設定值為下限值，以最高輸出頻率為上限值。

（註）• 僅b5-01 = 3、4、7、8時有效。

• b5-61 = 1時，可如下式調整PID輸出，使其與頻率指令成比例。

$$U5\text{-}03 = U5\text{-}03 \times \left| \frac{Fref}{Fmax} \right|^{*1}$$

U5-03〔PID輸出〕、Fref〔頻率指令〕、Fmax〔最高輸出頻率〕

*1　下限值 = b5-62〔PID頻率指令比例調整下限值〕、上限值 = 最高輸出頻率

■ b5-62：PID頻率指令比例調整下限值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-62（119B）	PID頻率指令比例調整下限值	以最高輸出頻率為100%，設定PID頻率指令比例調整的下限值。	0.00%（0.00 - 100.00%）

（註）僅b5-01 = 3、4、7、8時有效。

■ b5-63：PID差動回授監視選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-63（119C）	PID差動回授監視選擇	選擇作為PID差動回授使用的監視（Ux-xx）。	000（000 - 999）

（註）• 不能選擇U5-xx。

• 設定為b5-63 = 000時無效。

■ b5-64：PID差動回授監視增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-64（119D）	PID差動回授監視增益	設定b5-63〔PID差動回授監視選擇〕中設定的監視增益。	1.00（0.00 - 10.00）

（註）僅b5-18 = 1〔PID目標值選擇 = 有效〕時有效。

■ b5-65：PID差動回授監視偏壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-65（119F）	PID差動回授監視偏壓	設定b5-63〔PID差動回授監視選擇〕中選擇的監視偏壓。	0.00（-10.00 - +10.00）

（註）僅b5-18 = 1〔PID目標值選擇 = 有效〕時有效。

■ b5-66：PID回授監視值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-66（11DE）	PID回授監視值	設定b5-55〔PID回授監視選擇〕中選擇的監視訊號準位。	0（0、1）

0：絕對值化
1：±

■ b5-67：PID差動回授監視值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-67（11DF）	PID差動回授監視值	設定b5-63〔PID差動回授監視選擇〕中選擇的監視訊號準位。	0（0、1）

0：絕對值化
1：±

■ b5-89：PID暫停模式選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-89（0B89）RUN	PID暫停模式選擇	設定使用PID功能時暫停與起動的動作模式。	0（0、1）

0：標準
1：EZ暫停/起動

■ b5-90：EZ暫停單位

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-90（0B90）	EZ暫停單位	設定b5-91〔EZ最低速度〕和b5-92〔EZ暫停值〕的單位。	0（0、1）

0：Hz
1：r/min

■ b5-91：EZ最低速度

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-91（0B91）RUN	EZ最低速度	設定EZ暫停/起動功能的最低速度。b5-91、b5-34〔PID輸出下限值〕、d2-02〔頻率指令下限值〕中較大的數值將被內部設定。	0.0Hz或0min^{-1}（r/min）（0.0 - 590.0Hz或0 - 35400min^{-1}（r/min））

（註）單位由b5-90〔EZ暫停單位〕決定。變更b5-90時，不會自動更新。變更b5-90的設定後，請再次設定該參數。

■ b5-92：EZ暫停值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-92（0B92）RUN	EZ暫停值	輸出頻率（或馬達速度）低於b5-92且經過b5-93〔EZ暫停時間〕中設定的時間後，變頻器將進入暫停狀態。	0.0Hz或0min^{-1}（r/min）（0.0 - 590.0Hz或0 - 35400min^{-1}（r/min））

（註）單位由b5-90〔EZ暫停單位〕決定。變更b5-90時，不會自動更新。變更b5-90的設定後，請再次設定該參數。

■ b5-93：EZ暫停時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-93（0B93）RUN	EZ暫停時間	輸出頻率（或馬達速度）低於b5-92〔EZ暫停值〕且經過b5-93中設定的時間後，變頻器將進入暫停狀態。	5.0s（0.0 - 1000.0s）

■ b5-94：EZ起動值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-94（0B94）RUN	EZ起動值	對結束暫停狀態的起動值進行設定。	0.00%（0.00 - 600.00%）

（註）單位根據b5-20〔PID目標值單位〕、b5-38〔PID目標值設定/顯示的任意顯示設定〕、b5-39〔PID目標值設定/顯示的小數點後的位元數〕的設定而決定。變更b5-20、b5-38、b5-39時，不會自動更新。變更b5-20、b5-38、b5-39的設定後，請再次設定該參數。

- b5-95 = 0〔EZ起動模式 = 絕對值〕時：
  b5-09 = 0〔PID輸出的特性選擇 = 正特性〕時，如果PID回授〔H3-xx = 20〕低於b5-94的設定值且經過b5-96〔EZ起動時間〕中設定的時間，變頻器將結束暫停狀態並起動。b5-09 = 1〔逆特性〕時，如果PID回授超過b5-94的設定值且經過b5-96中設定的時間，變頻器將結束暫停狀態並起動。
- b5-95 = 1〔目標值偏差〕時：
  b5-09 = 0時，PID回授低於PID目標值減去b5-94的設定值的狀態持續了b5-96中設定的時間後，變頻器將結束暫停狀態並起動。b5-09 = 1時，PID回授超過PID目標值加上b5-94的設定值的狀態持續了b5-96中設定的時間後，變頻器將結束暫停狀態並起動。

■ b5-95：EZ起動模式

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-95（0B95）	EZ起動模式	選擇結束暫停狀態時的起動模式。	0（0、1）

0：絕對值

1：目標值偏差

■ b5-96：EZ起動時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b5-96（0B96）	EZ起動時間	設定EZ起動時間。	1.0s（0.0 - 1000.0s）

PID回授低於b5-94〔EZ起動值〕的狀態持續了b5-96中設定的時間後，變頻器將結束暫停狀態並起動。

◆ b6：DWELL功能

DWELL功能是在起動或停止時，暫時保持設定的輸出頻率的功能。

藉由該功能，在重載起動、停止時，可防止馬達陷入失速狀態。另外，該功能對於因機械的齒隙影響造成加減速開始時發生衝擊的情況也很有效。

加速時，變頻器會依設定的輸出頻率和時間自動低速運轉，因此可以在減輕齒隙造成的影響後再加速。減速時也可使用同樣的方法。

搬運機械時，還能用於相對變頻器的輸出頻率、取得與機械或馬達側的制動器間延遲時間的時間配合。

另外，在驅動PM馬達時的加速時，透過暫停，可抑制波動狀態。DWELL功能的動作如下圖所示。

（註）在停止時使用DWELL功能時，請設定為b1-03 = 0〔停止方法選擇＝減速停止〕。

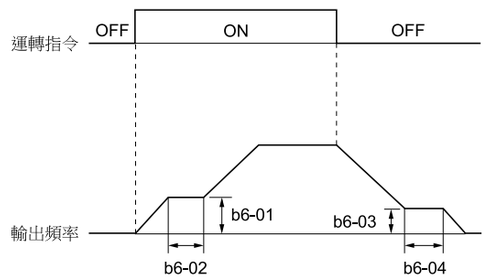


圖 11.40 起動時/停止時DWELL功能的時序圖

■ b6-01：起動時的DWELL頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b6-01（01B6）	起動時的DWELL頻率	設定馬達起動時暫時保持的輸出頻率。	0.0（取決於A1-02）

馬達加速中，當達到b6-01設定的輸出頻率時，使頻率僅保持b6-02〔起動時的DWELL時間〕中設定的時間後，再次開始加速。

■ b6-02：起動時的DWELL時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b6-02（01B7）	起動時的DWELL時間	設定馬達起動時暫時保持輸出頻率的時間。	0.0s（0.0 - 10.0s）

■ b6-03：停止時的DWELL頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b6-03（01B8）	停止時的DWELL頻率	設定馬達減速停止時暫時保持的輸出頻率。	0.0（取決於A1-02）

馬達減速中，當減速到b6-03設定的頻率時，使頻率僅保持b6-04〔停止時的DWELL時間〕中設定的時間後，再次開始減速。

■ b6-04：停止時的DWELL時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b6-04（01B9）	停止時的DWELL時間	設定馬達減速停止時暫時保持輸出頻率的時間。	0.0s（0.0 - 10.0s）

◆ b7：DROOP（低下）控制

DROOP控制在使用2台以上的馬達共同驅動1個負載時，可自動正確設定馬達間的負載分擔。

DROOP控制是根據負載降低速度指令的功能。必須將控制2台馬達的各個變頻器的DROOP控制功能均設為有效。

因負載增加導致轉矩指令升高時，減小速度指令進行減速。因負載減少導致轉矩指令降低時，加大速度指令進行加速。以這種方式根據轉矩指令的變化調整速度指令的遞減率，保持負載的平衡。

（註）使用DROOP控制時，請設定為n5-01 = 0〔前饋控制的選擇＝無效〕。

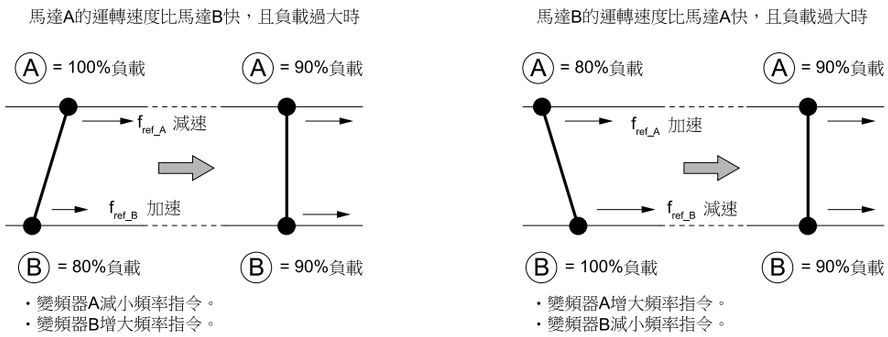


圖 11.41 DROOP控制（以起重機移動動作的俯瞰圖為例）

■ b7-01：DROOP控制增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b7-01（01CA）RUN	DROOP控制增益	以最高輸出頻率為100%，設定轉矩指令為100%時的減速量。	0.0%（0.0 - 100.0%）

使DROOP控制無效時，請將b7-01設定為0.0%。

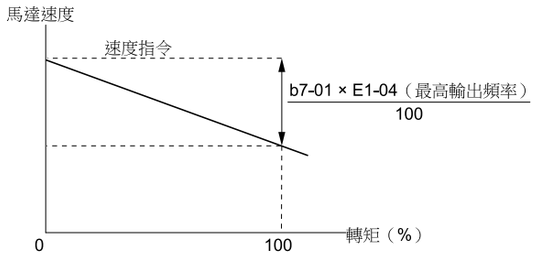


圖 11.42 DROOP控制增益

■ b7-02：DROOP控制的延遲時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b7-02（01CB）RUN	DROOP控制的延遲時間	調整DROOP控制的響應性。響應慢時，降低設定值。發生振動和波動時，提高設定值。	0.05s（0.03 - 2.00s）

■ b7-03：DROOP控制的限制選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b7-03（017E）	DROOP控制的限制選擇	設定DROOP控制限制為有效或無效。	1（0、1）

0：無效
1：有效

◆ b8：節能控制

透過使用節能控制，馬達能始終以最大的效率運轉，可提高系統整體的運轉效率。
請根據控制模式和所使用的馬達調整b8–01及下列參數。

- 無PG V/f控制模式及附PG V/f控制模式時，請調整b8-04～b8-06。
- 在向量控制模式下使用感應馬達時，請調整b8-02、b8-03。
- 使用PM馬達時，請調整b8-16、b8-17。

（註）•節能控制不適用於負載急劇增加的用途或經常以重載運轉的用途，如移動台車。
•節能控制功能在變頻器正確設定馬達參數的情形下，能夠發揮最大效率。使用節能控制功能前，請務必進行自動調整，輸入正確的馬達參數資料。

■ b8-01：節能模式選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-01（01CC）	節能模式選擇	選擇節能模式的有效/無效。	0（取決於A1-02）

0：節能模式無效
1：節能模式有效
2：PM用節能模式（搜尋運轉）有效

■ b8-02：節能控制增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-02（01CD）RUN	節能控制增益	設定節能控制的增益。	取決於A1-02（0.0 - 10.0）

設定值越高，節能效果也越高。但如果設定值過高，馬達可能會失速。

■ b8-03：節能控制濾波時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-03（01CE）RUN	節能控制濾波時間參數	設定節能控制的響應性。	取決於A1-02、C6-01、o2-04（0.00 - 10.00s）

減小設定值，則響應變快。但如果設定值過小，運轉可能會不穩定。

■ b8-04：節能係數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-04（01CF）	節能係數	設定節能係數。節能係數用來使馬達效率保持為最大值。出廠設定為本公司製造的標準馬達的出廠設定值。	取決於C6-01、E2-11、o2-04（0.00 - 655.00）

使用其他公司製造的馬達時，請以5%為單位逐漸調整設定值，從而找到使輕載時的U1-08〔輸出功率監視值〕為最小的最佳值。

降低設定值，則輸出電壓降低，可抑制消耗功率。但如果設定值過小，馬達可能會失速。

（註）進行旋轉形自動調整時，節能係數將被自動設定。

■ b8-05：功率檢出濾波時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-05（01D0）	功率檢出濾波時間參數	設定變頻器測量輸出功率時的時間參數。	20ms（0 - 2000ms）

減小設定值，負載變化時的響應會變快。但輕負載時如果設定值過小，馬達旋轉將變得不穩定。

■ b8-06：搜尋運轉電壓限制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-06（01D1）	搜尋運轉電壓限制	以馬達的額定電壓為100%，以%為單位設定搜尋運轉時控制電壓範圍的限制值。	0%（0 - 100%）

搜尋運轉是指不斷小幅度改變輸出電壓，使機器在最小功率下運轉的功能。

設定為0時，不進行搜尋運轉。但節能控制有效。

如果設定值過小，突然增大負載時，馬達有可能失速。

■ b8-16：PM節能控制參數（Ki）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-16（01F8）	PM節能控制參數（Ki）	是用於確保轉矩線性的係數。設定馬達銘牌中寫明的Ki值。通常無需變更。	1.00（0.00 - 3.00）

b8-16 = 1.00（出廠設定）時，將自動計算節能係數並加以控制。馬達銘牌中寫明Ki時，請設定該值。

設定為b8-01 = 1〔節能模式選擇 = 有效〕進行運轉而馬達振動時，請依照以下步驟進行調整。

1. 核對U5-21〔節能係數Ki自動計算值〕的值和馬達銘牌中寫明的Ki值。
2. 兩者不同時，將b8-16設定為馬達銘牌中寫明的Ki值。

■ b8-17：PM節能控制參數（Kt）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-17（01F9）	PM節能控制參數（Kt）	是用於確保轉矩線性的係數。設定馬達銘牌中寫明的Kt值。通常無需變更。	1.00（0.00 - 3.00）

設定為E5-01 = 1xxx、2xxx〔馬達代碼選擇 = 本公司製造的IPM馬達（SSR1或SST4系列）〕時，將以自動計算的節能係數Kt（內部資料）進行控制。

設定為b8-01 = 1〔節能模式選擇 = 有效〕進行運轉而馬達振動時，請依照以下步驟進行調整。

1. 核對U5-22〔節能係數Kt自動計算值〕的值和馬達銘牌中寫明的Kt值。
2. 兩者不同時，將b8-17設定為馬達銘牌中寫明的Kt值。

■ b8-18：PM用d軸電流指令濾波時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-18（01FA）	PM用d軸電流指令濾波時間參數	設定d軸電流指令濾波時間參數。	0.100s（0.000 - 5.000s）

■ b8-19：搜尋運轉頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-19（0B40）	搜尋運轉頻率	設定節能控制的搜尋運轉頻率。通常無需變更。	取決於A1-02（20 - 300Hz）

（註）•慣性太小導致機械振動時，請在確認響應的同時，以10Hz為單位逐漸增大設定值。A1-02 = 8〔控制模式的選擇 = EZ向量控制模式〕時，請以1Hz為單位逐漸增大設定值。

•要提高馬達效率時，請在機械不會振動的範圍內以1Hz為單位逐漸減小設定值。

■ b8-20：搜尋運轉幅度

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-20（0B41）	搜尋運轉幅度	設定節能控制的搜尋運轉的振幅。	1.0度（0.1 - 5.0度）

增大該值可能會提高運轉效率，但負載慣性較小時，需要調整至不會使機械振動的範圍。

（註）•慣性太小導致機械振動時，請在確認響應的同時，以1.0度為單位逐漸減小設定值。

•要提高馬達效率時，請在機械不會振動的範圍內以1.0度為單位逐漸增大設定值。

■ b8-21：搜尋運轉增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-21（0B42）	搜尋運轉增益	設定搜尋運轉的增益。	0.3Hz（0.1 - 20.0Hz）

減小C5-01〔速度控制增益〕的值時，請以相同比率減小b8-21的值。

■ b8-22：搜尋運轉LPF頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-22（0B43）	搜尋運轉LPF頻率	設定從搜尋運轉抽出高效率相位的濾波器頻率。通常無需變更。	10.0Hz（1.0 - 30.0Hz）

■ b8-23：搜尋運轉限制值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-23（0B44）	搜尋運轉限制值	設定搜尋運轉輸出的限制值。通常無需變更。	15.0度（0.0 - 30.0度）

根據馬達特性，增大數值可能會提高效率。

■ b8-24：高頻電流控制增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-24（0B45）	高頻電流控制增益	設定高頻電流控制的增益。	200.0Hz（100.0 - 1000.0Hz）

（註）發生oC〔過電流〕時，請減小數值。

■ b8-25：搜尋運轉開始值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-25（0B46）	搜尋運轉開始值	設定搜尋運轉開始值。	10.0%（0.0 - 100.0%）

（註）機械振動時，請增大數值。

■ b8-26：功率變動目標值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-26（0B47）	功率變動目標值	無法確保轉矩精確度時請進行調整。	0.0%（-10.0 - +10.0%）

■ b8-28：過激磁動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-28（0B8B）	過激磁動作選擇	切換向過激磁方向動作的有效/無效。	0（0、1）

在低速下動作不穩定時，請設定為有效。

0：無效

1：有效

■ b8-29：節能優先功能

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-29（0B8C）	節能優先功能	切換負載變動的追隨性和節能控制的優先順序。	0（0、1）

負載變動較小時，請設定為有效。有時無法根據負載變動追隨。

0：無效

1：有效

■ b8-50：待機模式選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-50（0B0D）	待機模式選擇	選擇待機模式的有效/無效。	0（0、1）

0：無效

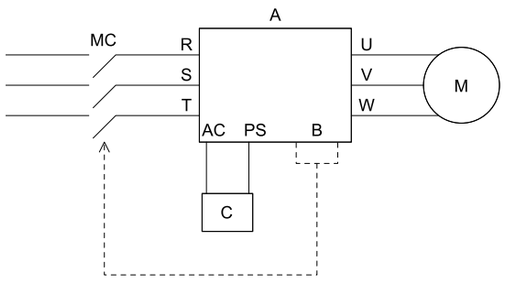
1：有效

待機模式功能可減少變頻器的待機功率。

變頻器停止運轉後，多功能接點輸出端子的繼電器輸出將切斷輸入側電磁接觸器（MC），透過切斷主迴路電源供應，削減變頻器待機功率。

（註）使用該功能時，請務必在以下條件下使用。

- 請連接外部24V電源。
- 在變頻器輸入側連接電磁接觸器，並連接分配H2-xx = 65〔待機模式輸出〕的多功能接點輸出端子。配線時請確保多功能接點輸出端子為OFF、電磁接觸器為OFF。
- 頻繁的起動/停止使電磁接觸器反復開、關，可能會縮短變頻器的壽命。



A - 變頻器

B - 多功能接點輸出端子

C - 外部24V電源

■ b8-51: 待機模式等待時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b8-51（0B01）	待機模式等待時間	設定變頻器停止運轉後到切斷輸入側電磁接觸器的等待時間。	600s（0 - 6000s）

◆ b9：零伺服

零伺服為在停止狀態固定馬達軸的位置控制功能。變頻器即使受到外力作用，也可將馬達保持在停止狀態。

在零伺服功能為有效的時間點，儲存該位置並作為原點。即使馬達因負載而旋轉，也會進行補償控制而回到原點，保持在原點位置。

使零伺服有效時，請設定為H1-xx = 72〔多功能接點輸入＝零伺服指令〕。已設定零伺服指令（H1-xx = 72）的多功能接點輸入端子為ON狀態、馬達的速度低於b2-01〔零速值（直流制動開始頻率）〕時，變頻器將進入零伺服狀態，並保持目前的位置（零伺服開始位置）。即使頻率指令大於b2-01的設定值，在零伺服狀態下的變頻器仍會使馬達保持目前不動的狀態。設定零伺服指令的多功能接點輸入端子為OFF且輸入運轉指令時，將根據頻率指令再次加速。

（註）零伺服在設定為A1-02 = 3、7〔控制模式的選擇＝附PG向量控制、PM用附PG向量控制〕時有效。

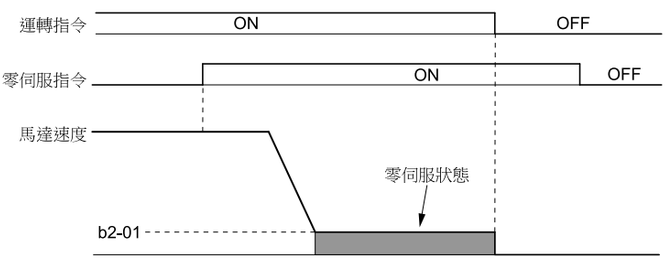


圖 11.43 零伺服功能的時序圖

零伺服有效時，轉子的實際位置和零伺服開始位置的偏差將顯示在U6-22〔零伺服移動脈波數〕上。將U6-22的監視值除以4，則能以PG脈波數得知位置偏差。

設定為零伺服結束〔H2-xx = 33〕的多功能接點輸出端子在目前位置處於「零伺服開始位置 ± b9-02〔零伺服結束幅度〕」的範圍內時為ON。

（註）• 請在運轉指令為ON的狀態下使用零伺服功能。將運轉指令設定為OFF時，變頻器將無法固定馬達軸。
• 使零伺服指令OFF時，零伺服結束訊號也為OFF。
• 在零伺服功能中，請勿長時間保持100%負載。否則會導致變頻器故障。必須長時間保持100%負載時，請將零伺服中的電流保持在變頻器額定輸出電流的50%以下，或更換為大容量的變頻器。
• 設定為A1-02 = 7〔PM用附PG向量控制〕時，如果在零伺服中馬達在外力的作用下旋轉，可能會檢出dv4〔防止反轉故障〕。此時請增大b9-01〔零伺服增益〕，或用F1-19〔dv4檢出選擇〕來增加脈波數。

■ b9-01：零伺服增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b9-01（01DA）	零伺服增益	設定零伺服功能的響應性。	5（0 - 100）

響應性差或施加了負載時，或與零伺服開始位置的偏差過大時，請提高設定值。如果進行零伺服時馬達發生振動或波動，則請減小設定值。

（註）• 調整零伺服增益前，請確認C5-xx〔速度控制（ASR）〕的設定是否恰當。
• 零伺服指令下運轉時，請確認是否發生振動和波動。

■ b9-02：零伺服結束幅度

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
b9-02（01DB）	零伺服結束幅度	設定零伺服結束訊號的輸出幅度。請設定從零伺服開始位置的容許位置偏移量（偏差）。	10（0 - 16383）

設定為零伺服結束〔H2-xx = 33〕的多功能接點輸出端子在目前位置處於「零伺服開始位置 ± b9-02」的範圍內時為ON。

11.4 C：自動調整

C參數用來設定調整變頻器運轉的參數。

- 加速時間
- 減速時間
- 滑差補償
- 轉矩補償
- 載波頻率

◆ C1：加減速時間

本產品最多可設定4種加減速時間。透過對設定了加減速時間選擇1、2或馬達切換指令的多功能接點輸入端子進行ON/OFF操作，即使在運轉中也可切換加減速時間。

在加速時間設定輸出頻率從0Hz至E1-04〔最高輸出頻率〕的設定值為止的時間。在減速時間設定輸出頻率從E1-04的設定值至0Hz為止的時間。

出廠時，C1-01〔加速時間1〕及C1-02〔減速時間1〕為有效。

參數	設定範圍
C1-01〔加速時間1〕	0.0～6000.0s
C1-02〔減速時間1〕	
C1-03〔加速時間2〕	
C1-04〔減速時間2〕	
C1-05〔加速時間3〕	
C1-06〔減速時間3〕	
C1-07〔加速時間4〕	
C1-08〔減速時間4〕	

（註）C1-10 = 0〔加減速時間的單位=0.01秒單位〕時，加減速時間的設定範圍為0.00s～600.00s。

■ 透過多功能輸入端子的指令來切換加減速時間

加減速時間切換的組合如下表所示。

H1-xx = 7〔加減速時間選擇1〕	H1-xx = 1A〔加減速時間選擇2〕	有效的參數	
		加速時間	減速時間
OFF	OFF	C1-01〔加速時間1〕	C1-02〔減速時間1〕
ON	OFF	C1-03〔加速時間2〕	C1-04〔減速時間2〕
OFF	ON	C1-05〔加速時間3〕	C1-06〔減速時間3〕
ON	ON	C1-07〔加速時間4〕	C1-08〔減速時間4〕

下圖為變更加減速時間後的運轉範例。本例中設定為b1-03 = 0〔停止方法選擇 = 減速停止〕。

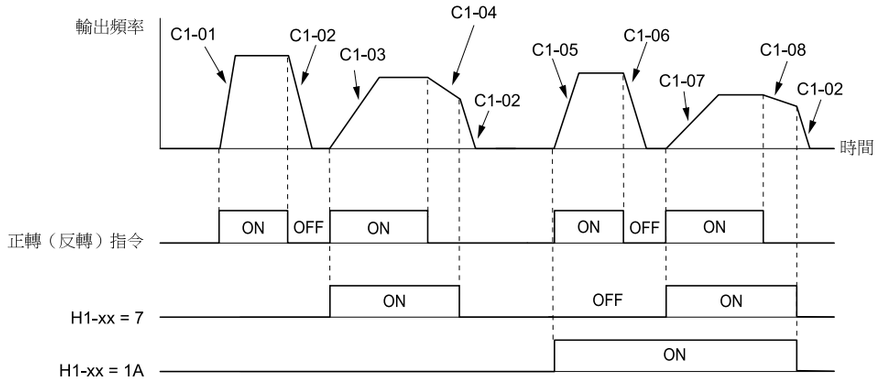


圖 11.44 加減速時間的時序圖

■ 根據馬達選擇進行加減速時間的切換

如果設定為H1-xx = 16〔多功能接點輸入的功能選擇 = 馬達切換指令〕，可透過輸入端子的ON/OFF來切換馬達1和馬達2。

（註）使用PM馬達時，不能進行馬達切換。

使用馬達切換功能時，加減速時間的組合如下表所示。

表 11.27 馬達選擇和加減速時間

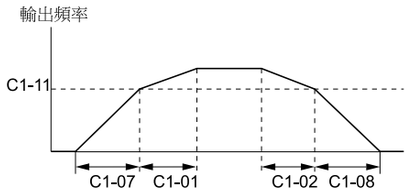
H1-xx = 7〔加減速時間選擇1〕	H1-xx=16〔馬達切換指令〕			
	馬達切換指令：OFF		馬達切換指令：ON	
	加速時間	減速時間	加速時間	減速時間
OFF	C1-01	C1-02	C1-05	C1-06
ON	C1-03	C1-04	C1-07	C1-08

■ 根據輸出頻率切換加減速時間

可根據設定的頻率自動切換變頻器的加減速時間。輸出頻率如果達到C1-11〔加減速時間的切換頻率〕的設定值，變頻器將自動切換加減速時間。C1-11 = 0.0Hz時，該功能無效。

（註）• 多功能接點輸入中設定的加減速時間選擇功能，優先於使用C1-11的加減速時間自動切換功能。例如，當設定為加減速時間選擇1〔H1-xx = 7〕的多功能接點輸入端子ON時，變頻器僅使用加減速時間2（選擇馬達2時為加減速時間4）。使用C1-11的加減速時間自動切換功能不動作。

• 使用馬達切換指令〔H1-xx = 16〕時，在C1-11設定值以上的頻率範圍內，馬達2的加速時間以C1-05進行設定，減速時間以C1-06進行設定。



輸出頻率≥C1-11時，依C1-01、C1-02（加減速時間1）加減速
輸出頻率<C1-11時，依C1-07、C1-08（加減速時間4）加減速

圖 11.45 加減速時間的切換頻率

■ C1-01：加速時間1

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C1-01（0200）RUN	加速時間1	設定輸出頻率從0至最高輸出頻率為止的加速時間。	10.0s（0.0 - 6000.0s）

（註）C1-10 = 0〔加減速時間的單位=0.01秒單位〕時，加減速時間的設定範圍為0.00s～600.00s。

■ C1-02：減速時間1

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C1-02（0201）RUN	減速時間1	設定輸出頻率從最高輸出頻率至0為止的減速時間。	10.0s（0.0 – 6000.0s）

（註）C1-10 = 0〔加減速時間的單位=0.01秒單位〕時，加減速時間的設定範圍為0.00s～600.00s。

■ C1-03：加速時間2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C1-03（0202）RUN	加速時間2	設定輸出頻率從0至最高輸出頻率為止的加速時間。	10.0s（0.0 - 6000.0s）

（註）C1-10 = 0〔加減速時間的單位=0.01秒單位〕時，加減速時間的設定範圍為0.00s～600.00s。

■ C1-04：減速時間2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C1-04（0203）RUN	減速時間2	設定輸出頻率從最高輸出頻率至0為止的減速時間。	10.0s（0.0 - 6000.0s）

（註）C1-10 = 0〔加減速時間的單位=0.01秒單位〕時，加減速時間的設定範圍為0.00s～600.00s。

■ C1-05：加速時間3

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C1-05（0204）RUN	加速時間3	設定輸出頻率從0至最高輸出頻率為止的加速時間。	10.0s（0.0 - 6000.0s）

（註）C1-10 = 0〔加減速時間的單位=0.01秒單位〕時，加減速時間的設定範圍為0.00s～600.00s。

■ C1-06：減速時間3

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C1-06（0205）RUN	減速時間3	設定輸出頻率從最高輸出頻率至0為止的減速時間。	10.0s（0.0 - 6000.0s）

（註）C1-10 = 0〔加減速時間的單位=0.01秒單位〕時，加減速時間的設定範圍為0.00s～600.00s。

■ C1-07：加速時間4

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C1-07（0206）RUN	加速時間4	設定輸出頻率從0至最高輸出頻率為止的加速時間。	10.0s（0.0 - 6000.0s）

（註）C1-10 = 0〔加減速時間的單位=0.01秒單位〕時，加減速時間的設定範圍為0.00s～600.00s。

■ C1-08：減速時間4

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C1-08（0207）RUN	減速時間4	設定輸出頻率從最高輸出頻率至0為止的減速時間。	10.0s（0.0 - 6000.0s）

（註）C1-10 = 0〔加減速時間的單位=0.01秒單位〕時，加減速時間的設定範圍為0.00s～600.00s。

■ C1-09：緊急停止時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C1-09（0208）	緊急停止時間	設定變頻器進行緊急停止時的減速時間。	10.0s（0.0 - 6000.0s）

（註）C1-10 = 0〔加減速時間的單位 = 0.01秒單位〕時，緊急停止時間的設定範圍為0.00s～600.00s。

在以下情況時緊急停止功能將動作。

- 向多功能接點輸入端子輸入緊急停止訊號而緊急停止時
- 檢出故障時可選擇停止方法的故障選擇了緊急停止時

請設定為H1-xx = 15、17〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = 緊急停止：常開接點、緊急停止：常閉接點〕。

輸入緊急停止指令後，將以C1-09設定的減速時間減速停止。輸入緊急停止指令後，在馬達完全停止前無法重新運轉。解除緊急停止狀態時，將緊急停止指令設定為OFF後，請將運轉指令一旦設定為OFF，再設定為ON。

緊急停止中，設定為H2-xx = 4C〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 緊急停止中〕的端子為ON。

（註）快速減速時，變頻器可能會檢出ov〔過電壓故障〕。如果檢出ov，變頻器將切斷輸出，馬達將自由運轉。為防止馬達自由運轉，使馬達迅速安全地停止，請務必正確設定C1-09。

■ C1-10：加減速時間的單位

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C1-10（0209）	加減速時間的單位	選擇C1-01～C1-08〔加減速時間1～4〕、C1-09〔緊急停止時間〕、L2-06〔KEB減速時間〕及L2-07〔瞬間停電恢復後的加速時間〕的設定單位。	1（0、1）

0 : 0.01秒單位

以0.01s為單位設定加減速時間。設定範圍為0.00s～600.00s。

當下述任何一個被設定為1000.0s以上時，不能設定為C1-10 = 0。當被設定為600.1s～不足1000.0s時，雖然可設定為C1-10 = 0，但會被變更成600.00s。

- C1-01～C1-09
- L2-06
- L2-07

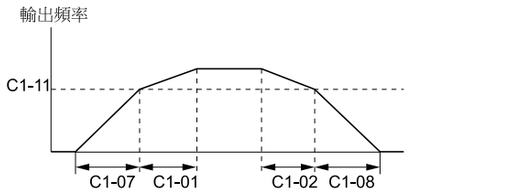
1 : 0.1秒單位

可以0.1s為單位設定加減速時間。設定範圍為0.0s～6000.0s。

■ C1-11：加減速時間的切換頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C1-11（020A）	加減速時間的切換頻率	設定自動切換加減速時間的頻率。	取決於A1-02（0.0 - 590.0Hz）

輸出頻率如果達到C1-11的設定值，變頻器將自動切換加減速時間。設定為C1-11 = 0.0Hz（0.0%）時，切換功能無效。



輸出頻率≥C1-11時，依C1-01、C1-02（加減速時間1）加減速
輸出頻率<C1-11時，依C1-07、C1-08（加減速時間4）加減速

圖 11.46 加減速時間的切換頻率

使用馬達切換功能時，加減速時間的切換頻率和加速時間的組合如下所示。

表 11.28 馬達和加減速時間的組合

C1-11	馬達1		馬達2	
	加速時間	減速時間	加速時間	減速時間
不足設定值	C1-07〔加速時間4〕	C1-08〔減速時間4〕	C1-07〔加速時間4〕	C1-08〔減速時間4〕
設定值以上	C1-01〔加速時間1〕	C1-02〔減速時間1〕	C1-05〔加速時間3〕	C1-06〔減速時間3〕

◆ C2：S曲線特性

為了使機械順利起動及停止、或為了減低對負載的衝擊而適用S曲線特性。

請根據需要在加速/減速開始時、加速/減速結束時分別設定S曲線特性時間。

運轉切換（正轉/反轉）時的S曲線特性如下圖所示。

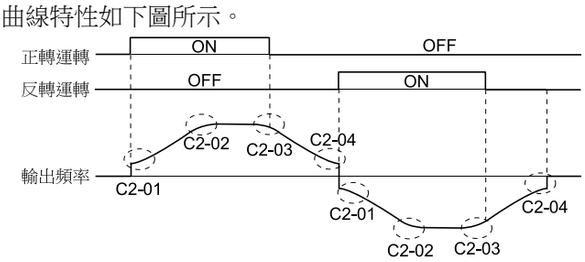


圖 11.47 正轉/反轉切換時的S曲線特性

（註）•如果在PM馬達起動時檢出STPo〔失速檢出〕，請增大C2-01的設定值。
•設定S曲線特性後，加減速時間將如下所示各自延長。

$$\text{加速時間} = \text{選擇的加速時間} + \frac{\text{C2-01} + \text{C2-02}}{2}$$

$$\text{減速時間} = \text{選擇的減速時間} + \frac{\text{C2-03} + \text{C2-04}}{2}$$

■ C2-01：加速開始時的S曲線特性時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C2-01（020B）	加速開始時的S曲線特性時間	設定開始加速時的S曲線特性時間。	取決於A1-02（0.00 - 10.00s）

■ C2-02：加速結束時的S曲線特性時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C2-02（020C）	加速結束時的S曲線特性時間	設定結束加速時的S曲線特性時間。	0.20s（0.00 - 10.00s）

■ C2-03：減速開始時的S曲線特性時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C2-03（020D）	減速開始時的S曲線特性時間	設定開始減速時的S曲線特性時間。	0.20s（0.00 - 10.00s）

■ C2-04：減速結束時的S曲線特性時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C2-04（020E）	減速結束時的S曲線特性時間	設定結束減速時的S曲線特性時間。	0.00s（0.00 - 10.00s）

◆ C3：滑差補償

滑差補償功能為提高感應馬達的速度精確度的功能。感應馬達負載越大，馬達的滑差量就越大，馬達速度將下降。滑差補償功能根據負載變化補償速度下降量，為使頻率指令和馬達速度一致而控制馬達。

■ C3-01：滑差補償增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C3-01（020F）RUN	滑差補償增益	設定滑差補償功能的增益。通常無需變更。	取決於A1-02（0.0 - 2.5）

（註）•變更滑差補償增益前，請確認以下參數是否正確設定。設定為A1-02 = 2〔控制模式的選擇 = 無PG向量控制〕時，可透過自動調整設定E2-02〔馬達額定滑差〕。
–E2-01〔馬達額定電流〕
–E2-02〔馬達額定滑差〕
–E2-03〔馬達空載電流〕
•設定為A1-02 = 3〔附PG向量控制〕時，滑差補償增益為馬達的溫度補償增益。如果馬達溫度上升，馬達內部參數將會起變化，滑差量將會增大。設定C3-01後，可根據溫度上升調整滑差量。請在以下情況時調整。增大設定值時，補償量也會增大。
–進行轉矩控制時
–附加轉矩限制時
–輸出轉矩隨溫度變化時

請在以下情況時調整。

- 馬達速度不足頻率指令值時：以0.1為單位逐漸增大設定值。
- 馬達速度高於頻率指令值時：以0.1為單位逐漸減小設定值。

■ C3-02：滑差補償一次延遲時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C3-02（0210）RUN	滑差補償一次延遲時間參數	當馬達速度不穩定或滑差補償的響應性較低時，調整滑差補償延遲時間。通常無需變更。	取決於A1-02（0 - 10000ms）

請在以下情況時調整。

- 速度不穩定時，增大設定值。
- 滑差補償的響應性低時，減小設定值。

■ C3-03：滑差補償限制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C3-03（0211）	滑差補償限制	以馬達額定滑差量為100%，以%為單位設定滑差補償量的上限值。	200%（0 - 250%）

在即使增大C3-01〔滑差補償增益〕值馬達速度仍然很低的情況下使用。僅在滑差量達到滑差補償量的上限時有效。請在增大C3-03的設定值、測量馬達速度的同時進行調整。請在頻率指令與滑差補償限制相加的值不超過機械的容許範圍內進行設定。

滑差補償限制值在頻率指令為低於E1-06〔基底頻率〕的固定轉矩範圍內呈固定。頻率指令超過E1-06的定功率範圍時，將如下圖所示隨C3-03的值和輸出頻率而增加。

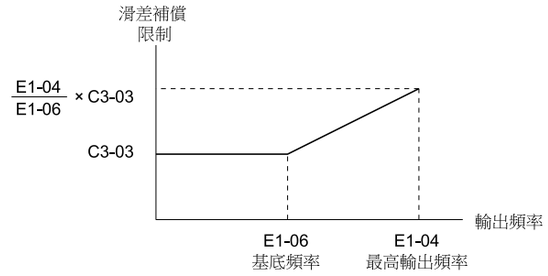


圖 11.48 滑差補償限制

■ C3-04：回生動作時的滑差補償選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C3-04（0212）RUN	回生動作時的滑差補償選擇	在回生動作中選擇是否進行滑差補償。	0（0 - 2）

如果在回生動作時將滑差補償功能設為有效，回生量會瞬間增加，因此可能需要制動選購品。

0：無效

回生動作時不進行滑差補償。

根據負載狀態和運轉狀態（回生動作），有時實際的馬達速度要高於或低於頻率指令。

1：有效（6Hz以上）

使回生動作中的滑差補償功能有效。輸出頻率低於6Hz時，無效。

2：有效（僅對可補償的範圍進行補償）

透過E2-02〔馬達額定滑差〕自動計算回生動作中的滑差補償功能為無效的頻率。

可在輸出頻率最低為2Hz左右的低速下進行滑差補償。

■ C3-05：輸出電壓限制動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C3-05（0213）	輸出電壓限制動作選擇	輸出電壓變為飽和狀態時，選擇是否自動降低馬達磁通。	0（0、1）

設定前，請確認變頻器的電流範圍。設定為0〔有效〕時，額定負載時的輸出電流最多增加10%。為了以電流轉矩補償馬達的磁通低落，電流值會增加。

請在以下情況時設為有效。

• 電源電壓低時
• 馬達額定電壓高時
• 想要改善高速運轉重載時的速度精確度時

在以下情況，請勿將輸出電壓限制動作設為有效。

• 僅在中速域、低速域驅動馬達時
• 電源電壓比馬達額定電壓高10%以上時

電源電壓比馬達額定電壓低很多時，即使輸出電壓限制動作有效，有時也無法獲得轉矩控制的精確度。

0：無效
1：有效

■ C3-16：輸出電壓限制開始值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C3-16（0261）	輸出電壓限制開始值	將設定為C3-05 = 1〔輸出電壓限制動作選擇 = 有效〕時的輸出電壓限制動作設定為開始值（調變率）。	90.0%（70.0 - 90.0%）

■ C3-17：輸出電壓限制最大值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C3-17（0262）	輸出電壓限制最大值	將設定為C3-05 = 1〔輸出電壓限制動作選擇 = 有效〕時的輸出電壓限制動作設定為C3-18〔輸出電壓限制值〕的值（調變率）。	100.0%（85.0 - 100.0%）

■ C3-18：輸出電壓限制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C3-18（0263）	輸出電壓限制	對設定為C3-05 = 1〔輸出電壓限制動作選擇 = 有效〕時的電壓指令的最大下降幅度進行設定。	90.0%（50.0 - 100.0%）

■ C3-21：馬達2的滑差補償增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C3-21（033E）RUN	馬達2的滑差補償增益	設定馬達2的滑差補償功能的增益。通常無需變更。	取決於E3-01（0.0 - 2.5）

（註）變更滑差補償增益前，請確認以下參數是否正確設定。設定為E3-01 = 2〔馬達2控制模式 = 無PG向量控制〕時，可透過自動調整設定E4-02〔馬達2的額定滑差〕。
- E4-01〔馬達2的額定電流〕
- E4-02〔馬達2的額定滑差〕
- E4-03〔馬達2的空載電流〕

請在以下情況時調整。

• 馬達速度不足頻率指令值時：以0.1為單位逐漸增大設定值。
• 馬達速度高於頻率指令值時：以0.1為單位逐漸減小設定值。

■ C3-22：馬達2的滑差補償一次延遲時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C3-22（0241）RUN	馬達2的滑差補償一次延遲時間參數	當馬達速度不穩定或滑差補償的響應性較低時，調整馬達2的滑差補償延遲時間。通常無需變更。	取決於E3-01（0 - 10000ms）

請在以下情況時調整。

• 速度不穩定時，增大設定值。
• 滑差補償的響應性低時，減小設定值。

■ C3-23：馬達2的滑差補償限制

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
C3-23 （0242） RUN	馬達2的滑差補償限制	以馬達額定滑差量為100%，以%為單位設定馬達2的滑差補償量的上限值。	200% （0 - 250%）

在即使增大C3-21〔馬達2的滑差補償增益〕的設定值、馬達速度仍然很低的情況下使用。滑差量有可能達到滑差補償量的上限。請在增大C3-23的設定值、測量馬達速度的同時進行調整。請在頻率指令與滑差補償限制相加的值不超過機械的容許範圍內進行設定。

滑差補償限制值在頻率指令為低於E3-06〔馬達2的基底頻率〕的固定轉矩範圍內呈固定。頻率指令超過E3-06設定值的定功率範圍時，將如下圖所示隨C3-23的設定值和輸出頻率而增加。

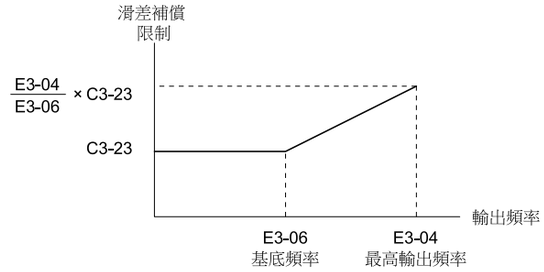


圖 11.49 馬達2的滑差補償限制

■ C3-24：馬達2的回生動作中的滑差補償選擇

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
C3-24 （0243） RUN	馬達2的回生動作中的滑差補償選擇	在馬達2的回生動作中選擇是否進行滑差補償。	0 （0 - 2）

如果在回生動作時將滑差補償功能設為有效，回生量會瞬間增加，因此可能需要制動選購品。

0：無效

回生動作時不進行滑差補償。

根據負載狀態和運轉狀態（回生動作），有時實際的馬達速度要高於或低於頻率指令。

1：有效（6Hz以上）

使回生動作中的滑差補償功能有效。輸出頻率低於6Hz時，無效。

2：有效（僅對可補償的範圍進行補償）

使回生動作中的滑差補償功能有效。可在輸出頻率最低為2Hz左右的低速下進行滑差補償。

透過E2-02〔馬達額定滑差〕自動計算回生動作中的滑差補償功能為無效的頻率。

■ C3-28：滑差補償功能選擇

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
C3–28 （1B5B）	滑差補償功能選擇	選擇滑差補償功能的模式。	0 （0、1）

0：標準模式

1：高級模式

（註）要改善轉矩精確度時，請設定為C3–28 = 0。若仍無法改善，請設定為C3–28 = 1，並以0.1為單位逐漸增大n4-65〔高速域的磁通響應設定〕或n4-66〔低速域的磁通響應設定〕。但是，需要進行旋轉形自動調整。

◆ C4：轉矩補償

轉矩補償是指為了補償馬達在起動時或低速運轉時的轉矩不足，透過提高電壓來增加輸出轉矩的功能。

如果在馬達的繞組電阻下產生電壓降，由於轉矩發生用的電壓下降，將引發轉矩不足。另外，連接變頻器與馬達的主迴路電纜較長時，也會因為電壓降而引發轉矩不足。

（註）變更C4參數前，請正確設定馬達參數和V/f特性。

■ C4-01：轉矩補償增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C4-01（0215）RUN	轉矩補償增益	設定轉矩補償的增益。驅動多台馬達時，設定馬達1的增益。	取決於A1-02（0.00 - 2.50）

無PG V/f控制模式或附PG V/f控制模式時，在以下情況下，以0.05為單位逐漸調整C4-01的值。

- 10Hz以下低速運轉時如果轉矩不足，增大設定值。
- 輕負載運轉中馬達振動或波動時，減小設定值。
- 變頻器與馬達間的電纜較長時，增大設定值。

（註）• 請在低速運轉時的輸出電流不超過變頻器額定輸出電流的範圍內對C4-01進行調整。
• 無PG向量控制時，通常請勿變更。否則轉矩精確度會降低。
• PM用無PG向量控制時，通常請勿變更。設定值過大會造成過補償，可能導致馬達發生振動。

■ C4-02：轉矩補償的一次延遲時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C4-02（0216）RUN	轉矩補償的一次延遲時間參數	以ms為單位設定轉矩補償的一次延遲時間參數。通常無需變更。	取決於A1-02（0 - 60000ms）

請在以下情況時調整。

- 馬達振動或波動時，增大設定值。
- 速度或轉矩的響應性低時，減小設定值。

■ C4-03：正轉用起動轉矩量

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C4-03（0217）	正轉用起動轉矩量	以馬達的額定轉矩為100%，以%為單位設定正轉時的起動轉矩量。	0.0%（0.0 - 200.0%）

透過C4-05〔起動轉矩時間參數〕中設定的起動轉矩時間參數來實現轉矩補償功能。
該功能僅在以正轉方向起動馬達時有效。設定為0.0時，該功能無效。

■ C4-04：反轉用起動轉矩量

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C4-04（0218）	反轉用起動轉矩量	以馬達的額定轉矩為100%，以%為單位設定反轉時的起動轉矩量。	0.0%（-200.0 - 0.0%）

透過C4-05〔起動轉矩時間參數〕中設定的起動轉矩時間參數來實現轉矩補償功能。
該功能僅在以反轉方向起動馬達時有效。設定為0.0時，該功能無效。

■ C4-05：起動轉矩時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C4-05（0219）	起動轉矩時間參數	設定C4-03、C4-04〔起動轉矩量〕的起動轉矩時間參數。	10ms（0 - 200ms）

■ C4-06：轉矩補償的一次延遲時間參數2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C4-06（021A）	轉矩補償的一次延遲時間參數2	加速結束時、減速開始時、或負載的大小急劇變化而發生ov〔主迴路過電壓〕時進行設定。	150ms（0 - 10000ms）

速度搜尋中或需要回生動作的用途時，如果發生ov，請調整變頻器。
請在以下情況時調整。

- 發生ov時，請在確認響應性的同時以10ms為單位逐漸增大設定值。

（註）• 請務必設定為C4-06 ≧ C4-02〔轉矩補償的一次延遲時間參數〕。
• n2-03〔AFR時間參數2〕的設定值也以與C4-06相同的比率增大。

■ C4-07：馬達2的轉矩補償增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C4-07（0341）RUN	馬達2的轉矩補償增益	使用馬達切換功能時，設定馬達2的轉矩補償增益。	1.00（0.00 - 2.50）

無PG V/f控制模式或附PG V/f控制模式時，在以下情況下，以0.05為單位逐漸調整C4-07的值。

- 10Hz以下低速運轉時如果轉矩不足，增大設定值。
- 輕負載運轉中馬達振動或波動時，減小設定值。
- 變頻器與馬達間的電纜較長時，增大設定值。

（註）• 請在低速運轉時的輸出電流不超過變頻器額定輸出電流的範圍內對C4-07進行調整。
• 無PG向量控制時，通常請勿變更。否則轉矩精確度會降低。

■ C4-19：低速轉矩脈動抑制頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C4-19（0B8D）	低速轉矩脈動抑制頻率	低速運轉中發生電流波動或轉矩脈動時，以大約1.0為單位逐漸增大設定。沒有改善時，請設定為C4-19 = 0，使該功能無效。通常無需變更。	0.1Hz（0.0 - 10.0Hz）

（註）該參數在將C4-20〔電壓補償的響應調整〕設定為0以外時有效。

■ C4-20：電壓補償的響應調整

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C4-20（0BCB）	電壓補償的響應調整	補償電壓精確度。通常無需變更。	120（0 - 200）

（註）在運轉中產生異常的聲音時，請設定為C4-20 = 0。

■ C4-21：電壓補償的響應調整2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C4-21（0BCC）	電壓補償的響應調整2	補償電壓精確度。通常無需變更。	5（0 - 10）

（註）在高速域運轉中產生異常的聲音時，請設定為C4-21 = 0。

◆ C5：速度控制（ASR：Automatic Speed Regulator）

ASR是指為使速度指令和馬達速度一致，調整輸出頻率或轉矩指令的功能。調整對象因控制模式的不同而異。

控制模式	調整對象
附PG V/f（CL-V/f）	輸出頻率
• 附PG向量（CLV） • 無PG高級向量（AOLV） • PM用附PG向量（CLV/PM） • PM用無PG高級向量（AOLV/PM） • EZ向量（EZOLV）	轉矩指令

圖 11.50為各控制模式的速度控制區塊圖。

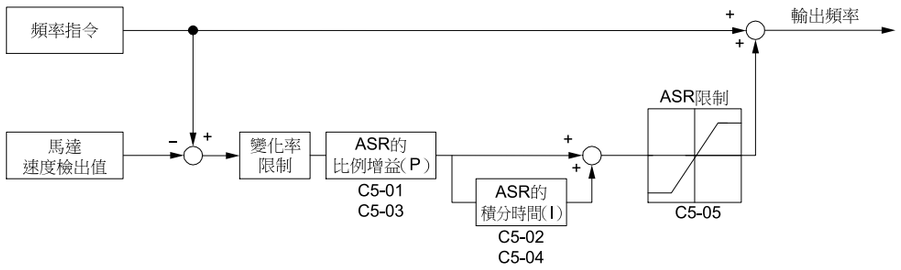


圖 11.50 附PG V/f（CL-V/f）的速度控制區塊圖

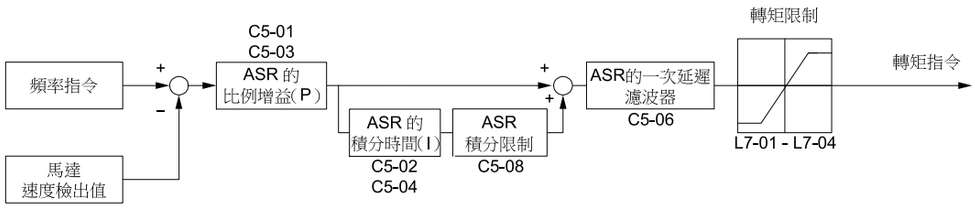


圖 11.51 附PG向量（CLV）、無PG高級向量（AOLV）、PM用附PG向量（CLV/PM）、PM用無PG高級向量（AOLV/PM）、EZ向量（EZOLV）的速度控制區塊圖

（註）設定為A1-02 = 4、6、8〔控制模式的選擇 = 無PG高級向量（AOLV）、PM用無PG高級向量（AOLV/PM）、EZ向量（EZOLV）〕時，速度檢出值為速度推定值。

■ 調整ASR參數前

- 調整ASR的參數前，請務必執行自動調整，正確設定所有的馬達參數。
- 請在馬達連接負載的狀態下，調整ASR的參數。
- 調整ASR時，為監視U1-16〔緩衝起動後的輸出頻率〕和U1-05〔馬達速度〕，使用類比輸出訊號。

■ 附PG V/f（CL-V/f）時的ASR調整步驟

ASR參數的調整步驟如下所示。

1. 用最低輸出頻率使馬達旋轉，在不引起振動的範圍內，增大C5-03〔ASR的比例增益2（P）〕的設定。

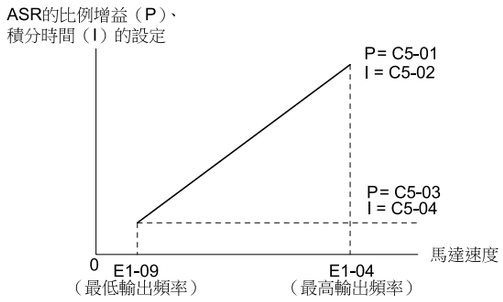


圖 11.52 ASR的增益和積分時間調整

2. 用最低輸出頻率使馬達旋轉，在不引起振動的範圍內，減小C5-04〔ASR的積分時間2（I）〕的設定。
3. 確認變頻器的輸出電流監視，確認輸出電流是否在變頻器額定輸出電流的50%以下。輸出電流超過50%時，請減小C5-03的設定值，增大C5-04的設定值。
4. 用最高輸出頻率使馬達旋轉，在不引起振動的範圍內，增大C5-01〔ASR的比例增益1（P）〕的設定。
5. 用最高輸出頻率使馬達旋轉，在不引起振動的範圍內，減小C5-02〔ASR的積分時間1（I）〕的設定。
6. 在加減速中也想讓馬達速度追隨頻率指令或想儘量達到目標速度時，請設定為C5-12 = 1〔加減速中的積分動作選擇 = 有效〕，使加減速中的積分動作有效。

（註）• 在加速結束時發生超越量時，請減小C5-01的設定值，增大C5-02的設定值。
• 在停止時發生補償不足時，請減小C5-03的設定值，增大C5-04的設定值。
• 即使進行增益調整後也不能消除超越量和補償不足時，請在減小C5-05〔ASR限制〕的設定值後，再減小頻率指令的補正值上限值。

■ 附PG向量控制（CLV）、無PG高級向量控制（AOLV）、PM用無PG高級向量控制（AOLV/PM）、PM用附PG向量控制（CLV/PM）、EZ向量控制（EZOLV）時的ASR調整步驟

ASR參數的調整步驟如下所示。

1. 用零速或低速運轉，在不引起振動的範圍內，增大C5-01〔ASR的比例增益1（P）〕的設定。
2. 用零速或低速運轉，在不引起振動的範圍內，減小C5-02〔ASR的積分時間1（I）〕的設定。

3. 用設定的最高轉速使馬達旋轉，確認沒有發生振動。
4. 如果發生振動，請增大C5-02的設定值，減小C5-01的設定值。
   如果沒有發生振動，則完成調整。
5. 設定低速域的增益。用零速或低速運轉，在不引起振動的範圍內，增大C5-03〔ASR的比例增益2（P）〕的設定。

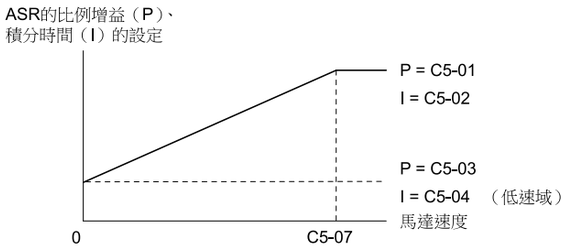


圖 11.53 低速/高速的增益設定

6. 設定低速域的積分時間。用零速或低速運轉，在不引起振動的範圍內，減小C5-04〔ASR的積分時間2（I）〕的設定。
7. 設定C5-07〔ASR增益的切換頻率〕。
8. 用比C5-07的設定值更高的轉速使馬達旋轉，確認沒有發生振動。

（註）• 在加速結束時發生超越量時，請減小C5-01的設定值，增大C5-02的設定值。
• 在停止時發生補償不足時，請減小C5-03的設定值，增大C5-04的設定值。

■ 由多功能接點輸入進行的比例增益切換

（註）在A1-02 = 1〔控制模式的選擇 = 附PG V/f控制模式〕時無法設定。

將ASR比例增益切換〔H1-xx = 77〕用於設定的輸入端子後，可切換設定在C5-01和C5-03中的比例增益。被設定的輸入端子為OFF時，選擇C5-01的比例增益。端子為ON時，選擇C5-03的比例增益。透過C5-02〔ASR的積分時間1（I）〕所設定的時間，可直線切換比例增益。來自多功能輸入端子的訊號比C5-07〔ASR增益的切換頻率〕優先。

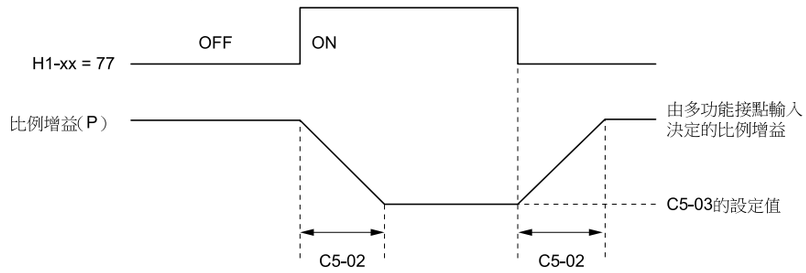


圖 11.54 由多功能接點輸入進行的比例增益切換

■ 速度波形的監視方法

需要更加細微地調整ASR參數時，請一邊觀測速度波形一邊進行微調。用於觀測速度波形的參數設定例如下表所示。

表 11.29 用於監視速度波形的多功能類比輸出端子的設定例

No.	名稱	設定值	說明
H4-01	端子FM監視選擇	116	是將端子FM用作U1-16〔緩衝起動後的輸出頻率〕監視的設定。
H4-02	端子FM監視增益	100.0%	
H4-03	端子FM監視偏壓	0.0%	
H4-04	端子AM監視選擇	105	是將端子AM用作U1-05〔馬達速度〕監視的設定。
H4-05	端子AM監視增益	50.0%	
H4-06	端子AM監視偏壓	0.0%	
H4-07	端子FM訊號準位選擇	1	以-10V～+10V進行監視的設定。
H4-08	端子AM訊號準位選擇	1	

透過該設定，多功能類比輸出被設定如下。多功能類比輸出公共端為端子AC。

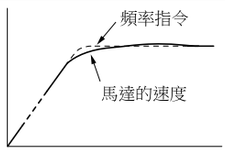
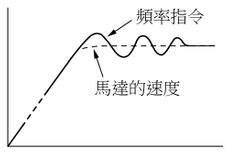
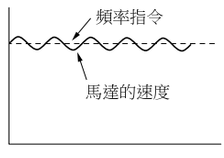
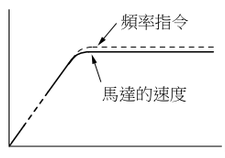
- 端子FM：緩衝起動後的輸出頻率以-10～10V（–100%～+100%）輸出
- 端子AM：馬達速度以-10～10V（-200%～+200%）輸出

為了便於觀測響應延遲和與指令值的差，建議同時監視緩衝起動後的輸出頻率和馬達速度。

■ ASR參數的調整步驟

請參照下表進行ASR微調。表格內標示馬達1用的參數。運轉馬達2時，請同樣設定馬達2用的參數。

（註）調整比例增益和積分時間時，請先調整比例增益。

現象		對策
速度響應慢。		• 增大C5-01/C5-03〔ASR比例增益〕的設定值。 • 減小C5-02/C5-04〔ASR的積分時間（I）〕的設定值。
加速結束時或減速結束時發生超越量和補償不足。		• 減小C5-01/C5-03的設定值。 • 增大C5-02/C5-04的設定值。
定速運轉時發生振動。		• 減小C5-01/C5-03的設定值。 • 增大C5-02/C5-04的設定值。 • 增大C5-06〔ASR的一次延遲時間參數〕的設定值。
在附PG V/f控制模式下運轉額定滑差較大的馬達時，速度精確度低。		• 確認F1-01〔PG1的參數〕設定的編碼器脈波數、及F1-12〔PG1的齒數1〕、F1-13〔PG1的齒數2〕設定的齒輪減速比是否正確，並加以修正。 • 確認從編碼器輸入的脈波訊號是否正確，並加以修正。 • 確認U6-04〔速度控制（ASR）的輸出〕，確認ASR是否正常動作，並在必要時調整C5-05〔ASR限制〕。
在附PG V/f控制模式下，設定為C5-12 = 1或C5-32 = 1〔積分動作為有效〕時，會發生速度波動時的超越量和補償不足。	-	• 減小C5-01/C5-03的設定值。 • 增大C5-02/C5-04的設定值。 • 減小C5-05的設定值。
低速運轉時發生振動，高速運轉時速度響應過低。或發生相反的現象。	-	• 附PG V/f控制模式： 在高速域使用C5-03、C5-04、在低速域使用C5-01、C5-02來調整ASR比例增益和ASR積分時間。 • 附PG向量控制、PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制模式： 使用C5-01～C5-04，設定在高速域及低速域時ASR的最佳值。使用C5-07〔ASR增益的切換頻率〕，根據輸出頻率切換ASR比例增益和ASR積分時間。

■ C5-01：ASR的比例增益1（P）

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
C5-01 （021B） RUN	ASR的比例增益1（P）	設定調整ASR響應性的增益。	取決於A1-02 （0.00 - 300.00）

加大增益時，響應性將提高。通常，負載越大增益的設定也越大。但是，增益過大馬達會發生振動。

（註）• 馬達1的ASR通常使用C5-01、C5-02〔ASR的積分時間1（I）〕來設定，但透過設定為H1-xx = 77〔多功能接點輸入端子Sx的功能選擇 = ASR比例增益切換〕，可將C5-01切換為C5-03〔ASR的比例增益2（P）〕。另外，透過向C5-07〔ASR增益切換頻率〕設定頻率，當速度在設定頻率以下時，可將C5-01切換為C5-04〔ASR的積分時間2（I）〕。

• 實施ASR調整後，C5-01將被自動調整。

■ C5-02：ASR的積分時間1（I）

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
C5-02 （021C） RUN	ASR的積分時間1（I）	設定ASR的積分時間。	取決於A1-02 （0.000 - 10.000s）

積分時間長，則響應性將降低，相對外力的反作用力也將變弱。如果積分時間過短，則會發生振動。

■ C5-03：ASR的比例增益2（P）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-03（021D）RUN	ASR的比例增益2（P）	設定調整ASR響應性的增益。	取決於A1-02（0.00 - 300.00）

加大增益時，響應性將提高。通常，負載越大增益的設定也越大。但是，增益過大馬達會發生振動。

■ C5-04：ASR的積分時間2（I）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-04（021E）RUN	ASR的積分時間2（I）	設定ASR的積分時間。	取決於A1-02（0.000 - 10.000s）

積分時間長，則響應性將降低，相對外力的反作用力也將變弱。如果積分時間過短，則會發生振動。

■ C5-05：ASR限制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-05（021F）RUN	ASR限制	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位，設定ASR補正後的頻率上限值。	5.0%（0.0 - 20.0%）

如果馬達額定滑差較大，有時提高C5-05的設定值，便可得到最佳的速度。請使用U6-04〔速度控制（ASR的輸出）〕，確認ASR功能動作的程度如何，並在必要時調整輸出限制。ASR透過速度控制限制而動作時，在調整C5-05的設定前，請先確認F1-01〔PG1的參數〕、F1-12〔PG1的齒數1〕、F1-13〔PG1的齒數2〕及PG訊號的設定是否正確。

■ C5-06：ASR的一次延遲時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-06（0220）RUN	ASR的一次延遲時間參數	設定由ASR輸出轉矩指令時的濾波時間參數。通常無需設定。	取決於A1-02（0.000 - 0.500s）

機械的剛性低、容易振動時，請以0.01為單位逐漸增大設定值。

■ C5-07：ASR增益的切換頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-07（0221）	ASR增益的切換頻率	設定切換C5-01、C5-03〔ASR的比例增益1、2〕的頻率。同樣地，設定切換C5-02、C5-04〔ASR的積分時間1、2〕的頻率。	取決於A1-02（取決於A1-02）

在低速或高速不能確保穩定性時，可根據輸出頻率切換ASR比例增益或積分時間。請大致設定在實際使用的馬達最高頻率或振動發生頻率的80%左右。

（註）設定為H1-xx = 77〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = ASR比例增益切換〕時，將優先來自多功能接點輸入的設定。

■ C5-08：ASR積分限制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-08（0222）	ASR積分限制	以額定負載時為100%，以%為單位設定ASR積分量的上限值。	400%（0 - 400%）

■ C5-12：加減速中的積分動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-12（0386）	加減速中的積分動作選擇	設定加減速中速度控制積分動作的有效/無效。	0（0、1）

對於慣性大的機械或重載機械，如果在加減速中將積分動作設為有效，則加減速結束時可能會發生超越量和補償不足。發生超越量和補償不足時，請將其設定為C5-12 = 0。

0：無效

加減速中積分功能不動作。定速運轉時積分功能動作。

1：有效

積分功能常時動作。

■ C5-17：馬達慣性

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-17（0276）	馬達慣性	設定馬達單體慣性。	取決於o2-04、C6-01、E5-01（0.0001 - 600.00kgm²）

A1-02 = 3或7〔控制模式的選擇 = 附PG向量控制或PM用附PG向量控制〕時執行下列任何一個自動調整功能，自動調整所設定的〔馬達單體慣性〕值將自動設定於C5-17。

- 慣性自動調整
- ASR自動調整

■ C5-18：負載慣性比

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-18（0277）	負載慣性比	設定對馬達單體慣性的負載慣性比。	1.0（0.0 - 6000.0）

A1-02 = 3或7〔控制模式的選擇 = 附PG向量控制或PM用附PG向量控制〕時執行下列任何一個自動調整功能，負載慣性比將自動設定於C5-18。

- 慣性自動調整
- ASR自動調整

■ C5-21：馬達2的ASR的比例增益1（P）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-21（0356）RUN	馬達2的ASR的比例增益1（P）	設定調整ASR響應性的增益。	取決於E3-01（0.00 - 300.00）

加大增益時，響應性將提高。通常，負載越大增益的設定也越大。但是，增益過大馬達會發生振動。

（註）• 馬達2的ASR通常使用C5-21、C5-22〔馬達2的ASR的積分時間1（I）〕進行設定。透過設定為H1-xx = 77〔多功能接點輸入端子Sx的功能選擇 = ASR比例增益切換〕，可將C5-21切換為C5-23〔馬達2的ASR的比例增益2（P）〕。另外，透過向C5-27〔馬達2的ASR增益切換頻率〕設定頻率，當速度在設定頻率以下時，可將C5-21切換為C5-23。

• 實施ASR調整後，C5-21將被自動調整。

■ C5-22：馬達2的ASR的積分時間1（I）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-22（0357）RUN	馬達2的ASR的積分時間1（I）	設定ASR的積分時間。	取決於E3-01（0.000 - 10.000s）

積分時間長，則響應性將降低，相對外力的反作用力也將變弱。如果積分時間過短，則會發生振動。

（註）附PG向量控制通常使用C5-21〔馬達2的ASR比例增益1（P）〕、C5-22進行設定。透過向C5-27〔馬達2的ASR增益切換頻率〕設定頻率，當速度在設定頻率以下時，可將C5-22切換為C5-24〔馬達2的ASR的積分時間2（I）〕。

■ C5-23：馬達2的ASR的比例增益2（P）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-23（0358）RUN	馬達2的ASR的比例增益2（P）	設定調整ASR響應性的增益。	取決於E3-01（0.00 - 300.00）

加大增益時，響應性將提高。通常，負載越大增益的設定也越大。但是，增益過大馬達會發生振動。

■ C5-24：馬達2的ASR的積分時間2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-24（0359）RUN	馬達2的ASR的積分時間2	設定ASR的積分時間。	取決於E3-01（0.000 - 10.000s）

積分時間長，則響應性將降低，相對外力的反作用力也將變弱。如果積分時間過短，則會發生振動。

（註）附PG向量控制通常使用C5-21〔馬達2的ASR比例增益1（P）〕、C5-22〔馬達2的ASR的積分時間1（I）〕進行設定。透過向C5-27〔馬達2的ASR增益切換頻率〕設定頻率，當速度在設定頻率以下時，可將C5-22切換為C5-24。

■ C5-25：馬達2的ASR限制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-25（035A）	馬達2的ASR限制	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位，設定ASR補正後的頻率上限值。	5.0%（0.0 - 20.0%）

如果馬達額定滑差較大，有時提高C5-25的設定值，便可得到最佳的速度。請使用U6-04〔速度控制（ASR的輸出）〕，確認ASR功能動作的程度如何，並在必要時調整輸出限制。ASR透過速度控制限制而動作時，在調整C5-25的設定前，請先確認F1-31〔PG2的參數〕、F1-33〔PG2的齒數1〕、F1-34〔PG齒數2〕及PG訊號的設定是否正確。

■ C5-26：馬達2的ASR的一次延遲時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-26（035B）	馬達2的ASR的一次延遲時間參數	設定由ASR輸出轉矩指令時的濾波時間參數。通常無需設定。	取決於E3-01（0.000 - 0.500s）

機械的剛性低、容易振動時，請以0.01為單位逐漸增大設定值。

■ C5-27：馬達2的ASR增益切換頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-27（035C）	馬達2的ASR增益切換頻率	設定切換C5-21、C5-23〔馬達2的ASR的比例增益1（P）、2（P）〕的頻率。同樣地，設定切換C5-22、C5-24〔馬達2的ASR的積分時間1（I）、2（I）〕的頻率。	0.0（取決於A1-02）

在低速或高速不能確保穩定性時，可根據輸出頻率切換ASR比例增益或積分時間。請大致設定在實際使用的馬達最高頻率或振動發生頻率的80%左右。

（註）設定為H1-xx = 77〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = ASR比例增益切換〕時，將優先來自多功能接點輸入的設定。

■ C5-28：馬達2的ASR積分限制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-28（035D）	馬達2的ASR積分限制	以%為單位設定ASR積分量的上限值。以額定負載時為100%。	400%（0 - 400%）

■ C5-29：速度控制響應選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-29（0B18）	速度控制響應選擇	選擇速度控制的響應性。通常無需變更。	0（0、1）

速度控制需要高響應時，請選擇C5-29 = 1，調整速度控制（ASR）的參數。

0：標準

1：高速

■ C5-32：馬達2的加減速中的積分動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-32（0361）	馬達2的加減速中的積分動作選擇	設定加減速中速度控制積分動作的有效/無效。	0（0、1）

對於慣性大的機械或重載機械，如果在加減速中將積分動作設為有效，則加減速結束時可能會發生超越量和補償不足。發生超越量和補償不足時，請將其設定為C5-32 = 0〔無效〕。

0：無效

定速運轉時積分功能動作。加減速中積分功能不動作。

1：有效

積分功能常時動作。

■ C5-37：馬達2的單體慣性

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-37（0278）	馬達2的單體慣性	設定馬達單體慣性。	取決於o2-04、C6-01（0.0001 - 6.0000kgm²）

進行以下任一自動調整功能時，〔馬達單體慣性〕的值將自動設定於C5-37。

- 慣性自動調整
- ASR自動調整

■ C5-38：馬達2的負載慣性比

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-38（0279）	馬達2的負載慣性比	設定對馬達單體慣性的負載慣性比。	1.0（0.0 - 6000.0）

進行以下任一自動調整功能時，〔負載慣性比〕將自動設定於C5-38。

- 慣性自動調整
- ASR自動調整

■ C5-39：ASR的一次延遲時間參數2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-39（030D）	ASR的一次延遲時間參數2	設定由ASR輸出轉矩指令時的濾波時間參數。通常無需設定。	0.000s（0.000 - 0.500s）

機械的剛性低、容易振動時，請以0.01為單位逐漸增大設定值。

■ C5-50：陷波濾波器頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-50（0B14）	陷波濾波器頻率	以1Hz為單位設定機械的振動頻率。	0Hz（0、2 - 100Hz）

由於機械共振，移動中可能發生刺耳的聲音，或發生振動。為了抑制這樣異常的聲音或振動，陷波濾波器有時有效。陷波濾波器藉由設定機械的振動頻率，除去機械共振等發生的特定振動頻率成分。

（註）•對於陷波濾波器頻率的設定值，請務必注意。對於速度迴路響應頻率，如果頻率設定值太小，可能嚴重影響速度控制性能。至少請設定速度迴路響應頻率4倍以上的頻率。

•將C5-50設定為0Hz時，陷波濾波器無效。

■ C5-51：陷波濾波器Q值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C5-51（0B15）	陷波濾波器Q值	設定陷波濾波器的陷波幅度。	1.0（0.5 - 5.0）

◆ C6：載波頻率

C6參數用於變頻器負載額定的選擇、載波頻率的選擇以及載波頻率上限／下限的設定。

■ C6-01：ND/HD選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C6-01（0223）	ND/HD選擇	選擇變頻器的負載額定。	0（0、1）

0：用於固定轉矩用途的重載額定1（HD1）

過載耐量為額定輸出電流的150% 60秒

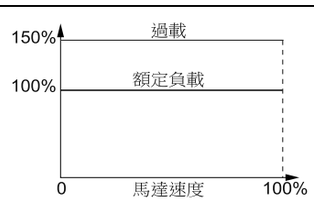
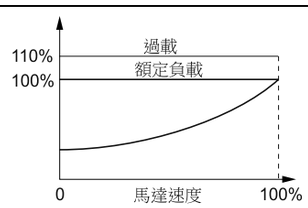
1：用於可變轉矩用途的輕載額定1（ND1）

過載耐量為額定輸出電流的110% 60秒

本產品的額定根據應用程式的負載特性分為重載額定（HD）與輕載額定（ND）兩種。

變頻器的額定輸出電流、過載耐量、加速中失速防止值等因HD和ND而異。請根據變頻器容量選型時選擇的負載額定值進行設定。選擇HD時，可承受150%的過載的時間為60秒鐘。選擇ND時，可承受110%的過載的時間為60秒鐘。即ND的變頻器額定輸出電流高於HD。額定輸出電流的詳細內容請參照「各種機型的規格（200V級）」及「各種機型的規格（400V級」。

表 11.30 重載額定和輕載額定的不同

項目	重載額定（HD1）	輕載額定（ND1）
C6-01的設定	0	1
負載特性		
應用程式	適用於起動時或加減速時等需要較大過載耐量的用途。 • 壓出機 • 輸送帶 • 起重機、捲揚機 • 要求固定轉矩或高過載能力的應用程式	用於不太需要過載耐量的用途。 • 風扇 • 給水泵 • 鼓風機
過載耐量	150% 60秒	110% 60秒
加速中失速防止值	150%	110%
運轉中失速防止值	150%	110%
載波頻率	2kHz	2kHz Swing-PWM

（註）• 加速中失速防止值在L3-02中設定，運轉中失速防止值在L3-06中設定。

• 如果變更C6-01，則變頻器的最大適用馬達容量將發生變化。另外，E2-xx和E4-xx會自動變更為適當的設定值。取決於馬達輸出的下列參數也會自動變更。

–b8-04〔節能係數〕

–C5-17〔馬達慣性〕

–C5-37〔馬達2的單體慣性〕

–L2-03〔最小bb時間〕

–L3-24〔慣性換算的馬達加速時間〕

–n5-02〔馬達加速時間〕

■ C6-02：載波頻率選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C6-02（0224）	載波頻率選擇	設定變頻器內的功率電晶體的開關頻率（載波頻率）。	取決於A1-02、C6-01、o2-04（取決於A1-02）

調整電磁雜訊時，或減小雜訊或漏電流時，請變更設定。

（註）如果設定的載波頻率高於出廠設定，則變頻器的額定電流會減小。

1：2.0kHz

2：5.0kHz（4.0kHz）

3：8.0kHz（6.0kHz）

4：10.0kHz（8.0kHz）

5：12.5kHz（10.0kHz）

6 : 15.0kHz（12.0kHz）
7 : Swing PWM 1
8 : Swing PWM 2
9 : Swing PWM 3
A : Swing PWM 4
F : 使用者設定
可使用C6-03～C6-05進行詳細設定。

（註）• Swing PWM 1的載波頻率與2.0kHz相同。使用特殊的PWM曲線時會產生白雜訊，而非尖銳的電磁雜訊。
• A1-02 = 6〔控制模式的選擇 = PM用無PG高級向量控制〕時，載波頻率為（ ）內的數值。

表 11.31 設定載波頻率時的標準

現象	措施
低速運轉時速度偏差或轉矩偏差較大。	降低載波頻率。
變頻器產生的干擾對週邊機器有影響。	降低載波頻率。
變頻器產生的漏電流較大。	降低載波頻率。
變頻器和馬達間的配線距離較長。	降低載波頻率。 （註） 表 11.32請參考表11.32降低載波頻率的設定。
馬達產生的電磁雜訊較大。	提高載波頻率。或使用Swing PWM。 （註） 選擇ND時，載波頻率的出廠設定為Swing PWM 1，與設定為2kHz時大致相等。在ND時，可以增大載波頻率。但設定值越大，變頻器的額定電流會越小，敬請注意。

表 11.32 配線距離

配線距離	50m以下	100m以下	100m以上
C6-02〔載波頻率的設定值〕	1～F（15kHz以下）	1～2（5kHz以下）、7	1（2kHz以下）、7

（註）設定為A1-02 = 5〔PM用無PG向量控制〕、6時，請將變頻器和馬達的距離控制在100m以內。

■ C6-03：載波頻率上限

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C6-03（0225）	載波頻率上限	設定載波頻率的上限。僅在C6-02 = F〔載波頻率選擇 = 使用者設定〕時可設定。	取決於C6-02（1.0 - 15.0kHz）

將載波頻率固定在任意頻率
可設定在C6-02無法選擇的任意載波頻率。載波頻率固定在C6-03的值。
設定為A1-02 = 0、1〔控制模式的選擇= 無PG V/f控制、附PG V/f控制〕時，如果要固定載波頻率，請設定為C6-03 = C6-04〔載波頻率下限〕。

根據輸出頻率改變載波頻率
設定為A1-02 = 0、1時，透過設定C6-03、C6-04、C6-05〔載波頻率比例增益〕，可如下圖所示根據輸出頻率直線改變載波頻率。

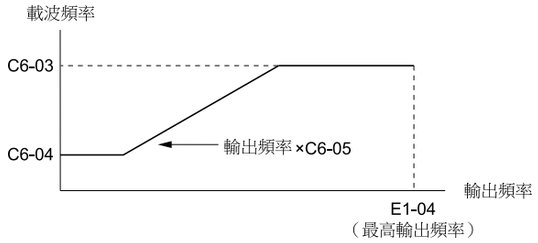


圖 11.55 與輸出頻率相應的載波頻率的變化

（註）• C6-05 ≦ 7時，C6-04的設定無效。載波頻率固定在C6-03設定的值。
• 同時滿足以下條件時，檢出oPE11〔載波頻率的設定不當〕。
–C6-05 ≧ 6
–C6-04 ≧ C6-03

■ C6-04：載波頻率下限

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C6-04（0226）	載波頻率下限	設定載波頻率的下限。僅在C6-02 = F〔載波頻率選擇 = 使用者設定〕時可設定。	取決於C6-02（1.0 - 15.0kHz）

透過設定C6–03〔載波頻率上限〕、C6-04、C6-05〔載波頻率比例增益〕，可根據輸出頻率直線改變載波頻率。

（註）同時滿足以下條件時，檢出oPE11〔載波頻率的設定不當〕。
- C6-04 ≧ C6-03
- C6-05 ≧ 6

■ C6-05：載波頻率比例增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C6-05（0227）	載波頻率比例增益	設定載波頻率的比例增益。僅在C6-02 = F〔載波頻率選擇 = 使用者設定〕時可設定。	取決於C6-02（0 - 99）

透過設定C6–03〔載波頻率上限〕、C6-04〔載波頻率下限〕、C6-05，可根據輸出頻率直線改變載波頻率。

■ C6-09：自動調整中的載波頻率選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
C6-09（022B）	自動調整中的載波頻率選擇	選擇自動調整時的載波頻率。通常無需變更。	0（0、1）

使用高頻馬達或低阻抗馬達時，如果載波頻率過低，可能會發生oC〔過電流〕。為避免發生oC，請將載波頻率的設定值增大後，再設定為C6-09 = 1。

載波頻率的設定方法根據A1-02〔控制模式的選擇〕的設定不同而異。

- 設定為A1-02 = 2～4〔感應馬達用的控制模式〕時，先設定C6-02 = F〔載波頻率選擇 = 使用者設定〕後，再增大C6-03〔載波頻率上限〕的設定值。
- 設定為A1-02 = 5～7〔PM馬達用的控制模式〕時，增大C6-02載波頻率的設定值。

0：載波頻率5kHz

（註）設定為A1-02 = 5～7時，載波頻率為2kHz。

1：C6-03的設定值

（註）設定為A1-02 = 5～7時，載波頻率為C6-02選擇的值。

11.5 d：指令

d參數〔指令〕用來設定頻率指令方法或無感帶範圍。另外，也可設定轉矩控制、激磁減弱或激磁增強等功能。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 配線後，請時常確認緊急停止迴路的動作。緊急停止迴路必須具備安全即時遮斷變頻器的功能。試運轉期間，請預先準備起動緊急停止功能。若未檢測緊急停止迴路就運轉變頻器，可能會導致人身事故。

警告! 為了防止受傷: 在升降機使用變頻器時，為了預防無法預知的負載降低，請設置外部安全迴路。變頻器沒有內置升降機用的負載降低保護功能。除變頻器迴路外，請另外設置電氣系統和機械系統的兩個安全迴路，或其中的一個安全迴路。如果使用錯誤，可能因負載降低導致人身事故。

◆ d1：頻率指令

對頻率指令的輸入方法、指令權的選擇方法及優先權進行說明的區塊圖如下所示。

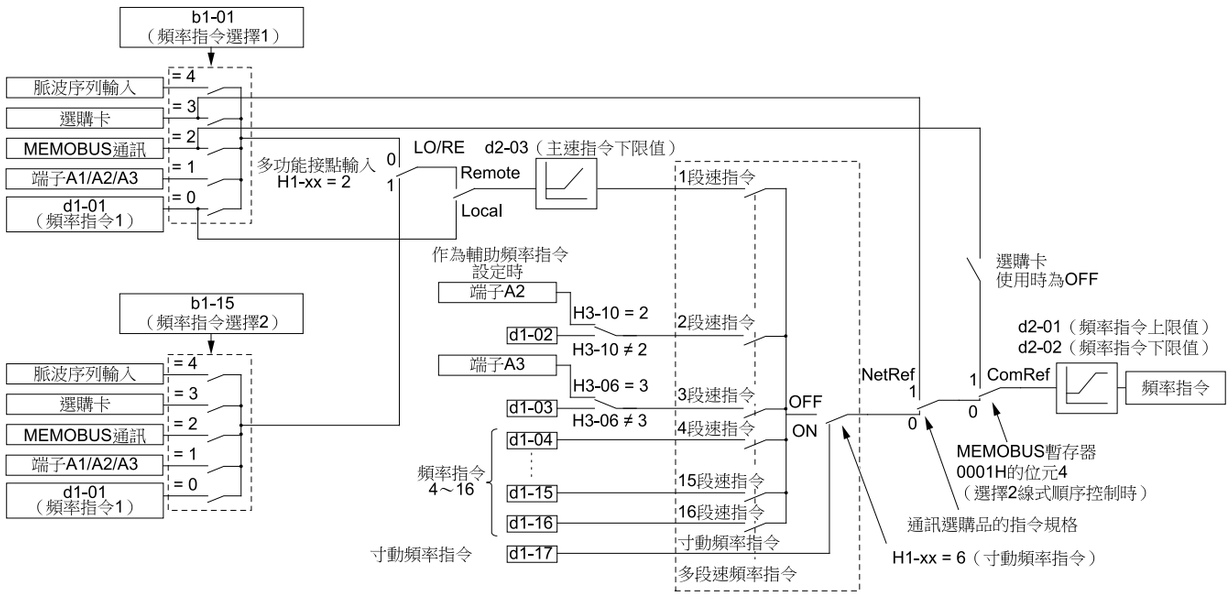


圖 11.56 關於頻率指令設定的區塊圖

■ 多段速運轉

本變頻器具備可預先登錄數種必要的頻率指令的多段速運轉功能。將多個頻率指令值登錄在d1-xx參數中，透過和來自外部的多功能輸入訊號組合，選擇已登錄的頻率指令。透過以接點輸入的ON/OFF選擇必要的頻率指令，可分階段變更馬達速度進行運轉。透過16階段的頻率指令和1個寸動頻率指令（JOG指令），最多可進行17段速的速度切換。

（註）• 寸動頻率指令（JOG指令）優先於其他所有頻率指令。
• 透過多功能接點輸入，在運轉中也可切換頻率指令。此時，使用目前有效的加減速時間。
• 第1段速（主速頻率指令）、第2段速（輔助頻率指令）在出廠設定中為類比頻率指令。
另外，第1段速（主速頻率指令）用的電壓指令輸入端子A1和電流輸入端子A2依出廠設定在內部相加。不管將訊號連接在哪一個類比輸入端子，都以第1段速動作。

■ 多段速運轉的設定步驟

以類比輸入作為頻率指令1、2使用時

對設定下列範例時的步驟進行說明。

- 6段速（6種頻率指令）
- 將來自端子A1及A3的類比輸入電壓輸入型號設定為-10V～+10V時

步驟	設定項目	作業內容
1	頻率指令1	1. 設定為b1-01 = 1〔頻率指令選擇1＝控制迴路端子（類比輸入）〕。 2. 設定為H3-02 = 0〔端子A1功能選擇＝主速頻率指令〕。 3. 設定為H3-01 = 1〔端子A1訊號準位選擇＝-10V～+10V〕。
2	頻率指令2	1. 設定為H3-06 = 2〔端子A3功能選擇＝輔助頻率指令1〕。 2. 設定為H3-05 = 1〔端子A3訊號準位選擇＝-10V～+10V〕。
3	類比輸入的訊號種類	將控制迴路電路板的指撥開關S1-1、S1-3設定在V側（電壓）。 （註） 請在電源為ON之前設定。
4	頻率指令3	設定d1-03〔頻率指令3〕的值。

步驟	設定項目	作業內容
5	頻率指令4	設定d1-04〔頻率指令4〕的值。
6	頻率指令5	設定d1-05〔頻率指令5〕的值。
7	寸動頻率指令	設定d1-17〔寸動頻率指令〕的JOG速度。
8	外部接點輸入（3個）	在多功能接點輸入端子S1～S8的任一端子中，設定多段速指令1～3〔H1-xx = 3、4、5〕的功能。
9	JOG指令	在多功能接點輸入端子S1～S8的任一端子中，設定寸動頻率指令選擇〔H1-xx = 6〕的功能。

使用全部接點輸入進行最多17段速運轉時

不使用類比輸入設定17段速（17種頻率指令）時的步驟如下所示。

步驟	設定項目	作業內容
1	頻率指令1	1. 設定為b1-01 = 0〔頻率指令選擇1＝操作器〕。 2. 設定d1-01〔頻率指令1〕的值。
2	頻率指令2	1. 設定為H3-06 = F〔端子A3功能選擇＝通訊模式〕，使類比指令無效。 2. 設定d1-02〔頻率指令2〕的值。
3	頻率指令3	1. 設定H3-10 = F〔端子A2功能選擇＝通訊模式〕，使類比指令無效。 2. 設定d1-03〔頻率指令3〕的值。
4	頻率指令4	設定d1-04〔頻率指令4〕的值。
5	頻率指令5～16	以同樣的步驟設定d1-05～d1-16〔頻率指令5～16〕的值。
6	寸動頻率指令	設定d1-17〔寸動頻率指令〕的JOG速度。
7	外部接點輸入（4個）	在多功能接點輸入端子S1～S8的任一端子中，設定多段速指令1～4〔H1-xx = 3、4、5、32〕的功能。
8	JOG指令	在多功能接點輸入端子S1～S8的任一端子中，設定寸動頻率指令選擇〔H1-xx = 6〕的功能。

多段速運轉的組合

多段速指令的組合如下表和圖所示。根據和來自外部的接點輸入訊號的組合不同，可選擇的頻率指令也不同。

表 11.33 多段速指令及多功能接點輸入端子的組合

相關參數	多段速指令1 H1-xx = 3	多段速指令2 H1-xx = 4	多段速指令3 H1-xx = 5	多段速指令4 H1-xx = 32	寸動頻率指令 H1-xx = 6
頻率指令1（透過b1-01選擇的指令）	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
頻率指令2（d1-02或端子A1、A2、A3）	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
頻率指令3（d1-03或端子A1、A2、A3）	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
頻率指令4（d1-04）	ON	ON	OFF	OFF	OFF
頻率指令5（d1-05）	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
頻率指令6（d1-06）	ON	OFF	ON	OFF	OFF
頻率指令7（d1-07）	OFF	ON	ON	OFF	OFF
頻率指令8（d1-08）	ON	ON	ON	OFF	OFF
頻率指令9（d1-09）	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
頻率指令10（d1-10）	ON	OFF	OFF	ON	OFF
頻率指令11（d1-11）	OFF	ON	OFF	ON	OFF
頻率指令12（d1-12）	ON	ON	OFF	ON	OFF
頻率指令13（d1-13）	OFF	OFF	ON	ON	OFF
頻率指令14（d1-14）	ON	OFF	ON	ON	OFF
頻率指令15（d1-15）	OFF	ON	ON	ON	OFF
頻率指令16（d1-16）	ON	ON	ON	ON	OFF
寸動頻率指令（d1-17）*1	-	-	-	-	ON

*1 寸動頻率指令（JOG指令）優先於其他所有頻率指令。

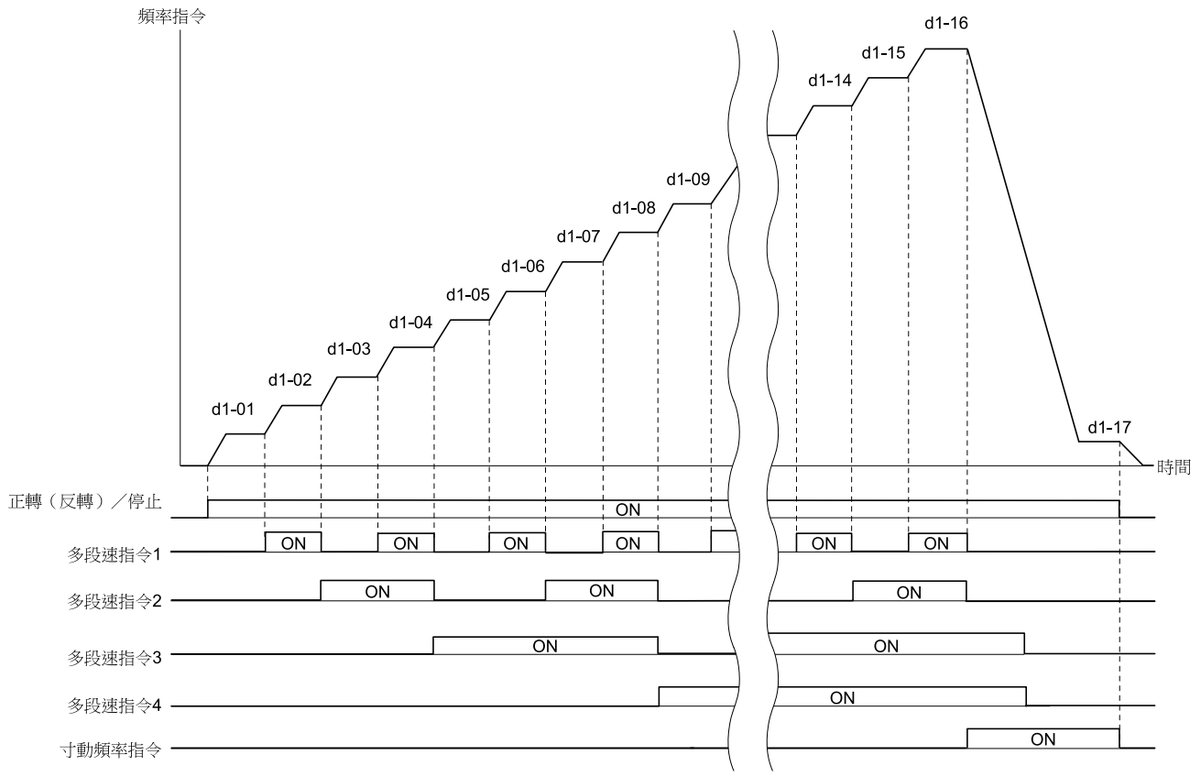


圖 11.57 多段速指令/寸動頻率指令的時序圖

■ d1-01：頻率指令1

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d1-01（0280）RUN	頻率指令1	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。	0.00Hz（0.00 - 590.00Hz）

（註）• 上限值根據E1-04〔最高輸出頻率〕和d2-01〔頻率指令上限值〕的設定而變更。上限值可由下式求出：
上限值＝（E1-04）×（d2-01）/100

• 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。

• 在多段速運轉下將d1-01設定為第1段速時，請設定為b1-01 = 0〔頻率指令選擇1＝操作器〕。

■ d1-02：頻率指令2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d1-02（0281）RUN	頻率指令2	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。	0.00Hz（0.00 - 590.00Hz）

（註）• 上限值根據E1-04〔最高輸出頻率〕和d2-01〔頻率指令上限值〕的設定而變更。

• 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。

• 在多段速運轉下將d1-02設定為第2段速時，請將多功能類比輸入的功能選擇〔H3-02、H3-06、H3-10〕全部設定為2〔輔助頻率指令1〕以外的設定值。如果為出廠設定的狀態，請設定為H3-06 = F〔端子A3功能選擇＝通訊模式〕。

■ d1-03：頻率指令3

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d1-03（0282）RUN	頻率指令3	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。	0.00Hz（0.00 - 590.00Hz）

（註）• 上限值根據E1-04〔最高輸出頻率〕和d2-01〔頻率指令上限值〕的設定而變更。
• 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。
• 在多段速運轉下將d1-03設定為第3段速時，請將多功能類比輸入的功能選擇〔H3-02、H3-06、H3-10〕全部設定為3〔輔助頻率指令2〕以外的設定值。

■ d1-04：頻率指令4

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d1-04（0283）RUN	頻率指令4	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。	0.00Hz（0.00 - 590.00Hz）

（註）• 上限值根據E1-04〔最高輸出頻率〕和d2-01〔頻率指令上限值〕的設定而變更。
• 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。
• d1-04用來設定多段速運轉下第4段速的頻率指令。

■ d1-05：頻率指令5

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d1-05（0284）RUN	頻率指令5	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。	0.00Hz（0.00 - 590.00Hz）

（註）• 上限值根據E1-04〔最高輸出頻率〕和d2-01〔頻率指令上限值〕的設定而變更。
• 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。
• d1-05用來設定多段速運轉下第5段速的頻率指令。

■ d1-06：頻率指令6

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d1-06（0285）RUN	頻率指令6	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。	0.00Hz（0.00 - 590.00Hz）

（註）• 上限值根據E1-04〔最高輸出頻率〕和d2-01〔頻率指令上限值〕的設定而變更。
• 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。
• d1-06用來設定多段速運轉下第6段速的頻率指令。

■ d1-07：頻率指令7

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d1-07（0286）RUN	頻率指令7	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。	0.00Hz（0.00 - 590.00Hz）

（註）• 上限值根據E1-04〔最高輸出頻率〕和d2-01〔頻率指令上限值〕的設定而變更。
• 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。
• d1-07用來設定多段速運轉下第7段速的頻率指令。

■ d1-08：頻率指令8

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d1-08（0287）RUN	頻率指令8	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。	0.00Hz（0.00 - 590.00Hz）

（註）• 上限值根據E1-04〔最高輸出頻率〕和d2-01〔頻率指令上限值〕的設定而變更。
• 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。
• d1-08用來設定多段速運轉下第8段速的頻率指令。

■ d1-09：頻率指令9

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d1-09（0288）RUN	頻率指令9	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。	0.00Hz（0.00 - 590.00Hz）

（註）• 上限值根據E1-04〔最高輸出頻率〕和d2-01〔頻率指令上限值〕的設定而變更。
• 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。
• d1-09用來設定多段速運轉下第9段速的頻率指令。

■ d1-10：頻率指令10

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d1-10（028B）RUN	頻率指令10	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。	0.00Hz（0.00 - 590.00Hz）

（註）• 上限值根據E1-04〔最高輸出頻率〕和d2-01〔頻率指令上限值〕的設定而變更。
• 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。
• d1-10用來設定多段速運轉下第10段速的頻率指令。

■ d1-11：頻率指令11

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d1-11（028C）RUN	頻率指令11	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。	0.00Hz（0.00 - 590.00Hz）

（註）• 上限值根據E1-04〔最高輸出頻率〕和d2-01〔頻率指令上限值〕的設定而變更。
• 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。
• d1-11用來設定多段速運轉下第11段速的頻率指令。

■ d1-12：頻率指令12

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d1-12（028D）RUN	頻率指令12	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。	0.00Hz（0.00 - 590.00Hz）

（註）• 上限值根據E1-04〔最高輸出頻率〕和d2-01〔頻率指令上限值〕的設定而變更。
• 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。
• d1-12用來設定多段速運轉下第12段速的頻率指令。

■ d1-13：頻率指令13

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d1-13（028E）RUN	頻率指令13	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。	0.00Hz（0.00 - 590.00Hz）

（註）• 上限值根據E1-04〔最高輸出頻率〕和d2-01〔頻率指令上限值〕的設定而變更。
• 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。
• d1-13用來設定多段速運轉下第13段速的頻率指令。

■ d1-14：頻率指令14

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d1-14（028F）RUN	頻率指令14	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。	0.00Hz（0.00 - 590.00Hz）

（註）• 上限值根據E1-04〔最高輸出頻率〕和d2-01〔頻率指令上限值〕的設定而變更。
• 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。
• d1-14用來設定多段速運轉下第14段速的頻率指令。

■ d1-15：頻率指令15

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d1-15（0290）RUN	頻率指令15	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。	0.00Hz（0.00 - 590.00Hz）

（註）• 上限值根據E1-04〔最高輸出頻率〕和d2-01〔頻率指令上限值〕的設定而變更。
• 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。
• d1-15用來設定多段速運轉下第15段速的頻率指令。

■ d1-16：頻率指令16

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d1-16（0291）RUN	頻率指令16	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定頻率指令。	0.00Hz（0.00 - 590.00Hz）

（註）• 上限值根據E1-04〔最高輸出頻率〕和d2-01〔頻率指令上限值〕的設定而變更。
• 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。
• d1-16用來設定多段速運轉下第16段速的頻率指令。

■ d1-17：寸動頻率指令

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d1-17（0292）RUN	寸動頻率指令	以o1-03〔頻率指令設定/顯示單位〕設定的單位來設定寸動頻率指令。使用寸動頻率指令時，請設定為H1-xx = 6〔寸動（JOG）頻率指令選擇〕。	6.00Hz（0.00 - 590.00Hz）

（註）• 上限值根據E1-04〔最高輸出頻率〕和d2-01〔頻率指令上限值〕的設定而變更。
• 設定為A1-02 = 6、7〔控制模式選擇＝PM用無PG高級向量控制、PM用附PG向量控制〕時，將變更為o1-03 = 1〔頻率指令設定/顯示單位＝0.01%單位〕。

◆ d2：頻率上限/下限

為了限制馬達速度，在d2參數設定頻率指令的上限值和下限值。例如，因機械強度理由而不希望以高速運轉時，或因齒輪或軸承等潤滑的理由而不希望以低速運轉時可使用。

由d2-01〔頻率指令上限值〕設定頻率上限值，由d2-02〔頻率指令下限值〕設定下限值。

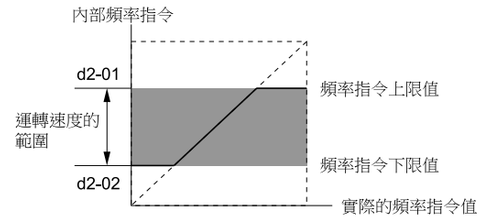


圖 11.58 頻率指令上限/下限值

■ d2-01：頻率指令上限值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d2-01（0289）	頻率指令上限值	以%為單位設定頻率指令的上限值。將E1-04〔最高輸出頻率〕設定為100%。此上限值適用於所有的頻率指令。	100.0%（0.0 - 110.0%）

即使輸入了超過d2-01設定值的頻率指令，變頻器仍將依照d2-01的設定值運轉。

■ d2-02：頻率指令下限值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d2-02（028A）	頻率指令下限值	以%為單位設定頻率指令的下限值。將E1-04〔最高輸出頻率〕設定為100%。此下限值適用於所有的頻率指令。	0.0%（0.0 - 110.0%）

即使輸入了低於d2-02設定值的頻率指令，變頻器仍將依照d2-02的設定值運轉。輸入低於d2-02設定值的頻率指令時，如果運轉指令為ON，馬達將加速至d2-02的設定值。

■ d2-03：主速指令下限值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d2-03（0293）	主速指令下限值	以%為單位設定主速頻率指令（多段速指令的第1段速）的下限值。將E1-04〔最高輸出頻率〕設定為100%。	0.0%（0.0 - 110.0%）

不調整寸動頻率指令、多段速運轉用的頻率指令以及輔助頻率指令的下限值。

即使輸入了低於d2-03設定值的頻率指令，變頻器仍將依照d2-03的設定值運轉。

（註）在d2-02〔頻率指令下限值〕和d2-03的兩個參數中都設定了下限值時，以兩者中較大的值為主速指令的下限值。

◆ d3：跳躍頻率

跳躍頻率是在特定頻率帶設定無感帶的功能。對以往固定速度運轉的機械進行可變速運轉時，可能會發生共振。運轉時如果想避免因機械系統固有振動數造成的共振，可跳過特定的頻率帶。

跳躍頻率最多可設定3處。在d3-01~d3-03〔跳躍頻率〕設定想要跳過的頻率中間值，在d3-04〔跳躍頻率幅度〕設定頻率幅度。

輸入的頻率指令和跳躍頻率帶相同或接近時，將自動變更頻率指令。

在頻率指令達到跳躍頻率帶的範圍外之前，可順利地將馬達加速或減速。馬達將依照此時有效的加減速時間設定值動作。頻率指令超出跳躍頻率帶的範圍外時，將切換為定速運轉。

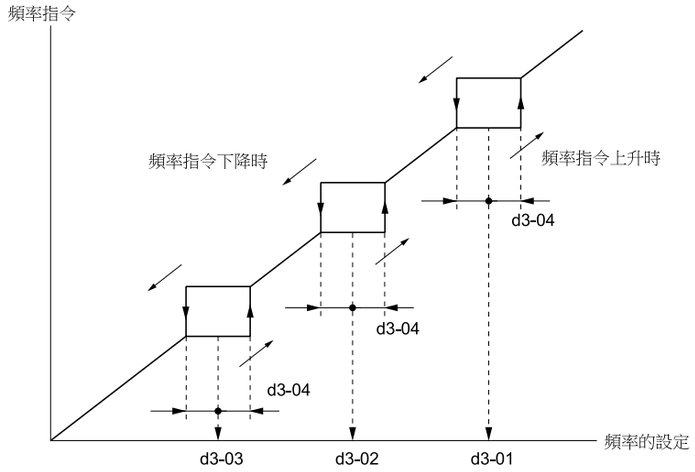


圖 11.59 跳躍頻率

（註）•設定時，跳躍頻率1～3的範圍請勿重疊。

•禁止在跳躍頻率的範圍內運轉，自動變更頻率指令。跳躍時，輸出頻率不會突然變化，而是依照加減速時間C1-01〔加速時間1〕、C1-02〔減速時間1〕的設定值平滑地變化。

■ d3-01：跳躍頻率1

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d3-01（0294）	跳躍頻率1	設定要跳躍的特定頻率帶的中間值。	0.0Hz（取決於A1–02）

（註）使跳躍頻率無效時，請將該參數設定為0.0Hz。

■ d3-02：跳躍頻率2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d3-02（0295）	跳躍頻率2	設定要跳躍的特定頻率帶的中間值。	0.0Hz（取決於A1–02）

（註）使跳躍頻率無效時，請將該參數設定為0.0Hz。

■ d3-03：跳躍頻率3

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d3-03（0296）	跳躍頻率3	設定要跳躍的特定頻率帶的中間值。	0.0Hz（取決於A1–02）

（註）使跳躍頻率無效時，請將該參數設定為0.0Hz。

■ d3-04：跳躍頻率幅度

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d3-04（0297）	跳躍頻率幅度	設定要跳躍的特定頻率帶的幅度。	1.0Hz（取決於A1–02）

◆ d4：頻率指令保持指令、UP/DOWN指令、UP2/DOWN2指令

d4參數是與頻率指令保持指令、UP/DOWN指令、UP2/DOWN2指令相關的參數群組。

警告! 為了防止受傷: 在升降機使用變頻器時，請在機械側採取防止掉落的安全措施。否則會有導致受傷的危險。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 在升降負載中使用基極遮斷指令時，如果由於基極遮斷輸入而導致變頻器輸出被切斷，請務必將制動器設定為「閉合」狀態。如果疏於設定和確認，則在輸入基極遮斷指令時馬達將突然變為自由運轉狀態，可能導致掉落或滑落事故發生。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 作為升降機使用時，如果在變頻器採用機械式制動器，如果由於基極遮斷指令的輸入而導致變頻器輸出被切斷，請務必將制動器設定為「閉合」狀態。如果疏於設定和確認，則在輸入基極遮斷指令時馬達將突然變為自由運轉狀態，可能會導致人身事故。

- 頻率指令保持指令：保持加減速停止指令藉由多功能接點輸入、暫時停止馬達的加減速、保持輸入指令時的輸出頻率而繼續運轉的功能。將保持加減速停止指令設為OFF時，重新開始加減速
  例如，與起重機用的2段式按鈕開關組合，要在任意的輸出頻率下停止加速而低速運轉時使用。
- UP/DOWN指令：UP/DOWN指令是透過多功能接點輸入的ON/OFF來增加或減少頻率指令的功能。UP/DOWN指令優先於來自類比輸入端子、脈波序列輸入端子及操作器的頻率指令。
- UP2/DOWN2指令：UP2/DOWN2指令是將預先設定的偏壓值加到頻率指令上進行加速或減速的功能。透過多功能接點輸入的ON/OFF加上偏壓值。

■ d4-01：頻率指令的保持功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d4-01（0298）	頻率指令的保持功能選擇	選擇在停止指令時或電源切斷時是否儲存頻率指令或頻率偏壓（Up2/DOWN2指令）。	0（0、1）

該參數在將H1-xx〔多功能接點輸入端子的功能選擇〕設定到下述任何一項時有效。

- H1-xx = A〔保持加減速停止〕
- H1-xx = 10/11〔UP/DOWN指令〕
- H1-xx = 75/76〔UP2/DOWN2指令〕

頻率指令保持功能因功能的組合而異。

0：無效

- 與保持加減速停止指令組合時

在停止指令時或電源OFF時，頻率指令的保持值被清除，重定至0Hz。重新起動變頻器時，使用當時有效的頻率指令。

- 與UP/DOWN指令組合時
  在停止指令時或電源OFF時，頻率指令值被清除，重定至0Hz。變頻器從頻率指令0Hz重新起動。
- 與UP2/DOWN2指令組合時
  停止指令時或解除UP2/DOWN2指令後5秒以上時，變頻器不儲存UP2/DOWN2指令的偏壓值。重新起動變頻器時，UP2/DOWN2指令變為0%。

1：有效

- 與保持加減速停止指令組合時
  解除運轉指令時，或將變頻器的電源OFF時，當時的頻率指令作為保持值被儲存。重新起動變頻器時，使用儲存的頻率指令值。

  （註）在設定保持加減速停止〔H1-xx = A〕的多功能接點輸入端子為ON的狀態下，請將電源ON。接點輸入不為ON時，保持值將被清除，重定至0Hz。

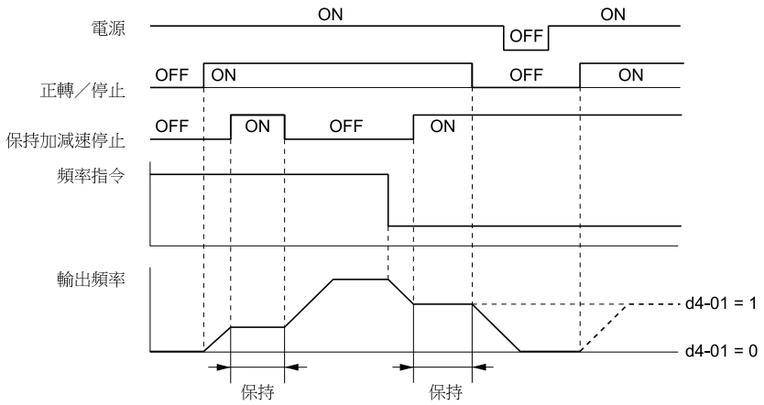


圖 11.60 頻率指令保持和保持加減速停止功能

- 與UP/DOWN指令組合時
  解除運轉指令時，或將變頻器的電源OFF時，儲存頻率指令值。重新起動變頻器時，使用儲存的頻率指令值。
- 將UP2/DOWN2指令和從操作器輸入的頻率指令組合時
  在輸入運轉指令的狀態下，UP2/DOWN2指令OFF 5秒以上時，UP2/DOWN2偏壓值被加到頻率指令中後重定為0。加上偏壓值的頻率指令值被儲存在變頻器中。解除運轉指令後，或將變頻器的電源OFF後，重新起動變頻器時，使用儲存的頻率指令值。

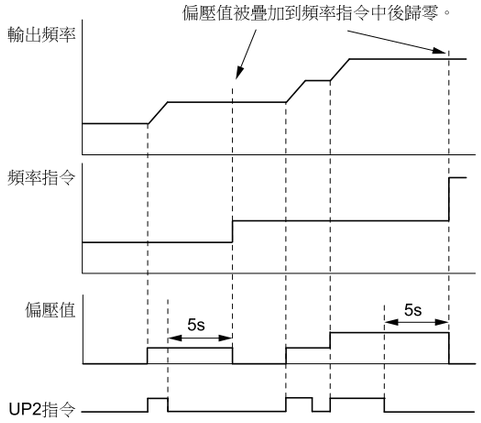


圖 11.61 將UP2/DOWN2指令和從操作器輸入的頻率指令組合

- 將UP2/DOWN2指令和從操作器以外輸入的頻率指令組合時
  從操作器以外輸入頻率指令時，在解除UP2/DOWN2指令5秒後，偏壓值被儲存在d4-06〔頻率指令偏壓值（UP2/DOWN2）〕中。頻率指令 + d4-06的值作為頻率指令值被儲存在變頻器中。解除運轉指令後，或將變頻器的電源OFF後，重新起動變頻器時，使用儲存的頻率指令值。

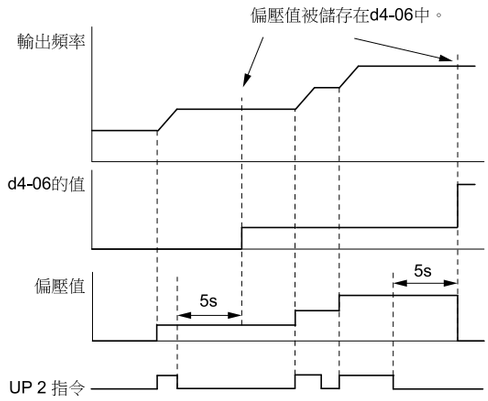


圖 11.62 將UP2/DOWN2指令和從操作器以外輸入的頻率指令組合

（註）要將頻率指令的保持功能和UP2/DOWN2功能組合使用時，請正確設定UP2/DOWN2的上限值〔d4-08〕及下限值〔d4–09〕。

清除儲存的頻率指令值

清除儲存的頻率指令值的方法因功能的組合而異。可用以下的任一方法清除頻率指令值。

- 將設定保持加減速停止〔H1-xx = A〕的多功能接點輸入OFF。
- 在運轉指令無效時輸入UP/DOWN指令。
- 透過UP2/DOWN2指令使d4-06 = 0.0。或在停止時設定d4-06 = 0.0。

■ d4-03：頻率指令偏壓量

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
d4-03 （02AA） RUN	頻率指令偏壓量	對透過UP2/DOWN2功能加、減到頻率指令值的偏壓量進行設定。	0.00Hz （0.00 - 99.99Hz）

運轉內容因設定值而異。

- 設定為**0.00Hz**時
  設定UP2/DOWN2指令〔H1-xx = 75、76〕的多功能接點輸入端子在ON期間，根據d4-04〔頻率指令加減速率選擇〕的設定，偏壓值被加減至頻率指令中。

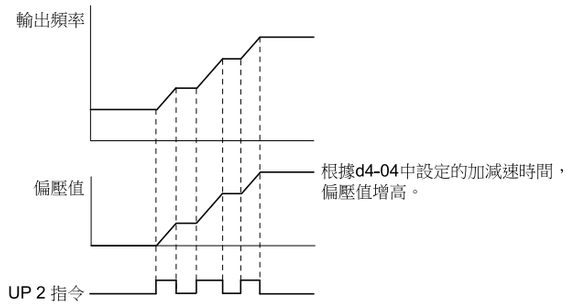


圖 11.63 UP2/DOWN2的偏壓值（d4-03 = 0.00Hz）

- 設定為**0.00Hz**以外時
  設定UP2/DOWN2指令〔H1-xx = 75、76〕的多功能接點輸入端子在ON時，都會將d4-03設定的偏壓量加減到頻率指令中。將偏壓值加減到頻率指令中時，使用d4-04選擇的加減速時間。

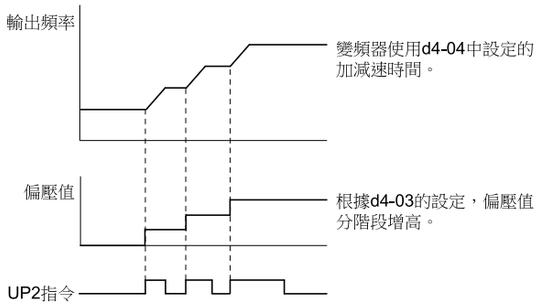


圖 11.64 UP2/DOWN2的偏壓值（d4-03 ≠ 0.00Hz）

■ d4-04：頻率指令加減速率選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d4-04（02AB）RUN	頻率指令加減速率選擇	選擇在使用UP2/DOWN2功能時，將偏壓值加到頻率指令中或從中減去時適用的加減速時間。	0（0、1）

0：選擇中的加減速時間

使用此時有效的加減速時間，增加或減少偏壓值。

1：加減速時間4

使用C1-07〔加速時間4〕和C1-08〔減速時間4〕，增加或減少偏壓值。

■ d4-05：頻率指令偏壓動作模式選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d4-05（02AC）RUN	頻率指令偏壓動作模式選擇	根據設定UP2/DOWN2指令〔H1-xx = 75、76〕的多功能接點輸入端子的動作，選擇是否將偏壓值儲存於變頻器。設定為d4-03〔頻率指令偏壓量（UP2/DOWN2）〕= 0.00時有效。	0（0、1）

0：保持偏壓值

設定UP2/DOWN2指令〔H1-xx = 75、76〕的多功能接點輸入端子兩者均為ON或兩者均為OFF時，保持偏壓值。

1：將偏壓值復歸

設定UP2/DOWN2指令〔H1-xx = 75、76〕的多功能接點輸入端子兩者均為ON或兩者均為OFF時，將頻率指令偏壓值設為0。另外，變頻器使用在d4-04〔頻率指令加減速率的選擇（UP2/DOWN2）〕選擇的加減速時間，加減速至設定的輸出頻率。

■ d4-06：頻率指令偏壓值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d4-06（02AD）	頻率指令偏壓值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，儲存來自UP2/DOWN2指令的偏壓值。	0.0%（-99.9 - +100.0%）

d4-06的功能因UP2/DOWN2的設定而異。

（註）從操作器輸入頻率指令時，通常不使用d4-06。

- 設定為d4-01 = 0〔頻率指令的保持功能選擇 = 無效〕且頻率指令從操作器以外輸入時，d4-06的設定值將被加到頻率指令中。d4-06的設定值為負數時，將從頻率指令中減去。
- 設定為d4-01 = 1〔有效〕且從操作器以外輸入頻率指令時，在解除UP2/DOWN2指令5秒後，透過UP2/DOWN2指令調整的偏壓值將被儲存到d4-06。d4-06的設定值將被加到頻率指令中或從中減去。

設定值無效時

在以下場合設定的偏壓值被復歸而無效。

- 設定為d4-01 = 0而解除了運轉指令。
- 未設定為H1-xx = 75、76〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = UP2/DOWN2指令〕。
- 頻率指令權發生了改變。
  包含LOCAL/REMOTE的切換或多段速指令的切換。
- 頻率指令值根據接點輸入發生了變化。
- 設定為d4-03〔頻率指令偏壓量（UP2/DOWN2）〕= 0且d4-05 = 1〔頻率指令偏壓動作模式選擇 = 將偏壓值復歸〕，設定UP2/DOWN2指令〔H1-xx = 75/76〕的多功能接點輸入端子兩者均變為ON或兩者均變為OFF。
- 變更了E1-04〔最高輸出頻率〕的值。

■ d4-07：類比頻率指令變化值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d4-07（02AE）RUN	類比頻率指令變化值	頻率指令變化超過用該參數設定的數值時，保持偏壓值。將E1-04〔最高輸出頻率〕設定為100%。	1.0%（0.1 - 100.0%）

設定UP2/DOWN2指令〔H1-xx = 75、76〕的多功能接點輸入端子在ON期間，頻率指令（類比頻率指令、脈波序列頻率指令）以大於d4-07設定的值發生變化時，將保持偏壓值，加、減速到頻率指令。頻率一致後，解除偏壓值的保持，遵從UP2/DOWN2指令的偏壓值。

參數d4-07僅在頻率指令為類比輸入或脈波序列輸入時有效。

■ d4-08：頻率指令偏壓上限值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d4-08（02AF）RUN	頻率指令偏壓上限值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位設定UP2/DOWN2指令的偏壓值的上限值。	100.0%（0.0 - 100.0%）

設定的偏壓上限值被儲存在d4-06〔頻率指令偏壓值（UP2/DOWN2）〕中。使用UP2/DOWN2功能前，請給d4-08設定適當的值。

（註）設定為d4-01 = 1〔頻率指令的保持功能選擇 = 有效〕且b1–01 = 0〔頻率指令選擇1 = 操作器〕時，如果UP2/DOWN2指令未在5秒內輸入，則偏壓值被加到頻率指令中。然後，偏壓值復歸為0，再次增加到d4-08所設定的限制值。

■ d4-09：頻率指令偏壓下限值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d4-09（02B0）RUN	頻率指令偏壓下限值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位設定UP2/DOWN2指令的偏壓值的下限值。	0.0%（-99.9 - 0.0%）

設定的偏壓下限值被儲存在d4-06〔頻率指令偏壓值（UP2/DOWN2）〕中。使用UP2/DOWN2功能前，請給d4-09設定適當的值。

（註）設定為d4-01 = 1〔頻率指令的保持功能選擇 = 有效〕且b1–01 = 0〔頻率指令選擇1 = 操作器〕時，如果UP2/DOWN2指令未在5秒內輸入，則偏壓值被加到頻率指令中。此後，偏壓值復歸為0。

偏壓值透過UP2指令再次增加後，設定為d4-09 = 0時，偏壓值一但被加到頻率指令後，便不能再透過DOWN2指令降低頻率指令值。此時，為了降低速度，需要向d4-09設定負值限制。

■ d4-10：UP/DOWN下限選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d4-10（02B6）	UP/DOWN下限選擇	UP/DOWN指令功能有效時，選擇如何使用頻率指令的下限值。	0（0、1）

0：將d2-02和類比輸入設定為下限

頻率指令的下限值使用d2-02〔頻率指令下限值〕的設定值，或在多功能類比輸入端子中設定的主速頻率指令〔H3-02、H3-06、H3-10 = 0〕的值當中較高的值。

（註）例如，將指令權的切換指令〔H1-xx = 2〕作為UP/DOWN指令和外部頻率指令的開關使用時，只要UP/DOWN指令有效，其類比輸入的值始終為下限值。斷開UP/DOWN指令的功能與類比輸入的聯動關係而單獨使用時，請設定為d4-10 = 1。

1：僅將d2-02設定為下限

頻率指令的下限只能透過d2-02進行設定。

◆ d5：轉矩控制

d5參數用來設定轉矩控制功能。

轉矩控制是用來控制馬達的輸出轉矩的功能。轉矩控制可使用於如同繞線機、捲出機、輸送帶、滾筒驅動的張力控制或推撞停止的用途。機械側材料用盡、負載突然變輕時，為了使馬達轉數不會上升太高，和速度限制功能一併使用。

轉矩控制在將A1-02〔控制模式的選擇〕設定為以下任一模式時可以使用。

- 3（附PG向量控制）
- 4（無PG高級向量控制）
- 6（PM用無PG高級向量控制）
- 7（PM用附PG向量控制）

為使轉矩控制有效，使用以下任一種方法。

- 設定為d5-01 = 1〔轉矩控制選擇 = 有效〕。
- 將設定速度/轉矩控制切換〔H1-xx = 71〕的多功能接點輸入端子設為ON。

■ 轉矩控制的動作

轉矩控制區塊圖如下所示。

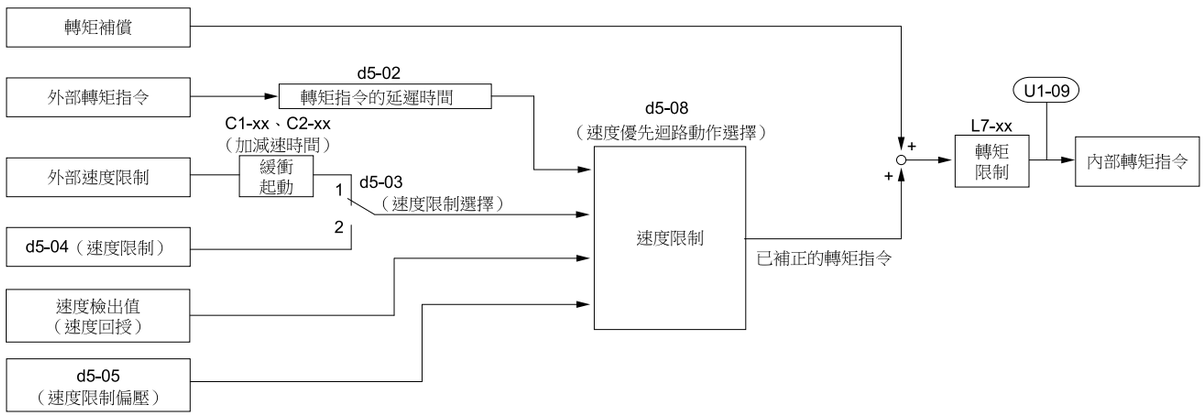


圖 11.65 轉矩控制區塊圖

從外部輸入的轉矩指令為馬達輸出轉矩的目標值。轉矩控制時，如果馬達輸出轉矩和負載轉矩不平衡，則對馬達進行加速或減速運轉。馬達速度大於速度限制值時，透過補正外部轉矩指令，可避免馬達速度超出速度限制值。外部轉矩指令的補正值是透過速度限制、速度檢出值、速度限制偏壓來算出。

從外部輸入轉矩補償時，轉矩補償的值被加到補正的轉矩指令上。加算後的轉矩指令透過L7-01～L7-04〔轉矩限制〕設定的轉矩限制值限制後，將其用作內部轉矩指令。可透過U1-09〔轉矩指令〕監視最後計算得出的轉矩指令。為使L7-01～L7-04所設定的轉矩限制值為最優先，即使從外部設定高轉矩指令，馬達也無法用比L7-01～L7-04的設定值高的轉矩輸出來運轉。

■ 轉矩指令、速度限制、轉矩補償的設定

轉矩控制用訊號的輸入方法的設定

轉矩控制用輸入訊號的設定方法如下表所示。

設定項目	訊號的輸入方法	參數設定	備註
轉矩指令	變頻器的類比輸入端子A1、A2、A3	H3-02、H3-10、H3-06 = 13〔多功能類比輸入端子的功能選擇 = 轉矩指令/速度控制時轉矩限制〕 *1	請設定為使設定的輸入訊號準位與外部訊號的極性一致。
	類比指令選購卡AI-A3	• F2-01 = 0〔類比輸入選購卡的動作選擇 = 單獨輸入〕 • H3-02、H3-10、H3-06 = 13 *1	H3-02、H3-10或H3-06的設定對選購卡輸入端子有效。請設定為使設定的輸入訊號準位與外部訊號的極性一致。
	MEMOBUS暫存器0004H	• b1-01 = 2〔頻率指令選擇1 = MEMOBUS通訊〕 • 將暫存器000FH的bit2設定為1時，來自暫存器0004H的轉矩指令及轉矩限制有效。	-
	通訊選購卡	• b1-01 = 3〔選購卡〕 • F6-06 = 1〔來自通訊選購卡的轉矩指令/轉矩限制選擇 = 有效〕 關於轉矩指令設定的詳細內容，請參照各通訊選購卡的使用手冊。	-
速度限制	頻率指令選擇 （用b1-01選擇的指令權）	d5-03 = 1〔速度限制選擇 = 用b1-01的設定值進行限制〕 透過b1-01或b1-15〔頻率指令選擇2〕選擇的頻率指令為速度限制。 *1	C1-01～C1-08〔加減速時間〕和C2-01～C2-04〔加減速開始時及結束時的S曲線特性〕適用於速度限制。
	d5-04〔速度限制〕	d5-03 = 2〔用d5-04的設定值進行限制〕	-
轉矩補償	變頻器的類比輸入端子A1、A2、A3	H3-02、H3-10或H3-06 = 14〔轉矩補償〕 *1	請設定為使設定的輸入訊號準位與外部訊號的極性一致。
	類比指令選購卡AI-A3	• F2-01 = 0 • H3-02、H3-10或H3-06 = 14 *1	H3-02、H3-10或H3-06的設定對選購卡輸入端子有效。請設定為使設定的輸入訊號準位與外部訊號的極性一致。
	MEMOBUS暫存器0005H	• b1-01 = 2 • 將暫存器000FH的bit3設定為1時，來自暫存器0005H的轉矩補償有效。	–
	通訊選購卡	b1-01 = 3〔選購卡〕 關於轉矩補償設定的詳細內容，請參照各通訊選購卡的使用手冊。	–

*1 請在類比輸入端子A1、A2、A3上設定速度限制、轉矩指令、轉矩補償。使用H3-02、H3-10或H3-06在A1～A3端子上設定相同功能時，將發生操作故障oPE07〔多功能類比輸入的選擇不當〕。

輸入訊號的極性

馬達的旋轉方向取決於所輸入的轉矩指令的正負，與運轉指令的方向（正轉/反轉）無關。內部轉矩指令取決於轉矩指令訊號的正負及運轉指令的方向。

表 11.34 轉矩控制的訊號極性

運轉指令的方向	轉矩指令訊號的極性	馬達的旋轉方向	內部轉矩指令〔U1-09〕的極性
正轉	+（正）	正轉方向	+（正）
	-（負）	反轉方向	-（負）
反轉	+（正）	反轉方向	-（負）
	-（負）	正轉方向	+（正）

（註）本公司馬達的正轉方向，從負載側看是逆時針方向。

使用類比輸入時，在以下情況下輸入值為－（負）。

- 輸入－（負）電壓指令時
- 將類比輸入偏壓設定為－（負）值，輸入+（正）的電壓指令時
- 輸入＋（正）的電壓指令，將設定為外部轉矩指令的極性反轉指令〔H1-xx = 78〕的多功能接點輸入端子設為ON時

在轉矩指令的輸入上，使用MEMOBUS通訊或通訊選購卡時，附＋（正）、－（負）符號設定轉矩指令。

類比訊號輸入值為0V～10V或4mA～20mA時，轉矩指令為正轉方向。要輸入反轉方向的轉矩指令時，請使用以下任何一種方法。

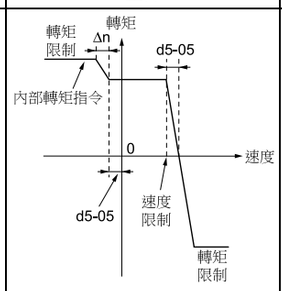
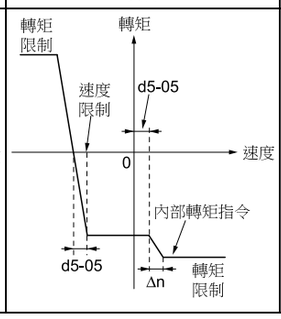
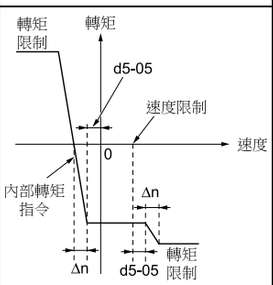
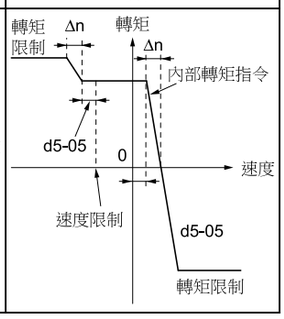
- 使用-10V～10V的電壓輸入
- 設定為H1-xx=78〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = 外部轉矩指令的極性反轉指令〕，切換轉矩指令的極性。

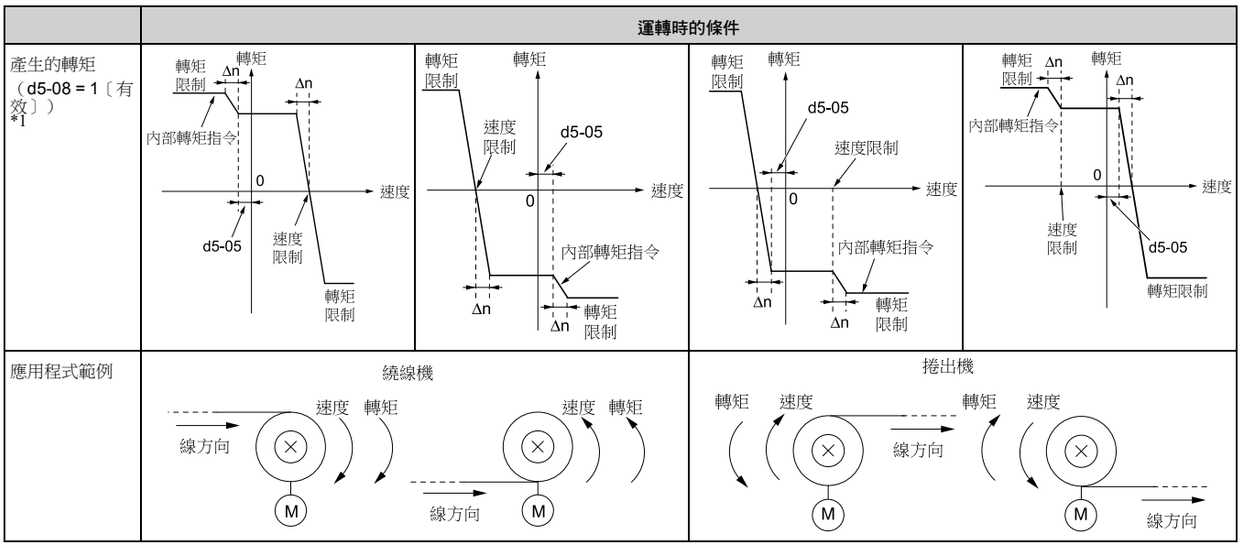
■ 速度限制和速度限制偏壓

速度限制的設定方法透過d5-03〔速度限制選擇〕進行選擇。要給速度限制加上偏壓時，請設定d5-05〔速度限制偏壓〕。d5-08〔速度優先迴路動作選擇〕用來設定如何將設定的偏壓用於速度限制。

各參數的設定關係如下表所示。

表 11.35 速度限制、速度限制偏壓和速度限制極性選擇

	運轉時的條件							
運轉指令	正轉	反轉	正轉	反轉	正轉	反轉	正轉	反轉
轉矩指令極性	+（正）	+（正）	-（負）	-（負）	-（負）	-（負）	+（正）	+（正）
速度限制極性	+（正）	-（負）	-（負）	+（正）	+（正）	-（負）	-（負）	+（正）
馬達的旋轉方向	正轉		反轉		正轉		反轉	
產生的轉矩（d5-08 = 0〔無效〕）*1								



*1　Δn的值取決於C5參數的設定。

■ 速度限制中的輸出設定

速度限制中或馬達速度超過速度限制時，對PLC等控制裝置，可從變頻器輸出訊號，通知故障發生。為使該功能有效，請將H2-01～H2-04〔多功能接點輸出端子的功能選擇〕中的任何一個設定為32〔速度限制迴路動作中〕。

■ 速度控制和轉矩控制的切換

使用輸入訊號，可切換速度控制和轉矩控制。為使該功能有效，設定為H1-xx = 71〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = 速度/轉矩控制切換〕。

從速度控制切換到轉矩控制時，轉矩限制變為轉矩指令。速度指令變為速度限制。從轉矩控制切換為速度控制時，轉矩指令變為轉矩限制。速度限制變為速度指令。當速度控制和轉矩控制的切換需要延遲時間的用途時，請設定d5-06〔速度/轉矩控制切換時間〕。在設定的延遲時間期間，保持輸入切換訊號時的轉矩控制及速度控制的指令值。請在該時間內切換來自外部控制裝置的指令值。

（註）• 進行速度控制和轉矩控制的切換時，請設定為d5-01 = 0〔轉矩控制選擇 = 無效〕。設定為d5-01 = 1〔轉矩控制選擇〕後，設定為H1-xx = 71時，將發生oPE15〔轉矩控制設定不當〕。

• 輸入停止指令時，不能使用透過d5-06設定的延遲時間。此時，立刻切換到速度控制，並減速停止。

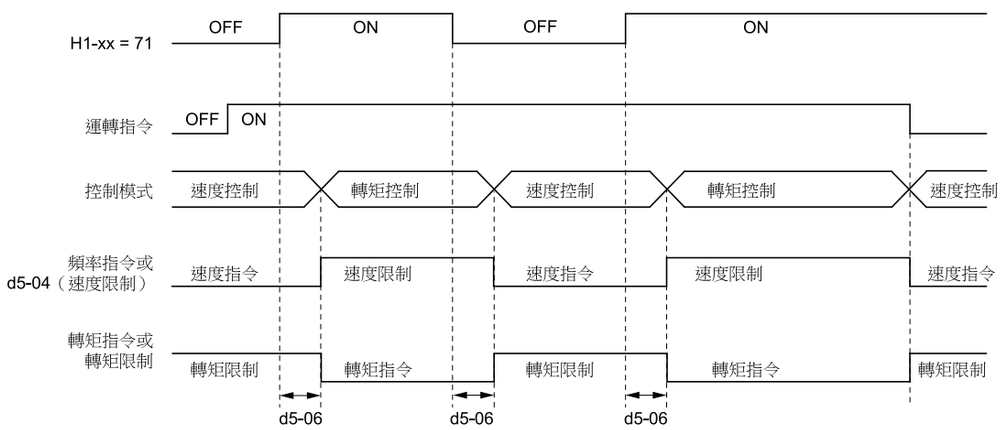


圖 11.66 速度控制和轉矩控制切換的時序圖

■ d5-01：轉矩控制選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d5-01（029A）	轉矩控制選擇	選擇轉矩控制的有效/無效。	0（0、1）

0：無效

速度控制有效。根據C5-01～C5-07〔速度控制（ASR）的設定參數〕進行速度控制。

設定為H1-xx = 71〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = 控制/轉矩控制切換〕，切換速度控制和轉矩控制時也請將該參數設定為0。

1：有效

轉矩控制將常時有效。

■ d5-02：轉矩指令的延遲時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d5-02（029B）	轉矩指令的延遲時間	設定轉矩指令濾波器的一次延遲時間參數。	取決於A1-02（0 - 1000ms）

透過將一次延遲濾波器用於轉矩指令訊號，可降低因轉矩指令訊號引起的振動。消除轉矩指令訊號的干擾或調整與上位控制器的響應性時有效。

在轉矩控制時發生振動時，請增大設定值。但是，如果設定值過大，響應性會變差。

■ d5-03：速度限制選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d5-03（029C）	速度限制選擇	選擇進行轉矩控制時的速度限制的方法。	1（1、2）

1：用b1-01的設定值進行限制

透過b1-01〔頻率指令選擇1〕或b1-15〔頻率指令選擇2〕進行選擇後，有效的頻率指令即為速度限制。C1-01～C1-08〔加減速時間1～4〕和C2-01～C2-04〔加減速開始時及結束時的S曲線特性〕的設定值可作為速度限制使用。

2：用d5-04的設定值進行限制

d5-04的設定值為速度限制。

■ d5-04：速度限制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d5-04（029D）	速度限制	以最高輸出頻率為100%，以%為單位設定轉矩控制中的速度限制。設定為d5-03 = 2〔速度限制選擇 = 用d5-04的設定值進行限制〕時有效。	0%（-120 - +120%）

與運轉指令同方向時為 + 設定。與運轉指令反方向時為 - 設定。

■ d5-05：速度限制偏壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d5-05（029E）	速度限制偏壓	以%為單位設定速度限制的偏壓值。以最高輸出頻率為100%。	10%（0 - 120%）

對速度限制調整餘量時使用。

■ d5-06：速度/轉矩控制切換時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d5-06（029F）	速度/轉矩控制切換時間	使用多功能接點輸入端子，設定切換速度控制和轉矩控制時的延遲時間。設定為H1-xx = 71〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = 速度/轉矩控制切換〕時有效。	0ms（0 - 1000ms）

在速度/轉矩控制切換時間內，類比輸入（轉矩指令、速度限制值）保持著速度/轉矩控制切換時的值。請在該時間內完成外部的切換準備。

■ d5-08：速度優先迴路動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d5-08（02B5）	速度優先迴路動作選擇	選擇使用速度限制偏壓〔d5-05〕的速度限制指令的方向。	1（0、1）

0：無效

速度限制偏壓適用於速度限制指令的正、反兩個方向。

1：有效

速度限制偏壓僅適用於速度限制指令的反方向。

◆ d6：激磁減弱和激磁增強

d6參數用來設定激磁減弱功能和激磁增強功能。

激磁減弱功能為了抑制馬達的消耗功率而使用。將變頻器輸出電壓降低到預先設定的值。在定功率範圍內，將馬達激磁電流與速度成反比例降低，使馬達感應電壓不會超過電源電壓而動作。為使該功能有效，將設定激磁減弱指令〔H1-xx = 63〕的多功能接點輸入端子設為ON。

（註）請在負載量不變的輕載用途使用激磁減弱功能。在其他負載條件下，要抑制馬達的消耗功率時，請使用b8參數〔節能控制功能〕。

激磁增強功能是指透過激磁電流指令的馬達二次迴路時間參數的延遲，對磁通的產生、延遲進行補正的功能。僅在變頻器起動時，使用較高的激磁電流指令以改善實際激磁電流的產生。因此，激磁增強功能有效時，馬達的響應性會改善。

（註）直流制動時，激磁增強功能無效。

■ d6-01：弱激磁值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d6-01（02A0）	弱激磁值	以變頻器的最大輸出電壓為100%，設定輸入激磁減弱指令〔H1-xx = 63〕時的變頻器輸出電壓。	80%（0 - 100%）

■ d6-02：激磁頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d6-02（02A1）	激磁頻率	設定激磁減弱功能有效時的頻率範圍的下限值。	0.0Hz（0.0 - 590.0Hz）

激磁減弱指令滿足以下條件時有效。

- 輸出頻率大於d6-02的設定值。
- 處於速度一致的狀態。

■ d6-03：激磁增強功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d6-03（02A2）	激磁增強功能選擇	選擇激磁增強功能的有效/無效。	0（0、1）

0：無效

1：有效

■ d6-06：激磁增強限制值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
d6-06（02A5）	激磁增強限制值	以%為單位設定激磁增強動作時的激磁電流指令的上限值。以馬達的空載電流為100%。通常無需變更。	400%（100 - 400%）

（註）直流制動時，激磁增強功能無效。

◆ d7：偏壓頻率

透過3個接點訊號輸入，將設定的頻率（偏壓頻率）加、減到頻率指令中而補正速度。透過設定為H1-xx = 44～46〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = 偏壓頻率1～3疊加〕的端子，選擇偏壓頻率。同時選擇多個偏壓頻率時，其合計值為偏壓值。

偏壓頻率的功能如下圖所示。

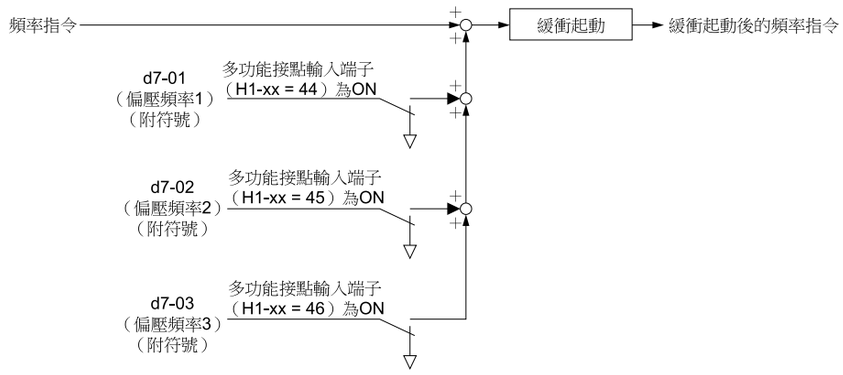


圖 11.67 偏壓頻率區塊圖

■ d7-01：偏壓頻率1

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
d7-01 （02B2） RUN	偏壓頻率1	以最高輸出頻率為100%，透過設定為H1-xx = 44〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = 偏壓頻率1疊加〕的接點訊號輸入，將設定的頻率加、減到頻率指令中。	0.0% （-100.0 - +100.0%）

■ d7-02：偏壓頻率2

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
d7-02 （02B3） RUN	偏壓頻率2	以最高輸出頻率為100%，透過設定為H1-xx = 45〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = 偏壓頻率2疊加〕的接點訊號輸入，將設定的頻率加、減到頻率指令中。	0.0% （-100.0 - +100.0%）

■ d7-03：偏壓頻率3

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
d7-03 （02B4） RUN	偏壓頻率3	以最高輸出頻率為100%，透過設定為H1-xx = 46〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = 偏壓頻率3疊加〕的接點訊號輸入，將設定的頻率加、減到頻率指令中。	0.0% （-100.0 - +100.0%）

11.6 E：馬達參數

E參數用來設定變頻器的輸入電壓、V/f特性及馬達參數。

◆ E1：馬達1的V/f特性

E1參數用來設定變頻器的輸入電壓及馬達的V/f特性。1台變頻器有2台馬達切換運轉時，設定第1馬達（馬達1）的V/f特性。

■ V/f曲線的設定方法

變頻器根據所設定的V/f曲線，依照各頻率指令，以適當的輸出電壓運轉。
本產品預先備有對應頻率所設定的輸出電壓的15種V/f曲線。請在E1-03〔V/f曲線選擇〕選擇符合用途的V/f曲線。
也可任意設定V/f曲線各自的值。此時，設定為E1-03 = F〔使用者任意設定〕後，請手動設定E1-04～E1-10。

表 11.36 V/f曲線的種類

設定值	規格	特性	用途
0	50Hz規格	固定轉矩特性	適用於一般用途的固定轉矩特性的曲線。諸如直線運動的搬運裝置等，不管轉速如何，負載轉矩固定不變時使用該曲線。
1	60Hz規格		
2	60Hz規格、50Hz時電壓飽和		
3	72Hz規格、60Hz時電壓飽和		
4	50Hz規格、3次方遞減	遞減轉矩特性	諸如風機、泵等，轉矩和轉速的2次方或3次方成比例的負載，使用該遞減轉矩特性的曲線。
5	50Hz規格、2次方遞減		
6	60Hz規格、3次方遞減		
7	60Hz規格、2次方遞減		
8	50Hz規格、起動轉矩中	高起動轉矩	起動時需要較大的轉矩時使用。
9	50Hz規格、起動轉矩大		
A	60Hz規格、起動轉矩中		
B	60Hz規格、起動轉矩大		
C	90Hz規格、60Hz時電壓飽和	固定輸出運轉	以60Hz以上的頻率進行馬達旋轉時的定功率特性曲線。以60Hz以上的頻率運轉時，將輸出固定的電壓。
D	120Hz規格、60Hz時電壓飽和		
E	180Hz規格、60Hz時電壓飽和		
F	60Hz規格	固定轉矩特性	可任意設定E1-04～E1-13〔V/f曲線的使用者設定〕。E1-04～E1-13的出廠設定與設定值1〔60Hz規格：適用於一般用途的固定轉矩特性〕相同。

（註）手動設定V/f曲線時，請注意下列幾項。
- 如果要以低於E1-06的頻率使V/f特性呈直線，請設定為E1-07 = E1-09。此時，E1-08的設定值被忽視。
- 設定參數時，請務必使下列條件成立。如果設定不當，將檢出oPE10〔V/f資料的設定不當〕。
  E1-09 ≦ E1-07 < E1-06 ≦ E1-11 ≦ E1-04
- E1-11 = 0〔中間輸出頻率2 = 0Hz〕時，E1-12〔中間輸出頻率電壓2〕為無效。設定參數時，請務必使下列條件成立。
  E1-09 ≦ E1-07 < E1-06 ≦ E1-04
- 即使透過A1-03進行參數的初始化，E1-03的設定值也不會被初始化。

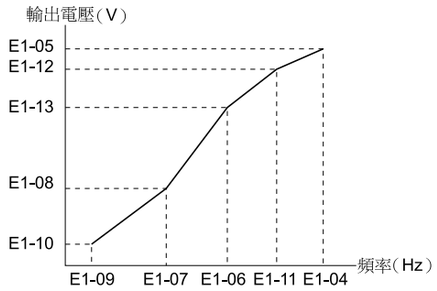


圖 11.68 V/f曲線圖

■ E1-01：輸入電壓設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E1-01（0300）	輸入電壓設定	請根據電源電壓設定變頻器的輸入電壓。	200V級：200V、400V級：400V（200V級：155 - 255V、400V級：310 - 510V）

提示: 請務必將變頻器輸入電壓（非馬達電壓）設定為E1-01〔輸入電壓設定〕。為變頻器保護功能正確動作所必需。如有疏失，變頻器將無法正常動作，可能導致機器損壞。

與變頻器輸入電壓相關的值

E1-01的設定值為下表所示保護功能的基準值。400V級時，部分保護功能的檢出值會因設定值而變化。

電壓	E1-01的設定	概算值				
		ov檢出值	BTR動作值（rr檢出值）*1	L2-05〔Uv檢出值〕	L2-11〔KEB時目標主迴路電壓〕	L3-17〔過電壓抑制及減速失速時目標主迴路電壓〕
200V級	所有的設定	410V	394V	190V	260V	375V
400V級	設定值 ≥ 400V	820V	788V	380V	500V	750V
	設定值 < 400V	820V	788V	350V	460V	750V

*1 內置制動電晶體的變頻器的有效保護功能。數值為內置制動電晶體的動作值。制動裝置的制動開始電壓請參照《安川變頻器選購品　制動裝置、制動電阻器裝置（TOBPC72060001）》。

■ E1-03：V/f曲線選擇

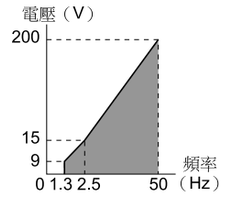
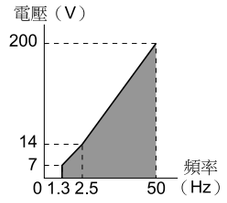
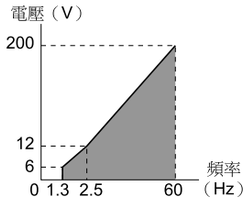
No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E1-03（0302）	V/f曲線選擇	可以從預先準備的15種V/f曲線（設定值：0～E）中選擇1種，或者任意設定V/f曲線（設定值：F）。	F（取決於A1-02）

（註）• 設定為A1-02 = 2〔控制模式的選擇 = 無PG向量控制〕時，無法選擇0～E。
• 請根據用途或使用環境，選擇適當的V/f曲線。如果選擇不當，可能會發生馬達轉矩不足，或者因過激磁而導致輸出電流變大。
• E1-03的設定值在初始化〔A1-03〕時不被初始化。

0：50Hz規格

適用於一般用途的固定轉矩特性的曲線。諸如直線運動的搬運裝置等，不管轉速如何，負載轉矩固定不變時使用該曲線。

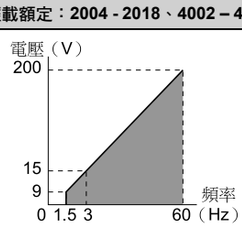
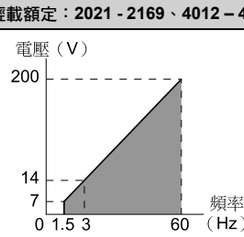
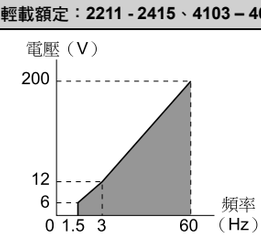
（註）圖中所示的電壓數值為200V級變頻器的值。400V級變頻器時，請設定為該值的2倍。

重載額定：2004 - 2021、4002 – 4012 輕載額定：2004 - 2018、4002 – 4009	重載額定：2030 - 2211、4018 – 4103 輕載額定：2021 - 2169、4012 – 4089	重載額定：2257 - 2415、4140 – 4675 輕載額定：2211 - 0415、4103 – 4675
		

1：60Hz規格

適用於一般用途的固定轉矩特性的曲線。諸如直線運動的搬運裝置等，不管轉速如何，負載轉矩固定不變時使用該曲線。

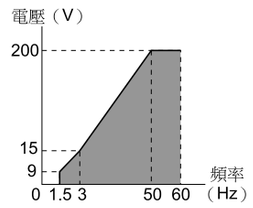
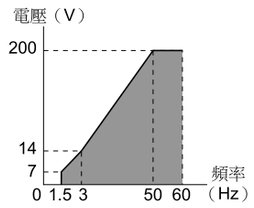
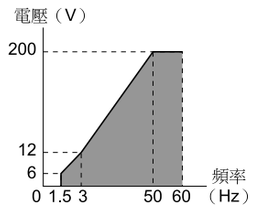
（註）圖中所示的電壓數值為200V級變頻器的值。400V級變頻器時，請設定為該值的2倍。

重載額定：2004 - 2021、4002 – 4012 輕載額定：2004 - 2018、4002 – 4009	重載額定：2030 - 2211、4018 – 4103 輕載額定：2021 - 2169、4012 – 4089	重載額定：2257 - 2415、4140 – 4675 輕載額定：2211 - 2415、4103 – 4675
		

2：60Hz規格、50Hz時電壓飽和

適用於一般用途的固定轉矩特性的曲線。諸如直線運動的搬運裝置等，不管轉速如何，負載轉矩固定不變時使用該曲線。

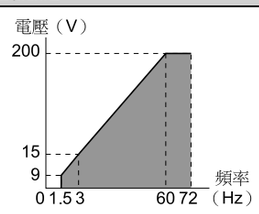
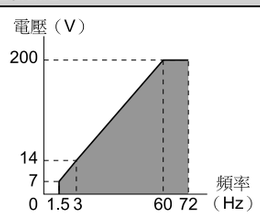
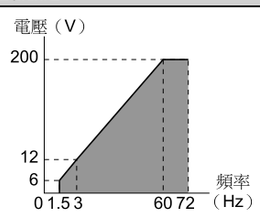
（註）圖中所示的電壓數值為200V級變頻器的值。400V級變頻器時，請設定為該值的2倍。

重載額定：2004 - 2021、4002 – 4012 輕載額定：2004 - 2018、4002 – 4009	重載額定：2030 - 2211、4018 – 4103 輕載額定：2021 - 2169、4012 – 4089	重載額定：2257 - 2415、4140 – 4675 輕載額定：2211 - 2415、4103 – 4675
		

3：72Hz規格、60Hz時電壓飽和

適用於一般用途的固定轉矩特性的曲線。諸如直線運動的搬運裝置等，不管轉速如何，負載轉矩固定不變時使用該曲線。

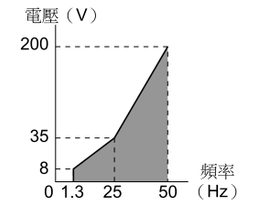
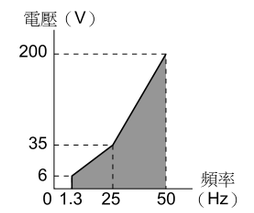
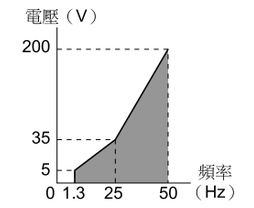
（註）圖中所示的電壓數值為200V級變頻器的值。400V級變頻器時，請設定為該值的2倍。

重載額定：2004 - 2021、4002 – 4012 輕載額定：2004 - 2018、4002 – 4009	重載額定：2030 - 2211、4018 – 4103 輕載額定：2021 - 2169、4012 – 4089	重載額定：2257 - 2415、4140 – 4675 輕載額定：2211 - 2415、4103 – 4675
		

4：50Hz規格、3次方遞減

諸如風機、泵等，轉矩和轉速的3次方成比例的負載，使用該遞減轉矩特性的曲線。

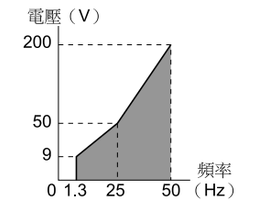
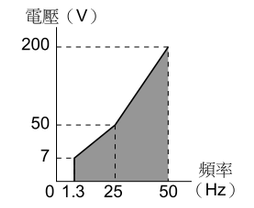
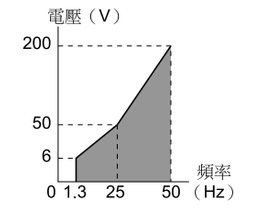
（註）圖中所示的電壓數值為200V級變頻器的值。400V級變頻器時，請設定為該值的2倍。

重載額定：2004 - 2021、4002 – 4012 輕載額定：2004 - 2018、4002 – 4009	重載額定：2030 - 2211、4018 – 4103 輕載額定：2021 - 2169、4012 – 4089	重載額定：2257 - 2415、4140 – 4675 輕載額定：2211 - 2415、4103 – 4675
		

5：50Hz規格、2次方遞減

諸如風機、泵等，轉矩和轉速的2次方成比例的負載，使用該遞減轉矩特性的曲線。

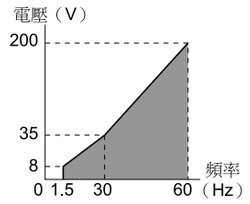
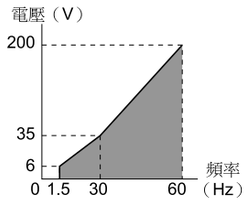
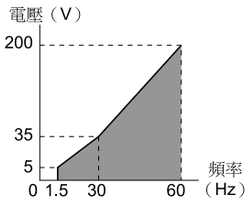
（註）圖中所示的電壓數值為200V級變頻器的值。400V級變頻器時，請設定為該值的2倍。

重載額定：2004 - 2021、4002 – 4012 輕載額定：2004 - 2018、4002 – 4009	重載額定：2030 - 2211、4018 – 4103 輕載額定：2021 - 2169、4012 – 4089	重載額定：2257 - 2415、4140 – 4675 輕載額定：2211 - 2415、4103 – 4675
		

6：60Hz規格、3次方遞減

諸如風機、泵等，轉矩和轉速的3次方成比例的負載，使用該遞減轉矩特性的曲線。

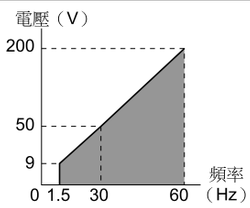
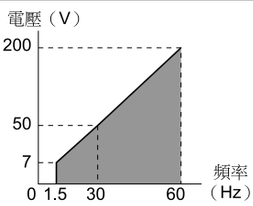
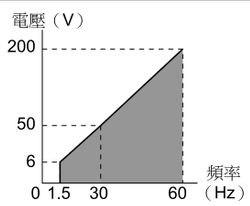
（註）圖中所示的電壓數值為200V級變頻器的值。400V級變頻器時，請設定為該值的2倍。

重載額定：2004 - 2021、4002 – 4012 輕載額定：2004 - 2018、4002 – 4009	重載額定：2030 - 2211、4018 – 4103 輕載額定：2021 - 2169、4012 – 4089	重載額定：2257 - 2415、4140 – 4675 輕載額定：2211 - 2415、4103 – 4675
		

7：60Hz規格、2次方遞減

諸如風機、泵等，轉矩和轉速的2次方成比例的負載，使用該遞減轉矩特性的曲線。

（註）圖中所示的電壓數值為200V級變頻器的值。400V級變頻器時，請設定為該值的2倍。

重載額定：2004 - 2021、4002 – 4012 輕載額定：2004 - 2018、4002 – 4009	重載額定：2030 - 2211、4018 – 4103 輕載額定：2021 - 2169、4012 – 4089	重載額定：2257 - 2415、4140 – 4675 輕載額定：2211 - 2415、4103 – 4675
		

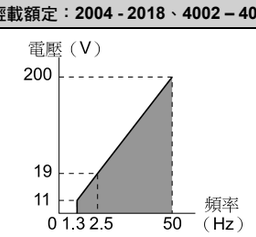
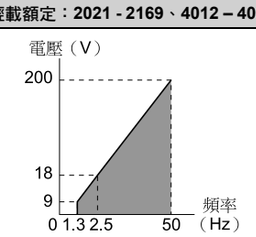
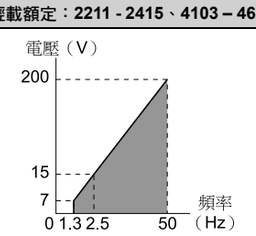
8：50Hz規格、起動轉矩中

起動時需要中等程度轉矩時使用。

僅在以下情況時選擇。

- 變頻器和馬達間的配線距離在150m以上
- AC電抗器連接在變頻器的輸出側

（註）圖中所示的電壓數值為200V級變頻器的值。400V級變頻器時，請設定為該值的2倍。

重載額定：2004 - 2021、4002 – 4012 輕載額定：2004 - 2018、4002 – 4009	重載額定：2030 - 2211、4018 – 4103 輕載額定：2021 - 2169、4012 – 4089	重載額定：2257 - 2415、4140 – 4675 輕載額定：2211 - 2415、4103 – 4675
		

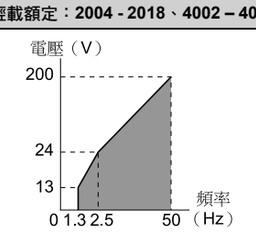
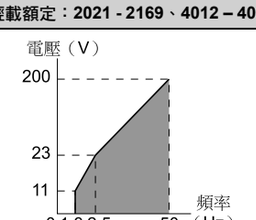
9：50Hz規格、起動轉矩大

起動時需要較大的轉矩時使用。

僅在以下情況時選擇。

- 變頻器和馬達間的配線距離在150m以上
- AC電抗器連接在變頻器的輸出側

（註）圖中所示的電壓數值為200V級變頻器的值。400V級變頻器時，請設定為該值的2倍。

重載額定：2004 - 2021、4002 – 4012 輕載額定：2004 - 2018、4002 – 4009	重載額定：2030 - 2211、4018 – 4103 輕載額定：2021 - 2169、4012 – 4089	重載額定：2257 - 2415、4140 – 4675 輕載額定：2211 - 2415、4103 – 4675
		

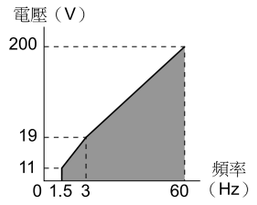
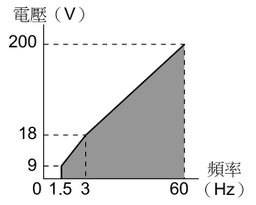
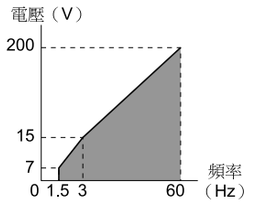
A：60Hz規格、起動轉矩中

起動時需要中等程度轉矩時使用。

僅在以下情況時選擇。

- 變頻器和馬達間的配線距離在150m以上
- AC電抗器連接在變頻器的輸出側

（註）圖中所示的電壓數值為200V級變頻器的值。400V級變頻器時，請設定為該值的2倍。

重載額定：2004 - 2021、4002 – 4012 輕載額定：2004 - 2018、4002 – 4009	重載額定：2030 - 2211、4018 – 4103 輕載額定：2021 - 2169、4012 – 4089	重載額定：2257 - 2415、4140 – 4675 輕載額定：2211 - 2415、4103 – 4675
		

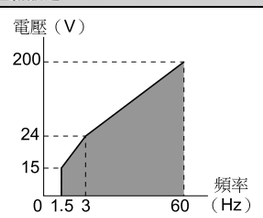
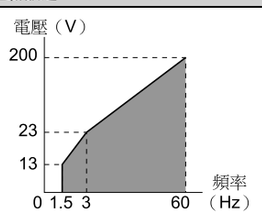
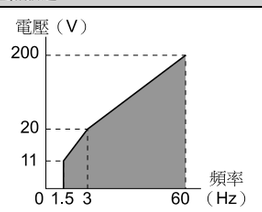
B：60Hz規格、起動轉矩大

起動時需要較大的轉矩時使用。

僅在以下情況時選擇。

- 變頻器和馬達間的配線距離在150m以上
- AC電抗器連接在變頻器的輸出側

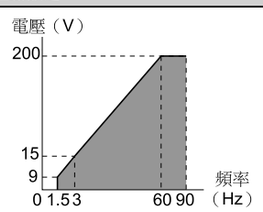
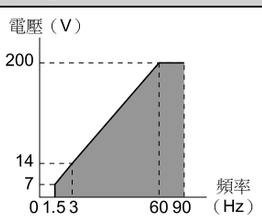
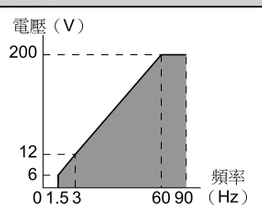
（註）圖中所示的電壓數值為200V級變頻器的值。400V級變頻器時，請設定為該值的2倍。

重載額定：2004 - 2021、4002 – 4012 輕載額定：2004 - 2018、4002 – 4009	重載額定：2030 - 2211、4018 – 4103 輕載額定：2021 - 2169、4012 – 4089	重載額定：2257 - 2415、4140 – 4675 輕載額定：2211 - 2415、4103 – 4675
		

C：90Hz規格、60Hz時電壓飽和

以60Hz以上的頻率進行馬達旋轉時的定功率特性曲線。以60Hz以上的頻率運轉時，將輸出固定的電壓。

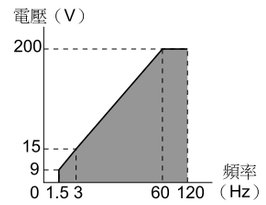
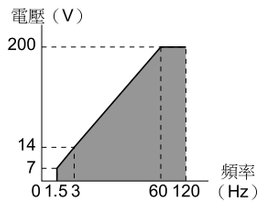
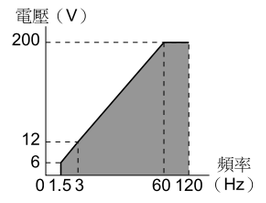
（註）圖中所示的電壓數值為200V級變頻器的值。400V級變頻器時，請設定為該值的2倍。

重載額定：2004 - 2021、4002 – 4012 輕載額定：2004 - 2018、4002 – 4009	重載額定：2030 - 2211、4018 – 4103 輕載額定：2021 - 2169、4012 – 4089	重載額定：2257 - 2415、4140 – 4675 輕載額定：2211 - 2415、4103 – 4675
		

D：120Hz規格、60Hz時電壓飽和

以60Hz以上的頻率進行馬達旋轉時的定功率特性曲線。以60Hz以上的頻率運轉時，將輸出固定的電壓。

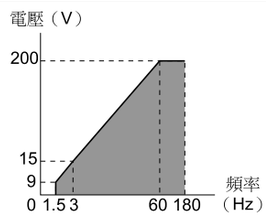
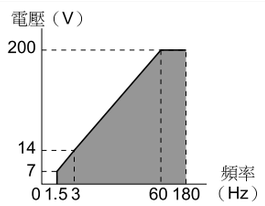
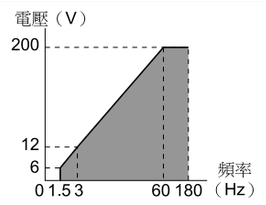
（註）圖中所示的電壓數值為200V級變頻器的值。400V級變頻器時，請設定為該值的2倍。

重載額定：2004 - 2021、4002 – 4012 輕載額定：2004 - 2018、4002 – 4009	重載額定：2030 - 2211、4018 – 4103 輕載額定：2021 - 2169、4012 – 4089	重載額定：2257 - 2415、4140 – 4675 輕載額定：2211 - 2415、4103 – 4675
		

E：180Hz規格、60Hz時電壓飽和

以60Hz以上的頻率進行馬達旋轉時的定功率特性曲線。以60Hz以上的頻率運轉時，將輸出固定的電壓。

（註）圖中所示的電壓數值為200V級變頻器的值。400V級變頻器時，請設定為該值的2倍。

重載額定：2004 - 2021、4002 – 4012 輕載額定：2004 - 2018、4002 – 4009	重載額定：2030 - 2211、4018 – 4103 輕載額定：2021 - 2169、4012 – 4089	重載額定：2257 - 2415、4140 – 4675 輕載額定：2211 - 2415、4103 – 4675
		

F：任意V/f曲線

可任意設定E1-04～E1-13〔V/f曲線的使用者設定〕。

出廠設定與設定值1〔60Hz規格：適用於一般用途的固定轉矩特性〕相同。

■ E1-04：最高輸出頻率

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
E1-04 （0303）	最高輸出頻率	設定最高輸出頻率。	取決於A1-02、E5-01 （取決於A1-02、E5-01）

■ E1-05：最大電壓

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
E1-05 （0304）	最大電壓	設定最大電壓。	取決於A1-02 （200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）

■ E1-06：基底頻率

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
E1-06 （0305）	基底頻率	設定基底頻率。	取決於A1-02、E5-01 （0.0～E1-04的設定值）

■ E1-07：中間輸出頻率

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
E1-07 （0306）	中間輸出頻率	設定中間輸出頻率。	取決於A1-02 （0.0～E1-04的設定值）

■ E1-08：中間輸出頻率電壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E1-08（0307）	中間輸出頻率電壓	設定中間輸出頻率電壓。	取決於A1-02（200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）

（註）出廠設定根據A1-02〔控制模式的選擇〕、C6-01〔ND/HD選擇〕、o2-04〔變頻器裝置選擇〕的設定而異。

■ E1-09：最低輸出頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E1-09（0308）	最低輸出頻率	設定最低輸出頻率。	取決於A1-02、E5-01（取決於A1-02、E1-04、E5-01）

■ E1-10：最低輸出頻率電壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E1-10（0309）	最低輸出頻率電壓	設定最低輸出頻率電壓。	取決於A1-02（200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）

■ E1-11：中間輸出頻率2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E1-11（030A）	中間輸出頻率2	設定中間輸出頻率2。	0.0Hz（0.0～E1-04的設定值）

（註）設定為0.0時，E1-11無效。

■ E1-12：中間輸出頻率電壓2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E1-12（030B）	中間輸出頻率電壓2	設定中間輸出頻率電壓2。	0.0V（200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）

（註）設定為0.0時，E1-12無效。

■ E1-13：基本電壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E1-13（030C）	基本電壓	設定基本電壓。	0.0V（200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）

（註）•進行自動調整後，E1-13的設定值與E1-05〔最大電壓〕成為相同的值。
•設定為E1-13 = 0.0時，使用E1-05的值控制電壓。

◆ E2：馬達參數

E2參數〔馬達1的參數〕用來設定感應馬達的資料。1台變頻器有2台馬達切換運轉時，設定第1馬達（馬達1）。進行自動調整後，E2參數將自動被設定為最佳值。如果不能進行自動調整，也可手動設定E2參數。

（註）將A1-02〔控制模式的選擇〕設定為以下控制模式時，E2-xx不會顯示在操作器上。
•5（PM用無PG向量控制）
•6（PM用無PG高級向量控制）
•7（PM用附PG向量控制）
•8（EZ向量控制）

■ E2-01：馬達額定電流

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E2-01（030E）	馬達額定電流	以安培為單位設定馬達額定電流。	取決於o2-04、C6-01（變頻器額定電流的10 - 200%）

（註）• 設定為E2-01 < E2-03〔馬達空載電流〕時，檢出oPE02〔設定範圍不當〕。
• 出廠設定與設定範圍的顯示單位因變頻器的型號而異。
–2004～2042、4002～4023：以0.01A為單位
–2056～2415、4031～4675：以0.1A為單位

E2-01的設定值為馬達保護、轉矩限制、轉矩控制的基準值。請輸入馬達銘牌上標明的馬達額定電流值。實施自動調整時輸入的「馬達額定電流」的值將被自動設定給E2-01。

■ E2-02：馬達額定滑差

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E2-02（030F）RUN	馬達額定滑差	設定馬達的額定滑差量。	取決於o2-04、C6-01（0.000 - 20.000Hz）

E2-02的設定值即為滑差補償的基準值。進行自動調整（旋轉形、停止形）時被自動設定。不能進行自動調整時，確認標明在馬達銘牌上的資訊，根據下式計算馬達額定滑差。

$E2\text{-}02 = f - (n \times p) / 120$

- f：馬達額定頻率（Hz）
- n：馬達額定速度（min^{-1}（r/min））
- p：馬達極數

■ E2-03：馬達空載電流

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E2-03（0310）	馬達空載電流	以安培為單位設定空載電壓和額定頻率時運轉中的馬達空載電流。	取決於o2-04、C6-01（未滿0 - E2-01）

（註）出廠設定與設定範圍的顯示單位因變頻器的型號而異。
• 2004～2042、4002～4023：以0.01A為單位
• 2056～2415、4031～4726：0.1A單位

進行自動調整（旋轉形、停止形）時被自動設定。如果不能進行自動調整，請向馬達生產廠家索取測試報告設定空載電流。

（註）出廠設定為本公司推薦的4極馬達的空載電流值。

■ E2-04：馬達極數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E2-04（0311）	馬達極數	設定馬達的極數。	4（2 - 48）

實施自動調整時輸入的〔馬達的極數〕的值將被自動設定給E2-04。

■ E2-05：馬達線間電阻

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E2-05（0312）	馬達線間電阻	設定馬達定子線圈的線間電阻。	取決於o2-04、C6-01（0.000 - 65.000Ω）

（註）為馬達線間電阻值。設定時請注意勿與1相的電阻混淆。

進行自動調整時被自動設定。如果不能進行自動調整，請向馬達生產廠家索取測試報告。請確認測試報告上標明的資訊，透過以下任一公式計算馬達的線間電阻值。

- E種絕緣：測試報告的75°C時的線間電阻值（Ω）× 0.92
- B種絕緣：測試報告的75°C時的線間電阻值（Ω）× 0.92
- F種絕緣：測試報告的115 °C時的線間電阻值（Ω）× 0.87

■ E2-06：馬達漏電感

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E2–06（0313）	馬達漏電感	以馬達額定電壓為100%，設定額定頻率、額定電流運轉時因馬達漏電感引起的電壓下降量。	取決於o2-04、C6-01（0.0 - 40.0%）

進行自動調整（旋轉形、停止形）時被自動設定。

（註）電壓下降量一般沒有在馬達銘牌上標明。馬達漏電感值不明確時，請向馬達的生產廠家索取測試報告。

■ E2-07：馬達鐵芯飽和係數1

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E2-07（0314）	馬達鐵芯飽和係數1	設定磁通為50%時的馬達鐵芯飽和係數。	0.50（0.00 - 0.50）

進行旋轉形自動調整時，自動算出的值將被設定為該參數。該值在以定功率運轉馬達時使用。

■ E2-08：馬達鐵芯飽和係數2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E2-08（0315）	馬達鐵芯飽和係數2	設定磁通為75%時的馬達鐵芯飽和係數。	0.75（E2–07以上 - 0.75）

進行旋轉形自動調整時，自動算出的值將被設定為該參數。該值在以定功率運轉馬達時使用。

■ E2-09：馬達的機械損失

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E2-09（0316）	馬達的機械損失	設定馬達的機械損失。以馬達的額定容量（kW）為100%。通常無需變更。	0.0%（0.0 - 10.0%）

請在以下情況時調整該參數。已設定的機械損失作為轉矩補償被加算到轉矩指令值中。

- 由馬達軸承摩擦引起的轉矩損失較大時
- 風機和泵引起的轉矩損失較大時

■ E2-10：馬達鐵損

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E2-10（0317）	馬達鐵損	以W為單位設定馬達鐵損。	取決於o2-04、C6-01（0 - 65535 W）

■ E2-11：馬達額定容量

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E2-11（0318）	馬達額定容量	以0.01kW為單位設定馬達的額定輸出。（1HP = 0.746kW）	取決於o2-04、C6-01（0.00 - 650.00kW）

實施自動調整時輸入的〔馬達輸出功率〕的值將被自動設定給E2-11。

（註）最大適用馬達輸出不超過300kW時，以0.01kW單位顯示；最大適用馬達輸出超過300kW時，以0.1kW單位顯示。
最大適用馬達輸出因C6-01〔輕負載（ND）／重負載（HD）選擇〕的設定而異。

◆ E3：馬達2的V/f特性

E3參數〔馬達2的V/f特性〕用來設定馬達2的控制模式及V/f特性。

（註）E3參數沒有類似E1-03〔V/f曲線選擇〕的V/f預設曲線。請使用E3-04〔馬達2的最高輸出頻率〕～E3-10〔馬達2的最低輸出頻率電壓〕，手動設定V/f特性。

■ 手動設定V/f曲線時的注意事項

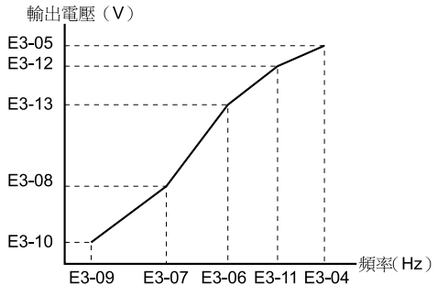


圖 11.69 馬達2的V/f曲線圖

- 如果要以低於E3-06〔馬達2的基底頻率〕的頻率使V/f特性呈直線，請設定為E3-07 = E3-09〔馬達2的中間輸出頻率 = 馬達2的最低輸出頻率〕。此時，E1-08〔中間輸出頻率電壓〕的設定值被忽視。
- 設定參數時，請務必使下列條件成立。
  E3-09 ≦ E3-07 < E3-06 ≦ E3-11 ≦ E3-04〔馬達2的最低輸出頻率 ≦ 馬達2の中間輸出頻率<馬達2的基底頻率 ≦ 馬達2的中間輸出頻率2≦ 馬達2的最高輸出頻率〕
  如果設定不當，將顯示oPE10〔V/f資料的設定不當〕。
- 設定為E3-11 = 0.0Hz時，V/f曲線的設定無效。
- 透過A1-03〔初始化〕進行參數的初始化時，手動設定的E3-04～E3-13〔馬達2的基本電壓〕的值將恢復到出廠設定。

■ E3-01：馬達2的控制模式選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E3-01（0319）	馬達2的控制模式選擇	選擇馬達2的控制模式。	0（0 - 3）

（註）• 變更馬達2的控制模式選擇時，取決於E3-01的參數的設定值將返回到出廠設定值。
• oL1〔馬達過載〕的保護動作和馬達1一樣取決於L1-01〔馬達保護功能選擇〕的設定。
• 即使透過A1-03〔初始化〕將變頻器初始化，該參數的設定值也不會被初始化。

0：無PG V/f控制
1：附PG V/f控制
2：無PG向量控制
3：附PG向量控制

■ E3-04：馬達2的最高輸出頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E3-04（031A）	馬達2的最高輸出頻率	設定適用於馬達2的最高輸出頻率。	取決於E3-01（40.0 - 590.0Hz）

■ E3-05：馬達2的最大電壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E3-05（031B）	馬達2的最大電壓	設定適用於馬達2的最大電壓。	取決於E3-01（200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）

■ E3-06：馬達2的基底頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E3-06（031C）	馬達2的基底頻率	設定適用於馬達2的基底頻率。	取決於E3-01（0.0 - E3-04的設定值）

■ E3-07：馬達2的中間輸出頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E3-07（031D）	馬達2的中間輸出頻率	設定適用於馬達2的馬達2中間輸出頻率。	取決於E3-01（0.0 - E3-04的設定值）

■ E3-08：馬達2的中間輸出頻率電壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E3-08（031E）	馬達2的中間輸出頻率電壓	設定適用於馬達2的中間輸出頻率電壓。	取決於E3-01（200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）

■ E3-09：馬達2的最低輸出頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E3-09（031F）	馬達2的最低輸出頻率	設定適用於馬達2的最低輸出頻率。	取決於E3-01（0.0 - E3-04的設定值）

■ E3-10：馬達2的最低輸出頻率電壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E3-10（0320）	馬達2的最低輸出頻率電壓	設定適用於馬達2的最低輸出頻率電壓。	取決於E3-01（200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）

■ E3-11：馬達2的中間輸出頻率2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E3-11（0345）	馬達2的中間輸出頻率2	設定使用於馬達2的中間輸出頻率2。請僅在定功率範圍調整V/f特性時設定。通常無需設定。	0.0Hz（0.0 - E3-04的設定值）

（註）• 設定為0.0時，E3-11無效。
• 如果對變頻器進行初始化，該參數將變更為出廠設定值。

■ E3-12：馬達2的中間輸出頻率電壓2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E3-12（0346）	馬達2的中間輸出頻率電壓2	設定使用於馬達2的中間輸出頻率電壓2。請僅在定功率範圍調整V/f特性時設定。通常無需設定。	0.0V（200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）

（註）• 如果對變頻器進行初始化，該參數將變更為出廠設定值。
• 設定為0.0時，E3-12無效。
• 進行自動調整（旋轉形、停止形1或2）時，設定值將被自動變更。

■ E3-13：馬達2的基本電壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E3-13（0347）	馬達2的基本電壓	設定使用於馬達2的基本電壓。請僅在定功率範圍調整V/f特性時設定。通常無需設定。	0.0V（200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）

（註）• 如果對變頻器進行初始化，該參數將變更為出廠設定值。
• 進行自動調整（旋轉形、停止形1或2）時，設定值將被自動變更。

◆ E4：馬達2的參數

E4參數〔馬達2的參數〕用來設定感應馬達的資料。1台變頻器有2台馬達切換運轉時，設定馬達2。

進行自動調整後，E4參數將自動被設定為最佳值。如果不能進行自動調整，也可手動設定E4參數。

（註）設定為H1-xx = 16〔端子Sx的功能選擇 = 馬達切換指令（馬達2選擇）〕時，將顯示E3-xx和E4-xx

■ E4-01：馬達2的額定電流

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E4-01（0321）	馬達2的額定電流	以安培為單位設定馬達2的馬達額定電流。	取決於o2-04、C6-01（變頻器額定電流的10% - 變頻器額定電流的200%）

（註）• 設定為E4-01 ≦ E4-03〔馬達2的空載電流〕時，檢出oPE02〔參數設定故障〕。

• 用以下單位表示出廠設定與設定範圍。
–2004～2042、4002～4023：以0.01A為單位
–2056～2415、4031～4726：0.1A單位

E4-01的設定值為馬達保護、轉矩限制、轉矩控制的基準值。請輸入馬達銘牌上標明的馬達額定電流值。實施自動調整時輸入的〔馬達額定電流〕的值將被自動設定給E4-01。

■ E4-02：馬達2的額定滑差

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E4-02（0322）RUN	馬達2的額定滑差	設定馬達2的額定滑差量。	取決於o2-04、C6-01（0.000 - 20.000Hz）

E4-02的設定值即為滑差補償的基準值。進行自動調整（旋轉形、停止形）時被自動設定。不能進行自動調整時，確認標明在馬達銘牌上的資訊，根據下式計算馬達額定滑差。

$E4\text{-}02 = f - (n \times p) / 120$

- f：馬達額定頻率（Hz）
- n：馬達額定速度（min^{-1}（r/min））
- p：馬達極數

■ E4-03：馬達2的空載電流

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E4-03（0323）	馬達2的空載電流	以安培為單位設定空載電壓和額定頻率時運轉中的馬達2的空載電流。	取決於o2-04、C6-01（未滿0 - E4-01）

（註）用以下單位表示出廠設定與設定範圍。
• 2004～2042、4002～4023：以0.01A為單位
• 2056～2415、4031～4726：0.1A單位

進行自動調整（旋轉形、停止形）時被自動設定。如果不能進行自動調整，請向馬達生產廠家索取測試報告設定空載電流。

（註）出廠設定為本公司推薦的4極馬達的空載電流值。

■ E4-04：馬達2的極數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E4-04（0324）	馬達2的極數	設定馬達2的極數。	4（2 - 48）

實施自動調整時輸入的〔馬達的極數〕的值將被自動設定給E4-04。

■ E4-05：馬達2的線間電阻

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E4-05（0325）	馬達2的線間電阻	設定馬達2定子線圈的線間電阻。	取決於o2-04、C6-01（0.000 - 65.000Ω）

（註）為馬達2的線間電阻值。設定時請注意勿與1相的電阻混淆。

進行自動調整時被自動設定。如果不能進行自動調整，請向馬達生產廠家索取測試報告。請確認測試報告上標明的資訊，透過以下任一公式計算馬達的線間電阻值。

- E種絕緣：測試報告的75°C時的線間電阻值（Ω）× 0.92
- B種絕緣：測試報告的75°C時的線間電阻值（Ω）× 0.92
- F種絕緣：測試報告的115 °C時的線間電阻值（Ω）× 0.87

■ E4-06：馬達2的漏電感

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E4–06（0326）	馬達2的漏電感	以馬達2的額定電壓為100%，設定額定頻率、額定電流運轉時因馬達2的漏電感引起的電壓下降量。	取決於o2-04、C6-01（0.0 - 40.0%）

進行自動調整（旋轉形、停止形）時被自動設定。

（註）電壓下降量一般沒有在馬達銘牌上標明。馬達2的漏電感值不明確時，請向馬達的生產廠家索取測試報告。

■ E4-07：馬達2的馬達鐵芯飽和係數1

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E4-07（0343）	馬達2的馬達鐵芯飽和係數1	設定馬達2的磁通為50%時的馬達鐵芯飽和係數。	0.50（0.00 - 0.50）

進行旋轉形自動調整時，自動算出的值將被設定為該參數。該值在以定功率運轉馬達時使用。

■ E4-08：馬達2的馬達鐵芯飽和係數2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E4-08（0344）	馬達2的馬達鐵芯飽和係數2	設定馬達2的磁通為75%時的馬達鐵芯飽和係數。	0.75（E4–07以上 - 0.75）

進行旋轉形自動調整時，自動算出的值將被設定為該參數。該值在以定功率運轉馬達時使用。

■ E4-09：馬達2的機械損失

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E4-09（033F）	馬達2的機械損失	設定馬達2的機械損失。以馬達的額定容量（kW）為100%。通常無需變更。	0.0%（0.0 - 10.0%）

請在以下情況時調整該參數。已設定的機械損失作為轉矩補償被加算到轉矩指令值中。

- 由馬達軸承摩擦引起的轉矩損失較大時
- 風機和泵引起的轉矩損失較大時

■ E4-10：馬達2的馬達鐵損

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E4-10（0340）	馬達2的馬達鐵損	以W為單位設定馬達2的馬達鐵損。	取決於o2-04、C6-01（0 - 65535 W）

■ E4-11：馬達2的額定容量

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E4-11（0327）	馬達2的額定容量	以0.01kW為單位設定馬達2的額定輸出。（1HP = 0.746kW）	取決於o2-04、C6-01（0.00 - 650.00kW）

實施自動調整時輸入的〔馬達輸出功率〕的值將被自動設定給E4-11。

（註）最大適用馬達輸出不超過300kW時，以0.01kW單位顯示；最大適用馬達輸出超過300kW時，以0.1kW單位顯示。
最大適用馬達輸出因C6-01〔輕負載（ND）／重負載（HD）選擇〕的設定而異。

◆ E5：PM馬達的參數

E5參數用來設定PM馬達的資料。

使用本公司推薦的PM馬達時，請將馬達代碼輸入E5-01。從E5參數開始，所使用的相關馬達參數將被自動設定為最佳值。

使用其他公司生產的PM馬達時，請實施自動調整。如果透過馬達測試報告或銘牌能夠獲知馬達資訊時，也可手動設定E5參數。

（註）•僅在設定為A1-02 = 5、6、7〔控制模式的選擇 = PM馬達用的控制模式〕時，E5-xx會顯示在操作器上。
•即使透過A1-03〔初始化〕進行變頻器的初始化，E5-xx參數也不會被初始化。

■ E5-01：馬達代碼的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E5-01（0329）	馬達代碼的選擇	使用本公司推薦的PM馬達時，請根據馬達機型設定馬達代碼。根據設定的馬達代碼，相關的參數將被自動設定為最佳值。	取決於A1-02、o2-04、C6-01（0000 - FFFF）

（註）•即使使用馬達代碼將參數以最佳值設定，還是發生警報或波動時，請在E5-xx手動輸入馬達銘牌值。
•使用其他公司生產的PM馬達，或使用SMRA、SSR1、SST4系列以外的本公司生產的PM馬達時，請設定為E5-01 = FFFF。

馬達代碼的查閱方法如下圖所示。

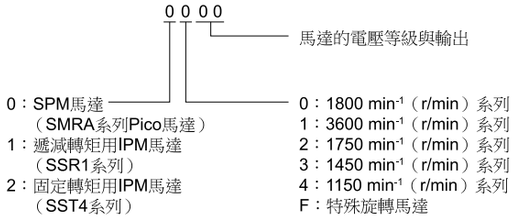


圖 11.70 馬達代碼（PM用）

■ E5-02：馬達的額定容量

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E5-02（032A）	馬達的額定容量	設定PM馬達的額定輸出。	取決於E5-01（0.10 - 650.00kW）

進行以下自動調整時，實施自動調整時輸入的〔PM馬達輸出功率〕的值將被自動設定給E5-02。

- PM馬達參數設定
- PM的停止形自動調整
- PM旋轉形自動調整

■ E5-03：馬達的額定電流

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E5-03（032B）	馬達的額定電流	設定PM馬達的額定電流。	取決於E5-01（變頻器額定電流的10 - 200%）

進行以下自動調整時，實施自動調整時輸入的〔PM馬達額定電流〕的值將被自動設定給E5-03。

- PM馬達參數設定
- PM的停止形自動調整
- PM電樞電阻（停止形）自動調整
- PM旋轉形自動調整

（註）顯示單位因變頻器的型號而異。
•2004～2042、4002～4023：以0.01A為單位
•2056～2415、4031～4675：以0.1A為單位

■ E5-04：馬達的極數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E5-04（032C）	馬達的極數	設定PM馬達的極數。	取決於E5-01（2 - 48）

進行以下自動調整時，實施自動調整時輸入的〔PM馬達的極數〕的值將被自動設定給E5-04。

- PM馬達參數設定
- PM的停止形自動調整

• PM旋轉形自動調整

■ E5-05：馬達的電樞電阻（r1）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E5-05（032D）	馬達的電樞電阻（r1）	設定PM馬達每相的電阻。手動計算電阻值時，請勿將線間電阻輸入E5-05。	取決於E5-01（0.000 - 65.000Ω）

實施PM馬達參數設定的自動調整時輸入的〔PM馬達的電樞電阻〕的值將被自動設定給E5-05。至於其他的自動調整，自動調整的測定結果將被設定給E5-05。

（註）設定後請勿隨意變更。

■ E5-06：馬達的d軸電感（Ld）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E5-06（032E）	馬達的d軸電感（Ld）	設定PM馬達的d軸電感。	取決於E5-01（0.00 - 300.00mH）

實施PM馬達參數設定的自動調整時輸入的〔PM馬達的d軸電感〕的值將被自動設定給E5-06。至於其他的自動調整，自動調整的測定結果將被設定給E5-06。

（註）設定後請勿隨意變更。

■ E5-07：馬達的q軸電感（Lq）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E5-07（032F）	馬達的q軸電感（Lq）	設定PM馬達的q軸電感。	取決於E5-01（0.00 - 600.00mH）

實施PM馬達參數設定的自動調整時輸入的〔PM馬達的q軸電感〕的值將被自動設定給E5-07。至於其他的自動調整，自動調整的測定結果將被設定給E5-07。

（註）設定後請勿隨意變更。

■ E5-09：馬達的感應電壓係數1（Ke）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E5-09（0331）	馬達的感應電壓係數1（Ke）	以電氣角度的單位設定PM馬達的感應電壓的波峰值。	取決於E5-01（0.0 - 2000.0mV/（rad/s））

驅動遞減轉矩用IPM馬達（SSR1系列）或固定轉矩用IPM馬達（SST4系列）時，請進行該設定。

實施PM馬達參數設定的自動調整時，以單位= mV/（rad/s）輸入的〔PM馬達的感應電壓係數（Ke）〕的值將被自動設定給E5-09。

設定為E5-01 = FFFF時，請將E5-09和E5-24〔馬達的感應電壓係數2（Ke）〕中的任一個作為感應電壓係數進行設定。

（註）在E5-09設定數值時，請設定為E5-24 = 0.0。E5-09 = 0.0且E5-24 = 0.0時，或E5-09 ≠ 0.0且E5-24 ≠ 0.0時，將檢出oPE08〔參數選擇不當〕。

■ E5-11：PG的原點脈波補償量（Δθ）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E5-11（0333）	PG的原點脈波補償量（Δθ）	設定PG的原點脈波補償量。	0.0度（-180.0 - +180.0度）

實施PM馬達參數設定、PM的停止形自動調整時輸入的「PM馬達的PG原點脈波補償量（Δθ）」的值將被設定給E5-11。進行Z相脈波位置的自動調整或旋轉形自動調整時，調整結果將被設定給E5-11。

■ E5-24：馬達的感應電壓係數2（Ke）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E5-24（0353）	馬達的感應電壓係數2（Ke）	以機械角度為單位設定PM馬達線間電壓的有效值。	取決於E5-01（0.0 - 6500.0mV/min^{-1}）

驅動SPM馬達（SMRA系列Pico馬達）時請進行該設定。

實施PM馬達參數設定的自動調整時，以單位= mV/min-1輸入的「PM馬達的感應電壓係數（Ke）」的值將被自動設定給E5-24。

- 進行PM的停止形自動調整時，E5-24被自動設定。
- 進行PM旋轉形自動調整時，調整測得的值將被設定給E5-24。

設定為E5-01 = FFFF時，請將E5-09〔馬達的感應電壓係數1（Ke）〕和E5-24中的任一個作為感應電壓係數進行設定。

（註）在E5-24設定數值時，請設定為E5-09 = 0.0。E5-09、E5-24的設定值均為0.0時，將檢出oPE08〔參數選擇不當〕。E5-09、E5-24的設定值均不為0.0時，也將檢出oPE08。

■ E5-25：磁極判別極性選擇（PM用）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E5-25（035E）	磁極判別極性選擇（PM用）	將推定初始磁極時的磁極判別的極性進行切換。通常無需變更。	0（0、1）

使用本公司馬達，馬達銘牌或測試報告中寫明Sd = 1時，請設定為1。

0：未寫明Sd = 1。

1：寫明Sd = 1。

◆ E9：EZ向量控制模式的馬達參數

E9參數用來設定感應馬達、PM馬達、SynRM馬達的資料。針對不需要高響應性及精確速度控制的遞減轉矩用途時，進行該設定。

馬達參數設定自動調整所輸入的值將自動設定於E9參數。不能進行EZ自動調整時，也可直接設定E9參數。

■ E9-01：馬達種類選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E9-01（11E4）	馬達種類選擇	設定馬達的種類。	0（0 - 2）

進行EZ調整時，〔馬達種類選擇〕設定的值將被自動設定為E9-01。

0：IM（感應馬達）

1：PM（同步馬達）

2：SynRM（同步磁阻馬達）

■ E9-02：最大轉速

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E9-02（11E5）	最大轉速	設定馬達的最大轉速。	取決於E9-01（40.0 - 120.0Hz）

（註）單位因o1-04〔V/f特性的頻率相關參數的設定單位〕的設定而異。

進行EZ調整時，〔最大轉速〕設定的值將被自動設定為E9-02。

■ E9-03：額定轉速

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E9-03（11E6）	額定轉速	設定馬達的額定轉速。	取決於E9-01（100 - 7200min-1）

進行EZ調整時，〔額定轉速〕設定的值將被自動設定為E9-03。

（註）僅在設定為E9-01 = 0〔馬達種類選擇=IM〕時顯示E9-03。

■ E9-04：額定頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E9-04（11E7）	額定頻率	設定馬達的額定頻率。	取決於E9-01（40.0 - 120.0Hz）

（註）單位因o1-04〔V/f特性的頻率相關參數的設定單位〕的設定而異。

進行EZ調整時，〔額定頻率〕設定的值將被自動設定為E9-04。

■ E9-05：額定電壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E9-05（11E8）	額定電壓	設定馬達的額定電壓。	取決於E9-01（200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）

進行EZ調整時，〔額定電壓〕設定的值將被自動設定為E9-05。

■ E9-06：馬達的額定電流

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E9-06（11E9）	馬達的額定電流	以安培為單位設定馬達額定電流。	取決於E9-01、o2-04（變頻器額定電流的10 - 200%）

（註）用以下單位表示。
- 2004～2042、4002～4023：以0.01A為單位
- 2056～2415、4031～4675：以0.1A為單位

E9-06的設定值為馬達保護的基準值。請輸入馬達銘牌上標明的馬達額定電流值。進行馬達參數設定自動調整時，〔馬達的額定電流〕設定的值將自動設定於E9-06。

■ E9-07：馬達的額定容量

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E9-07（11EA）	馬達的額定容量	以0.01kW為單位設定馬達的額定輸出。（1HP = 0.746kW）	取決於o2-04、E9-02（0.00 - 650.00kW）

進行馬達參數設定自動調整時，〔馬達的額定容量〕設定的值將被自動設定為E9-07。

（註）最大適用馬達輸出不超過300kW時，以0.01kW單位顯示；最大適用馬達輸出超過300kW時，以0.1kW單位顯示。

■ E9-08：馬達極數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E9-08（11EB）	馬達極數	設定馬達的極數。	4（2 - 48）

進行馬達參數設定的自動調整時，〔馬達的極數〕設定的值將被自動設定為E9-08。

■ E9-09：滑差頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E9-09（11EC）	滑差頻率	設定馬達的滑差頻率。	0.0Hz（0.0 - 20.0Hz）

E9-09的設定值為滑差補償的基準值。

E9-09從E9-03、E9-04、E9-08的設定值自動運算。進行馬達參數設定的自動調整時，〔滑差頻率〕設定的值將被自動設定為E9-09。「滑差頻率」設定為0時，自動運算的結果將設定為E9-09。

（註）設定為E9-01 = 0〔馬達種類選擇=IM（感應馬達）〕時，顯示E9-09。

■ E9-10：馬達線間電阻

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
E9-10（11ED）	馬達線間電阻	設定馬達定子線圈的線間電阻。	取決於o2-04（0.000 - 65.000Ω）

（註）為馬達線間電阻值。設定時請注意勿與1相的電阻混淆。

進行僅線間電阻的停止形自動調整時被自動設定。如果不能進行僅線間電阻的停止形自動調整，請向馬達生產廠家索取測試報告。請確認測試報告上標明的資訊，透過以下任一公式計算馬達的線間電阻值。

- E種絕緣：測試報告的75°C時的線間電阻值（Ω）× 0.92

- B種絕緣：測試報告的75°C時的線間電阻值（Ω）× 0.92
- F種絕緣：測試報告的115 °C時的線間電阻值（Ω）× 0.87

11.7 F：選購卡

F參數用來設定編碼器、類比輸入輸出、數位式輸入輸出、現場總線通訊介面的選購卡。

◆ F1：PG選購卡的設定

F1參數用來設定編碼器選購卡的動作及保護功能。各選購卡的設定參數如下表所示。
關於編碼器選購卡的安裝、配線及設定，請參照與編碼器選購卡同箱包裝的使用說明書。

警告! 為了防止受傷: 請務必進行試運轉或定期檢查，確認指令的設定是否適當。指令設定錯誤時，馬達會非意圖地旋轉，可能導致受傷和設備破損。

警告! 為了防止受傷: 速度回授喪失時，為防止馬達失控，請利用指令控制器的產品安全設計採取對策。否則會導致馬達失控。

表 11.37 編碼器選購卡的設定參數

設定的參數	編碼器選購卡			
	PG-B3	PG-X3	PG-F3	PG-RT3
F1-01	○	○	○	-
F1-02	○	○	○	○
F1-03	○	○	○	○
F1-04	○	○	○	○
F1-05	○	○	○	○
F1-06	○	○	○	-
F1-08	○	○	○	○
F1-09	○	○	○	○
F1-10	○	○	○	○
F1-11	○	○	○	○
F1-12 *1	○	○	-	-
F1-13 *1	○	○	-	-
F1-14	○	○	○	○
F1-18	○	○	○	○
F1-19	○	○	○	○
F1-20	-	○	○	-
F1-21	○	○	-	-
F1-30	○	○	-	-
F1-31 *2	○	○	-	-
F1-32 *2	○	○	-	-
F1-33 *1 *2	○	○	-	-
F1-34 *1 *2	○	○	-	-
F1-35 *2	○	○	-	-
F1-36	-	○	-	-
F1-37 *2	○	○	-	-
F1-50	-	-	○	-
F1-51	-	-	○	-
F1-52	-	-	○	-
可安裝在變頻器的卡數	2	2	1	1

*1 附PG V/f控制模式時設定的參數。
*2 設定連接在CN5-B的編碼器選購卡的參數。

■ F1-01：PG1的參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-01（0380）	PG1的參數	設定編碼器旋轉1圈的輸出脈波數。	1024ppr（1 - 60000ppr）

■ F1-02：PGo檢出時的動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-02（0381）	PGo檢出時的動作選擇	選擇檢出PGo〔PG斷線檢出〕時的馬達動作。	1（0 - 4）

變頻器未檢出編碼器輸出脈波的狀態持續超過F1-14〔PGo檢出時間〕設定的時間時，將檢出PGo。

（註）• 根據馬達的速度或負載條件，可能會發生ov〔主迴路過電壓〕或oC〔過電流〕等故障。
• 無PG高級向量控制時，n4-72 = 1〔無PG高級向量控制的PG選購品連接選擇 = 附PG模式〕時有效。

0：減速停止

使用所選擇的減速時間使變頻器減速停止。設定為H2-xx = E〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 故障〕時，端子為ON。

1：自由運轉停止

變頻器切斷輸出，馬達自由運轉停止。H2-xx = E時，端子為ON。

2：緊急停止

變頻器依照C1-09〔緊急停止時間〕緊急停止。H2-xx = E時，端子為ON。

3：繼續運轉（有警報顯示）

操作器上顯示PGo，並繼續運轉。為了防止馬達與機械的損壞，通常請勿使用該設定。

4：繼續運轉（無警報顯示）

操作器上不顯示PGo，並繼續運轉。為了防止馬達與機械的損壞，通常請勿使用該設定。

■ F1-03：發生oS時的動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-03（0382）	發生oS時的動作選擇	選擇檢出oS〔過速〕時的馬達動作。	1（0 - 3）

馬達速度超過F1-08〔oS檢出值〕設定值的狀態持續超過F1-09〔oS檢出時間〕的設定時間時，將檢出oS。

0：減速停止

使用所選擇的減速時間使變頻器減速停止。H2-xx = E〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 故障〕時，端子為ON。

1：自由運轉停止

變頻器切斷輸出，馬達自由運轉停止。H2-xx = E時，端子為ON。

2：緊急停止

變頻器依照C1-09〔緊急停止時間〕緊急停止。H2-xx = E時，端子為ON。

3：繼續運轉（有警報顯示）

操作器上顯示oS，並繼續運轉。為了防止馬達與機械的損壞，通常請勿使用該設定。

4：繼續運轉（無警報顯示）

操作器上不顯示oS，並繼續運轉。為了防止馬達與機械的損壞，通常請勿使用該設定。

（註）A1-02 = 6〔控制模式的選擇 = PM用無PG高級向量控制〕時，自動被設定為F1-03 = 1〔自由運轉停止〕，不能變更。

■ F1-04：dEv檢出時的動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-04（0383）	dEv檢出時的動作選擇	選擇檢出dEv〔速度偏差過大〕時的馬達動作。	3（0 - 3）

頻率指令與馬達實際速度之差（速度偏差）超過F1-10〔dEv檢出值〕設定值的狀態持續超過F1-11〔dEv檢出時間〕的設定時間時，將檢出dEv。

0：減速停止

使用所選擇的減速時間使變頻器減速停止。H2-xx = E〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 故障〕時，端子為ON。

1：自由運轉停止

變頻器切斷輸出，馬達自由運轉停止。H2-xx = E時，端子為ON。

2：緊急停止

變頻器依照C1-09〔緊急停止時間〕緊急停止。H2-xx = E時，端子為ON。

3：繼續運轉（僅警報顯示）

操作器上顯示dEv，並繼續運轉。為了防止馬達與機械的損壞，通常請勿使用該設定。

■ F1-05：PG1的旋轉方向設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-05（0384）	PG1的旋轉方向設定	以馬達的正轉方向為基準，選擇編碼器的輸出脈波A相、B相的輸出順序。	取決於A1-02（0、1）

關於編碼器的脈波輸出順序的確認方法及設定方法，請參照所使用編碼器選購卡的使用說明書。

0：以正轉方向旋轉馬達時，A相比B相超前90°時進行該設定。

1：以正轉方向旋轉馬達時，B相比A相超前90°時進行該設定。

■ F1-06：PG1的輸出分周比

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-06（0385）	PG1的輸出分周比	設定從編碼器選購卡輸出的監視訊號的分周比。	001（001 - 032、102 - 132（1 - 1/32））

假設設定值為3位元數xyz，則分周比 =（1 + x）/yz。

例如，如果設定為F1-06 = 032，則分周比為1/32。

（註）使用單相脈波的編碼器時，馬達訊號的分周比為1倍。

■ F1-08：oS檢出值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-08（0387）	oS檢出值	以最高輸出頻率為100%，以%為單位設定oS〔過速〕的檢出值。	115%（0 - 120%）

馬達速度超過F1-08設定值的狀態持續超過F1-09〔oS檢出時間〕的設定時間時，將檢出oS。

■ F1-09：oS檢出時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-09（0388）	oS檢出時間	設定oS〔過速〕的檢出時間。	取決於A1-02（0.0 - 2.0s）

馬達速度超過F1-08〔oS檢出值〕設定值的狀態持續超過F1-09的設定時間時，將檢出oS。

■ F1-10：dEv檢出值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-10（0389）	dEv檢出值	以最高輸出頻率為100%，以%為單位設定dEv〔速度偏差過大〕的檢出值。	10%（0 - 50%）

頻率指令與馬達實際速度之差（速度偏差）超過F1-10設定值的狀態持續超過F1-11〔dEv檢出時間〕的設定時間時，將檢出dEv。

■ F1-11：dEv檢出時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-11（038A）	dEv檢出時間	設定dEv〔速度偏差過大〕的檢出時間。	0.5s（0.0 - 10.0s）

頻率指令與馬達實際速度之差（速度偏差）超過F1-10〔dEv檢出值〕設定值的狀態持續超過F1-11的設定時間時，將檢出dEv。

■ F1-12：PG1的齒數1

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-12（038B）	PG1的齒數1	利用與F1-13〔PG1的齒數2〕的組合，設定馬達與編碼器間的齒數（減速比）。在F1-12設定馬達側的齒數。	0（0 - 1000）

如果設定齒數，則變頻器使用下式計算馬達轉速。

$$\text{馬達轉速（min}^{-1}\text{或r/min）} = \frac{\text{來自PG的輸入脈波數} \times 60}{\text{F1-01}} \times \frac{\text{F1-13}}{\text{F1-12}}$$

（註）F1-12 = 0或F1-13 = 0時，減速比為1。

■ F1-13：PG1的齒數2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-13（038C）	PG1的齒數2	利用與F1-12〔PG1的齒數1〕的組合，設定馬達與編碼器間的齒數（減速比）。在F1-13設定負載側的齒數。	0（0 - 1000）

如果設定齒數，則變頻器使用下式計算馬達速度。

$$\text{馬達轉速（min}^{-1}\text{或r/min）} = \frac{\text{來自PG的輸入脈波數} \times 60}{\text{F1-01}} \times \frac{\text{F1-13}}{\text{F1-12}}$$

（註）F1-12 = 0或F1-13 = 0時，減速比為1。

■ F1-14：PGo檢出時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-14（038D）	PGo檢出時間	設定PGo〔PG斷線檢出〕的檢出時間。	2.0s（0.0 - 10.0s）

變頻器未檢出編碼器輸出脈波的狀態持續超過F1-14設定的時間時，將檢出PGo。

（註）根據馬達速度或負載條件，可能會發生ov〔主迴路過電壓〕或oC〔過電流〕等故障。

■ F1-18：PG1的dv3檢出選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-18（03AD）	PG1的dv3檢出選擇	作為dv3〔反轉檢出〕的檢出條件，設定轉矩指令與加速度的反轉狀態的檢出次數。	10（0 - 10）

以下兩者同時發生的狀態被連續檢出F1-18設定的次數時，變頻器檢出dv3。

- 轉矩指令與加速度為相反方向（例如，轉矩指令為正方向，加速度為負方向）
- 速度指令與馬達實際速度之差超過30%

（註）• 請核對E5-11〔PG的原點脈波補償量（PM用）〕的設定值與馬達銘牌中寫明的δθ。E5-11設定不正確時，可能會檢出dv3。
• F1-18 = 0時，該功能無效。

■ F1-19：PG1的dv4檢出選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-19（03AE）	PG1的dv4檢出選擇	設定用來檢出dv4〔防止反轉檢出〕的脈波量。	128（0 - 5000）

與速度指令反方向的脈波被輸入超過F1-19的設定值時，檢出dv4〔防止反轉檢出〕。

（註）• 請核對E5-11〔PG的原點脈波補償量（PM用）〕的設定值與馬達銘牌中寫明的δθ。E5-11設定不正確時，可能會檢出dv4。
• 在從負載側朝與速度指令相反的方向旋轉馬達的用途中使用變頻器時，請設定為F1-19 = 0。

■ F1-20：PG1的硬體斷線檢出選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-20（03B4）	PG1的硬體斷線檢出選擇	選擇在PG-X3及PG-F3上的編碼器連接電纜的斷線檢出功能的有效/無效。設定為F1-20 = 1時，檢出PGoH〔PG斷線硬體檢出〕。	1（0、1）

0：無效
1：有效

■ F1-21：PG1的選購卡功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-21（03BC）	PG1的選購卡功能選擇	選擇編碼器選購卡所使用脈波訊號的種類（通道）。	0（0、1）

0：單相脈波（A相）
1：2相脈波（A相、B相）

■ F1-30：馬達2的輸入介面選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-30（03AA）	馬達2的輸入介面選擇	選擇將馬達2用的編碼器選購卡安裝到變頻器上時的連接器。	1（0、1）

0：CN5-C
在外部切換來自馬達1及馬達2的編碼器的速度回授並且用1張選購卡接收時，進行該設定。
1：CN5-B
用2張PG選購卡分別接收來自馬達1及馬達2的編碼器的速度回授時，進行該設定。

■ F1-31：PG2的參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-31（03B0）	PG2的參數	設定編碼器旋轉1圈的輸出脈波數。馬達2用的參數。	1024ppr（1 - 60000ppr）

■ F1-32：PG2的旋轉方向設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-32（03B1）	PG2的旋轉方向設定	以馬達的正轉方向為基準，選擇編碼器的輸出脈波A相、B相的輸出順序。馬達2用的參數。	0（0、1）

關於編碼器的脈波輸出順序的確認方法及設定方法，請參照所使用編碼器選購卡的使用說明書。
0：以正轉方向旋轉馬達時，A相比B相超前90°時進行該設定。
1：以正轉方向旋轉馬達時，B相比A相超前90°時進行該設定。

■ F1-33：PG2的齒數1

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-33（03B2）	PG2的齒數1	利用與F1-34〔PG2的齒數2〕的組合，設定馬達與編碼器間的齒數（減速比）。在F1-33設定馬達側的齒數。馬達2用的參數。	0（0 - 1000）

如果設定齒數，則變頻器使用下式計算馬達速度。

$$\text{馬達轉速（min}^{-1}\text{或r/min）} = \frac{\text{來自PG的輸入脈波數} \times 60}{\text{F1-31}} \times \frac{\text{F1-33}}{\text{F1-34}}$$

（註）F1-33 = 0或F1-34 = 0時，減速比為1。

■ F1-34：PG2的齒數2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-34（03B3）	PG2的齒數2	利用與F1-33〔PG2的齒數1〕的組合，設定馬達與編碼器間的齒數（減速比）。在F1-34設定負載側的齒數。馬達2用的參數。	0（0 - 1000）

如果設定齒數，則變頻器使用下式計算馬達速度。

$$\text{馬達速度（min}^{-1}\text{或r/min）} = \frac{\text{來自PG的輸入脈波數} \times 60}{\text{F1-31}} \times \frac{\text{F1-33（負載側齒數）}}{\text{F1-34（馬達側齒數）}}$$

（註）F1-33 = 0或F1-34 = 0時，減速比為1。

■ F1-35：PG2的輸出分周比

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-35（03BE）	PG2的輸出分周比	設定從編碼器選購卡輸出的監視訊號的分周比。馬達2用的參數。	001（001 - 032、102 - 132（1 - 1/32））

假設設定值為3位元數xyz，則分周比 = （1 + x）/yz。

例如，如果設定為F1-35 = 032，則分周比為1/32。

（註）使用單相脈波的編碼器時，馬達訊號的分周比為1倍。

■ F1-36：PG2的硬體斷線檢出選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-36（03B5）	PG2的硬體斷線檢出選擇	選擇在PG-X3上的編碼器連接電纜的斷線檢出功能的有效/無效。設定為有效時，檢出PGoH〔PG斷線硬體檢出〕。馬達2用的參數。	1（0、1）

0：無效

1：有效

■ F1-37：PG2的選購卡功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-37（03BD）	PG2的選購卡功能選擇	選擇編碼器選購卡所使用脈波訊號的種類（通道）。馬達2用的參數。	0（0、1）

0：單相脈波（A相）

1：2相脈波（A相、B相）

■ F1-50：編碼器選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-50（03D2）	編碼器選擇	選擇連接到PG-F3的編碼器。	0（0 - 2）

0：EnDat 2.1/01、2.2/01（串列通訊＋ Sin/Cos）

1：EnDat 2.2/22（僅串列通訊）

2：HIPERFACE

■ F1-51：PGoH檢出值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-51（03D3）	PGoH檢出值	$\sqrt{\sin^2\theta + \cos^2\theta}$ 以###為100%，以%為單位設定PG-F3的PGoH〔PG斷線硬體檢出〕的檢出值。	80%（1 - 100%）

$\sqrt{\sin^2\theta + \cos^2\theta}$ ###低於F1-51的設定值時，檢出PGoH。

$\sqrt{\sin^2\theta + \cos^2\theta}$ ###以編碼器輸出的B相脈波為Sinθ、以A相脈波為Cosθ進行計算。

（註）該功能在F1-20 = 1〔PG的硬體斷線檢出選擇 = 有效〕時有效。

■ F1-52：串列編碼器通訊速度選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F1-52（03D4）	串列編碼器通訊速度選擇	選擇PG-F3和串列編碼器間的通訊速度。	0（0 - 2）

（註）該功能在F1-50 = 1、2〔編碼器選擇 = EnDat 2.2/22（僅串列通訊）、HIPERFACE〕時有效。

0：1Mbps/9600bps （EnDat 2.2/22/HIPERFACE）

1：500kbps/19200bps （EnDat 2.2/22/HIPERFACE）

2：1Mbps/38400bps （EnDat 2.2/22/HIPERFACE）

◆ F2：類比輸入選購卡的設定

F2參數用來設定使用類比輸入選購卡AI-A3時的變頻器動作。AI-A3具有-10V～+10V（20kΩ）或4mA～20mA（250Ω）的3點輸入端子。將AI-A3安裝在變頻器上時，可高精確度且高解析度地設定類比指令。

關於AI-A3的安裝、配線及設定，請參照與AI-A3同箱包裝的使用說明書。

警告! 為了防止受傷: 請務必進行試運轉或定期檢查，確認指令的設定是否適當。指令設定錯誤時，馬達會非意圖地旋轉，可能導致受傷和設備破損。

■ F2-01：類比輸入選購卡的動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F2-01（038F）	類比輸入選購卡的動作選擇	選擇使用AI-A3的類比指令的輸入方法。	0（0、1）

（註）AI-A3沒有連接上變頻器時，無論F2-01的設定如何，變頻器主體的類比輸入端子A1～A3的功能均為有效。

0：單獨輸入

直接使用變頻器主體端子A1～A3的功能來提高A/D轉換精確度時，請設定為F2-01 = 0。可從AI-A3的端子V1～V3輸入多功能類比訊號。變頻器主體的端子A1、A2、A3的功能分別被AI-A3的端子V1、V2、V3替換。即使電流輸入時，也可透過增益和偏壓的調整而將訊號設為負數。

（註）• 要設定為單獨輸入時，請設定為b1-01 = 1〔頻率指令選擇1 = 控制迴路端子〕。
• b1-01 = 3〔選購卡〕時，如果設定為F2-01 = 0，將檢出oPE05〔指令選擇不當〕。

類比輸入的單獨輸入區塊圖如下所示。從AI-A3輸入的類比指令的功能選擇及增益與偏壓的調整，使用以下圖中的H3-xx參數。

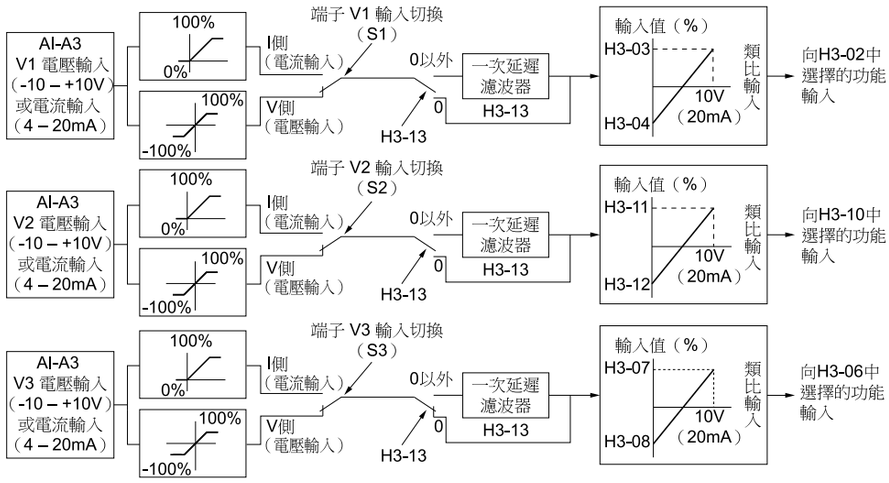


圖 11.71 類比輸入指令的單獨輸入區塊圖

1：疊加輸入

設定為疊加輸入時，請設定為b1-01 = 3〔選購卡〕。

可直接輸入頻率指令。將端子V1～V3的3點輸入值疊加的值作為頻率指令。

將AI-A3作為疊加輸入使用時，請設定F2-01 = 1。

疊加輸入的區塊圖如下所示。疊加輸入時的類比指令的增益及偏壓的調整透過F2-02〔類比輸入選購卡的增益〕及F2-03〔類比輸入選購卡的偏壓〕進行。

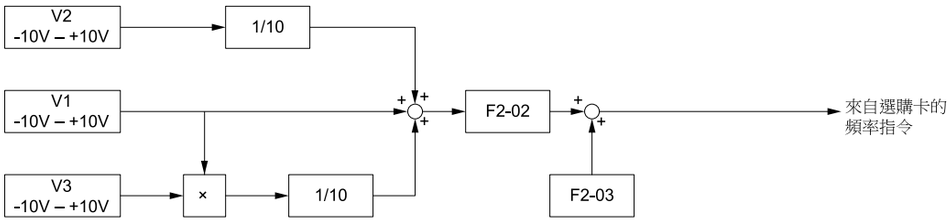


圖 11.72 類比輸入指令的疊加輸入區塊圖

F2-02及F2-03的輸入狀態的調整

依據F2-02設定的增益及疊加輸入的值，F2-03設定的偏壓為0%時，決定作為頻率指令輸出的最高輸出頻率的比率（%）。

（註）每個通道上以電壓輸入10V或電流輸入20mA為100%。

依據F2-03設定的偏壓，疊加輸入的值為0%時，決定作為頻率指令輸出的最高輸出頻率的比率（%）。

（註）每個通道上以電壓輸入0V或電流輸入4mA為0%。

- 例1
  F2-02的增益為50%，F2-03的偏壓為0%時，如果疊加輸入的值為100%，則頻率指令為最高輸出頻率的50%。疊加輸入為200%時，則為最高輸出頻率的100%。
- 例2

F2-02的增益為200%，F2-03的偏壓為0%時，如果疊加輸入的值為50%，則頻率指令與最高輸出頻率相等。即使將疊加輸入的值設定超過50%，頻率指令也不會超過最高輸出頻率。

- 例3
  F2-02的增益為100%，F2-03的偏壓為30%時，如果疊加輸入的值為0%，則頻率指令為最高輸出頻率的30%。如果疊加輸入的值為70%，則頻率指令與最高輸出頻率相等。即使將疊加輸入的值設定超過70%，頻率指令也不會超過最高輸出頻率。

■ F2-02：類比輸入選購卡的增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F2-02（0368）RUN	類比輸入選購卡的增益	以最高輸出頻率為100%，以%為單位設定類比指令的增益。	100.0%（-999.9 - +999.9%）

（註）僅在F2-01 = 1〔類比輸入選購卡的動作選擇 = 疊加輸入〕時有效。

■ F2-03：類比輸入選購卡的偏壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F2-03（0369）RUN	類比輸入選購卡的偏壓	以最高輸出頻率為100%，以%為單位設定類比指令的偏壓。	0.0%（-999.9 - +999.9%）

（註）僅在F2-01 = 1〔類比輸入選購卡的動作選擇 = 疊加輸入〕時有效。

◆ F3：數位式輸入選購卡的設定

F3參數用來設定使用數位式輸入選購卡DI-A3時的輸入訊號的種類。

將DI-A3安裝在變頻器上時，變頻器可透過以下數位式輸入設定頻率指令。作為頻率指令輸入使用時，請設定為b1-01 = 3〔頻率指令選擇1 = 選購卡〕。輸入訊號為DC24V、8mA的絕緣輸入。

- 二進位、16bit/BCD、4位輸入
- 二進位、12bit/BCD、3位輸入
- 二進位、8bit/BCD、2位輸入

根據F3-01的設定，也可將DI-A3作為多功能數位式輸入使用。

警告! 為了防止受傷: 請務必進行試運轉或定期檢查，確認指令的設定是否適當。指令設定錯誤時，馬達會非意圖地旋轉，可能導致受傷和設備破損。

■ DI-A3的多功能輸入

設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，可將數位式輸入選購卡DI-A3作為多功能輸入使用。作為多功能輸入使用時，請設定為b1-01 ≠ 3〔頻率指令選擇1 ≠ 選購卡〕。

在F3-10～F3-25〔端子D0～DF功能選擇〕中，選擇DI-A3端子的功能。

（註）
- 關於多功能輸入的設定值，請參照H1-xx的「多功能接點輸入的設定值」。
- F3-10～F3-25不能分配0〔3線式順序控制〕和20～2F〔外部故障〕。
- 不使用DI-A3的多功能輸入時，請設定為F3-10～F3-25 = F〔通訊模式〕。但是，通訊模式功能無法適用。
- 依照b1-06〔順序控制輸入2次讀取選擇〕的設定，進行DI-A3端子Dx的2次讀取。
- 頻率指令權為DI-A3時（b1-01或b1-15 = 3〔頻率指令選擇1/2 = 選購卡〕），如果設定為F3-01 = 8，將檢出oPE05〔指令選擇不當〕。
- DI-A3的多功能輸入不能和以下功能同時使用。
  –H1-40～H1-42〔MEMOBUS/Modbus多功能接點輸入1～3的功能選擇〕
  –H7-01～H7-04〔虛擬多功能數位式輸入1～4〕

■ F3-01：數位式輸入選購卡的輸入選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F3-01（0390）	數位式輸入選購卡的輸入選擇	選擇數位式輸入訊號的資料型號。該參數在o1-03 = 0、1〔頻率指令設定/顯示的單位 = 以0.01Hz為單位、以0.01%為單位〕時有效。	0（0 - 8）

（註）o1-03 = 2、3〔min^{-1}單位、任意單位〕時，DI-A3的輸入方法無論F3-01的設定如何，均為BCD輸入。此時，o1-03的設定值為設定單位。

0 : BCD 以1%為單位
1 : BCD 以0.1%為單位
2 : BCD 以0.01%為單位

3：BCD　以1Hz為單位
4：BCD　以0.1Hz為單位
5：BCD　以0.01Hz為單位
6：BCD特殊設定（5位輸入）以0.02Hz為單位
7：二進位輸入
單位及設定範圍因F3-03〔DI-A3資料長度選擇〕的設定值而異。
- F3-03 = 0〔8bit〕：100%/255（-255 - +255）
- F3-03 = 1〔12bit〕：100%/4095（-4095 -+4095）
- F3-03 = 2〔16bit〕：100%/30000（-33000 - +33000）

8：DI-A3多功能數位式輸入（端子D0～DF）
DI-A3作為多功能數位式輸入使用。

■ F3-03：DI-A3資料長度選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F3-03（03B9）	DI-A3資料長度選擇	選擇透過DI-A3用來設定頻率指令的bit數。	2（0 - 2）

0：8bit資料
1：12bit資料
2：16bit資料

表 11.38 DI-A3端子功能的選擇

端子台	端子名稱	附符號的BCD〔F3-01 = 0～5〕						不附符號的BCD〔F3-01 = 6〕*1		附符號的二進位〔F3-01 = 7〕		
		8bit〔F3-03 = 0〕		12bit〔F3-03 = 1〕		16bit〔F3-03 = 2〕				8bit〔F3-03 = 0〕	12bit〔F3-03 = 1〕	16bit〔F3-03 = 2〕
TB2	D0	1位（0 - 9）	1	1位（0 - 9）	1	1位（0 - 9）	1	1位（0、2、4、6、8）	2	bit 0	bit 0	bit 0
	D1		2		2		2		4	bit 1	bit 1	bit 1
	D2		4		4		4		8	bit 2	bit 2	bit 2
	D3		8		8		8	2位（0 - 9）	1	bit 3	bit 3	bit 3
	D4	2位（0 - 15）*2	1	2位（0 - 9）	1	2位（0 - 9）	1		2	bit 4	bit 4	bit 4
	D5		2		2		2		4	bit 5	bit 5	bit 5
	D6		4		4		4		8	bit 6	bit 6	bit 6
	D7		8		8		8	3位（0 - 9）	1	bit 7	bit 7	bit 7
TB3	D8	—	—	3位（0 - 15）*2	1	3位（0 - 9）	—		2	—	bit 8	bit 8
	D9		—		2		—		4	—	bit 9	bit 9
	DA		—		4		—		8	—	bit 10	bit 10
	DB		—		8		—	4位（0 - 9）	1	—	bit 11	bit 11
	DC	—	—	—	—	4位（0 - 15）*2	—		2	—	—	bit 12
	DD		—		—		—		4	—	—	bit 13
	DE		—		—		—		8	—	—	bit 14
	DF		—		—		—	5位（0 - 3）	1	—	—	bit 15
TB1	SI	SIGN（符號）訊號 0：正轉、1：反轉							2	SIGN（符號）訊號 0：正轉、1：反轉		
	SE	SET（讀入）訊號 1：讀入D0 — DF及SI中設定的值。										
	SP	內部電源：24V±5%										
	SC	輸入訊號共通點										
	SN	內部電源共通點：0V										
	SD	遮罩連接端子（未進行接地處理）										
	FE	遮罩連接端子（進行接地處理）										

*1 僅F3-03 = 2時，BCD特殊設定（5位輸入）0.02Hz單位（F3-01〔數位式輸入選購卡的輸入選擇〕= 6）有效，可以用BCD設定0.00Hz～399.8Hz的頻率。但是，端子SI也作為資料位元使用。由於不能在資料上加上符號資訊（正/負），因此不能輸入負指令。

另外，BCD第1位最小bit從2開始。因此，最小頻率的設定單位為0.02Hz。F3-01 = 6時，如果設定為F3-03 ≠ 2，將發生oPE05〔指令選擇不當〕。

*2 輸入附符號的BCD時，最高位元的設定範圍為0～15。其它位元的設定範圍為0～9。

■ F3-10：端子D0功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F3-10（0BE3）	端子D0功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子D0的功能。	F（1 - 19F）

■ F3-11：端子D1功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F3-11（0BE4）	端子D1功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子D1的功能。	F（1 - 19F）

■ F3-12：端子D2功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F3-12（0BE5）	端子D2功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子D2的功能。	F（1 - 19F）

■ F3-13：端子D3功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F3-13（0BE6）	端子D3功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子D3的功能。	F（1 - 19F）

■ F3-14：端子D4功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F3-14（0BE7）	端子D4功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子D4的功能。	F（1 - 19F）

■ F3-15：端子D5功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F3-15（0BE8）	端子D5功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子D5的功能。	F（1 - 19F）

■ F3-16：端子D6功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F3-16（0BE9）	端子D6功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子D6的功能。	F（1 - 19F）

■ F3-17：端子D7功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F3-17（0BEA）	端子D7功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子D7的功能。	F（1 - 19F）

■ F3-18：端子D8功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F3-18（0BEB）	端子D8功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子D8的功能。	F（1 - 19F）

■ F3-19：端子D9功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F3-19（0BEC）	端子D9功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子D9的功能。	F（1 - 19F）

■ F3-20：端子DA功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F3-20（0BED）	端子DA功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子DA的功能。	F（1 - 19F）

■ F3-21：端子DB功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F3-21（0BEE）	端子DB功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子DB的功能。	F（1 - 19F）

■ F3-22：端子DC功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F3-22（0BEF）	端子DC功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子DC的功能。	F（1 - 19F）

■ F3-23：端子DD功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F3-23（0BF0）	端子DD功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子DD的功能。	F（1 - 19F）

■ F3-24：端子DE功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F3-24（0BF1）	端子DE功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子DE的功能。	F（1 - 19F）

■ F3-25：端子DF功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F3-25（0BF2）	端子DF功能選擇	設定為F3-01 = 8〔數位式輸入選購卡的輸入選擇 = 多功能數位式輸入〕時，選擇DI-A3端子DF的功能。	F（1 - 19F）

◆ F4：類比輸出選購卡的設定

F4參數用來進行使用類比監視選購卡AO-A3時的設定。AO-A3具有輸出解析度11bit（1/2048）+符號，及輸出電壓範圍為-10V～+10V的2個輸出端子（端子V1、V2）。將AO-A3安裝在變頻器上時，可輸出用來監視變頻器主體的輸出狀態（輸出頻率、輸出電流等）的類比訊號。

關於AO-A3的安裝、配線及設定，請參照與AO-A3同箱包裝的使用說明書。

要從AO-A3的端子V1、V2輸出的監視資料透過U參數的編號選擇。將Ux-xx的末尾3位x-xx作為設定值輸入。

- 校正端子V1

變頻器停止期間，可對儀錶進行校正。校正操作的步驟如下所示。

1. 以操作器顯示F4-02〔端子V1監視增益〕。
   F4-01〔端子V1監視選擇〕選擇的監視項目為100%時從端子V1輸出。
2. 參考連接在端子V1上的儀錶讀數，調整F4-02。
3. 以操作器顯示F4-05〔端子V1監視偏壓〕。
   F4-01選擇的監視項目為0%時的類比訊號從端子V1輸出。
4. 參考連接在端子V1上的儀錶讀數，調整F4-05。

• 校正端子V2

變頻器停止期間，可對儀錶進行校正。校正操作的步驟如下所示。

1. 以操作器顯示F4-04〔端子V2監視增益〕。
   F4-03〔端子V2監視選擇〕選擇的監視項目為100%時的類比訊號從端子V2輸出。
2. 參考連接在端子V2上的儀錶讀數，調整F4-04。
3. 以操作器顯示F4-06〔端子V2監視偏壓〕。
   F4-03選擇的監視項目為0%時的類比訊號從端子V2輸出。
4. 參考連接在端子V2上的儀錶讀數，調整F4-06。

■ F4-01：端子V1監視選擇

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
F4-01 （0391）	端子V1監視選擇	設定從端子V1輸出的監視項目的編號。	102 （000 - 999）

請設定Ux-xx〔監視〕的x-xx部分。例如，監視U1-02〔輸出頻率〕時，設定102。

（註）• 可設定的監視資料因控制模式而異。

• 用作通訊模式時，請設定為000或031。可從PLC經由MEMOBUS/Modbus或通訊選購品來設定端子V1的輸出值。

■ F4-02：端子V1監視增益

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
F4-02 （0392） RUN	端子V1監視增益	以%為單位設定從端子V1輸出的監視訊號增益。以監視項目的0%輸出為0V，在監視項目為100%時將從端子V1輸出的電壓值以10V為100%進行設定。	100.0% （-999.9 - +999.9%）

從端子V1輸出的最大輸出電壓為±10V。訊號準位可在F4-07〔端子V1的訊號準位選擇〕進行選擇。
設定範例：

如下設定時，監視項目的輸出電流為100%（變頻器額定電流）時，端子V1的電壓以5V（10V的50%）輸出。因此，端子V1在輸出最大電壓10V時的輸出電流為變頻器額定電流的200%。

- F4-01〔端子V1監視選擇〕 = 102（U1-02：輸出頻率）
- F4-02 = 50.0%
- F4-05〔端子V1監視偏壓〕 = 0.0%
- F4-07 = 0 （0 ～ 10V）

■ F4-03：端子V2監視選擇

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
F4-03 （0393）	端子V2監視選擇	設定從端子V2輸出的監視項目的編號。	103 （000 - 999）

請設定Ux-xx〔監視〕的x-xx部分。例如，監視U1-03〔輸出電流〕時，設定103。

（註）• 可設定的監視資料因控制模式而異。

• 用作通訊模式時，請設定為000或031。可從PLC經由MEMOBUS/Modbus或通訊選購品來設定端子V2的輸出值。

■ F4-04：端子V2監視增益

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
F4-04 （0394） RUN	端子V2監視增益	以%為單位設定從端子V2輸出的監視訊號增益。以監視項目的0%輸出為0V，在監視項目為100%時將從端子V2輸出的電壓值以10V為100%進行設定。	50.0% （-999.9 - +999.9%）

從端子V2輸出的最大輸出電壓為±10V。訊號準位可在F4-08〔端子V2的訊號準位選擇〕進行選擇。
設定範例：

如下設定時，監視項目的輸出電流為100%（變頻器額定電流）時，端子V2的輸出電壓為5V（10V的50%）。因此，端子V2在輸出最大電壓10V時的輸出電流為變頻器額定電流的200%。

- F4-03〔端子V2監視選擇〕= 103（U1-03：輸出電流）
- F4-04 = 50.0%
- F4-06〔端子V2監視偏壓〕= 0.0%
- F4-08 = 0 （0 ～ 10V）

■ F4-05：端子V1監視偏壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F4-05（0395）RUN	端子V1監視偏壓	以%為單位設定從端子V1輸出的監視訊號偏壓。監視項目為0%時，將從端子V1輸出的電壓值以10V為100%進行設定。	0.0%（-999.9 - +999.9%）

從端子V1輸出的最大輸出電壓為±10V。訊號準位可在F4-07〔端子V1的訊號準位選擇〕進行選擇。

■ F4-06：端子V2監視偏壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F4-06（0396）RUN	端子V2監視偏壓	以%為單位設定從端子V2輸出的監視訊號偏壓。監視項目為0%時，將從端子V2輸出的電壓值以10V為100%進行設定。	0.0%（-999.9 - +999.9%）

從端子V2輸出的最大輸出電壓為±10V。訊號準位可在F4-08〔端子V2的訊號準位選擇〕進行選擇。

■ F4-07：端子V1的訊號準位選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F4-07（0397）	端子V1的訊號準位選擇	設定從多功能類比輸出端子V1輸出的訊號準位。	0（0、1）

0 : 0V～10V

1 : -10V～+10V

■ F4-08：端子V2的訊號準位選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F4-08（0398）	端子V2的訊號準位選擇	設定從多功能類比輸出端子V2輸出的訊號準位。	0（0、1）

0 : 0V～10V

1 : -10V～+10V

◆ F5：數位式輸出選購卡的設定

F5參數用來設定使用數位式輸出選購卡DO-A3時的輸出訊號的功能及輸出模式。

將DO-A3安裝在變頻器上時，可輸出用來監視變頻器運轉狀態的絕緣型數位訊號。

- 光耦合器輸出6點（48V、50mA以下）
- 繼電器接點輸出2點（AC250V、DC30V：1A以下）

關於DO-A3的安裝、配線及設定，請參照與DO-A3同箱包裝的使用說明書。

■ 根據參數選擇輸出模式

依據F5-09〔輸出模式選擇〕，可以將從DO-A3輸出的訊號設定如下。

表 11.39 F5-09和DO-A3的端子輸出內容

DO-A3的端子台	DO-A3的端子名稱	F5-09 = 0〔單獨輸出〕（出廠設定）	F5-09 = 1〔代碼化輸出〕	F5-09 = 2〔多功能接點輸出〕
TB1	M1-M2	零速檢出中	運轉中	取決於F5-07〔端子M1-M2輸出選擇〕的設定
	M3-M4	速度一致中	輕故障（bb〔變頻器基極遮斷〕除外）	取決於F5-08〔端子M3-M4輸出選擇〕的設定
TB2	P1-PC	oC〔過電流〕、GF〔接地短路〕	代碼化輸出 （註） 詳細內容請參照表11.40。	取決於F5-01〔端子P1-PC輸出選擇〕的設定
	P2-PC	ov〔過電壓〕		取決於F5-02〔端子P2-PC輸出選擇〕的設定
	P3-PC	oL2〔變頻器過載〕或oH2〔變頻器過熱預警〕		取決於F5-03〔端子P3-PC輸出選擇〕的設定
	P4-PC	未使用		取決於F5-04〔端子P4-PC輸出選擇〕的設定
	P5-PC	oS〔過速〕	零速檢出中	取決於F5-05〔端子P5-PC輸出選擇〕的設定
	P6-PC	oH、oH1〔散熱片過熱〕或oL1〔馬達過載〕	速度一致中	取決於F5-06〔端子P6-PC輸出選擇〕的設定

表 11.40 代碼化輸出〔F5-09 = 1〕

代碼輸出〔二進位〕	內容	DO-A3的端子台TB2			
		端子P1-PC	端子P2-PC	端子P3-PC	端子P4-PC
0	無故障	0	0	0	0
1	oC〔過電流〕、GF〔接地短路〕	1	0	0	0
2	ov〔過電壓〕	0	1	0	0
3	oL2〔變頻器過載〕	1	1	0	0
4	oH、oH1〔散熱片過熱〕	0	0	1	0
5	oS〔過速〕	1	0	1	0
6	未使用	0	1	1	0
7	rr〔內置制動電晶體故障〕、rH〔制動電阻器過熱〕	1	1	1	0
8	外部故障〔EF1～EF8〕	0	0	0	1
9	CPFxx、oFAxx、oFbxx、oFCxx〔變頻器硬體故障〕 *1	1	0	0	1
A	oL1〔馬達過載〕	0	1	0	1
B	未使用	1	1	0	1
C	Uv1、Uv2〔低電壓〕、Uv3〔防止衝擊迴路故障〕	0	0	1	1
D	dEv〔速度偏差過大〕	1	0	1	1
E	PGo〔PG斷線〕	0	1	1	1
F	未使用	1	1	1	1

*1 xx內的數字根據發生故障的種類而異。

■ 數位式輸出選購卡端子的輸出選擇

F5-09 = 2〔DO-A3輸出模式選擇〕時，關於各端子輸出的功能，請參照「H2：多功能接點輸出」。請設定要輸出至F5-01～F5-08的項目。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F5-01	端子P1-PC輸出選擇	0 - 192	0：運轉中
F5-02	端子P2-PC輸出選擇	0 - 192	1：零速
F5-03	端子P3-PC輸出選擇	0 - 192	2：頻率（速度）一致1
F5-04	端子P4-PC輸出選擇	0 - 192	4：頻率（FOUT）檢出1
F5-05	端子P5-PC輸出選擇	0 - 192	6：變頻器運轉準備完畢（READY）
F5-06	端子P6-PC輸出選擇	0 - 192	37：頻率輸出中

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F5-07	端子M1-M2輸出選擇	0 - 192	F：未使用
F5-08	端子M3-M4輸出選擇	0 - 192	F：未使用

■ F5-01：端子P1-PC輸出選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F5-01（0399）	端子P1-PC輸出選擇	DO-A3的端子P1-PC輸出功能從多功能接點輸出的設定值中進行選擇。F5-09 = 2〔DO-A3輸出模式選擇 = 依照F5-01～F5-08的設定輸出〕時有效。	0（0 - 1A7）

■ F5-02：端子P2-PC輸出選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F5-02（039A）	端子P2-PC輸出選擇	DO-A3的端子P2-PC輸出功能從多功能接點輸出的設定值中進行選擇。F5-09 = 2〔DO-A3輸出模式選擇 = 依照F5-01～F5-08的設定輸出〕時有效。	1（0 - 1A7）

■ F5-03：端子P3-PC輸出選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F5-03（039B）	端子P3-PC輸出選擇	DO-A3的端子P3-PC輸出功能從多功能接點輸出的設定值中進行選擇。F5-09 = 2〔DO-A3輸出模式選擇 = 依照F5-01～F5-08的設定輸出〕時有效。	2（0 - 1A7）

■ F5-04：端子P4-PC輸出選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F5-04（039C）	端子P4-PC輸出選擇	DO-A3的端子P4-PC輸出功能從多功能接點輸出的設定值中進行選擇。F5-09 = 2〔DO-A3輸出模式選擇 = 依照F5-01～F5-08的設定輸出〕時有效。	4（0 - 1A7）

■ F5-05：端子P5-PC輸出選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F5-05（039D）	端子P5-PC輸出選擇	DO-A3的端子P5-PC輸出功能從多功能接點輸出的設定值中進行選擇。F5-09 = 2〔DO-A3輸出模式選擇 = 依照F5-01～F5-08的設定輸出〕時有效。	6（0 - 1A7）

■ F5-06：端子P6-PC輸出選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F5-06（039E）	端子P6-PC輸出選擇	DO-A3的端子P6-PC輸出功能從多功能接點輸出的設定值中進行選擇。F5-09 = 2〔DO-A3輸出模式選擇 = 依照F5-01～F5-08的設定輸出〕時有效。	37（0 - 1A7）

■ F5-07：端子M1-M2輸出選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F5-07（039F）	端子M1-M2輸出選擇	DO-A3的端子M1-M2輸出功能從多功能接點輸出的設定值中進行選擇。F5-09 = 2〔DO-A3輸出模式選擇 = 依照F5-01～F5-08的設定輸出〕時有效。	F（0 - 1A7）

■ F5-08：端子M3-M4輸出選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F5-08（03A0）	端子M3-M4輸出選擇	DO-A3的端子M3-M4輸出功能從多功能接點輸出的設定值中進行選擇。F5-09 = 2〔DO-A3輸出模式選擇 = 依照F5-01～F5-08的設定輸出〕時有效。	F（0 - 1A7）

■ F5-09：DO-A3輸出模式選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F5-09（03A1）	DO-A3輸出模式選擇	選擇從DO-A3輸出的訊號的輸出模式。	0（0 - 2）

詳細內容請參照表 11.39。

0：、8端子單獨輸出

1：代碼輸出（二進位碼）

2：依照F5-01～F5-08〔數位式輸出選購卡端子的輸出選擇〕的設定輸出

◆ F6、F7：通訊選購卡的設定

F6、F7參數用來設定通訊選購卡的通訊基本設定或故障的檢出方法。通訊選購卡用的參數中，有選購品通用的參數和各通訊協定固有的參數。

各通訊選購卡的需要設定的參數如下表所示。

關於通訊選購卡的安裝、配線及通訊開始前的詳細設定，請參照各通訊選購卡的技術手冊。

警告! 為了防止受傷: 請務必進行試運轉或定期檢查，確認指令的設定是否適當。指令設定錯誤時，馬達會非意圖地旋轉，可能導致受傷和設備破損。

表 11.41 通訊協定和參數的對應表（SI-C3、SI-T3、SI-ET3、SI-P3、SI-S3、SI-ES3）

參數	CC-Link SI-C3	MECHATROLINK-II SI-T3	MECHATROLINK-III SI-ET3	PROFIBUS-DP SI-P3	CANopen SI-S3	EtherCAT SI-ES3
F6-01～F6-03	○	○	○	○	○	○
F6-04	○	-	-	-	-	-
F6-06～F6-08	○	○	○	○	○	○
F6-10、F6-11	○	-	-	-	-	-
F6-14	○	○	○	○	○	○
F6-16	○	○	○	○	○	○
F6-20、F6-21	-	○	○	-	-	-
F6-22	-	○	-	-	-	-
F6-23～F6-26	-	○	○	-	-	-
F6-30～F6-32	-	-	-	○	-	-
F6-35、F6-36	-	-	-	-	○	-
F6-45～F6-49	-	-	-	-	-	-
F6-50～F6-71	-	-	-	-	-	-
F7-01～F7-15	-	-	-	-	-	-
F7-16	-	-	-	-	-	-
F7-17～F7-42	-	-	-	-	-	-
F7-60～F7-79	-	-	-	○	-	-

表 11.42 通訊協定和參數的對應表（SI-B3、SI-N3、SI-W3、SI-EM3、SI-EP3、SI-EN3）

參數	DeviceNet SI-N3	LonWorks SI-W3	Modbus TCP/IP SI-EM3	PROFINET SI-EP3	EtherNet/IP SI-EN3
F6-01～F6-03	○	○	○	○	○
F6-04	-	-	-	-	-
F6-06～F6-08	○	○	○	○	○
F6-10、F6-11	-	-	-	-	-
F6-14	○	○	○	○	○
F6-16	○	○	○	○	○
F6-20、F6-21	-	-	-	-	-
F6-22	-	-	-	-	-
F6-23～F6-26	-	-	-	-	-

參數	DeviceNet SI-N3	LonWorks SI-W3	Modbus TCP/IP SI-EM3	PROFINET SI-EP3	EtherNet/IP SI-EN3
F6-30～F6-32	-	-	-	-	-
F6-35、F6-36	-	-	-	-	-
F6-45～F6-49	-	-	-	-	-
F6-50～F6-71	○	-	-	-	-
F7-01～F7-15	-	-	○	○	○
F7-16	-	-	○	-	-
F7-17～F7-42	-	-	-	○	○
F7-60～F7-79	-	-	-	-	-

■ F6-01：bUS檢出時的動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-01（03A2）	bUS檢出時的動作選擇	選擇檢出bUS〔選購品通訊故障〕時的變頻器動作。	1（0 - 5）

0：減速停止

使用所選擇的減速時間使變頻器減速停止。設定為H2-xx = E〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 故障〕時，端子為ON。

1：自由運轉停止

變頻器切斷輸出，馬達自由運轉停止。H2-xx = E時，端子為ON。

2：緊急停止

變頻器依照C1-09〔緊急停止時間〕緊急停止。H2-xx = E時，端子為ON。

3：繼續運轉（僅警報顯示）

操作器上顯示bUS，並以目前的頻率指令繼續運轉。

（註）為確保安全，請另行準備如緊急停止開關等的應對措施。

4：依d1-04指令繼續運轉

操作器上顯示bUS，並以d1-04〔頻率指令4〕中設定的速度繼續運轉。

（註）為確保安全，請另行準備如緊急停止開關等的應對措施。

5：減速停止（自動恢復）

檢出bUS時，馬達以C1-02〔減速時間1〕中設定的減速時間停止。

解除bUS時，向原來的頻率指令開始加速。

■ F6-02：EF0的檢出條件

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-02（03A3）	EF0的檢出條件	選擇EF0〔來自通訊選購卡的外部故障輸入〕的檢出條件。	0（0、1）

0：常時檢出

1：僅在運轉中檢出

■ F6-03：EF0檢出時的動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-03（03A4）	EF0檢出時的動作選擇	選擇檢出EF0〔來自通訊選購卡的外部故障輸入〕時的變頻器動作。	1（0 - 3）

0：減速停止

使用所選擇的減速時間使變頻器減速停止。設定為H2-xx = E〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 故障〕時，端子為ON。

1：自由運轉停止

變頻器切斷輸出，馬達自由運轉停止。H2-xx = E時，端子為ON。

2：緊急停止

變頻器依照C1-09〔緊急停止時間〕緊急停止。H2-xx = E時，端子為ON。

3：繼續運轉（僅警報顯示）

操作器上顯示bUS，並繼續運轉。

（註）為確保安全，請另行準備如緊急停止開關等的應對措施。

■ F6-04：bUS檢出延遲時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-04（03A5）	bUS檢出延遲時間	設定到檢出bUS〔選購品通訊故障〕為止的延遲時間。	2.0s（0.0 - 5.0s）

（註）將選購卡安裝到變頻器上時，設定值變為0.0s。

■ F6-06：來自通訊選購品的轉矩指令/轉矩限制選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-06（03A7）	來自通訊選購品的轉矩指令/轉矩限制選擇	選擇來自通訊選購卡的轉矩指令及轉矩限制的有效/無效。	0（0、1）

0：無效

1：有效

■ F6-07：NetRef/ComRef選擇時的多段速指令有效/無效切換

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-07（03A8）	NetRef/ComRef選擇時的多段速指令有效/無效切換	作為頻率指令權，選擇NetRef（通訊選購卡）或ComRef（MEMOBUS/Modbus通訊）時，選擇多段速指令功能的有效/無效。	0（0、1）

0：多段速指令無效

作為頻率指令權，在選擇NetRef或ComRef時，多段速指令（2段速～16段速指令）及寸動頻率指令（JOG指令）無效。

1：多段速指令有效

作為頻率指令權，即使選擇NetRef或ComRef，多段速指令（2段速～16段速指令）及寸動頻率指令（JOG指令）仍為有效，可變更頻率指令。

■ F6-08：通訊參數重定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-08（036A）	通訊參數重定	透過A1-03〔初始化〕進行變頻器的初始化時，選擇通訊相關的參數〔F6-xx、F7-xx〕是否初始化。	0（0、1）

（註）F6-08 = 1時，即使透過A1-03進行變頻器的初始化，F6-08的設定值也不會改變。

0：未被初始化

1：已被初始化

■ F6-10：CC-Link站號

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-10（03B6）	CC-Link站號	設定CC-Link通訊的站號。變更設定時，必須重新起動變頻器。	0（0 - 64）

（註）請設定與其他站不重複的站號。另外，請設定為0以外的值。設定出現問題時，選購卡的LED L.ERR點亮，變頻器檢出AEr〔站號設定錯誤〕。

僅連接變頻器時，最大連接台數為42台。連接變頻器以外的機器時，必須滿足以下條件。

- {（1 × a）+（2 × b）+（3 × c）+（4 × d）} ≦ 64
  （a：1站占有容量的台數、b：2站占有容量的台數、c：3站占有容量的台數、d：4站占有容量的台數）
- {（16 × A）+（54 × B）+（88 × C）} ≦ 2304
  （A：REMOTE I/O站的台數（64以下）、B：REMOTE DEVICE站的台數（42以下）、C：LOCAL站的台數（26以下））

■ F6-11：CC-Link通訊速度

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-11（03B7）	CC-Link通訊速度	選擇CC-Link通訊的通訊速度。變更設定時，必須重新起動變頻器。	0（0 - 4）

0：156kbps
1：625kbps
2：2.5Mbps
3：5Mbps
4：10Mbps

■ F6-14：CC-LinkbUS的自動重定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-14（03BB）	CC-LinkbUS的自動重定	選擇bUS〔選購品通訊故障〕自動重定的有效/無效。	0（0、1）

0：無效
1：有效

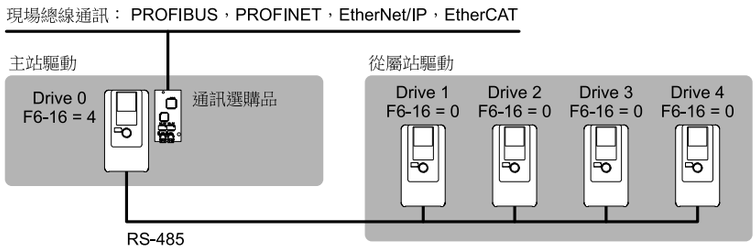
■ F6-16：閘道功能

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-16（0B8A）	閘道功能	設定閘道功能的動作模式及從屬站驅動的接連台數。	0（0 - 4）

0：將變頻器作為從屬站驅動使用，或不使用閘道功能
1：將變頻器作為主站驅動使用（從屬站驅動：1台）
2：將變頻器作為主站驅動使用（從屬站驅動：2台）
3：將變頻器作為主站驅動使用（從屬站驅動：3台）
4：將變頻器作為主站驅動使用（從屬站驅動：4台）

對於裝有通訊選購品的變頻器及未裝有通訊選購品的多台變頻器，閘道功能可使用內置的RS-485通訊連接資料，並進行通訊處理。僅使用1張通訊選購卡，最多可連接5台變頻器至現場總線通訊。對於上位裝置（HOSTDevice）、主站驅動（Drive 0）及從屬站驅動（Drive 1～Drive 4），進行下列所示指令和響應之間的交流。

- 指令：運轉指令、頻率指令
- 輸出頻率、變頻器的狀態（運轉中、故障）
- 參數的讀取、寫入
- 監視的讀取



（註）• 使用閘道功能時，從屬站驅動請勿安裝通訊選購品。
• 各驅動的指令、響應無法確保同時性。
• 與通訊選購品的以1：1方式通訊相比，響應速度會變慢。
• 請將主站驅動與從屬站驅動的H5-03〔通訊校驗的選擇〕設為相同的值。

連接4台從屬站驅動時，參數設定例如下所示。

	F6-16〔閘道功能〕	H5-01〔從屬站站址〕	H5-02〔通訊速度的選擇〕	H5-03 通訊校驗的選擇	H5-06〔通訊等待時間〕	H5-09〔CE檢出時間〕	b1-01〔頻率指令選擇1〕	b1-02〔運轉指令選擇1〕
Drive0（主站驅動）	1～4 *1	1F（出廠設定）	*2	*2	5ms *3	2.0s以上 *4	3〔選購卡〕	3〔選購卡〕
Drive1（從屬站驅動1）	0	01	*2	*2	5ms *3	0.9s以上 *4	2〔MEMOBUS/Modbus通訊〕 *5	2〔MEMOBUS/Modbus通訊〕 *5
Drive2（從屬站驅動2）	0	02	*2	*2	5ms *3	0.9s以上 *4	2〔MEMOBUS/Modbus通訊〕 *5	2〔MEMOBUS/Modbus通訊〕 *5
Drive3（從屬站驅動3）	0	03	*2	*2	5ms *3	0.9s以上 *4	2〔MEMOBUS/Modbus通訊〕 *5	2〔MEMOBUS/Modbus通訊〕 *5
Drive4（從屬站驅動4）	0	04	*2	*2	5ms *3	0.9s以上 *4	2〔MEMOBUS/Modbus通訊〕 *5	2〔MEMOBUS/Modbus通訊〕 *5

*1　請設定從屬站驅動的連接台數。
*2　請將主站驅動與從屬站驅動的通訊速度與通訊校驗設定為相同的值。
*3　為了正常檢出響應逾時，請勿變更H5-06的出廠設定。
*4　H5-09請設為0.9s以上。設定為H5-09 < 0.9時，在檢出響應逾時前，將檢出CE。
*5　從屬站驅動的運轉指令權及頻率指令權請設定為MEMOBUS/Modbus通訊。

（註）• 連續10次逾時或發生資訊故障時，主站驅動將停止發送至從屬站驅動。重新開始發送時請輸入故障重定指令。
• 在MEMOBUS/Modbus存取結束旗標為ON之前變更存取指令時，先前的指令將可能不被執行。

專用暫存器的規格

表 11.43 指令資料

暫存器編號	內容		
1	指令權的更新（15C5H）		使指令更新有效的旗標。
	bit 0	Drive 1更新指令有效	同時輸入運轉指令和頻率指令時，寫入所有的指令後，bit由0變更為1。
	bit 1	Drive 2更新指令有效	
	bit 2	Drive 3更新指令有效	
	bit 3	Drive 4更新指令有效	
	bit 4	更新暫存器存取指令有效	
	bit 5 - F	未使用	
2	運轉指令（Drive 1）（15C6H）		
	bit 0	H5-12 = 0時：正轉運轉/停止 0 = 停止 1 = 正轉運轉	
		H5-12 = 1時：運轉/停止 0 = 停止 1 = 運轉	
	bit 1	H5-12 = 0時：反轉運轉/停止 0 = 停止 1 = 反轉運轉	
		H5-12 = 1時：正轉/反轉 0 = 正轉 1 = 反轉	
	bit 2	外部故障	
	bit 3	故障重定	
	bit 4	ComRef	
	bit 5	ComCtrl	
	bit 6 - F	未使用	
3	頻率指令（Drive 1）（15C7H）		單位因o1-03的設定而異。
4	運轉指令（Drive 2）（15C8H）		
5	頻率指令（Drive 2）（15C9H）		
6	運轉指令（Drive 3）（15CAH）		

暫存器編號	內容		
7	頻率指令（Drive 3）（15CBH）		
8	運轉指令（Drive 4）（15CCH）		
9	頻率指令（Drive 4）（15CDH）		
10	Slave Address for Reg. Access + Read/Write （15CEH）		
	bit 0 bit 1 bit 2 bit 3	從屬站站址 0：廣播式發送資料（MEMOBUS） 1：Drive 1 2：Drive 2 3：Drive 3 4：Drive 4 5：廣播式發送資料（運轉指令、頻率指令）	bit 0～3 = 0時，僅存取廣播式發送資料。 bit 0～3 = 5時，存取運轉指令及頻率指令的廣播式發送資料。不含Drive 0。
	bit 4	0：讀取、1：寫入	
	bit 5 - F	未使用	
11	暫存器編號（15CFH）		
12	資料（寫入暫存器）（15D0H）		

表 11.44 監視資料

暫存器編號	內容		
1	指令權的更新（15C5H）		
	bit 0	運轉中	
	bit 1	反轉運轉中	
	bit 2	變頻器運轉準備完畢	
	bit 3	故障	
	bit 4	頻率指令設定故障	1：上下限故障
	bit 5	從屬站沒有響應	1：響應逾時。
	bit 6	通訊故障	1：檢出從屬站的故障。
	bit 7	連續10次沒有響應的從屬站	1：連續10次響應逾時。
	bit 8	連續10次通訊故障	1：從屬站連續10次發生故障。
	bit 9	透過廣播式發送資料的指令運轉中	1：透過廣播式發送資料的指令運轉中。
	bit A	和主站驅動之間的通訊故障	1：因通訊故障，和主站之間的通訊無法進行。
	bit B-D	未使用	
	bit E	ComRef狀態	
	bit F	ComCtrl狀態	
2	輸出頻率或頻率指令（驅動狀態 bit 4：ON）（Drive 1）（15E8） 驅動狀態 bit 4 = 0〔輸出頻率〕 驅動狀態 bit 4 = 1〔頻率指令〕		單位因o1-03的設定而異。
3	驅動狀態（Drive 2）（15E9H）		
4	輸出頻率或頻率指令（驅動狀態 bit 4：ON）（Drive 2）（15EAH）		
5	驅動狀態（Drive 3）（15EBH）		
6	輸出頻率或頻率指令（驅動狀態 bit 4：ON）（Drive 3）（15ECH）		
7	驅動狀態（Drive 4）（15EDH）		
8	輸出頻率或頻率指令（驅動狀態 bit 4：ON）（Drive 4）（15EEH）		

暫存器編號	內容		
9	Slave Address for Reg. Access + During MEMOBUS process & ErrCode （15EFH）		
	bit 0 bit 1 bit 2 bit 3 bit 4 bit 5 bit 6 bit 7	00H：MEMOBUS通訊結束 02H：暫存器編號未登記 21H：上下限故障 22H：寫入模式故障 23H：Uv發生時寫入 24H：在寫入參數設定時寫入 FFH：MEMOBUS通訊中	
	bit 8 bit 9 bit A	從屬站站址 0：MEMOBUS指令被忽視 1：Drive 1 2：Drive 2 4：Drive 3 5：Drive 4	
11	暫存器編號（15F0H）		
12	資料（寫入暫存器）（15F1H）		

■ F6-20：MECHATROLINK站站址

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
F6-20 （036B）	MECHATROLINK站站址	設定MECHATROLINK通訊的站站址。變更設定時，必須重新起動變頻器。	0021h （MECHATROLINK-II： 0020h - 003Fh、 MECHATROLINK-III： 0003h - 00EFh）

（註）• 設定範圍因MECHATROLINK通訊的種類而異。
–MECHATROLINK-II （SI-T3）：20～3F
–MECHATROLINK-III （SI-ET3）：03～EF
• 請設定與其他站不重複的站址。設定出現問題時，選購卡的ERR閃爍，變頻器檢出AEr〔站號設定錯誤〕。
• 站地址設定為20或3F時，檢出AEr。

■ F6-21：MECHATROLINK資料格式長度

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
F6-21 （036C）	MECHATROLINK資料格式長度	設定MECHATROLINK通訊的資料格式長度。變更設定時，必須重新起動變頻器。	0 （0、1）

0 : 32 byte模式（MECHATROLINK-II）或64 byte模式（MECHATROLINK-III）
1 : 17 byte模式（MECHATROLINK-II）或32 byte模式（MECHATROLINK-III）

■ F6-22：MECHATROLINK連結速度

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
F6-22 （036D）	MECHATROLINK連結速度	設定MECHATROLINK-II的通訊速度。變更設定時，必須重新起動變頻器。	0 （0、1）

（註）該參數僅可於連接了MECHATROLINK-II選購品時使用。

0 : 10Mbps
1 : 4Mbps

■ F6-23：MECHATROLINK監視選擇（E）

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
F6-23 （036E）	MECHATROLINK監視選擇（E）	以INV_CTL（變頻器運轉控制指令）與INV_I/O（變頻器I/O控制指令）的監視功能設定欲使用的MEMOBUS/Modbus暫存器。變更設定時，必須重新起動變頻器。	0000h （0000h - FFFFh）

F6-23設定的MEMOBUS/Modbus暫存器設為有效時，請將INV_CTL的SEL_MON1或SEL_MON2設定為0EH，或將INV_I/O的SEL_MON3～6其中任何一個設定為0EH。F6-23設定的MEMOBUS/Modbus暫存器資料，設定為回應資料指定的Byte。

■ F6-24：MECHATROLINK監視選擇（F）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-24（036F）	MECHATROLINK監視選擇（F）	以INV_CTL（變頻器運轉控制指令）與INV_I/O（變頻器I/O控制指令）的監視功能設定欲使用的MEMOBUS/Modbus暫存器。變更設定時，必須重新起動變頻器。	0000h（0000h - FFFFh）

F6-24設定的MEMOBUS/Modbus暫存器設為有效時，請將INV_CTL的SEL_MON1或SEL_MON2設定為0FH，或將INV_I/O的SEL_MON3～6其中任何一個設定為0FH。F6-24設定的MEMOBUS/Modbus暫存器資料，設定為回應資料指定的Byte。

■ F6-25：MECHATROLINK WDT故障選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-25（03C9）	MECHATROLINK WDT故障選擇	選擇檢出E5〔MECHATROLINK監視裝置故障〕時的馬達動作。	1（0 - 3）

0：減速停止

使用所選擇的減速時間使變頻器減速停止。設定為H2-xx = E〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 故障〕時，端子為ON。

1：自由運轉停止

變頻器切斷輸出，馬達自由運轉停止。H2-xx = E時，端子為ON。

2：緊急停止

變頻器依照C1-09〔緊急停止時間〕緊急停止。H2-xx = E時，端子為ON。

3：繼續運轉（僅警報顯示）

操作器上顯示E5，變頻器繼續運轉。

（註）為確保安全，請另行準備如緊急停止開關等的應對措施。

■ F6-26：MECHATROLINK bUS故障檢出次數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-26（03CA）	MECHATROLINK bUS故障檢出次數	選購卡檢出bUS警報的次數超過F6-26設定的次數時，檢出bUS〔選購品通訊故障〕。	2次（2 - 10次）

■ F6-30：PROFIBUS-DP Node站址

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-30（03CB）	PROFIBUS-DP Node站址	設定PROFIBUS-DP通訊的Node站址。變更設定時，必須重新起動變頻器。	0（0 - 125）

（註）• 請設定與其他Node不重複的站址。另外，請設定為0以外的值。
• Node站址0、1、2一般是為了控制、維護、機器的自我診斷而被預約。

■ F6-31：PROFIBUS-DP Clear Mode選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-31（03CC）	PROFIBUS-DP Clear Mode選擇	選擇接收Clear Mode指令後的變頻器動作。	0（0、1）

0：0清除

對變頻器的頻率指令、輸入輸出相關等設定進行重定。

1：保持上一次數值

變頻器保持接收指令前的狀態。

■ F6-32：PROFIBUS-DP Map選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-32（03CD）	PROFIBUS-DP Map選擇	選擇PROFIBUS-DP通訊的資料型號。變更設定時，必須重新起動變頻器。	0（0 - 5）

（註）經由通訊寫入參數時，是否必須明確指示RAM確定，或自動進行RAM確定，將根據H5-11〔通訊的ENTER功能選擇〕的設定而異。
F6-32 = 0、1、2時，不論H5-11的設定，RAM確定不會自動進行。

0：PPO Type
1：與傳統產品互換的模式
2：PPO （w/bit 0）
暫存器STW的bit 0與bit 4兩者均為1（運轉）時運轉。詳細內容請參照PROFIBUS-DP通訊的技術手冊。
3：PPO Type （Auto Enter）
4：與傳統產品互換的模式（Auto Enter）
5：PPO（w/bit 0、Auto Enter）
暫存器STW的bit 0與bit 4兩者均為1（運轉）時運轉。詳細內容請參照PROFIBUS-DP通訊的技術手冊。

■ F6-35：CANopen Node站址

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-35（03D0）	CANopen Node站址	設定CANopen通訊的Node站址。變更設定時，必須重新起動變頻器。	0（0 - 126）

（註）請設定與其他Node不重複的站址。另外，請設定為0以外的值。設定出現問題時，選購卡的ERR閃爍，變頻器檢出AEr〔站號設定錯誤〕。

■ F6-36：CANopen通訊速度

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-36（03D1）	CANopen通訊速度	選擇CANopen通訊的通訊速度。變更設定時，必須重新起動變頻器。	6（0 - 8）

0：自動檢出
變頻器檢出網路的通訊速度，並自動調整通訊速度。
1：10kbps
2：20kbps
3：50kbps
4：125kbps
5：250kbps
6：500kbps
7：800kbps
8：1Mbps

■ F6-45：BACnet Node Address

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-45（02FB）	BACnet Node Address	設定BACnet通訊的Node站址。	1（0 - 127）

■ F6-46：BACnet Baud Rate

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-46（02FC）	BACnet Baud Rate	設定BACnet的通訊速度。	3（0 - 8）

0：1200bps
1：2400bps
2：4800bps
3：9600bps
4：19200bps
5：38400bps
6：57600bps
7：76800bps
8：115200bps

■ F6-47：Rx to Tx Wait Time

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-47（02FD）	Rx to Tx Wait Time	設定BACnet通訊的接收與發送的等待時間。	5ms（5 - 65ms）

■ F6-48：BACnet Device Object Identifier 0

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-48（02FE）	BACnet Device Object Identifier 0	設定BACnet通訊最末尾字節的站址。	0（0 - FFFF）

■ F6-49：BACnet Device Object Identifier 1

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-49（02FF）	BACnet Device Object Identifier 1	設定BACnet通訊最末尾字節的站址。	0（0 - 3F）

■ F6-50：DeviceNet MAC ID

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-50（03C1）	DeviceNet MAC ID	設定DeviceNet通訊的MAC ID。變更設定時，必須重新起動變頻器。	0（0 - 64）

（註）請設定與其它Node不重複的MAC ID。另外，請設定為0以外的值。設定出現問題時，選購卡的ERR閃爍，變頻器檢出AEr〔站號設定錯誤〕。

■ F6-51：DeviceNet通訊速度

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-51（03C2）	DeviceNet通訊速度	選擇DeviceNet通訊的通訊速度。變更設定時，必須重新起動變頻器。	0（0 - 4）

0：125kbps

1：250kbps

2：500kbps

3：從網路上設定

從上位裝置設定通訊速度。

4：自動檢出

變頻器檢出網路的通訊速度，並自動調整通訊速度。

■ F6-52：DeviceNet PCA設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-52（03C3）	DeviceNet PCA設定	設定從DeviceNet通訊主站送至變頻器的資料格式。	21（0 - 255）

（註）F6-52〔PCA設定〕與F6-53〔PPA設定〕的組合不正確時，將返回到出廠設定。

■ F6-53：DeviceNet PPA設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-53（03C4）	DeviceNet PPA設定	設定從變頻器送至DeviceNet通訊主站的資料格式。	71（0 - 255）

（註）F6-52〔PCA設定〕與F6-53〔PPA設定〕的組合不正確時，將返回到出廠設定。

■ F6-54：DeviceNet Idle模式時的故障檢出

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-54（03C5）	DeviceNet Idle模式時的故障檢出	不接收來自DeviceNet主站的資料時，選擇是否檢出EF0〔來自通訊選購卡的外部故障輸入〕。	0（0 - 4）

0：檢出
1：未檢出
不檢出EF0。

■ F6-55：DeviceNet目前有效的通訊速度

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-55（03C6）	DeviceNet目前有效的通訊速度	該參數用以使用操作器確認DeviceNet通訊目前有效的通訊速度。監視專用。	0（0 - 2）

0：125kbps
1：250kbps
2：500kbps

■ F6-56：DeviceNet速度範圍

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-56（03D7）	DeviceNet速度範圍	設定DeviceNet通訊速度範圍。	0（-15 - +15）

■ F6-57：DeviceNet電流範圍

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-57（03D8）	DeviceNet電流範圍	設定DeviceNet通訊主站的電流範圍。	0（-15 - +15）

■ F6-58：DeviceNet轉矩範圍

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-58（03D9）	DeviceNet轉矩範圍	設定DeviceNet通訊主站的轉矩範圍。	0（-15 - +15）

■ F6-59：DeviceNet功率範圍

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-59（03DA）	DeviceNet功率範圍	設定DeviceNet通訊主站的功率範圍。	0（-15 - +15）

■ F6-60：DeviceNet電壓範圍

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-60（03DB）	DeviceNet電壓範圍	設定DeviceNet通訊主站的電壓範圍。	0（-15 - +15）

■ F6-61：DeviceNet時間比例

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-61（03DC）	DeviceNet時間比例	設定DeviceNet通訊主站的時間比例。	0（-15 - +15）

■ F6-62：DeviceNet Heartbeat

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-62（03DD）	DeviceNet Heartbeat	設定DeviceNet通訊的Heartbeat。設定為0時，Heartbeat功能無效。	0（0 - 10）

■ F6-63：從DeviceNet網路上設定的MAC ID

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-63（03DE）	從DeviceNet網路上設定的MAC ID	該參數用以使用操作器確認DeviceNet通訊目前有效的MAC ID。監視專用。	0（0 - 63）

■ F6-64～F6-67：Dynamic Output Assembly 109 Programmable Output 1～4

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-64～F6-67（03DF - 03E2）	Dynamic Output Assembly 109 Programmable Output 1～4	設定寫入MEMOBUS/Modbus暫存器的Configurable Output 1～4。	0000h（0000h - FFFFh）

■ F6-68～F6-71：Dynamic Input Assembly 159 Programmable Input 1～4

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-68～F6-71（03E3、03E4、03C7、03C8）	Dynamic Input Assembly 159 Programmable Input 1 to 4	設定讀取來自MEMOBUS/Modbus暫存器的Configurable Input 1～4。	0000h（0000h - FFFFh）

■ F6-72：PowerLink Node Address

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F6-72（081B）	PowerLink Node Address	設定PowerLink通訊的Node ID。	0（0 - 255）

■ F7-01：IP站址1

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-01（03E5）	IP站址1	設定網路連接的自站IP站址。設定第1八位元組。變更設定時，必須重新起動變頻器。	192（0 - 255）

（註）• F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，請將IP站址設定為F7-01 ~ F7-04〔IP站址4〕。在同一網路內請避免IP站址重複。
• 設定為F7-13 = 0時，請務必設定F7-01～F7-12。

■ F7-02：IP站址2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-02（03E6）	IP站址2	設定網路連接的自站IP站址。設定第2八位元組。變更設定時，必須重新起動變頻器。	168（0 - 255）

（註）• F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，請將IP站址設定為F7-01 ~ F7-04〔IP站址1～IP站址4〕。在同一網路內請避免IP站址重複。
• 設定為F7-13 = 0時，請務必設定F7-01～F7-12。

■ F7-03：IP站址3

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-03（03E7）	IP站址3	設定網路連接的自站IP站址。設定第3八位元組。變更設定時，必須重新起動變頻器。	1（0 - 255）

（註）• F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，請將IP站址設定為F7-01 ~ F7-04〔IP站址1～IP站址4〕。在同一網路內請避免IP站址重複。
• F7-13 = 0時，請務必設定F7-01～F7-12。

■ F7-04：IP站址4

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-04（03E8）	IP站址4	設定網路連接的自站IP站址。設定第4八位元組。變更設定時，必須重新起動變頻器。	20（0 - 255）

（註）• F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，請將IP站址設定為F7-01 ~ F7-04〔IP站址1～IP站址4〕。在同一網路內請避免IP站址重複。
• 設定為F7-13 = 0時，請務必設定F7-01～F7-12。

■ F7-05：子網遮罩1

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-05（03E9）	子網遮罩1	設定網路連接的子網遮罩。設定第1八位元組。	255（0 - 255）

（註）F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，也請務必設定此參數。

■ F7-06：子網遮罩2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-06（03EA）	子網遮罩2	設定網路連接的子網遮罩。設定第2八位元組。	255（0 - 255）

（註）F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，也請務必設定此參數。

■ F7-07：子網遮罩3

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-07（03EB）	子網遮罩3	設定網路連接的子網遮罩。設定第3八位元組。	255（0 - 255）

（註）F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，也請務必設定此參數。

■ F7-08：子網遮罩4

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-08（03EC）	子網遮罩4	設定網路連接的子網遮罩。設定第4八位元組。	0（0 - 255）

（註）F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，也請務必設定此參數。

■ F7-09：閘道站址1

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-09（03ED）	閘道站址1	設定網路連接的閘道站址。設定第1八位元組。	192（0 - 255）

（註）F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，也請務必設定此參數。

■ F7-10：閘道站址2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-10（03EE）	閘道站址2	設定網路連接的閘道站址。設定第2八位元組。	168（0 - 255）

（註）F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，也請務必設定此參數。

■ F7-11：閘道站址3

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-11（03EF）	閘道站址3	設定網路連接的閘道站址。設定第3八位元組。	1（0 - 255）

（註）F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，也請務必設定此參數。

■ F7-12：閘道站址4

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-12（03F0）	閘道站址4	設定網路連接的閘道站址。設定第4八位元組。	1（0 - 255）

（註）F7-13 = 0〔站址Startup模式 = 固定〕時，也請務必設定此參數。

■ F7-13：站址Startup模式

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-13（03F1）	站址Startup模式	選擇選購卡的站址設定方法。	2（0 - 2）

0：固定
1：BOOTP
2：DHCP

（註）•使用PROFINET通訊選購卡（SI-EP3）時，設定值如下所示。
0：固定
2：DCP
•F7-13 = 0時，也請務必設定F7-01～F7-12〔IP站址1 = 閘道站址4〕。在同一網路內請避免IP站址重複。

■ F7-14：Duplex模式設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-14（03F2）	Duplex模式設定	選擇Duplex模式的設定方法。	1（0 - 8）

0：半雙工
1：自動設定（包括速度模式設定）
2：全雙工

■ F7-15：速度模式設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-15（03F3）	速度模式設定	設定通訊速度。	10（10、102）

10：10Mbps
102：100Mbps

（註）設定為F7-14 = 0或2〔Duplex模式設定 = 半雙工或全雙工〕時，請務必設定F7-15。

■ F7-16：Timeout設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-16（03F4）	Timeout設定	以0.1s為單位設定通訊逾時檢出時間。	0.0s（0.0 - 30.0s）

（註）將該參數設定為0時，連接逾時無效。

■ F7-17：EtherNet/IP速度比例

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-17（03F5）	EtherNet/IP速度比例	等級ID對2AH的EtherNet/IP項目設定速度監視範圍。	0（-15 - 15）

■ F7-18：EtherNet/IP電流範圍

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-18（03F6）	EtherNet/IP電流範圍	等級ID對2AH的EtherNet/IP項目設定輸出電流監視範圍。	0（-15 - 15）

■ F7-19：EtherNet/IP轉矩比例

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-19（03F7）	EtherNet/IP轉矩比例	等級ID對2AH的EtherNet/IP項目設定轉矩監視範圍。	0（-15 - 15）

■ F7-20：EtherNet/IP功率範圍

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-20（03F8）	EtherNet/IP電流範圍	等級ID對2AH的EtherNet/IP項目設定功率監視範圍。	0（-15 - 15）

■ F7-21：EtherNet/IP電壓範圍

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-21（03F9）	EtherNet/IP電壓範圍	等級ID對2AH的EtherNet/IP項目設定電壓監視範圍。	0（-15 - 15）

■ F7-22：EtherNet/IP時間比例

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-22（03FA）	EtherNet/IP時間比例	等級ID對2AH的EtherNet/IP項目設定時間監視範圍。	0（-15 - 15）

■ F7-23～F7-32：動態Output元件設定1～10

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-23～F7-27（03FB - 03FF） F7-28～F7-32（0370 - 0374）	動態Output元件設定1～10	用於輸出元件116的設定。從輸出元件116接收的數值可寫入各參數所保存的MEMOBUS/Modbus站址的暫存器。但是，MEMOBUS/Modbus站址為0時，從輸出元件116接收的數值無法寫入暫存器。	0

■ F7-33～F7-42：動態Input元件設定1～10

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-33～F7-42（0375 - 037E）	動態Input元件設定1～10	用於輸入元件166的設定。發送到輸入元件166的數值可從各參數所保存的MEMOBUS/Modbus站址的暫存器讀取。MEMOBUS/Modbus站址為0時，發送到輸入元件166的數值為未定義，選購卡的預設暫存器值將被返回。	0

■ F7-60：PZD1 Write

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-60（0780）	PZD1 Write	設定PZD1（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-60 = 0～2時，PZD1（PPO輸出）作為STW使用。	0

■ F7-61：PZD2 Write

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-61（0781）	PZD2 Write	設定PZD2（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-61 = 0～2時，PZD2（PPO輸出）作為HSW使用。	0

■ F7-62：PZD3 Write

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-62（0782）	PZD3 Write	設定PZD3（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-62 = 0～2時，PZD3（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus暫存器寫入無效。	0

■ F7-63：PZD4 Write

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-63（0783）	PZD4 Write	設定PZD4（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-63 = 0～2時，PZD4（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus暫存器寫入無效。	0

■ F7-64：PZD5 Write

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-64（0784）	PZD5 Write	設定PZD5（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-64 = 0～2時，PZD5（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus暫存器寫入無效。	0

■ F7-65：PZD6 Write

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-65（0785）	PZD6 Write	設定PZD6（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-65 = 0～2時，PZD6（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus暫存器寫入無效。	0

■ F7-66：PZD7 Write

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-66（0786）	PZD7 Write	設定PZD7（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-66 = 0～2時，PZD7（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus暫存器寫入無效。	0

■ F7-67：PZD8 Write

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-67（0787）	PZD8 Write	設定PZD8（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-67 = 0～2時，PZD8（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus暫存器寫入無效。	0

■ F7-68：PZD9 Write

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-68（0788）	PZD9 Write	設定PZD9（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-68 = 0～2時，PZD9（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus暫存器寫入無效。	0

■ F7-69：PZD10 Write

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-69（0789）	PZD9 Write	設定PZD10（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-69 = 0～2時，PZD10（PPO輸出）的MEMOBUS/Modbus暫存器寫入無效。	0

■ F7-70：PZD1 Read

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-70（078A）	PZD1 Read	設定PZD1（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-70 = 0時，PZD1（PPO輸入）作為ZSW使用。	0

■ F7-71：PZD2 Read

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-71（078B）	PZD2 Read	設定PZD2（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-71 = 0時，PZD2（PPO輸入）作為HIW使用。	0

■ F7-72：PZD3 Read

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-72（078C）	PZD3 Read	設定PZD3（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-72 = 0時，PZD3（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus暫存器讀取無效。	0

■ F7-73：PZD4 Read

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-73（078D）	PZD4 Read	設定PZD4（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-73 = 0時，PZD4（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus暫存器讀取無效。	0

■ F7-74：PZD5 Read

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-74（078E）	PZD5 Read	設定PZD5（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-74 = 0時，PZD5（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus暫存器讀取無效。	0

■ F7-75：PZD6 Read

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-75（078F）	PZD6 Read	設定PZD6（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-75 = 0時，PZD6（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus暫存器讀取無效。	0

■ F7-76：PZD7 Read

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-76（0790）	PZD7 Read	設定PZD7（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-76 = 0時，PZD7（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus暫存器讀取無效。	0

■ F7-77：PZD8 Read

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-77（0791）	PZD8 Read	設定PZD8（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-77 = 0時，PZD8（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus暫存器讀取無效。	0

■ F7-78：PZD9 Read

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-78（0792）	PZD9 Read	設定PZD9（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-78 = 0時，PZD9（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus暫存器讀取無效。	0

■ F7-79：PZD10 Read

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
F7-79（0793）	PZD10 Read	設定PZD10（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus站址。F7-79 = 0時，PZD10（PPO輸入）的MEMOBUS/Modbus暫存器讀取無效。	0

11.8 H：端子功能選擇

H參數用來設定分配外部輸入、輸出端子的功能。

◆ H1：多功能接點輸入

H1參數用來設定多功能接點輸入端子的功能。

■ H1-01～H1-08 端子S1～S8的功能選擇

本產品有8種多功能接點輸入端子。出廠設定的功能如下表所示。

No.	名稱	出廠設定	功能
H1-01	端子S1的功能選擇	40（F）*1	正轉運轉指令（2線式順序控制）
H1-02	端子S2的功能選擇	41（F）*1	反轉運轉指令（2線式順序控制）
H1-03	端子S3的功能選擇	24	外部故障（常開接點、常時檢出、自由運轉停止）
H1-04	端子S4的功能選擇	14	故障重定
H1-05	端子S5的功能選擇	3（0）*1	多段速指令1
H1-06	端子S6的功能選擇	4（3）*1	多段速指令2
H1-07	端子S7的功能選擇	6（4）*1	寸動頻率指令選擇
H1-08	端子S8的功能選擇	8	基極遮斷指令（常開接點）

*1 出廠設定（ ）內的數字為A1-03 = 3330〔初始化= 3線式順序控制〕初始化時的值。

請參照下表設定H1-xx〔多功能接點輸入端子的功能選擇 〕的功能。

表 11.45 多功能接點輸入的設定值

設定值	功能
0 *1	3線式順序控制
1	LOCAL/REMOTE選擇
2	指令權的切換指令
3	多段速指令1
4	多段速指令2
5	多段速指令3
6	寸動頻率指令選擇
7	加減速時間選擇1
8 *1	基極遮斷指令（常開接點）
9 *1	基極遮斷指令（常閉接點）
A	保持加減速停止
B	oH2〔變頻器過熱預警〕
C	多功能類比輸入選擇
D	無附PG V/f速度控制
E	速度控制積分復歸
F	通訊模式
10	UP指令
11	DOWN指令
12 *1	FJOG指令
13 *1	RJOG指令
14	故障重定
15 *1	緊急停止（常開接點）
16	馬達切換指令
17 *1	緊急停止（常閉接點）
18	定時功能輸入

設定值	功能
19	PID控制取消
1A	加減速時間選擇2
1B	參數寫入許可
1E	類比頻率指令取樣/保持
20～2F *1	外部故障
30	PID積分復歸
31	PID積分保持
32	多段速指令4
34	PID緩衝起動開/關
35	PID輸入特性切換
3E	PID目標值選擇1
3F	PID目標值選擇2
40 *1	正轉運轉指令（2線式順序控制）
41 *1	反轉運轉指令（2線式順序控制）
42 *1	運轉指令（2線式順序控制2）
43 *1	正轉/反轉指令2（2線式順序控制2）
44	偏壓頻率1疊加
45	偏壓頻率2疊加
46	偏壓頻率3疊加
47	Node Setup
60	直流制動指令
61	外部搜尋指令1：最高輸出頻率
62	外部搜尋指令2：被設定的頻率指令
63	激磁減弱指令
65 *1	KEB指令1（常閉接點）

設定值	功能
66 *1	KEB指令1（常開接點）
67	通訊測試模式
68	高滑差制動
6A	Drive Enable
71	速度/轉矩控制切換
72	零伺服指令
75	UP2指令
76	DOWN2指令
77	ASR比例增益切換
78	外部轉矩指令的極性反轉指令

設定值	功能
7A *1	KEB指令2（常閉接點）
7B *1	KEB指令2（常開接點）
7C *1	短路制動指令（常開接點）
7D *1	短路制動指令（常閉接點）
7E	檢出旋轉方向
90～97 *1	DriveWorksEZ數位式輸入1～8
9F	DriveWorksEZ功能無效輸入
1xx	0～9F的反向輸入 反向輸入所選擇的多功能接點輸入的功能。於1xx的後2位輸入00～9F，選擇反向輸入功能。

*1　無法設定反向輸入。

■ H1-01：端子S1的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H1-01（0438）	端子S1的功能選擇	選擇分配給多功能接點輸入端子S1的功能。	40（1 –19F）

（註）3線式順序控制進行初始化〔A1-03 = 3330〕時，出廠設定為F。

■ H1-02：端子S2的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H1-02（0439）	端子S2的功能選擇	選擇分配給多功能接點輸入端子S2的功能。	41（1 - 19F）

（註）3線式順序控制進行初始化〔A1-03 = 3330〕時，出廠設定為F。

■ H1-03：端子S3的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H1-03（0400）	端子S3的功能選擇	選擇分配給多功能接點輸入端子S3的功能。	24（0 - 19F）

■ H1-04：端子S4的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H1-04（0401）	端子S4的功能選擇	選擇分配給多功能接點輸入端子S4的功能。	14（0 - 19F）

■ H1-05：端子S5的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H1-05（0402）	端子S5的功能選擇	選擇分配給多功能接點輸入端子S5的功能。	3（0 - 19F）

（註）3線式順序控制進行初始化〔A1-03 = 3330〕時，出廠設定為0。

■ H1-06：端子S6的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H1-06（0403）	端子S6的功能選擇	選擇分配給多功能接點輸入端子S6的功能。	4（0 - 19F）

（註）3線式順序控制進行初始化〔A1-03 = 3330〕時，出廠設定為3。

■ H1-07：端子S7的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H1-07（0404）	端子S7的功能選擇	選擇分配給多功能接點輸入端子S7的功能。	6（0 - 19F）

（註）3線式順序控制進行初始化〔A1-03 = 3330〕時，出廠設定為4。

■ H1-08：端子S8的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H1-08（0405）	端子S8的功能選擇	選擇分配給多功能接點輸入端子S8的功能。	8（0 - 19F）

■ H1-21：端子S1的功能選擇2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H1-21（0B70）	端子S1的功能選擇2	選擇多功能接點輸入端子S1的第2個功能。	F（1 - 19F）

多功能接點輸入端子S1為ON時，分配給H1-01〔端子S1的功能選擇〕的功能和分配給H1-21的功能將同時動作。
設定值為F時，該功能無效。

■ H1-22：端子S2的功能選擇2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H1-22（0B71）	端子S2的功能選擇2	選擇多功能接點輸入端子S2的第2個功能。	F（1 - 19F）

多功能接點輸入端子S2為ON時，分配給H1-02〔端子S2的功能選擇〕的功能和分配給H1-22的功能將同時動作。
設定值為F時，該功能無效。

■ H1-23：端子S3的功能選擇2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H1-23（0B72）	端子S3的功能選擇2	選擇多功能接點輸入端子S3的第2個功能。	F（1 - 19F）

多功能接點輸入端子S3為ON時，分配給H1-03〔端子S3的功能選擇〕的功能和分配給H1-23的功能將同時動作。
設定值為F時，該功能無效。

■ H1-24：端子S4的功能選擇2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H1-24（0B73）	端子S4的功能選擇2	選擇多功能接點輸入端子S4的第2個功能。	F（1 - 19F）

多功能接點輸入端子S4為ON時，分配給H1-04〔端子S4的功能選擇〕的功能和分配給H1-24的功能將同時動作。
設定值為F時，該功能無效。

■ H1-25：端子S5的功能選擇2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H1-25（0B74）	端子S5的功能選擇2	選擇多功能接點輸入端子S5的第2個功能。	F（1 - 19F）

多功能接點輸入端子S5為ON時，分配給H1-05〔端子S5的功能選擇〕的功能和分配給H1-25的功能將同時動作。
設定值為F時，該功能無效。

■ H1-26：端子S6的功能選擇2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H1-26（0B75）	端子S6的功能選擇2	選擇多功能接點輸入端子S6的第2個功能。	F（1 - 19F）

多功能接點輸入端子S6為ON時，分配給H1-06〔端子S6的功能選擇〕的功能和分配給H1-26的功能將同時動作。設定值為F時，該功能無效。

■ H1-27：端子S7的功能選擇2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H1-27（0B76）	端子S7的功能選擇2	選擇多功能接點輸入端子S7的第2個功能。	F（1 - 19F）

多功能接點輸入端子S7為ON時，分配給H1-07〔端子S7的功能選擇〕的功能和分配給H1-27的功能將同時動作。設定值為F時，該功能無效。

■ H1-28：端子S8的功能選擇2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H1-28（0B77）	端子S8的功能選擇2	選擇多功能接點輸入端子S8的第2個功能。	F（1 - 19F）

多功能接點輸入端子S8為ON時，分配給H1-08〔端子S8的功能選擇〕的功能和分配給H1-28的功能將同時動作。設定值為F時，該功能無效。

■ MEMOBUS/Modbus多功能接點輸入1～3的功能選擇

可以分配多功能接點輸入的功能給MEMOBUS暫存器〔15C0（Hex.）〕的bit 0～2。透過H1-40～H1-42〔MEMOBUS/Modbus多功能接點輸入的功能選擇〕選擇功能。

（註）•關於多功能接點輸入的設定值，請參照H1-xx的「多功能接點輸入的設定值」。
- H1-40～H1-42不能分配0〔3線式順序控制〕和20～2F〔外部故障〕。
- 不使用H1-40～H1-42時，請設定為H1-40～H1-42 = F〔通訊模式〕。
- MEMOBUS/Modbus多功能接點輸入1～3的功能選擇和數位式輸入選購卡DI-A3的多功能輸入無法同時使用。

■ H1-40：MEMOBUS/Modbus多功能接點輸入1的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H1-40（0B54）	MEMOBUS/Modbus多功能接點輸入1的功能選擇	選擇分配給MEMOBUS暫存器15C0（Hex.）bit 0的多功能接點輸入的功能。	F（1 - 19F）

■ H1-41：MEMOBUS/Modbus多功能接點輸入2的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H1-41（0B55）	MEMOBUS/Modbus多功能接點輸入2的功能選擇	選擇分配給MEMOBUS暫存器15C0（Hex.）bit 1的多功能接點輸入的功能。	F（1 - 19F）

■ H1-42：MEMOBUS/Modbus多功能接點輸入3的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H1-42（0B56）	MEMOBUS/Modbus多功能接點輸入3的功能選擇	選擇分配給MEMOBUS暫存器15C0（Hex.）bit 2的多功能接點輸入的功能。	F（1 - 19F）

◆ 多功能接點輸入的設定值

選擇設定於H1-01～H1-08的功能。

■ 0：3線式順序控制

設定值	功能	內容
0	3線式順序控制	選擇3線式順序控制時的馬達旋轉方向。

將端子S1、S2以外的多功能接點輸入端子設定為3線式順序控制時，該端子即成為正轉/反轉指令的輸入端子。端子S1、S2分別被自動設定到運轉指令（RUN）和停止指令（STOP）中。

如果端子S1（運轉指令）持續1ms以上為ON，則變頻器使馬達旋轉。如果端子S2（停止指令）為OFF，則變頻器停止。設定為3線式順序控制的端子Sx為OFF時，變頻器進行正轉；為ON時，變頻器進行反轉。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 設定3線式順序控制時，請在正確設定多功能輸入端子的參數後，再進行控制迴路的配線作業。如果設定步驟錯誤，則可能會因機械突然起動而導致人身事故。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 使用3線式順序控制時，請將變頻器設定為3線式順序控制後，對控制用迴路端子進行配線，並設定為b1-17 = 0〔電源ON/OFF時的運轉選擇 = 禁止〕。以此使變頻器在接通電源時不接收運轉指令（出廠設定）。變頻器的配線使用於3線式順序控制時，如果參數設定為2線式順序控制（出廠設定）且設定為b1-17 = 1〔電源ON/OFF時的運轉選擇 = 許可〕，變頻器在接通電源時接收運轉指令，馬達可能在接通電源時反轉而導致人員受傷。如果設定步驟錯誤，則可能會因機器動作而導致人身事故。

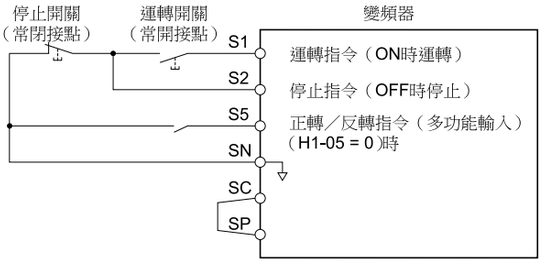


圖 11.73 3線式順序控制的配線範例

.

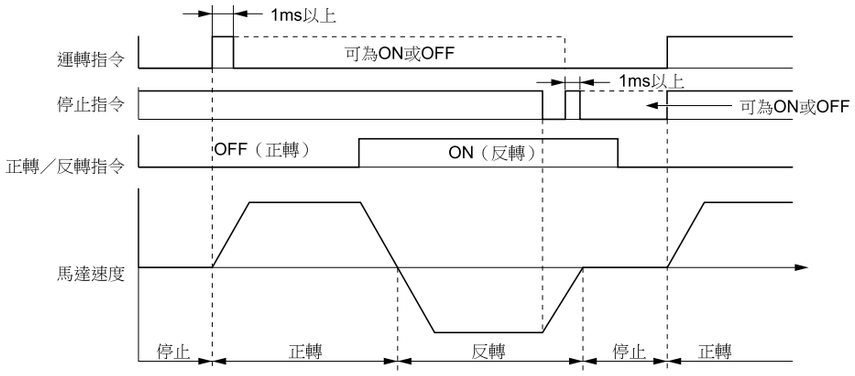


圖 11.74 3線式順序控制的時序圖

（註）•輸入運轉指令時，端子請持續1ms以上為ON。

•b1-17〔電源投入時的運轉許可〕的出廠設定為0〔禁止〕。電源為ON時如果運轉指令已輸入，保護功能將動作，RUN將短暫閃爍。根據用途許可運轉時，請設定為b1-17 = 1〔許可〕。

■ 1：LOCAL/REMOTE選擇

設定值	功能	內容
1	LOCAL/REMOTE選擇	對用操作器運轉（LOCAL）和用外部指令運轉（REMOTE）進行切換。

（註）•從多功能接點輸入端子設定LOCAL/REMOTE選擇時，操作器上的LOCAL/REMOTE選擇鍵無效。

•選擇LOCAL時，LO/RE點亮。

•運轉指令為ON時，不能進行LOCAL/REMOTE的切換。

ON : LOCAL

操作器具有頻率指令權和運轉指令權的模式

OFF : REMOTE

基於b1-01、b1-02〔頻率指令選擇1/2〕或b1-15、b1-16〔運轉指令選擇1/2〕的設定內容設定的頻率指令和運轉指令的運轉模式

■ 2：指令權的切換指令

設定值	功能	內容
2	指令權的切換指令	REMOTE模式時，切換運轉指令權1/2與頻率指令權1/2。

（註）輸入運轉指令時，不能進行指令權的切換。

ON : b1-15〔頻率指令選擇2〕、b1-16〔運轉指令選擇2〕
OFF : b1-01〔頻率指令選擇1〕、b1-02〔運轉指令選擇1〕

■ 3：多段速指令1

設定值	功能	內容
3	多段速指令1	透過多段速指令1、2、3的組合切換d1-01～d1-08〔多段速指令〕。

（註）詳細內容請參照d參數的「多段速運轉的設定步驟」。

■ 4：多段速指令2

設定值	功能	內容
4	多段速指令2	透過多段速指令1、2、3的組合切換d1-01～d1-08〔多段速指令〕。

（註）詳細內容請參照d參數的「多段速運轉的設定步驟」。

■ 5：多段速指令3

設定值	功能	內容
5	多段速指令3	透過多段速指令1、2、3的組合切換d1-01～d1-08〔多段速指令〕。

（註）詳細內容請參照d參數的「多段速運轉的設定步驟」。

■ 6：寸動頻率指令選擇

設定值	功能	內容
6	寸動頻率指令選擇	使d1-17設定的寸動頻率指令（JOG指令）有效。寸動頻率指令（JOG指令）優先於頻率指令1～16（d1-01 ～ d1-16）。

■ 7：加減速時間選擇1

設定值	功能	內容
7	加減速時間選擇1	切換C1-01、C1-02〔加減速時間1〕和C1-03、C1-04〔加減速時間2〕。

（註）詳細內容請參照「C1：加減速時間」。

■ 8：基極遮斷指令（常開接點）

設定值	功能	內容
8	基極遮斷指令（常開接點）	輸入基極遮斷指令（常開接點）時，變頻器切斷輸出，馬達自由運轉停止。

操作器將閃爍顯示bb〔變頻器基極遮斷〕。如果在運轉指令為ON時解除基極遮斷指令，變頻器將使用速度搜尋功能重新開始運轉。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 在升降負載中使用基極遮斷指令時，如果由於基極遮斷輸入而導致變頻器輸出被切斷，請務必將制動器設定為「閉合」狀態。如果疏於設定和確認，則在輸入基極遮斷指令時馬達將突然變為自由運轉狀態，可能導致掉落或滑落事故發生。

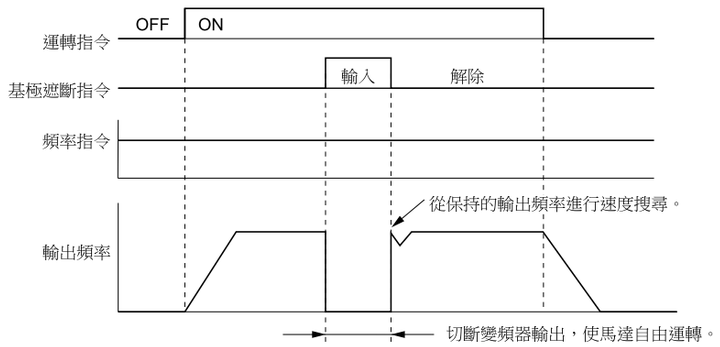


圖 11.75 基極遮斷指令的時序圖

ON : 基極遮斷（變頻器輸出切斷）

OFF : 一般運轉

■ 9：基極遮斷指令（常閉接點）

設定值	功能	內容
9	基極遮斷指令（常閉接點）	輸入（OFF）基極遮斷指令（常閉接點）時，變頻器切斷輸出，馬達自由運轉停止。

操作器將閃爍顯示bb〔變頻器基極遮斷〕。如果在運轉指令為ON時解除基極遮斷指令，變頻器將使用速度搜尋功能重新開始運轉。

ON : 一般運轉

OFF : 基極遮斷（變頻器輸出切斷）

警告! 關於機械重新起動時的安全措施: 在升降負載中使用基極遮斷指令時，如果由於基極遮斷輸入而導致變頻器輸出被切斷，請務必將制動器設定為「閉合」狀態。如果疏於設定和確認，則在輸入基極遮斷指令時馬達將突然變為自由運轉狀態，可能導致掉落或滑落事故發生。

■ A：保持加減速停止

設定值	功能	內容
A	保持加減速停止	端子為ON時，變頻器將暫時停止加減速，保持該時刻的輸出頻率繼續運轉。

端子為OFF時，變頻器將重新開始加減速。

設定為d4-01 = 1〔頻率指令的保持功能選擇= 有效〕時，如果設定保持加減速停止指令的端子為ON，則變頻器將輸出頻率儲存到記憶體中。保持加減速停止指令持續為ON時，如果變頻器在運轉停止或瞬間停電後重新起動，將以上一次儲存的輸出頻率重新開始運轉。

（註）詳細內容請參照「d4-01：頻率指令的保持功能選擇」。

■ B：oH2〔變頻器過熱預警〕

設定值	功能	內容
B	oH2〔變頻器過熱預警〕	端子為ON時，操作器將閃爍顯示輕故障oH2〔變頻器過熱預警〕。不影響變頻器的動作。

■ C：多功能類比輸入選擇（端子A1、A2、A3）

設定值	功能	內容
C	多功能類比輸入選擇（端子A1、A2、A3）	選擇H3-14〔類比輸入端子有效/無效選擇〕功能所選擇的端子的有效/無效。

ON : H3-14選擇的端子有效

OFF : H3-14選擇的端子無效

■ D：無附PG V/f速度控制

設定值	功能	內容
D	無附PG V/f速度控制	端子為ON時，將忽視來自PG的回授控制，透過V/f控制運轉。端子為OFF時，將再次使用來自PG的回授，控制馬達速度。

ON : 速度回授控制無效（無PG V/f控制）

OFF : 速度回授控制有效（附PG V/f控制）

■ E：速度控制積分復歸

設定值	功能	內容
E	速度控制積分復歸	將積分值復歸，切換速度控制迴路的PI控制/P控制。

ON：P控制

OFF：PI控制

■ F：通訊模式

設定值	功能	內容
F	通訊模式	端子未被使用或作為通訊模式使用時，進行設定。

通訊模式是經由MEMOBUS/Modbus通訊或通訊選購品，將輸入端子的訊號作為上位順序控制器的接點輸入來使用的功能。該輸入訊號不影響變頻器的動作。

■ 10：UP指令

設定值	功能	內容
10	UP指令	與設定值11（DOWN指令）成對設定。使用UP指令和DOWN指令，可透過2個按鈕開關來增加或減少變頻器頻率指令。

ON：增加頻率指令。

OFF：保持目前的頻率指令。

（註）• 僅對UP指令或DOWN指令中的任一指令進行設定時，將檢出oPE03〔多功能輸入選擇不當〕。

• 下列功能同時設定2組以上時，將檢出oPE03。
–UP/DOWN指令
–保持加減速停止
–類比頻率指令取樣/保持
–偏壓頻率1/2/3疊加
–UP2/DOWN2指令

• UP/DOWN指令可用於操作器在REMOTE模式下且設定為b1-01 ≠ 0〔頻率指令選擇1 ≠ 操作器〕時。

• 透過指令權的切換〔H1-xx = 2〕來切換b1-15〔頻率指令選擇2〕使用時，UP/DOWN指令將不起作用。

輸入UP指令時頻率指令增加，輸入DOWN指令時頻率指令減少。

UP指令和DOWN指令優先於其他頻率指令。UP指令/DOWN指令有效時，下列所示頻率指令將被忽視。

- 來自操作器的頻率指令〔b1-01 = 0〕
- 來自類比輸入端子的頻率指令〔b1-01 = 1〕
- 來自脈波序列輸入的頻率指令〔b1-01 = 4〕

UP指令和DOWN指令的指令狀態動作如下所示。

表 11.46 UP指令和DOWN指令

指令狀態		變頻器的動作
UP指令（10）	DOWN指令（11）	
OFF	OFF	保持目前的頻率指令。
ON	OFF	增加頻率指令。
OFF	ON	減少頻率指令。
ON	ON	保持目前的頻率指令。

將頻率指令的保持功能和UP/DOWN指令組合使用

- 設定為d4-01 = 0〔頻率指令的保持功能 = 無效〕時，如果解除運轉指令或重新起動變頻器，則UP/DOWN指令將被重定為0。
- 設定為d4-01 = 1〔有效〕時，變頻器將儲存利用UP/DOWN指令設定的頻率指令。再次輸入運轉指令或重新起動時，變頻器將以儲存的頻率指令值重新起動。要將儲存的指令值重定為0時，請先解除運轉指令，然後將設定UP指令或DOWN指令的端子設定為ON。

（註）詳細內容請參照「d4-01：頻率指令的保持功能選擇」。

將頻率指令的上下限和UP/DOWN指令組合使用

頻率指令的上限值透過d2-01〔頻率指令上限值〕進行設定。

頻率指令的下限值可透過類比輸入或d2-02〔頻率指令下限值〕進行設定。可設定值因d4-10〔UP/DOWN下限選擇〕的設定而異。如果執行運轉指令，則頻率指令的下限值如下所示。

- 僅透過d2-02來設定頻率指令的下限值時，如果輸入運轉指令，變頻器將使馬達加速至頻率指令的下限值。

- 僅透過類比輸入來設定頻率指令的下限值時，如果變頻器的運轉指令和UP指令（或DOWN指令）均有效，則變頻器將使馬達加速至該頻率指令的下限值。僅運轉指令為有效時，馬達不會開始旋轉。
- 符合下列條件時，如果輸入運轉指令，變頻器將使馬達加速至d2-02的設定值。馬達加速至d2-02的設定值時，如果UP/DOWN指令有效，則變頻器將持續加速至類比輸入的下限值。
  – 頻率指令的下限值透過類比輸入和d2-02設定
  – 類比輸入的下限值高於d2-02的設定值

（註）詳細內容請參照「d4-10：UP/DOWN下限選擇」。

UP/DOWN指令的動作範例如下所示。本例中，在d2-02設定頻率指令下限值。表示頻率指令的保持功能〔d4-01〕有效時和無效時。

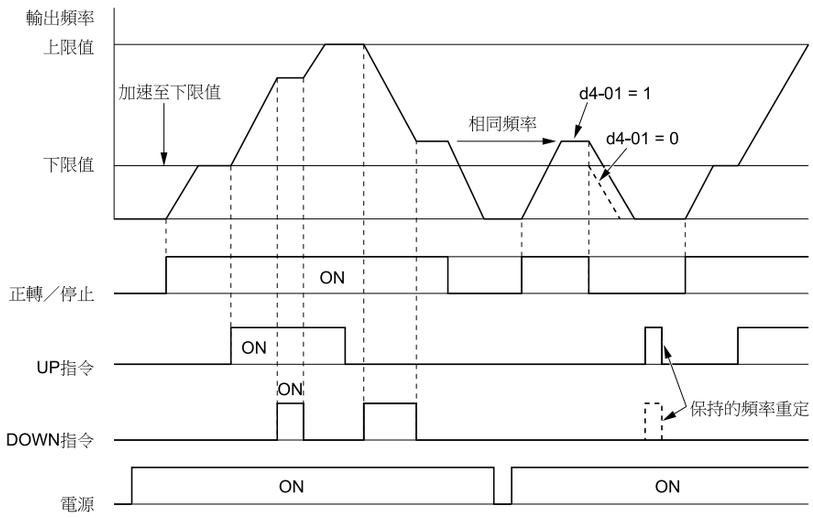


圖 11.76 UP/DOWN指令的時序圖

■ 11：DOWN指令

設定值	功能	內容
11	DOWN指令	與設定值10（UP指令）成對設定。使用UP指令和DOWN指令，可透過2個按鈕開關來增加或減少變頻器頻率指令。

ON：減少頻率指令。

OFF：保持目前的頻率指令。

（註）• 僅對UP指令或DOWN指令中的任一指令進行設定時，將檢出oPE03〔多功能輸入選擇不當〕。
• 下列功能同時設定2組以上時，將檢出oPE03。
–UP/DOWN指令
–保持加減速停止
–類比頻率指令取樣/保持
–偏壓頻率1/2/3疊加
–UP2/DOWN2指令
• UP/DOWN指令可用於操作器在REMOTE模式下且設定為b1-01 ≠ 0〔頻率指令選擇1 ≠ 操作器〕時。
• 透過指令權的切換〔H1-xx = 2〕來切換b1-15〔頻率指令選擇2〕使用時，UP/DOWN指令將不起作用。

輸入UP指令時頻率指令增加，輸入DOWN指令時頻率指令減少。

UP指令和DOWN指令優先於其他頻率指令。UP指令/DOWN指令有效時，下列所示頻率指令將被忽視。

- 來自操作器的頻率指令〔b1-01 = 0〕
- 來自類比輸入端子的頻率指令〔b1-01 = 1〕
- 來自脈波序列輸入的頻率指令〔b1-01 = 4〕

■ 12：FJOG指令

設定值	功能	內容
12	FJOG指令	如果輸入FJOG指令，馬達將以d1-17〔寸動頻率指令〕設定的寸動頻率正轉。

（註）• 無需輸入運轉指令。
• FJOG指令優先於其他頻率指令。
• 如果FJOG指令和RJOG指令同時持續超過500ms為ON，變頻器將減速停止。

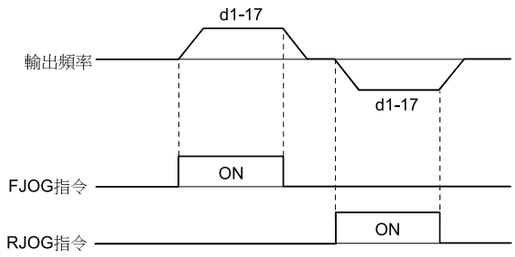


圖 11.77 寸動運轉曲線

■ 13：RJOG指令

設定值	功能	內容
13	RJOG指令	如果輸入RJOG指令，馬達將以d1-17〔寸動頻率指令〕設定的寸動頻率反轉。

（註）•無需輸入運轉指令。
•RJOG指令優先於其他頻率指令。
•如果FJOG指令和RJOG指令同時持續超過500ms為ON，變頻器將減速停止。

■ 14：故障重定

設定值	功能	內容
14	故障重定	在運轉指令為OFF的狀態下將端子設定為ON時，變頻器檢出的故障將被重定。

檢出故障時，變頻器將使故障接點輸出為ON，切斷輸出。馬達自由運轉停止。
但如果是可以選擇停止方法的故障，則會依照設定的停止方法來停止。請暫時將運轉指令設定為OFF，再按下操作器的 (RESET)，或將分配到故障重定的端子設定為ON，將故障重定。

（註）運轉指令有效時，故障重定訊號將被忽視。請務必在運轉指令為OFF後再進行故障重定。

■ 15：緊急停止（常開接點）

設定值	功能	內容
15	緊急停止（常開接點）	如果在變頻器的運轉中輸入緊急停止指令（常開接點），則變頻器將以C1-09〔緊急停止時間〕設定的減速時間減速停止。

即使解除緊急停止輸入，如果不滿足下列條件，變頻器也不能重新運轉。

- 馬達完全停止。
- 運轉指令解除。
- 緊急停止指令解除。

（註）•用常閉接點的開關輸入緊急停止訊號時，請設定17（緊急停止（常閉接點））。
•詳細內容請參照「C1-09：緊急停止時間」。

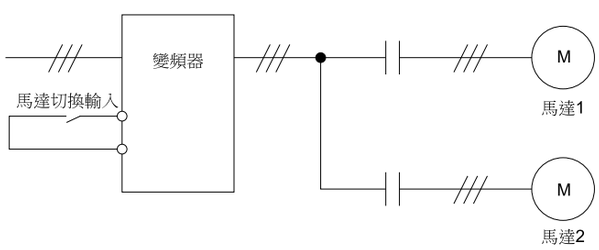
提示: 突然減速可能會導致變頻器產生過電壓故障，敬請注意。這將導致馬達無法控制，因此，使用緊急停止功能時，請在C1-09〔緊急停止時間〕中設定適當的減速時間。產生過電壓故障時，變頻器的輸出將被切斷，馬達呈自由運轉狀態。

■ 16：馬達切換指令

設定值	功能	內容
16	馬達切換指令	切換馬達1和馬達2。請於停止中進行切換。

變頻器可經由外部輸入對2台感應馬達進行切換運轉。變頻器會儲存2台馬達的控制模式、V/f特性、馬達參數，並對2台馬達進行最佳的控制。

ON：選擇馬達2
OFF：選擇馬達1



如果切換為馬達2，變頻器內部使用的參數也將切換為馬達2用的參數。

表 11.47 從馬達1切換到馬達2時發生切換的參數

參數	馬達切換指令	
	OFF（馬達1）	ON（馬達2）
C1-xx〔加減速時間〕	C1-01～C1-04	C1-05～C1-08
C3-xx〔滑差補償〕	C3-01～C3-04	C3-21～C3-24
C4-xx〔轉矩補償〕	C4-01	C4-07
C5-xx〔速度控制（ASR）〕	C5-01～C5-08、C5-12、C5-17、C5-18	C5-21～C5-28、C5-32、C5-37、C5-38
E1-xx、E3-xx〔V/f特性〕 E2-xx、E-4xx〔馬達參數〕	E1-xx、E2-xx	E3-xx、E4-xx
F1-xx〔PG參數〕	F1-01～F1-21	F1-02～F1-04、F1-08～F1-11、F1-14、F1-31～F1-37

（註）• 使用2台馬達時，L1-01〔馬達保護功能選擇〕中設定的馬達保護功能適用於2台馬達。
• 運轉中不能進行馬達1和馬達2的切換。如果試圖切換馬達，將會檢出rUn故障。
• 切換附PG馬達使用時，切換時的等待時間為500ms。其他控制模式時為200ms。馬達切換之後請至少等待相應的時間後，再輸入運轉指令。

■ 17：緊急停止（常閉接點）

設定值	功能	內容
17	緊急停止（常閉接點）	如果在變頻器的運轉中輸入緊急停止指令（常閉接點），則變頻器將以C1-09〔緊急停止時間〕設定的減速時間減速停止。

即使解除緊急停止輸入，如果不滿足下列條件，變頻器也不能重新運轉。

- 馬達完全停止。
- 運轉指令解除。
- 緊急停止指令解除。

（註）• 用常開接點的開關輸入緊急停止訊號時，請設定15（緊急停止（常開接點））。
• 詳細內容請參照「C1-09：緊急停止時間」。

提示: 突然減速可能會導致變頻器產生過電壓故障，敬請注意。這將導致馬達無法控制，因此，使用緊急停止功能時，請在C1-09〔緊急停止時間〕中設定適當的減速時間。產生過電壓故障時，變頻器的輸出將被切斷，馬達呈自由運轉狀態。

緊急停止的動作範例如下所示。

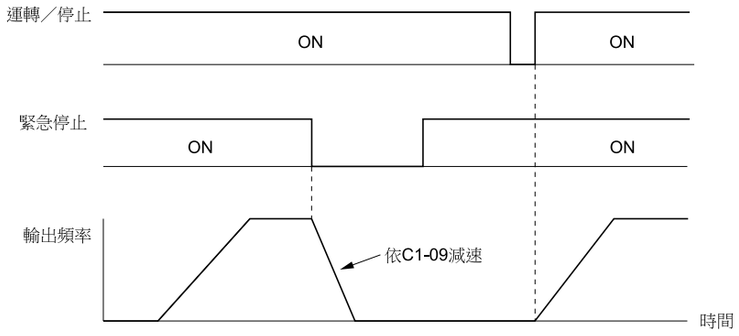


圖 11.78 緊急停止的時序圖

■ 18：定時功能輸入

設定值	功能	內容
18	定時功能輸入	作為定時功能的輸入端子使用。請與定時功能輸出〔H2-xx = 12〕成對設定。

（註）詳細內容請參照「b4：定時功能」。

■ 19：PID控制取消

設定值	功能	內容
19	PID控制取消	設定為b5-01 = 1～8〔PID控制的選擇 = 有效〕時，PID控制將由於外部輸入而無效。

ON : PID控制無效
OFF : PID控制有效

■ 1A：加減速時間選擇2

設定值	功能	內容
1A	加減速時間選擇2	與加減速時間選擇1〔H1-xx = 7〕組合使用。切換C1-01～C1-08〔加減速時間1～4〕。

（註）詳細內容請參照「C1：加減速時間」。

■ 1B：參數寫入許可

設定值	功能	內容
1B	參數寫入許可	設定參數寫入許可的端子為ON時，可變更參數的設定值。端子為OFF時，無法變更參數的設定值。

即使端子為OFF〔參數寫入禁止〕，也可監視參數的設定值。

ON：參數寫入許可

OFF：參數寫入禁止

■ 1E：類比頻率指令取樣/保持

設定值	功能	內容
1E	類比頻率指令取樣/保持	對端子A1、A2或A3中輸入的類比頻率指令進行取樣，並以取得的頻率繼續運轉。

端子為ON後經過100ms時，對此時類比頻率指令進行取樣並保持。其後，如果再次輸入取樣/保持指令，則再次對類比頻率指令進行取樣。切斷電源後，已取樣並保持的類比頻率即被刪除，頻率指令重定為0。

動作範例如下所示。

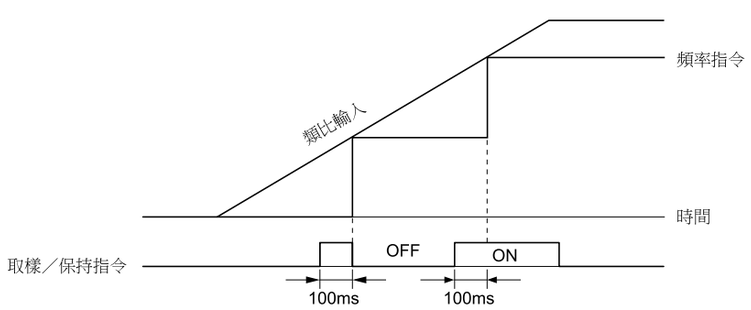


圖 11.79 類比頻率指令的取樣/保持

類比頻率指令的取樣/保持功能不能和以下功能同時設定。如果同時設定，將發生oPE03〔多功能輸入的選擇不當〕。

- H1-xx = A〔保持加減速停止〕
- H1-xx = 10、11〔UP指令、DOWN指令〕
- H1-xx = 44～46〔偏壓頻率〕
- H1-xx = 75、76〔UP2指令、DOWN2指令〕

■ 20～2F：外部故障

設定值	功能	內容
20～2F	外部故障	與變頻器連接的周邊機器發生故障或檢出故障時，從20～2F的模式中選擇變頻器的動作。

如果輸入外部故障，則操作器上將顯示EFx〔外部故障（輸入端子Sx）〕。EFx的x部分表示輸入外部故障訊號的端子（Sx）編號。例如，如果輸入外部故障訊號到端子S3，操作器將顯示EF3。

從以下3種條件的組合中，選擇要設定到H1-xx中的值。

- 來自周邊機器的訊號輸入接點方式
- 外部故障的檢出方法
- 馬達的停止方法（外部故障檢出時的動作）

各條件的組合與H1-xx設定值的關係如下所示。

表 11.48 外部故障檢出時的停止方法

設定值	來自周邊機器的訊號輸入接點方式 *1		外部故障的檢出方法 *2		停止方法			
	常開接點	常閉接點	常時檢出	僅在運轉中檢出	減速停止（故障）	自由運轉停止（故障）	緊急停止（故障）	繼續運轉（輕故障）
20	○	－	○	－	○	－	－	－
21	－	○	○	－	○	－	－	－

設定值	來自周邊機器的訊號輸入接點方式 *1		外部故障的檢出方法 *2		停止方法			
	常開接點	常閉接點	常時檢出	僅在運轉中檢出	減速停止（故障）	自由運轉停止（故障）	緊急停止（故障）	繼續運轉（輕故障）
22	○	–	–	○	○	–	–	–
23	–	○	–	○	○	–	–	–
24	○	–	○	–	–	○	–	–
25	–	○	○	–	–	○	–	–
26	○	–	–	○	–	○	–	–
27	–	○	–	○	–	○	–	–
28	○	–	○	–	–	–	○	–
29	–	○	○	–	–	–	○	–
2A	○	–	–	○	–	–	○	–
2B	–	○	–	○	–	–	○	–
2C	○	–	○	–	–	–	–	○
2D	–	○	○	–	–	–	–	○
2E	○	–	–	○	–	–	–	○
2F	–	○	–	○	–	–	–	○

*1　設定用常開接點（ON為外部故障）或常閉接點（OFF為外部故障）來檢出故障的輸入接點方式。
*2　設定常時檢出或僅運轉中檢出的故障檢出方法。

■ 30：PID積分復歸

設定值	功能	內容
30	PID積分復歸	輸入端子為ON期間，PID控制的積分值復位為0並保持。

（註）詳細內容請參照「PID控制區塊圖」。

■ 31：PID積分保持

設定值	功能	內容
31	PID積分保持	端子為ON時，將強制性保持PID控制的積分值。

輸入端子為OFF時，PID控制將重新開始積分。

（註）詳細內容請參照「PID控制區塊圖」。

■ 32：多段速指令4

設定值	功能	內容
32	多段速指令4	透過與多段速指令1、2、3的組合切換d1-09～d1-16〔頻率指令9～16〕。

（註）詳細內容請參照「多段速運轉的設定步驟」。

■ 34：PID緩衝起動開/關

設定值	功能	內容
34	PID緩衝起動開/關	設定PID緩衝起動的有效/無效。

ON：無效

使b5-17〔PID指令用加減速時間〕無效。

OFF：有效

使b5-17〔PID指令用加減速時間〕有效。

（註）詳細內容請參照「PID控制區塊圖」。

■ 35：PID輸入特性切換

設定值	功能	內容
35	PID輸入特性切換	透過端子的ON/OFF來切換PID輸入特性（極性）。

（註）詳細內容請參照「PID控制區塊圖」。

■ 3E：PID目標值的選擇1

設定值	功能	內容
3E	PID目標值的選擇1	與PID目標值的選擇2〔H1-xx = 3F〕組合使用。將PID目標值切換為b5-58～b5-60〔PID目標值2～4〕。

詳細內容請參照「b5-58～b5-60：PID目標值2～4」。

■ 3F：PID目標值的選擇2

設定值	功能	內容
3F	PID目標值的選擇2	與PID目標值的選擇1〔H1-xx = 3E〕組合使用。將PID目標值切換為b5-58～b5-60〔PID目標值2～4〕。

詳細內容請參照「b5-58～b5-60：PID目標值2～4」。

■ 40：正轉運轉指令（2線式順序控制）

設定值	功能	內容
40	正轉運轉指令（2線式順序控制）	輸入2線式順序控制1時的正轉指令。與反轉運轉指令（2線式順序控制）〔H1-xx = 41〕成對使用。

ON：正轉運轉

OFF：運轉停止

（註）• 正轉指令與反轉指令的端子均為ON時，變頻器將檢出EF〔正轉、反轉指令同時輸入〕（輕故障），馬達將減速停止。
• 當變頻器被初始化為2線式順序控制時，正轉/反轉運轉指令將被設定於S1、S2端子。
• 無法與H1-xx = 42、43〔運轉指令/正轉/反轉指令2（2線式順序控制2）〕同時使用。

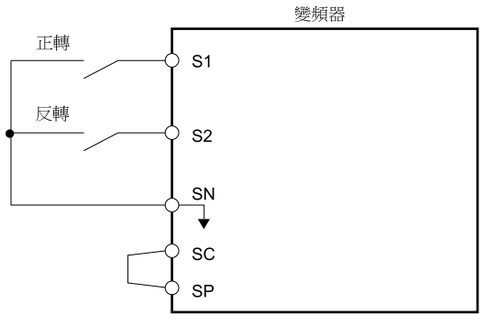


圖 11.80 2線式順序控制的配線範例

■ 41：反轉運轉指令（2線式順序控制）

設定值	功能	內容
41	反轉運轉指令（2線式順序控制）	輸入2線式順序控制1時的反轉指令。與正轉運轉指令（2線式順序控制）〔H1-xx = 40〕成對使用。

ON：反轉運轉

OFF：運轉停止

（註）• 正轉指令與反轉指令的端子均為ON時，變頻器將檢出EF〔正轉、反轉指令同時輸入〕（輕故障），馬達將減速停止。
• 當變頻器被初始化為2線式順序控制時，反轉運轉指令將被設定於S2端子。
• 無法與H1-xx = 42、43〔運轉指令/正轉/反轉指令2（2線式順序控制2）〕同時使用。

■ 42：運轉指令（2線式順序控制2）

設定值	功能	內容
42	運轉指令（2線式順序控制2）	輸入2線式順序控制2時的運轉指令。與正轉/反轉指令2（2線式順序控制2）〔H1-xx = 43〕成對使用。

ON：運轉

OFF：停止

（註）運轉指令（2線式順序控制2）無法與正轉/反轉運轉指令（2線式順序控制）〔H1-xx = 40、41〕同時使用。

■ 43：正轉/反轉指令2（2線式順序控制2）

設定值	功能	內容
43	正轉/反轉指令2（2線式順序控制2）	選擇2線式順序控制2時的馬達旋轉方向。與運轉指令（2線式順序控制2）〔H1-xx = 42〕成對使用。

ON：反轉
OFF：正轉

（註）•僅將該訊號ON/OFF，無法使馬達旋轉。請輸入運轉指令。
•正轉/反轉指令（2線式順序控制2）無法與正轉/反轉運轉指令（2線式順序控制）〔H1-xx = 40、41〕同時使用。

■ 44：偏壓頻率1

設定值	功能	內容
44	偏壓頻率1	端子為ON時，d7-01中設定的偏壓頻率將疊加到頻率指令中。

（註）詳細內容請參照「d7：偏壓頻率」。

■ 45：偏壓頻率2

設定值	功能	內容
45	偏壓頻率2	端子為ON時，d7-02中設定的偏壓頻率將疊加到頻率指令中。

（註）詳細內容請參照「d7：偏壓頻率」。

■ 46：偏壓頻率3

設定值	功能	內容
46	偏壓頻率3	端子為ON時，d7-03中設定的偏壓頻率將疊加到頻率指令中。

（註）詳細內容請參照「d7：偏壓頻率」。

■ 47：Node Setup

設定值	功能	內容
47	Node Setup	使用CANopen通訊選購品時，將Node setup功能（從上位控制器設定變頻器站號的功能）設定為有效。

■ 60：直流制動指令

設定值	功能	內容
60	直流制動指令	如果在變頻器停止動作時輸入直流制動指令，則可施加直流制動使馬達停止運轉。

如果輸入運轉指令或寸動指令，則直流制動將被解除。
直流制動功能的時序圖如下所示。

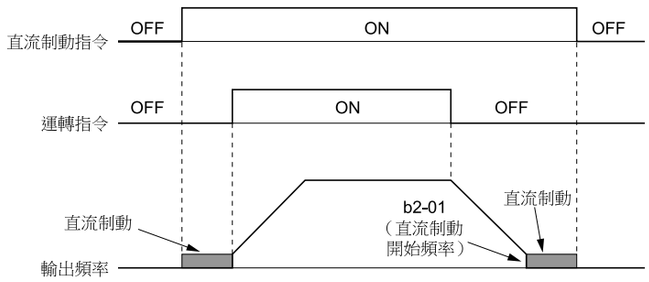


圖 11.81 直流制動的時序圖

（註）•A1-02 = 8〔控制模式的選擇 = EZ向量控制模式〕時，該功能僅在使用感應馬達時有效。
•詳細內容請參照「b2：直流制動/短路制動」。

■ 61：外部搜尋指令1

設定值	功能	內容
61	外部搜尋指令1	即使設定為b3-01 = 0〔起動時速度搜尋選擇 = 無效〕，也可利用外部指令進行速度搜尋。

b3-24 = 2〔速度搜尋方式選擇 = 電流檢出形速度搜尋〕時，端子為ON時，變頻器將從最高輸出頻率開始進行速度搜尋。

（註）•同時設定H1-xx = 61和62時，將檢出oPE03〔多功能輸入的選擇不當〕。外部搜尋指令1與2，請僅設定其中1個。
•詳細內容請參照「b3：速度搜尋」。

■ 62：外部搜尋指令2

設定值	功能	內容
62	外部搜尋指令2	即使設定為b3-01 = 0〔起動時速度搜尋選擇 = 無效〕，也可利用外部指令進行速度搜尋。

b3-24 = 2〔速度搜尋方式選擇 = 電流檢出形速度搜尋〕時，端子為ON時，變頻器將從頻率指令開始進行速度搜尋。

（註）•同時設定H1-xx = 61和62時，將檢出oPE03〔多功能輸入的選擇不當〕。外部搜尋指令1與2，請僅設定其中1個。
•詳細內容請參照「b3：速度搜尋」。

■ 63：激磁減弱指令

設定值	功能	內容
63	激磁減弱指令	輸入端子為ON時，將輸出透過d6-01、d6-02設定的激磁減弱值和激磁頻率指令。

（註）詳細內容請參照「d6：激磁減弱和激磁增強」。

■ 65：KEB指令1（常閉接點）

設定值	功能	內容
65	KEB指令1（常閉接點）	透過KEB指令1（常閉接點）切換KEB1功能的有效/無效。

ON：一般運轉

OFF：瞬間停電時減速運轉

將KEB指令1設為有效時，請設定L2-29〔KEB方式選擇〕。變頻器將以選擇的KEB方式動作。

（註）•如果同時設定KEB指令1〔H1-xx = 65、66〕與KEB指令2〔H1-xx = 7A、7B〕，將檢出oPE03〔多功能輸入的選擇不當〕。
•詳細內容請參照「KEB功能」。

■ 66：KEB指令1（常開接點）

設定值	功能	內容
66	KEB指令1（常開接點）	透過KEB指令1（常開接點）切換KEB1功能的有效/無效。

ON：瞬間停電時減速運轉

OFF：一般運轉

將KEB指令1設為有效時，請設定L2-29〔KEB方式選擇〕。變頻器將以選擇的KEB方式動作。

（註）•如果同時設定KEB指令1〔H1-xx = 65、66〕與KEB指令2〔H1-xx = 7A、7B〕，將檢出oPE03〔多功能輸入的選擇不當〕。
•詳細內容請參照「KEB功能」。

■ 67：通訊測試模式

設定值	功能	內容
67	通訊測試模式	執行串列通訊RS-485的動作進行自我診斷的自檢。

自檢是連接控制端子台的發送端子和接收端子，並接收變頻器自己所發送的資料，檢測通訊是否正常的功能。

（註）關於自檢的步驟請參照MEMOBUS/Modbus通訊的「自檢」。

■ 68：高滑差制動

設定值	功能	內容
68	高滑差制動	使用高滑差制動使馬達停止運轉。

（註）•執行高滑差制動使變頻器重新起動時，請使馬達完全停止，並解除高滑差制動的輸入。
•詳細內容請參照「n3：高滑差制動、過激磁減速」。

■ 6A：Drive Enable

設定值	功能	內容
6A	Drive Enable	端子為OFF時，操作器上顯示dnE〔Drive Enable中〕，且不接收運轉指令。

運轉指令在分配Drive Enable的端子為ON前輸入變頻器時，到重新輸入運轉指令前，變頻器不會運轉。變頻器運轉中分配Drive Enable的端子為OFF時，變頻器將依b1-03〔停止方法選擇〕設定的方法使馬達停止運轉。

ON：接收運轉指令。

OFF：運轉指令無效。運轉中時依照b1-03的設定停止。

■ 71：速度/轉矩控制切換

設定值	功能	內容
71	速度/轉矩控制切換	切換速度控制/轉矩控制。

ON：轉矩控制

OFF：速度控制

（註）該功能有效時，請設定為d5-01 = 0〔轉矩控制選擇 = 速度控制〕。

輸入速度控制/轉矩控制切換時的保持時間

輸入速度控制/轉矩控制切換訊號後，可以ms為單位向d5-06〔速度/轉矩控制切換時間〕設定到控制切換為止的時間。在d5-06設定的時間內，3個類比輸入一直保持速度/轉矩控制切換訊號變化時的值。請在該時間內完成外部訊號的切換。

（註）詳細內容請參照「速度控制和轉矩控制的切換」。

■ 72：零伺服指令

設定值	功能	內容
72	零伺服指令	將馬達保持在停止狀態。

即使受到外力作用或類比指令有偏壓，馬達也將保持在該停止位置。

（註）• 詳細內容請參照「b9：零伺服」。
• 請在運轉指令為ON的狀態下使用零伺服功能。將運轉指令OFF時，零伺服功能失效，從而失去束縛馬達旋轉的能力。

■ 75：UP2指令

設定值	功能	內容
75	UP2指令	端子為ON時，可透過增加頻率指令的偏壓值加速。請務必成對設定UP2指令和DOWN2指令。

設定UP2指令的輸入端子為ON時增加偏壓，設定DOWN2指令的端子為ON時則減少偏壓。當雙方指令皆為ON或OFF時，頻率指令將保持不變（HOLD）。UP2/DOWN2指令的動作及d4-01、d4-03、d4-05之間的關係如下表說明。

（註）• 使用UP2/DOWN2功能時，請透過d4-08和d4-09〔頻率指令偏壓上限值/下限值（UP2/DOWN2）〕來設定最佳偏壓限制值。
• 詳細內容請參照「d4：頻率指令保持指令、UP/DOWN指令、UP2/DOWN2指令」。

表 11.49 UP2指令/DOWN2指令

功能	頻率指令權	d4-03	d4-05	d4-01	動作	頻率指令或頻率偏壓的儲存
1	多段速指令	0.00	0	0	• UP2指令為ON期間，變頻器將進行加速。（增加偏壓值） • DOWN2指令為ON期間，變頻器將進行減速。（減少偏壓值） • 未輸入UP2指令或DOWN2指令，或兩種指令均有效時，變頻器保持輸出頻率。（保持偏壓值） • 如果頻率變更，則將偏壓復歸。 • 若為其他狀態時，變頻器將依照頻率指令進行運轉。	不儲存。
2				1		頻率保持開始後5s之內，如果偏壓值和頻率指令固定，則偏壓值疊加至有效的頻率指令，然後被復歸。
3			1	-	• UP指令2為ON期間，變頻器將進行加速。 • DOWN指令2為ON期間，變頻器將進行減速。 • 若為其他狀態時，變頻器將依照頻率指令進行運轉。	不儲存。
4	多段速指令	> 0	-	0	• UP2指令為ON期間，變頻器將加速至「頻率指令 + d4-03」。（偏壓值增加至d4-03的設定值） • 如果DOWN2指令有效，則變頻器將減速至「頻率指令 - d4-03」。（偏壓值減少至d4-03的設定值） • 未輸入UP2指令或DOWN2指令，或兩種指令均有效時，變頻器保持輸出頻率。（保持偏壓值） • 如果頻率變更，則將偏壓復歸。 • 若為其他狀態時，變頻器將依照頻率指令進行運轉。	不儲存。
5				1		頻率保持開始後5s之內，如果偏壓值和頻率指令固定，則偏壓值疊加至有效的頻率指令，然後被復歸。

功能	頻率指令權	d4-03	d4-05	d4-01	動作	頻率指令或頻率偏壓的儲存
6	其他（類比輸入、通訊）	0	0	0	• UP2指令為ON期間，變頻器將進行加速。（增加偏壓值） • DOWN2指令為ON期間，變頻器將進行減速。（減少偏壓值） • 未輸入UP2指令或DOWN2指令，或兩種指令均有效時，變頻器保持輸出頻率（保持偏壓值） • 在加速或減速中，如果頻率指令超過d4-07的設定值，則變頻器將保持偏壓值，直至輸出頻率和實際的頻率指令一致（速度一致）。	不儲存。
7				1		頻率保持開始後5s之內，如果偏壓值固定，則將保持中的偏壓值儲存至d4-06中。頻率指令無法改寫。僅儲存偏壓值。
8	其他（類比輸入、通訊）	0	1	-	• UP2指令為ON期間，變頻器將進行加速。（增加偏壓值） • DOWN2指令為ON期間，變頻器將進行減速。（減少偏壓值） • 若為其他狀態時，變頻器將依照頻率指令進行運轉。	不儲存。
9		> 0	-	0	• UP2指令為ON期間，變頻器將加速至「頻率指令 + d4-03」。（偏壓值增加至d4-03的設定值） • DOWN2指令為ON期間，變頻器將減速至「頻率指令 - d4-03」。（偏壓值減少至d4-03的設定值） • 在加速或減速中，如果頻率指令超過d4-07的設定值，則變頻器將保持偏壓值，直至輸出頻率和實際的頻率指令一致（速度一致）。	不儲存。
10				1		頻率保持開始後5s之內，如果偏壓值固定，則將保持中的偏壓值儲存至d4-06中。頻率指令無法改寫。僅儲存偏壓值。

■ 76：DOWN2指令

設定值	功能	內容
76	DOWN2指令	端子為ON時，可透過減少頻率指令的偏壓值減速。請務必成對設定UP2指令和DOWN2指令。

設定UP2指令的輸入端子為ON時增加偏壓，設定DOWN2指令的端子為ON時則減少偏壓。當雙方指令皆為ON或OFF時，頻率指令將保持不變（HOLD）。

（註）• 使用UP2/DOWN2功能時，請透過d4-08和d4-09〔頻率指令偏壓上限值/下限值（UP2/DOWN2）〕來設定最佳偏壓限制值。
• 詳細內容請參照「d4：頻率指令保持指令、UP/DOWN指令、UP2/DOWN2指令」。

■ 77：ASR比例增益切換

設定值	功能	內容
77	ASR比例增益切換	將設定為C5-01〔ASR的比例增益1（P）〕、C5-03〔ASR的比例增益1/2（P）〕的ASR比例增益進行切換。

ON：C5-03
比例增益切換為C5-03〔ASR的比例增益2（P）〕。
OFF：C5-01
比例增益切換為C5-01〔ASR的比例增益1（P）〕。

（註）詳細內容請參照「C5：速度控制（ASR：Automatic Speed Regulator）」。

■ 78：外部轉矩指令的極性反轉指令

設定值	功能	內容
78	外部轉矩指令的極性反轉指令	切換外部轉矩指令的旋轉方向。

ON：外部轉矩指令反轉方向
OFF：外部轉矩指令正轉方向

■ 7A：KEB指令2（常閉接點）

設定值	功能	內容
7A	KEB指令2（常閉接點）	透過KEB指令2（常閉接點）切換KEB2功能的有效/無效。

ON：一般運轉
OFF：瞬間停電時減速運轉
輸入KEB指令2時，無論L2-29〔KEB方式選擇〕的設定如何，均將依照單獨KEB方式2進行KEB動作。

（註）• 如果同時設定KEB指令1〔H1-xx = 65、66〕與KEB指令2〔H1-xx = 7A、7B〕，將檢出oPE03〔多功能輸入的選擇不當〕。
• 詳細內容請參照「KEB功能」。

■ 7B：KEB指令2（常開接點）

設定值	功能	內容
7B	KEB指令2（常開接點）	透過KEB指令2（常開接點）切換KEB2功能的有效/無效。

ON：瞬間停電時減速運轉

OFF：一般運轉

輸入KEB指令2時，無論L2-29〔KEB方式選擇〕的設定如何，均將依照單獨KEB方式2進行KEB動作。

（註）•如果同時設定KEB指令1〔H1-xx = 65、66〕與KEB指令2〔H1-xx = 7A、7B〕，將檢出oPE03〔多功能輸入的選擇不當〕。
•詳細內容請參照「KEB功能」。

■ 7C：短路制動指令（常開接點）

設定值	功能	內容
7C	短路制動指令（常開接點）	切換短路制動指令的有效/無效。（常開接點）

使PM馬達的三相短路，可使旋轉的馬達產生制動轉矩。除了使馬達停止旋轉，還可用於風扇，借助外力利用慣性防止馬達旋轉。

（註）•A1-02 = 8〔控制模式的選擇 = EZ向量控制模式〕時，該功能僅在使用PM馬達時有效。
•詳細內容請參照「b2：直流制動/短路制動」。

ON：短路制動有效

OFF：一般運轉

■ 7D：短路制動指令（常閉接點）

設定值	功能	內容
7D	短路制動指令（常閉接點）	切換短路制動指令的有效/無效。（常閉接點）

使PM馬達的三相短路，可使旋轉的馬達產生制動轉矩。除了使馬達停止旋轉，還可用於風扇，借助外力利用慣性防止馬達旋轉。

（註）•A1-02 = 8〔控制模式的選擇 = EZ向量控制模式〕時，該功能僅在使用PM馬達時有效。
•詳細內容請參照「b2：直流制動/短路制動」。

ON：一般運轉

OFF：短路制動有效

■ 7E：檢出旋轉方向

設定值	功能	內容
7E	檢出旋轉方向	在簡易附PG V/f控制模式以及附PG V/f控制模式下，F1-21、F1-37= 0〔PG的選購功能選擇 = A相檢出〕時，可設定馬達的旋轉方向。

ON：反轉

識別出馬達正以反轉方向旋轉。

OFF：正轉

識別出馬達正以正轉方向旋轉。

■ 90～97：DriveWorksEZ數位式輸入1～8

設定值	功能	內容
90～97	DriveWorksEZ數位式輸入1～8	這是在DriveWorksEZ中使用的數位式輸入設定參數。關於詳細內容，請參照DriveWorksEZ的線上使用手冊。

（註）設定值90～97無法設定反向輸入。

■ 9F：DriveWorksEZ功能無效輸入

設定值	功能	內容
9F	DriveWorksEZ功能無效輸入	切換儲存在變頻器的DriveWorksEZ程式的有效/無效。

（註）只可在設定為A1-07 = 2〔DriveWorksEZ功能選擇 = 透過多功能接點輸入進行有效/無效的切換〕時使用。

ON：無效

OFF：有效

◆ H2：多功能接點輸出

H2參數用來設定多功能接點輸出端子的功能。

■ H2-01～H2-04　端子M1-M2、M3-M4、P1-C1、P2-C2的功能選擇

本產品有4種多功能接點輸出端子。出廠設定的功能如下表所示。

No.	名稱	出廠設定	功能
H2-01	端子M1-M2的功能選擇（接點）	0	運轉中
H2-02	端子M3-M4的功能選擇（接點）	1	零速
H2-03	端子P1-C1的功能選擇（開集極）	2	頻率（速度）一致1
H2-04	端子P1-C2的功能選擇（開集極）	F	通訊模式

請參照下表設定H2-xx〔多功能接點輸出端子的功能選擇〕的功能。

表 11.50 多功能接點輸出的設定值

設定值	功能
0	運轉中
1	零速
2	頻率（速度）一致1
3	任意頻率（速度）一致1
4	頻率檢出1
5	頻率檢出2
6	變頻器運轉準備完畢
7	Uv檢出中
8	基極遮斷中（常開接點）
9	頻率指令選擇狀態
A	運轉指令狀態
B	過轉矩/轉矩不足檢出1（常開接點）
C	頻率指令喪失中
D	安裝型制動電阻不良
E	故障
F	通訊模式
10	輕故障
11	故障重定中
12	定時功能輸出
13	頻率（速度）一致2
14	任意頻率（速度）一致2
15	頻率檢出3
16	頻率檢出4
17	過轉矩/轉矩不足檢出1（常閉接點）
18	過轉矩/轉矩不足檢出2（常開接點）
19	過轉矩/轉矩不足檢出2（常閉接點）
1A	反轉中
1B	基極遮斷中（常閉接點）
1C	選擇馬達2時
1D	回生動作中
1E	故障重試中
1F	馬達過載oL1預警
20	oH預警

設定值	功能
22	機械老化檢出
2F	維護時期
30	轉矩限制中
31	速度限制中
32	速度限制迴路動作中
33	零伺服結束
37	頻率輸出中
38	Drive Enable中
39	累計功率脈波輸出
3C	運轉模式
3D	速度搜尋中
3E	PID回授喪失中
3F	PID回授超值中
4A	KEB動作中
4B	短路制動中
4C	緊急停止中
4D	oH預警累計時間逾時
4E *1	rr中
4F *1	rH中
60	內部冷卻風扇故障檢出中
61	磁極檢出結束
62	MEMOBUS暫存器接點輸出1
63	MEMOBUS暫存器接點輸出2
65	待機模式輸出
66	比較器1
67	比較器2
69	外部24V電源供給中
90	DriveWorksEZ數位式輸出1
91	DriveWorksEZ數位式輸出2
92	DriveWorksEZ數位式輸出3
100～192	0～92的反向輸出 反向輸出所選擇的多功能接點輸出的功能。於1xx的後2位輸入00～9F，選擇反向輸出功能。

*1　型號為2169～2415、4089～4675時不能設定。

■ MEMOBUS多功能接點輸出1～3的功能選擇

可向MEMOBUS暫存器15E0（Hex.）的bit 0～bit 2〔MEMOBUS多功能接點輸出1～3〕分配多功能接點輸出的功能。透過H2-40～H2-42〔MEMOBUS多功能接點輸出1～3功能選擇〕選擇功能。

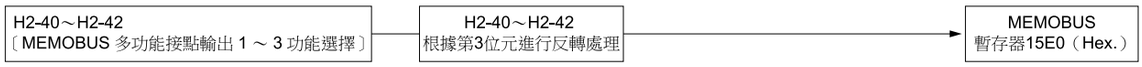


圖 11.82 MEMOBUS多功能輸出的功能區塊圖

表 11.51 MEMOBUS多功能接點輸出的暫存器

暫存器編號（Hex.）	名稱	
15E0	bit 0	MEMOBUS多功能接點輸出1
	bit 1	MEMOBUS多功能接點輸出2
	bit 2	MEMOBUS多功能接點輸出3

（註）•關於多功能接點輸出的設定值，請參照H2-xx的「多功能接點輸出的設定值」。
•未分配功能時，請設定為H2-40～H2-42 = F。

■ 多功能接點輸出的理論計算結果的輸出

可將2個多功能接點輸出的理論計算結果輸出到多功能接點輸出的1個端子。
選擇在H2-60、H2-63、H2-66、H2-69〔多功能數位式輸出1～4的功能選擇2〕進行理論計算的輸出訊號功能。
在H2-61、H2-64、H2-67、H2-70〔多功能數位式輸出1～4的理論計算〕選擇理論計算。

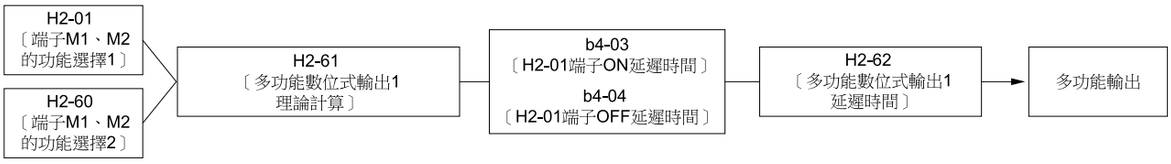
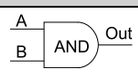
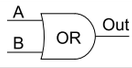
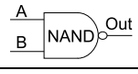
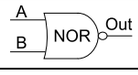
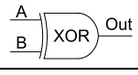
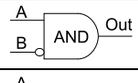
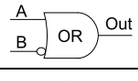


圖 11.83 理論計算輸出的功能區塊圖（多功能數位式輸出1時）

表 11.52 多功能接點輸出的理論計算表

理論計算的選擇 H2-61、H2-64、H2-67、H2-70	理論計算算式	理論計算表示
0	AND(A, B)	
1	OR(A, B)	
2	NAND(A, B)	
3	NOR(A, B)	
4	A = B	A = B
5	XOR(A, B), A ≠ B	
6	AND(A, $\bar{B}$)	
7	OR(A, $\bar{B}$)	
8	-	On

（註）•使用理論計算結果的輸出功能時，無法選擇H2-01 = 1xx〔xx的反向輸出〕。顯示oPE02〔參數設定範圍不當〕。
•H2-60、H2-63、H2-66、H2-69無法選擇0〔3線式順序控制〕和20～2F〔外部故障〕。
•不使用端子時，請設定為H2-60、H2-63、H2-66、H2-69 = F。但是，通訊模式功能無法適用。

◆ H2 多功能接點輸出參數

■ H2-01：端子M1-M2的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-01（040B）	端子M1-M2的功能選擇	選擇分配給多功能接點輸出端子M1-M2的功能。	0（0 - 1A7）

（註）不使用端子時或作為通訊模式使用時，請設定為F。

■ H2-02：端子M3-M4的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-02（040C）	端子M3-M4的功能選擇	選擇分配給多功能接點輸出端子M3-M4的功能。	1（0 - 1A7）

（註）不使用端子時或作為通訊模式使用時，請設定為F。

■ H2-03：端子P1-C1的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-03（040D）	端子P1-C1的功能選擇	選擇多功能接點輸出端子P1-C1設定的功能。	2（0 - 1A7）

（註）不使用端子時或作為通訊模式使用時，請設定為F。

■ H2-04：端子P2-C2的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-04（040E）	端子P2-C2的功能選擇	選擇多功能接點輸出端子P2-C2設定的功能。	F（0 - 1A7）

（註）不使用端子時或作為通訊模式使用時，請設定為F。

■ H2-06：累計功率脈波輸出單位選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-06（0437）	累計功率脈波輸出單位選擇	選擇為H2-01～H2-04 = 39〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 累計功率脈波輸出〕時，設定輸出訊號的單位。	0（0 - 4）

該輸出透過200ms的脈波訊號被輸入至累計功率錶或PLC中。1個脈波以H2-06所選擇的kWh為單位被輸出。

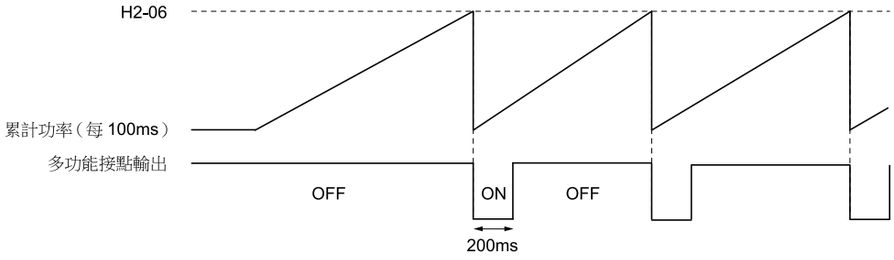


圖 11.84 設定了累計功率時的多功能接點輸出範例

（註）• 功率值為負（回生狀態）時不進行累計功率的累計。
• 變頻器的控制電源在工作中時保持累計功率。因瞬間停電等而導致控制電源被切斷時，累計功率將被重定。

0：以0.1kWh為單位
1：以1kWh為單位
2：以10kWh為單位
3：以100kWh為單位
4：以1000kWh為單位

■ H2-07：MEMOBUS暫存器接點輸出1站址

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-07（0B3A）	MEMOBUS暫存器接點輸出1站址	設定輸出至多功能接點輸出端子的MEMOBUS/Modbus暫存器的站址。	0001（0001 - 1FFF）

向MEMOBUS暫存器接點輸出1〔H2-01～H2-04 = 62〕輸出的暫存器站址設定為H2-07，位元設定為H2-08。

■ H2-08：MEMOBUS暫存器接點輸出1位

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-08（0B3B）	MEMOBUS暫存器接點輸出1位	設定輸出至多功能接點輸出端子的MEMOBUS/Modbus暫存器的位元。	0000（0000 - FFFF）

向MEMOBUS暫存器接點輸出1〔H2-01～H2-04 = 62〕輸出的暫存器站址設定為H2-07，位元設定為H2-08。

■ H2-09：MEMOBUS暫存器接點輸出2站址

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-09（0B3C）	MEMOBUS暫存器接點輸出2站址	設定輸出至多功能接點輸出端子的MEMOBUS/Modbus暫存器的站址。	0001（0001 - 1FFF）

向MEMOBUS暫存器接點輸出1〔H2-01～H2-04 = 63〕輸出的暫存器站址設定為H2-09，位元設定為H2-10。

■ H2-10：MEMOBUS暫存器接點輸出2位

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-10（0B3D）	MEMOBUS暫存器接點輸出2位	設定輸出至多功能接點輸出端子的MEMOBUS/Modbus暫存器的位元。	0000（0000 - FFFF）

向MEMOBUS暫存器接點輸出1〔H2-01～H2-04 = 63〕輸出的暫存器站址設定為H2-09，位元設定為H2-10。

■ H2-20：比較器1監視選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-20（1540）	比較器1監視選擇	設定比較器1的監視編號。請設定Ux-xx〔監視〕的x-xx部分。例如，監視U1-02〔輸出頻率〕時，設定102。	102（000 - 999）

（註）• 關於比較器功能，請參照H2-xx = 66、67〔多功能接點輸出的功能選擇 = 比較器1/2〕。
• 可設定的監視因控制模式而異。

■ H2-21：比較器1下限值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-21（1541）	比較器1下限值	以H2-20〔比較器1監視選擇〕設定的監視編號類比輸出的滿刻度值為100%，設定比較器1的下限檢出值。	0.0%（0.0 - 300.0%）

（註）關於比較器功能，請參照H2-xx = 66、67〔多功能接點輸出的功能選擇 = 比較器1/2〕。

■ H2-22：比較器1上限值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-22（1542）	比較器1上限值	以H2-20〔比較器1監視選擇〕設定的監視編號類比輸出的滿刻度值為100%，設定比較器1的上限檢出值。	0.0%（0.0 - 300.0%）

（註）關於比較器功能，請參照H2-xx = 66、67〔多功能接點輸出的功能選擇 = 比較器1/2〕。

■ H2-23：比較器1遲滯

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-23（1543）	比較器1遲滯	以H2-20〔比較器1監視選擇〕設定的監視編號類比輸出的滿刻度值為100%，設定比較器1的遲滯值。	0.0%（0.0 - 10.0%）

（註）關於比較器功能，請參照H2-xx = 66、67〔多功能接點輸出的功能選擇 = 比較器1/2〕。

■ H2-24：比較器1 ON延遲時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-24（1544）	比較器1 ON延遲時間	設定比較器1的ON延遲時間。	0.0s（0.0 - 600.0s）

（註）關於比較器功能，請參照H2-xx = 66、67〔多功能接點輸出的功能選擇 = 比較器1/2〕。

■ H2-25：比較器1 OFF延遲時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-25（1545）	比較器1 OFF延遲時間	設定比較器1的OFF延遲時間。	0.0s（0.0 - 600.0s）

（註）關於比較器功能，請參照H2-xx = 66、67〔多功能接點輸出的功能選擇 = 比較器1/2〕。

■ H2-26：比較器2監視選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-26（1546）	比較器2監視選擇	設定比較器2的監視編號。請設定Ux-xx〔監視〕的x-xx部分。例如，監視U1-03〔輸出電流〕時，設定103。	103（000 - 999）

（註）• 可設定的監視因控制模式而異。
• 用作通訊模式時，請設定為000或031。可從PLC經由MEMOBUS/Modbus通訊或通訊選購品來設定端子的輸出值。
• 關於比較器功能，請參照H2-xx = 66、67〔多功能接點輸出的功能選擇 = 比較器1/2〕。

■ H2-27：比較器2下限值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-27（1547）	比較器2下限值	以H2-26〔比較器2監視選擇〕設定的監視編號類比輸出的滿刻度值為100%，設定比較器2的下限檢出值。	0.0%（0.0 - 300.0%）

（註）關於比較器功能，請參照H2-xx = 66、67〔多功能接點輸出的功能選擇 = 比較器1/2〕。

■ H2-28：比較器2上限值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-28（1548）	比較器2上限值	以H2-26〔比較器2監視選擇〕設定的監視編號類比輸出的滿刻度值為100%，設定比較器2的上限檢出值。	0.0%（0.0 - 300.0%）

（註）關於比較器功能，請參照H2-xx = 66、67〔多功能接點輸出的功能選擇 = 比較器1/2〕。

■ H2-29：比較器2遲滯

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-29（1549）	比較器2遲滯	以H2-26〔比較器2監視選擇〕設定的監視編號類比輸出的滿刻度值為100%，設定比較器2的遲滯值。	0.0%（0.0 - 10.0%）

（註）關於比較器功能，請參照H2-xx = 66、67〔多功能接點輸出的功能選擇 = 比較器1/2〕。

■ H2-30：比較器2 ON延遲時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-30（154A）	比較器2 ON延遲時間	設定H2-26〔比較器2監視選擇〕設定的監視編號的時間。	0.0s（0.0 - 6000.0s）

（註）關於比較器功能，請參照H2-xx = 66、67〔多功能接點輸出的功能選擇 = 比較器1/2〕。

■ H2-31：比較器2 OFF延遲時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-31（154B）	比較器2 OFF延遲時間	設定H2-26〔比較器2監視選擇〕設定的監視編號的時間。	0.0s（0.0 - 600.0s）

（註）關於比較器功能，請參照H2-xx = 66、67〔多功能接點輸出的功能選擇 = 比較器1/2〕。

■ H2-40：MEMOBUS多功能接點輸出1功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-40（0B58）	MEMOBUS多功能接點輸出1功能選擇	設定分配給MEMOBUS暫存器15E0（Hex.）bit 0的多功能接點輸出。	F（0 - 1A7）

■ H2-41：MEMOBUS多功能接點輸出2功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-41（0B59）	MEMOBUS多功能接點輸出2功能選擇	設定分配給MEMOBUS暫存器15E0（Hex.）bit 1的多功能接點輸出。	F（0 - 1A7）

■ H2-42：MEMOBUS多功能接點輸出3功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-42（0B5A）	MEMOBUS多功能接點輸出3功能選擇	設定分配給MEMOBUS暫存器15E0（Hex.）bit 2的多功能接點輸出。	F（0 - 1A7）

■ H2-60：多功能數位式輸出1的功能選擇2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-60（1B46）	多功能數位式輸出1的功能選擇2	選擇端子M1-M2的第2個功能。和H2-01〔端子M1-M2的功能選擇〕分配功能的端子之間的理論計算結果被輸出。	F（0 - A7）

■ H2-61：多功能數位式輸出1理論計算

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-61（1B47）	多功能數位式輸出1理論計算	選擇H2-01〔端子M1-M2的功能選擇〕和H2-60〔多功能數位式輸出1的功能選擇2〕所選擇的2個功能的理論計算。	0（0 - 8）

（註）關於參數的設定和理論計算的關係，請參照「多功能接點輸出的理論計算結果的輸出」（636 頁）。

■ H2-62：多功能數位式輸出1最小ON時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-62（1B48）	多功能數位式輸出1最小ON時間	設定端子M1-M2輸出理論計算結果時的最小ON時間。	0.1s（0.0 - 25.0s）

■ H2-63：多功能數位式輸出2的功能選擇2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-63（1B49）	多功能數位式輸出2的功能選擇2	選擇端子M3-M4的第2個功能。和H2-02〔端子M3-M4的功能選擇〕分配功能的端子之間的理論計算結果被輸出。	F（0 - A7）

■ H2-64：多功能數位式輸出2理論計算

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-64（1B4A）	多功能數位式輸出2理論計算	選擇H2-02〔端子M3-M4的功能選擇〕和H2-63〔多功能數位式輸出2的功能選擇2〕所選擇的2個功能的理論計算。	0（0 - 8）

（註）關於參數的設定和理論計算的關係，請參照「多功能接點輸出的理論計算結果的輸出」（636 頁）。

■ H2-65：多功能數位式輸出2最小ON時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-65（1B4B）	多功能數位式輸出2最小ON時間	設定端子M3-M4輸出理論計算結果時的最小ON時間。	0.1s（0.0 - 25.0s）

■ H2-66：多功能數位式輸出3的功能選擇2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-66（1B4C）	多功能數位式輸出3的功能選擇2	選擇端子P1-C1的第2個功能。和H2-03〔端子P1-C1的功能選擇〕分配功能的端子之間的理論計算結果被輸出。	F（0 - A7）

■ H2-67：多功能數位式輸出3理論計算

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-67（1B4D）	多功能數位式輸出3理論計算	選擇H2-03〔端子P1-C1的功能選擇〕和H2-66〔多功能數位式輸出3的功能選擇2〕所選擇的2個功能的理論計算。	0（0 - 8）

（註）關於參數的設定和理論計算的關係，請參照「多功能接點輸出的理論計算結果的輸出」（636 頁）。

■ H2-68：多功能數位式輸出3最小ON時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-68（1B4E）	多功能數位式輸出3最小ON時間	設定端子P1-C1輸出理論計算結果時的最小ON時間。	0.1s（0.0 - 25.0s）

■ H2-69：多功能數位式輸出4的功能選擇2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-69（1B4F）	多功能數位式輸出4的功能選擇2	選擇端子P2-C2的第2個功能。和H2-04〔端子P2-C2的功能選擇〕分配功能的端子之間的理論計算結果被輸出。	F（0 - A7）

■ H2-70：多功能數位式輸出4理論計算

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-70（11F9）	多功能數位式輸出4理論計算	選擇H2-04〔端子P2-C2的功能選擇〕和H2-69〔多功能數位式輸出4的功能選擇2〕所選擇的2個功能的理論計算。	0（0 - 8）

（註）關於參數的設定和理論計算的關係，請參照「多功能接點輸出的理論計算結果的輸出」（636 頁）。

■ H2-71：多功能數位式輸出4最小ON時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-71（11FA）	多功能數位式輸出4最小ON時間	設定端子P2-C2輸出理論計算結果時的最小ON時間。	0.1s（0.0 - 25.0s）

■ H2-72：多功能數位式輸出5的功能選擇2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-72（11FB）	多功能數位式輸出5的功能選擇2	選擇端子M1-M2的第2個功能。和H2-01〔端子M1-M2的功能選擇〕分配功能的端子之間的理論計算結果被輸出。	F（0 - A7）

■ H2-73：多功能數位式輸出5理論計算

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-73（11FC）	多功能數位式輸出5理論計算	選擇H2-01〔端子M1-M2的功能選擇〕和H2-72〔多功能數位式輸出5的功能選擇2〕所選擇的2個功能的理論計算。	0（0 - 8）

（註）關於參數的設定和理論計算的關係，請參照「多功能接點輸出的理論計算結果的輸出」（636 頁）。

■ H2-74：多功能數位式輸出5延遲時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H2-74（11FD）	多功能數位式輸出5延遲時間	設定端子M1-M2輸出理論計算結果時的最小ON時間。	0.1s（0.0 - 25.0s）

◆ 多功能接點輸出的設定值

選擇多功能接點輸出端子設定的功能。

■ 0：運轉中

設定值	功能	內容
0	運轉中	輸入運轉指令時或變頻器輸出電壓時，端子為ON。

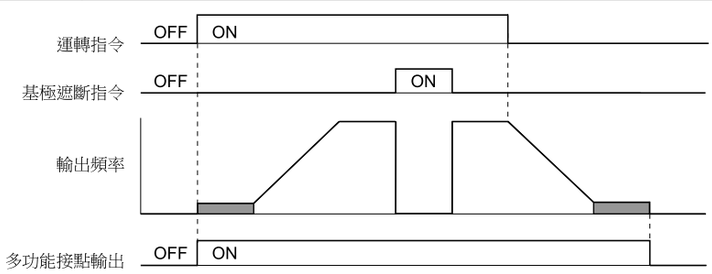


圖 11.85 運轉中的時序圖

ON：變頻器運轉中

運轉指令輸入中、變頻器減速中或直流制動中。

OFF：變頻器停止中

■ 1：零速

設定值	功能	內容
1	零速	輸出頻率低於E1-09〔最低輸出頻率〕或b2-01〔零速值（直流制動開始頻率）〕時，端子為ON。

（註）作為基準的參數，根據A1-02〔控制模式的選擇〕的設定而異。

A1-02的設定	內容	作為基準的參數
0	無PG V/f控制	E1-09
1	附PG V/f控制	E1-09
2	無PG向量控制	b2-01
3	附PG向量控制	E1-09
4	無PG高級向量控制	E1-09
5	PM用無PG向量控制	E1-09
6	PM用無PG高級向量控制	E1-09
7	PM用附PG向量控制	b2-01
8	EZ向量控制	E1-09

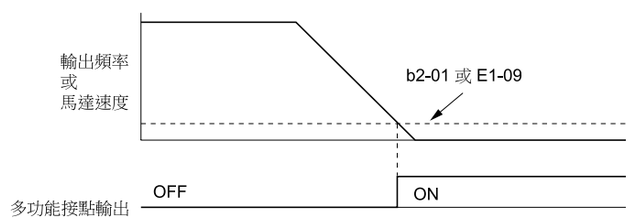


圖 11.86 零速的時序圖

ON：輸出頻率不足E1-09或b2-01

OFF：輸出頻率高於E1-09或b2-01

■ 2：頻率（速度）一致1

設定值	功能	內容
2	頻率（速度）一致1	輸出頻率在頻率指令± L4-02〔頻率檢出幅度〕的範圍內時，端子為ON。

（註）•檢出功能不受旋轉方向限制。
•附PG向量控制時，以馬達速度為基準。

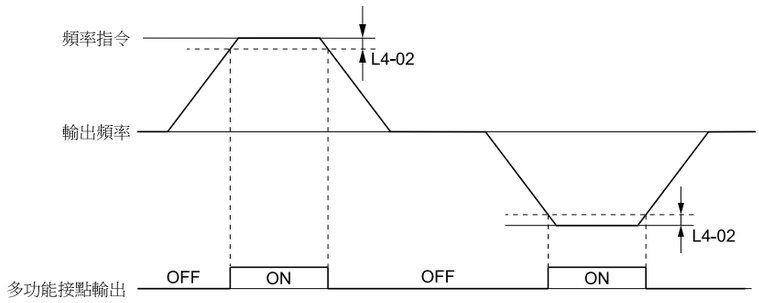


圖 11.87 速度一致1的時序圖

ON：輸出頻率在「頻率指令± L4-02」的範圍內
OFF：儘管變頻器正在運轉，但輸出頻率與頻率指令不一致

■ 3：任意頻率（速度）一致1

設定值	功能	內容
3	任意頻率（速度）一致1	輸出頻率在L4-01〔頻率檢出值〕±L4-02〔頻率檢出幅度〕的範圍內，且頻率指令在±L4-02的範圍內時，端子為ON。

（註）•檢出功能不受旋轉方向限制。L4-01的值適用於正、反兩個檢出值。
•附PG向量控制時，以馬達速度為基準。

ON：輸出頻率在「L4-01 ± L4-02」的範圍內且頻率指令在±L4-02的範圍內
OFF：輸出頻率在「L4-01 ± L4-02」的範圍外或頻率指令在±L4-02的範圍外

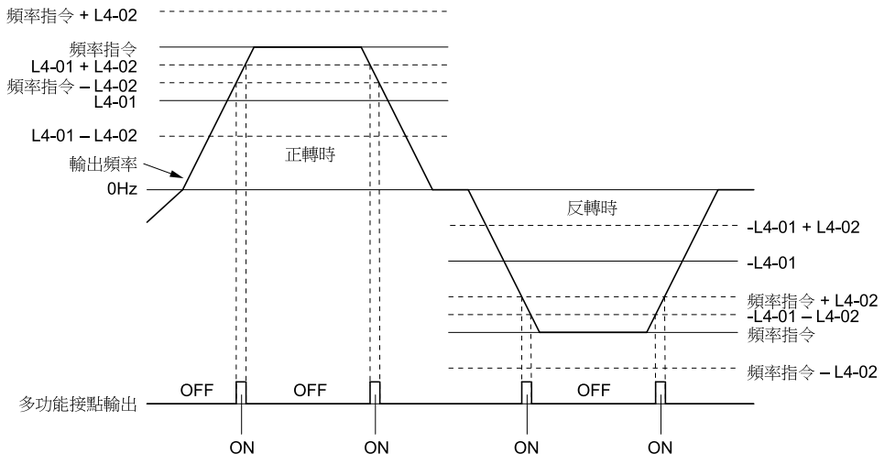


圖 11.88 任意速度一致1的時序圖

■ 4：頻率檢出1

設定值	功能	內容
4	頻率檢出1	輸出頻率高於L4-01〔頻率檢出值〕+ L4-02〔頻率檢出幅度〕時，端子為ON。端子OFF之後，直到輸出頻率達到L4-01設定的值之前，端子將繼續OFF的狀態。

（註）•檢出功能不受旋轉方向限制。L4-01的值適用於正、反兩個檢出值。
•附PG向量控制時，以馬達速度為基準。

ON：輸出頻率不足L4-01或未超過L4-01+L4-02
OFF：輸出頻率超過L4-01+L4-02

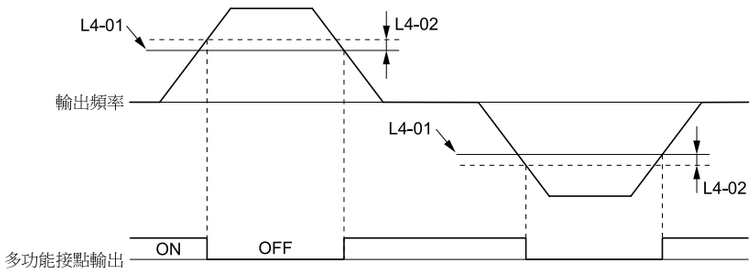


圖 11.89 頻率檢出1的時序圖

（註）設定L4-07 = 1〔頻率檢出條件 = 常時檢出〕時的時序圖。L4-07的出廠設定為0〔運轉中檢出〕。頻率檢出條件檢出運轉中，變頻器切斷輸出時的端子狀態為OFF。

■ 5：頻率檢出2

設定值	功能	內容
5	頻率檢出2	輸出頻率高於L4-01〔頻率檢出值〕的設定值時，端子為ON。端子ON之後，直到輸出頻率達到L4-01 - L4-02的值之前，端子將繼續ON的狀態。

（註）• 檢出功能不受旋轉方向限制。L4-01的值適用於正、反兩個檢出值。
• 附PG向量控制時，以馬達速度為基準。

ON：輸出頻率超過L4-01
OFF：輸出頻率不足「L4-01-L4-02」或未超過L4-01

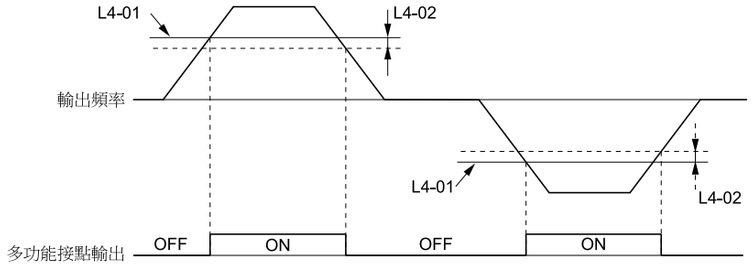


圖 11.90 頻率檢出2的時序圖

■ 6：變頻器運轉準備完畢

設定值	功能	內容
6	變頻器運轉準備完畢	在可運轉的狀態及運轉中，端子為ON。

在以下情況時端子為OFF。

- 電源切斷時
- 故障發生時
- 變頻器內部的控制電源不良時
- 因參數設定錯誤，輸入運轉指令後變頻器也不能運轉時
- 在停止中處於低電壓或過電壓等故障狀態，即使運轉指令為ON也立即檢出故障並停止時
- 由於正在程式模式下進行參數設定，輸入運轉指令也不能運轉時

■ 7：Uv檢出中

設定值	功能	內容
7	Uv檢出中	主迴路直流電壓或控制迴路電源降低到L2-05〔Uv檢出值〕設定的電壓以下時，端子為ON。直流匯流排電壓發生故障時，端子也為ON。

ON：主迴路直流電壓下降到L2-05的設定值以下
OFF：主迴路直流電壓超過L2-05的設定值

■ 8：基極遮斷中（常開接點）

設定值	功能	內容
8	基極遮斷中（常開接點）	基極遮斷中端子為ON。在基極遮斷狀態下，變頻器的輸出電晶體將不再進行開關切換，也不輸出主迴路電壓。

ON：基極遮斷中

OFF：變頻器未處於基極遮斷狀態

■ 9：頻率指令選擇狀態

設定值	功能	內容
9	頻率指令選擇狀態	表示目前所選擇的頻率指令權。

ON：操作器具有頻率指令權

OFF：b1-01或b1-15〔頻率指令選擇1或2〕具有頻率指令權

■ A：運轉指令狀態

設定值	功能	內容
A	運轉指令狀態	表示目前所選擇的運轉指令權。

ON：操作器具有運轉指令權

OFF：b1-02或b1-16〔運轉指令選擇1或2〕具有運轉指令權

■ B：過轉矩/轉矩不足檢出1（常開接點）

設定值	功能	內容
B	過轉矩/轉矩不足檢出1（常開接點）	檢出過轉矩/轉矩不足時，端子為ON。

ON：輸出電流/轉矩超過或低於L6-02〔過轉矩/轉矩不足檢出值1〕設定的轉矩值的狀態持續了L6-03〔過轉矩/轉矩不足檢出時間1〕設定的時間

（註）•設定為L6-01 ≧ 5時，輸出電流/轉矩不足L6-02檢出值的狀態持續了L6-03的時間時檢出。
•詳細內容請參照「L6：過轉矩/轉矩不足檢出」。

■ C：頻率指令喪失中

設定值	功能	內容
C	頻率指令喪失中	檢出頻率指令的喪失時，端子為ON。

（註）詳細內容請參照「L4-05：頻率指令喪失時的動作選擇」。

■ D：安裝型制動電阻不良

設定值	功能	內容
D	安裝型制動電阻不良	安裝型制動電阻器處於過熱狀態或制動電晶體發生故障時，端子為ON。

■ E：故障

設定值	功能	內容
E	故障	變頻器發生故障時，端子為ON。

（註）CPF00和CPF01〔控制迴路不良〕為對象外。

■ F：通訊模式

設定值	功能	內容
F	通訊模式	端子未被使用或作為通訊模式使用時，進行設定。經由MEMOBUS/Modbus或通訊選購品，可作為PLC接點輸出使用。只要PLC不設定訊號，該訊號就不會動作。

■ 10：輕故障

設定值	功能	內容
10	輕故障	變頻器發生輕故障時，端子為ON。

■ 11：故障重定中

設定值	功能	內容
11	故障重定中	變頻器從控制迴路端子、串列通訊或通訊選購品接收重定指令時，端子為ON。

■ 12：定時功能輸出

設定值	功能	內容
12	定時功能輸出	作為定時功能的輸出端子使用時進行設定。

（註）詳細內容請參照「b4：定時功能」。

■ 13：頻率（速度）一致2

設定值	功能	內容
13	頻率（速度）一致2	輸出頻率在頻率指令± L4-04〔頻率檢出幅度（+/– 單側檢出）〕的範圍內時，端子為ON。

（註）•檢出功能不受旋轉方向限制。
•附PG向量控制、PM用附PG向量控制模式時，以馬達速度為基準。

ON：輸出頻率在「頻率指令± L4-04」的範圍內
OFF：輸出頻率在「頻率指令± L4-04」的範圍外

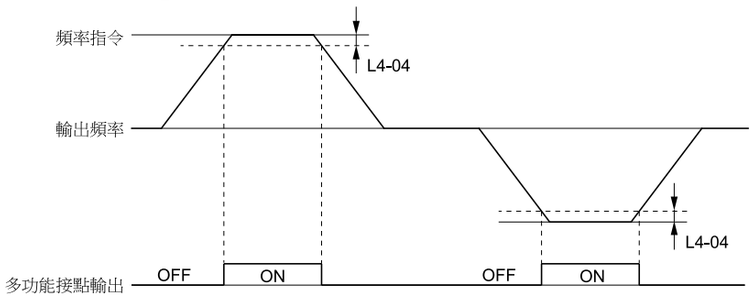


圖 11.91 速度一致2的時序圖

■ 14：任意頻率（速度）一致2

設定值	功能	內容
14	任意頻率（速度）一致2	輸出頻率在L4-03〔頻率檢出值（+/–單側檢出）〕±L4-04〔頻率檢出幅度（+/–單側檢出）〕的範圍內，且頻率指令在±L4-04的範圍內時，端子為ON。

（註）•L4-03設定的檢出值為附符號的值。具有特定的檢出方向。
•附PG向量控制、PM用附PG向量控制模式時，以馬達速度為基準。

ON：輸出頻率在「L4-03 ± L4-04」的範圍內且頻率指令在±L4-04的範圍內
OFF：輸出頻率在「L4-03 ± L4-04」的範圍外或頻率指令在±L4-04的範圍外

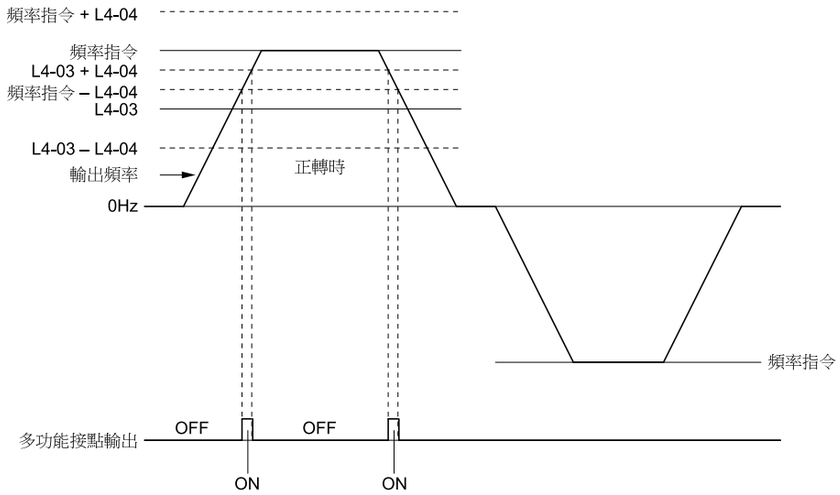


圖 11.92 任意頻率（速度）一致2的範例（L4-03為正時）

■ 15：頻率檢出3

設定值	功能	內容
15	頻率檢出3	輸出頻率高於「L4-03〔頻率檢出值（+/–單側檢出）〕 + L4-04〔頻率檢出幅度（+/–單側檢出）〕」時，端子為OFF。端子OFF之後，直到輸出頻率達到L4-03設定的值之前，端子將繼續OFF的狀態。

（註）•L4-03設定的檢出值為附符號的值。具有特定的檢出方向。
•附PG向量控制、PM用附PG向量控制模式時，以馬達速度為基準。

ON：輸出頻率不足L4-03或未超過L4-03+L4-04

OFF：輸出頻率超過L4-03+L4-04

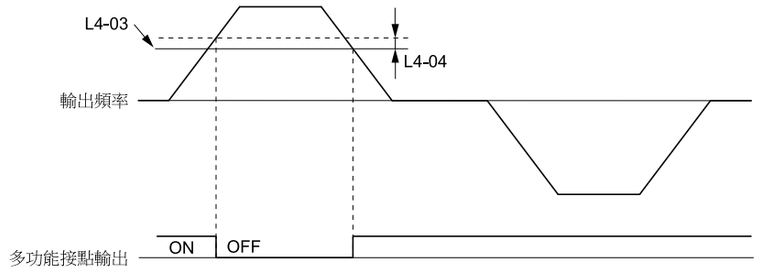


圖 11.93 頻率檢出3的範例（L4-03為正時）

（註）設定L4-07 = 1〔頻率檢出條件 = 常時檢出〕時的時序圖。L4-07的出廠設定為0〔運轉中檢出〕。頻率檢出條件檢出運轉中，變頻器切斷輸出時的端子狀態為OFF。

■ 16：頻率檢出4

設定值	功能	內容
16	頻率檢出4	輸出頻率高於L4-03〔頻率檢出值（+/–單側檢出）〕時，端子為ON。端子ON之後，直到輸出頻率達到L4-03 - L4-04的值之前，端子將繼續ON的狀態。

（註）•L4-03設定的檢出值為附符號的值，因此具有特定的檢出方向。
•附PG向量控制時，以馬達速度為基準。

ON：輸出頻率超過L4-03

OFF：輸出頻率不足「L4-03-L4-04」或未超過L4-03

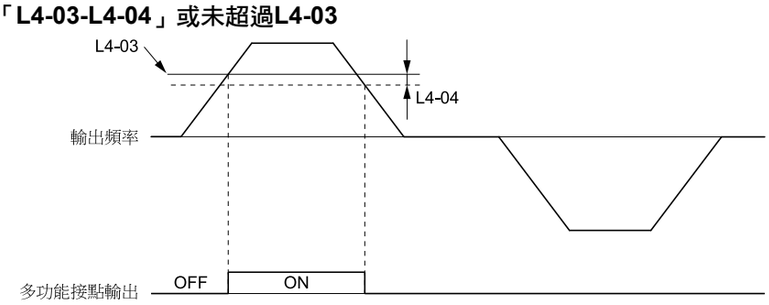


圖 11.94 頻率檢出4的範例（L4-03為正時）

■ 17：過轉矩/轉矩不足檢出1（常閉接點）

設定值	功能	內容
17	過轉矩/轉矩不足檢出1（常閉接點）	檢出過轉矩/轉矩不足時，端子為OFF。

請透過L6參數〔過轉矩/轉矩不足檢出〕進行轉矩檢出的設定。

OFF：輸出電流/轉矩超過或低於L6-02〔過轉矩/轉矩不足檢出值1〕設定的轉矩值的狀態持續了L6-03〔過轉矩/轉矩不足檢出時間1〕設定的時間

（註）•設定為L6-01 ≧ 5時，輸出電流/轉矩不足L6-02檢出值的狀態持續了L6-03的時間時檢出。
•詳細內容請參照「L6：過轉矩/轉矩不足檢出」。

■ 18：過轉矩/轉矩不足檢出2（常開接點）

設定值	功能	內容
18	過轉矩/轉矩不足檢出2（常開接點）	檢出過轉矩/轉矩不足時，端子為ON。

請透過L6參數〔過轉矩/轉矩不足檢出〕進行轉矩檢出的設定。

ON：輸出電流/轉矩超過或低於L6-05〔過轉矩/轉矩不足檢出值2〕設定的轉矩值的狀態持續了L6-06〔過轉矩/轉矩不足檢出時間2〕設定的時間

（註）•設定為L6-04 ≧ 5時，輸出電流/轉矩不足L6-05檢出值的狀態持續了L6-06的時間時檢出。
•詳細內容請參照「L6：過轉矩/轉矩不足檢出」。

■ 19：過轉矩/轉矩不足檢出2（常閉接點）

設定值	功能	內容
19	過轉矩/轉矩不足檢出2（常閉接點）	檢出過轉矩/轉矩不足時，端子為OFF。

請透過L6參數〔過轉矩/轉矩不足檢出〕進行轉矩檢出的設定。

OFF：輸出電流/轉矩超過或低於L6-05〔過轉矩/轉矩不足檢出值2〕設定的轉矩值的狀態持續了L6-06〔過轉矩/轉矩不足檢出時間2〕設定的時間

（註）•設定為L6-04 ≧ 5時，輸出電流/轉矩不足L6-05檢出值的狀態持續了L6-06的時間時檢出。
•詳細內容請參照「L6：過轉矩/轉矩不足檢出」。

■ 1A：反轉中

設定值	功能	內容
1A	反轉中	馬達反轉時端子為ON。

ON：馬達反轉運轉中

OFF：馬達正轉運轉中或停止中

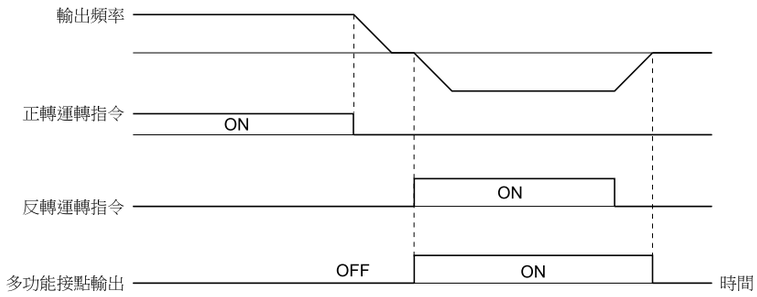


圖 11.95 反轉中輸出時序圖

■ 1B：基極遮斷中（常閉接點）

設定值	功能	內容
1B	基極遮斷中（常閉接點）	基極遮斷中端子為OFF。在基極遮斷狀態下，變頻器的輸出電晶體將不再進行開關切換，也不輸出主迴路電壓。

ON：變頻器未處於基極遮斷狀態

OFF：基極遮斷中

■ 1C：選擇馬達2時

設定值	功能	內容
1C	選擇馬達2時	選擇馬達2時端子為ON。

ON：選擇馬達2時

OFF：選擇馬達1時

■ 1D：回生動作中

設定值	功能	內容
1D	回生動作中	馬達在回生狀態時，端子為ON。

ON：馬達為回生狀態

OFF：馬達為電動狀態或停止中。

■ 1E：故障重試中

設定值	功能	內容
1E	故障重試中	故障重試的物件發生故障，且在嘗試故障重試時，端子為ON。

利用故障重試功能使該故障自動重定後，端子為OFF。即使故障重試次數達到L5-01〔故障重試次數〕中設定的次數也不能使故障重定、且再次檢出故障時，將端子設定為OFF。

（註）詳細內容請參照「L5：故障重試」。

■ 1F：馬達過載oL1預警

設定值	功能	內容
1F	馬達過載oL1預警	馬達過載保護功能的電子熱繼電器值達到檢出值的90%以上時，端子為ON。

（註）詳細內容請參照「L1-01：馬達保護選擇」。

■ 20：oH預警

設定值	功能	內容
20	oH預警	變頻器的散熱片溫度達到L8-02〔變頻器過熱（oH）預警檢出值〕所設定的值時，端子為ON。

（註）詳細內容請參照「L8-02：oH預警檢出值」。

■ 21：安全監視輸出EDM

設定值	功能	內容
21	安全監視輸出EDM	安全迴路及安全診斷迴路無故障，且端子H1-HC和H2-HC均為OFF（開放）的狀態時，端子為ON（安全停止狀態）。

（註）EDM = External Device Monitor

ON：安全停止狀態

端子H1-HC及H2-HC的任一個為OFF（開放）狀態（安全停止狀態）。

OFF：Safety迴路故障或RUN/READY

端子H1-HC或H2-HC的任一個為OFF（開放）狀態（Safety迴路故障），或兩者均為ON（短路）狀態（RUN/READY）。

■ 22：機械老化檢出

設定值	功能	內容
22	機械老化檢出	檢出機械老化時，端子為ON。

（註）詳細內容請參照「機械老化檢出功能」。

■ 2F：維護時期

設定值	功能	內容
2F	維護時期	使用年限零件進入維護時期（預期）時，端子為ON。

通知以下項目的維護時期。

- IGBT
- 冷卻風扇
- 電容器
- 湧入電流防止繼電器

（註）詳細內容請參照「壽命顯示的警告輸出」。

■ 30：轉矩限制中

設定值	功能	內容
30	轉矩限制中	轉矩指令達到L7參數或H3-02、H3-06、H3-10〔多功能類比輸入〕設定的轉矩限制時，端子為ON。

（註）詳細內容請參照「L7：轉矩限制」。

■ 31：速度限制中

設定值	功能	內容
31	速度限制中	速度限制正在作用時，端子為ON。

下列條件時頻率限制進行動作，端子為ON。

- 頻率指令在d2-01〔頻率指令上限值〕以上
- 頻率指令在d2-02〔頻率指令下限值〕或d2-03〔主速指令下限值〕以下
- 設定為b1-05 = 1、2、3〔不足最低輸出頻率（E1-09）的動作選擇 = 自由運轉停止、在最低輸出頻率下運轉、零速運轉〕時，頻率指令在E1-09〔最低輸出頻率〕以下
- 頻率指令在透過類比輸入的輸出頻率下限值（H3-xx〔端子A1～A3功能選擇〕= 9）以下

■ 32：速度限制迴路動作中

設定值	功能	內容
32	速度限制迴路動作中	轉矩控制設為有效時，如果來自外部輸入的轉矩指令和負載發生不平衡，馬達將繼續進行加速或反轉加速。將該速度限制在一定值以下，馬達速度以速度限制值運轉時，輸出端子為ON。但停止中除外。

（註）詳細內容請參照「d5-03：速度限制選擇」。

■ 33：零伺服結束

設定值	功能	內容
33	零伺服結束	輸入零伺服指令後，如果在b9-02〔零伺服結束幅度〕的範圍內完成定位，端子為ON。

（註）詳細內容請參照「b9：零伺服」。

■ 37：頻率輸出中

設定值	功能	內容
37	頻率輸出中	變頻器輸出頻率時，端子為ON。

ON : 變頻器輸出頻率

OFF : 變頻器不輸出頻率

（註）以下任一情況時，端子為OFF。
- 停止中
- 基極遮斷中
- 直流制動中（初始激磁中）
- 短路制動中

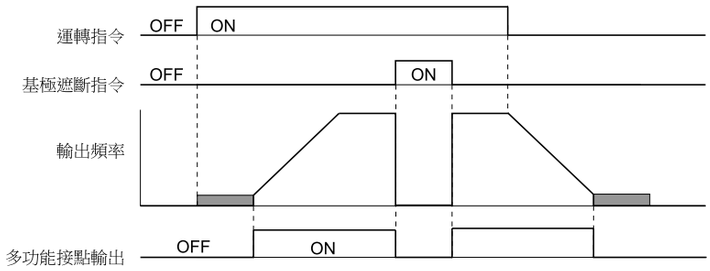


圖 11.96 頻率輸出中的時序圖

■ 38：Drive Enable中

設定值	功能	內容
38	Drive Enable中	分配H1-xx = 6A〔Drive Enable〕的端子為ON時，該端子也為ON。

■ 39：累計功率脈波輸出

設定值	功能	內容
39	累計功率脈波輸出	輸出用來顯示累計功率的脈波。

（註）詳細內容請參照「H2-06：累計功率脈波輸出單位選擇」。

■ 3C：運轉模式

設定值	功能	內容
3C	運轉模式	運轉指令權、頻率指令權為LOCAL時，端子為ON。

ON : LOCAL

操作器具有運轉指令權、頻率指令權

OFF : REMOTE

b1-01、b1-02〔頻率指令選擇1、2〕及b1-15、b1-16〔運轉指令選擇1、2〕選擇的外部指令具有運轉指令權、頻率指令權

■ 3D：速度搜尋中

設定值	功能	內容
3D	速度搜尋中	執行速度搜尋時，端子為ON。

（註）詳細內容請參照「b3：速度搜尋」。

■ 3E：PID回授喪失中

設定值	功能	內容
3E	PID回授喪失中	檢出FbL〔PID回授喪失故障〕時，端子為ON。

PID回授值低於b5-13〔PID回授喪失檢出值〕設定值的狀態持續了b5-14〔PID回授喪失檢出時間〕中設定的時間時，檢出FbL〔PID回授喪失〕。

（註）詳細內容請參照「PID回授喪失檢出」。

■ 3F：PID回授超值中

設定值	功能	內容
3F	PID回授超值中	檢出FbH〔PID回授超過故障〕時，端子為ON。

PID回授值超過b5-36〔PID回授超過檢出值〕設定值的狀態持續了b5-37〔回授超過檢出時間〕中設定的時間時，檢出FbH〔PID回授超過〕。

（註）詳細內容請參照「PID回授喪失檢出」。

■ 4A：KEB動作中

設定值	功能	內容
4A	KEB動作中	執行KEB功能時，端子為ON。

（註）詳細內容請參照「KEB功能」。

■ 4B：短路制動中

設定值	功能	內容
4B	短路制動中	短路制動中端子為ON。

（註）• A1-02 = 8〔控制模式的選擇 = EZ向量控制模式〕時，該功能僅在使用PM馬達時有效。
• 詳細內容請參照「b2：直流制動/短路制動」。

■ 4C：緊急停止中

設定值	功能	內容
4C	緊急停止中	緊急停止中端子為ON。

■ 4D：oH預警累計時間逾時

設定值	功能	內容
4D	oH預警累計時間逾時	設定為L8-03 = 4〔oH預警動作選擇 = 頻率遞減時繼續運轉〕時，即使變頻器重複10次降低頻率oH〔散熱片過熱〕也不消失時，端子為ON。

（註）詳細內容請參照「L8-03：oH預警動作選擇」。

■ 4E：rr中

設定值	功能	內容
4E	rr中	變頻器內置制動電晶體過熱，且檢出rr〔內置制動電晶體故障〕時，端子為ON。

■ 4F：rH中

設定值	功能	內容
4F	rH中	制動電阻器過熱並檢出rH〔安裝型制動電阻器過熱〕時，端子為ON。

減速時間短，馬達回生能量大時，會造成制動電阻器過熱。

■ 60：內部冷卻風扇故障檢出中

設定值	功能	內容
60	內部冷卻風扇故障檢出中	檢出變頻器內部冷卻風扇的故障時，端子為ON。

■ 61：磁極檢出結束

設定值	功能	內容
61	磁極檢出結束	將運轉指令輸入變頻器後，變頻器完成PM馬達的磁極位置的檢出時，端子為ON。

■ 62：MEMOBUS暫存器接點輸出1

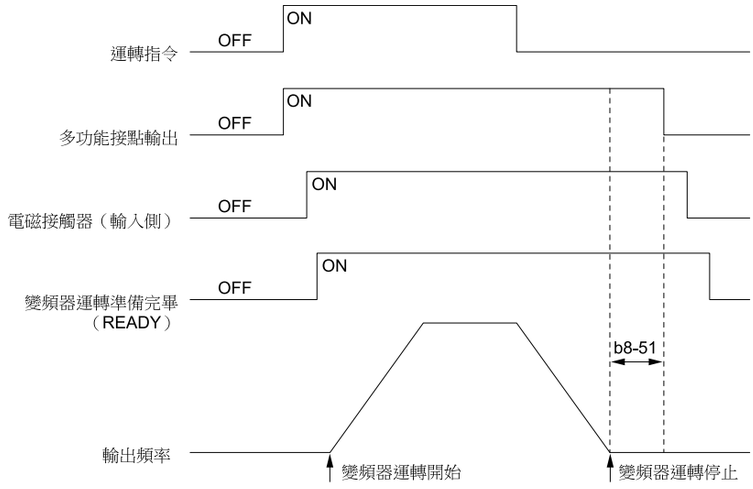
設定值	功能	內容
62	MEMOBUS暫存器接點輸出1	在H2-07設定的MEMOBUS暫存器站址中，由H2-08設定的位元為ON時，端子為ON。

■ 63：MEMOBUS暫存器接點輸出2

設定值	功能	內容
63	MEMOBUS暫存器接點輸出2	在H2-09設定的MEMOBUS暫存器站址中，由H2-10指定的位元為ON時，端子為ON。

■ 65：待機模式輸出

設定值	功能	內容
65	待機模式輸出	變頻器運轉停止後，經過b8-51〔待機模式等待時間〕後，端子為OFF。

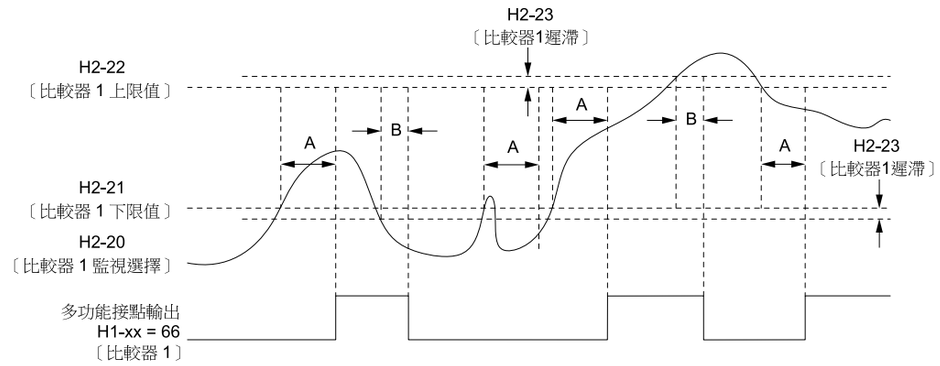


ON：運轉指令為ON，輸入側的電磁接觸器設定為OFF。

OFF：運轉指令為OFF變頻器運轉停止後，經過b8-51〔待機模式等待時間〕設定的時間後，輸入側的電磁接觸器設定為OFF。

■ 66：比較器1

設定值	功能	內容
66	比較器1	H2-20設定的監視值在H2-24設定的時間處於H2-21、H2-22的範圍內時，將變成ON。



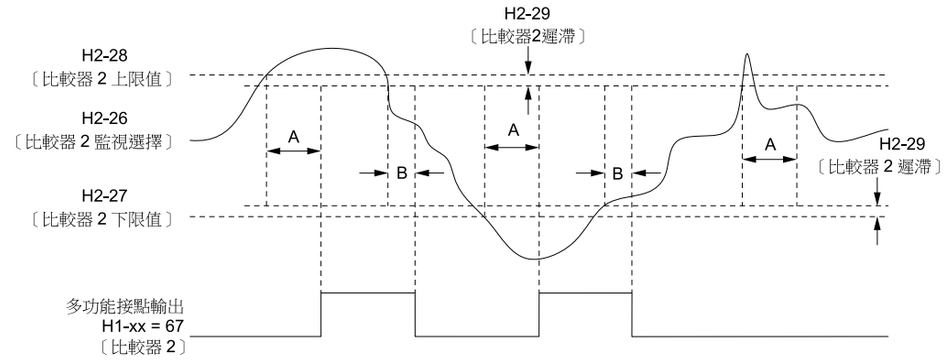
A - H2-24 〔比較器1 ON延遲時間〕　　**B - H2-25 〔比較器1 OFF延遲時間〕**

圖 11.97 比較器1輸出的時序圖

（註）H2-20設定的監視以絕對值進行比較。

■ 67：比較器2

設定值	功能	內容
67	比較器2	H2-26設定的監視值在H2-30設定的時間處於H2-27、H2-28的範圍內時，將變成ON。



A - H2-30 〔比較器2 ON延遲時間〕　　**B - H2-31 〔比較器2 OFF延遲時間〕**

圖 11.98 比較器2輸出的時序圖

（註）H2-26設定的監視以絕對值進行比較。

■ 69：外部24V電源連接中

設定值	功能	內容
69	外部24V電源連接中	外部24V電源從端子PS-AC間供電時，端子為ON。

ON：外部24V電源通電中
OFF：外部24V電源未通電

■ 90～92：DriveWorksEZ數位式輸出1～3

設定值	功能	內容
90～92	DriveWorksEZ數位式輸出1～3	設定DriveWorksEZ中使用的數位式輸出。關於詳細內容，請參照DriveWorksEZ的線上使用手冊。

■ 100～1A7：0～A7的反向輸出

設定值	功能	內容
100～1A7	0～A7的反向輸出	反向輸出所選擇的多功能接點輸出的功能。透過1xx的後2位來選擇反向輸出的功能。

例如，要反向輸出E〔故障〕時，請設定為H2-xx = 10E。

◆ H3：多功能類比輸入

警告! 為了防止受傷: 請務必進行試運轉或定期檢查，確認指令的設定是否適當。指令設定錯誤時，馬達會非意圖地旋轉，可能導致受傷和設備破損。

變頻器有3個類比輸入端子（端子A1、A2、A3）。H3參數用於選擇設定類比輸入端子的功能、調整訊號準位。

可設定為類比輸入端子的功能如下表所示。請使用H3-02、H3-06、H3-10〔多功能類比輸入端子的功能選擇〕進行設定。

表 11.53 多功能類比輸入的設定值

設定值	功能
0	主速頻率指令
1	頻率增益
2	輔助頻率指令1
3	輔助頻率指令2
4	輸出電壓偏壓
5	加減速時間增益（縮短係數）
6	直流制動電流
7	過轉矩/轉矩不足檢出值
8	運轉中失速防止值
9	輸出頻率下限值
B	PID回授
C	PID目標值
D	頻率偏壓

設定值	功能
E	馬達溫度輸入（PTC）
F	通訊模式
10	正側轉矩限制
11	負側轉矩限制
12	回生範圍轉矩限制
13	轉矩指令/速度控制時轉矩限制
14	轉矩補償
15	正/負兩側轉矩限制
16	PID差動回授
1F	通訊模式
30	DriveWorksEZ用類比輸入1
31	DriveWorksEZ用類比輸入2
32	DriveWorksEZ用類比輸入3

（註）類比輸入的比例，均可使用增益和偏壓進行調整。請設定適當的增益值和偏壓值。

■ 類比輸入的設定範例

- 設定在端子A1的功能為主速頻率指令〔H3-02 = 0〕、增益為200%〔H3-03 = 200.0〕、偏壓為0%〔H3-04 = 0.0〕時
  輸入10V時，頻率指令為200%。
  輸入5V時，頻率指令為100%。此時，由於變頻器的輸出受到E1-04〔最高輸出頻率〕的限制，輸入5V以上的值時，頻率指令變為100%。

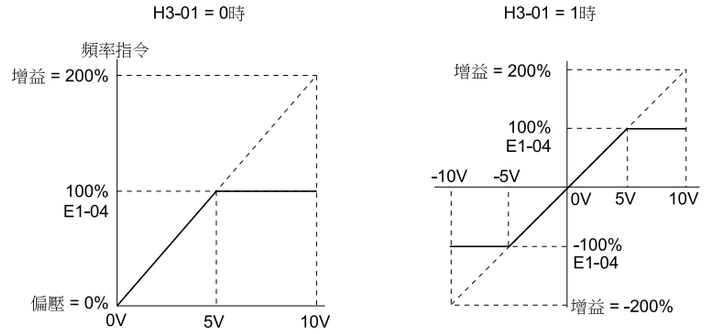


圖 11.99 調整了類比輸入的增益設定時的頻率指令

- 設定在端子A1的功能為主速頻率指令〔H3-02 = 0〕、增益為100%〔H3-03 = 100.0〕、偏壓為-25%〔H3-04 = -25.0〕時
  輸入0V時，頻率指令為-25%。
  設定為H3-01 = 0〔端子A1訊號準位選擇 = 0V～10V〕時，輸入0V～2V時，頻率指令為0%。輸入2V～10V時，頻率指令為0%～100%。
  設定為H3-01 = 1〔–10V～+10V〕時，由於正負兩極性的訊號有效，輸入0V～2V時，馬達將反轉運轉 。

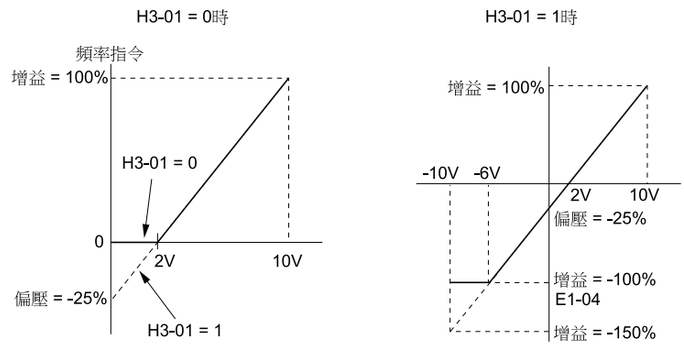


圖 11.100 設定了負值偏壓時的頻率指令

■ MEMOBUS多功能AI1～3的功能選擇

可向MEMOBUS暫存器15C1～15C3（Hex.）〔MEMOBUS多功能AI1～AI3指令〕分配多功能類比輸入的功能。透過H3-40～H3-42〔MEMOBUS AI 1～3功能選擇〕選擇功能，透過H3-43〔MEMOBUS AI 1功能選擇〕設定輸入濾波。

表 11.54 MEMOBUS多功能AI指令的暫存器

暫存器編號（Hex.）	名稱	設定範圍 *1	參數
15C1	MEMOBUS多功能AI1指令	-32767～32767	H3-40
15C2	MEMOBUS多功能AI2指令	-32767～32767	H3-41
15C3	MEMOBUS多功能AI3指令	-32767～32767	H3-42

*1 設定為100% = 4096。

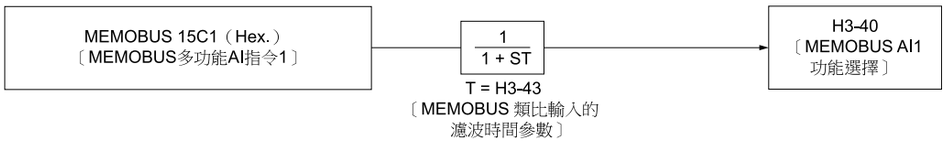


圖 11.101 MEMOBUS多功能AI指令1的功能區塊圖

（註）•關於類比輸入的設定值，請參照H3-xx的「多功能類比輸入的設定值」。
•不使用端子時，請設定為H3-40～H3-42 = F。但是，通訊模式功能無法適用。
•下列多功能類比輸入無法在H3-40～H3-42中選擇

H3-xx的設定值	功能
0	主速頻率指令
1	頻率增益
2	輔助頻率指令1
3	輔助頻率指令2
30	DriveWorksEZ類比輸入1
31	DriveWorksEZ類比輸入2
32	DriveWorksEZ類比輸入3

◆ H3：多功能類比輸入參數

■ H3-01：端子A1訊號準位選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-01（0410）	端子A1訊號準位選擇	選擇輸入多功能類比輸入端子A1的訊號準位。	0（0 - 3）

0 : 0V～10V
輸入0V～10V的電壓訊號。透過增益和偏壓的調整，變為負值的訊號被限制為0%。
1 : -10V～+10V

輸入-10V～10V的電壓訊號。正負兩極性的訊號有效。作為頻率指令使用時，根據增益和偏壓的調整訊號變為負值的狀態時，如果輸入正轉指令馬達將反轉運轉，輸入反轉訊號馬達將正轉運轉。

2：4mA～20mA

輸入4mA～20mA的電流訊號。透過增益和偏壓的調整，變為負值的訊號被限制為0%。

3：0mA～20mA

輸入0mA～20mA的電流訊號。透過增益和偏壓的調整，變為負值的訊號被限制為0%。

（註）選擇H3-01 = 0、1時，請將指撥開關S1-1設定在V側（電壓）。選擇H3-01 = 2、3時，請將指撥開關S1-1設定在I側（電流）。出廠時設定在V側（電壓）。

■ H3-02：端子A1功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-02（0434）	端子A1功能選擇	選擇分配給多功能類比輸入端子A1的功能。	0（0 - 32）

■ H3-03：端子A1輸入增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-03（0411）RUN	端子A1輸入增益	設定輸入多功能類比輸入端子A1的類比訊號的增益。	100.0%（-999.9 - +999.9%）

輸入10V（或20mA）時，以%為單位設定在端子A1設定的功能的指令量。

以H3-03、H3-04〔端子A1輸入偏壓〕的設定調整端子A1的類比輸入特性。

■ H3-04：端子A1輸入偏壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-04（0412）RUN	端子A1輸入偏壓	設定輸入多功能類比輸入端子A1的類比訊號的偏壓。	0.0%（-999.9 - +999.9%）

輸入0V（4mA或者是0mA）時，以%為單位設定在端子A1設定的功能的偏壓。

以H3-03〔端子A1輸入增益〕、H3-04的設定調整端子A1的類比輸入特性。

■ H3-05：端子A3訊號準位選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-05（0413）	端子A3訊號準位選擇	選擇輸入多功能類比輸入端子A3的訊號準位。	0（0 - 3）

0：0V～10V

輸入0V～10V的電壓訊號。透過增益和偏壓的調整，變為負值的訊號被限制為0%。

1：-10V～+10V

輸入-10V～10V的電壓訊號。正負兩極性的訊號有效。作為頻率指令使用時，根據增益和偏壓的調整訊號變為負值的狀態時，如果輸入正轉指令馬達將反轉運轉，輸入反轉訊號馬達將正轉運轉。

2：4mA～20mA

輸入4mA～20mA的電流訊號。透過增益和偏壓的調整，變為負值的訊號被限制為0%。

3：0mA～20mA

輸入0mA～20mA的電流訊號。透過增益和偏壓的調整，變為負值的訊號被限制為0%。

（註）選擇H3-05 = 0、1時，請將指撥開關S1-3設定在V側（電壓）。選擇H3-05 = 2、3時，請將指撥開關S1-3設定在I側（電流）。出廠時設定在V側（電壓）。

■ H3-06：端子A3功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-06（0414）	端子A3功能選擇	選擇設定於多功能類比輸入端子A3的功能。	2（0 - 32）

（註）將端子A3作為PTC輸入端子使用時，請設定為H3-06 = E〔馬達溫度輸入（PTC）〕，并將指撥開關S4置為PTC側，將指撥開關S1-3置為V側。

■ H3-07：端子A3輸入增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-07（0415）RUN	端子A3輸入增益	設定輸入多功能類比輸入端子A3的類比訊號的增益。	100.0%（-999.9 - +999.9%）

輸入10V（或20mA）時，以%為單位設定在端子A3設定的功能的指令量。
以H3-07、H3-08〔端子A3輸入偏壓〕的設定調整端子A3的類比輸入特性。

■ H3-08：端子A3輸入偏壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-08（0416）RUN	端子A3輸入偏壓	設定輸入多功能類比輸入端子A3的類比訊號的偏壓。	0.0%（-999.9 - +999.9%）

輸入0V（4mA或者是0mA）時，以%為單位設定在端子A3設定的功能的偏壓。
以H3-07〔端子A3輸入增益〕、H3-08的設定調整端子A3的類比輸入特性。

■ H3-09：端子A2訊號準位選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-09（0417）	端子A2訊號準位選擇	選擇輸入多功能類比輸入端子A2的訊號準位。	2（0 - 3）

0 : 0V～10V

輸入0V～10V的電壓訊號。透過增益和偏壓的調整，變為負值的訊號被限制為0%。

1 : -10V～+10V

輸入-10V～10V的電壓訊號。正負兩極性的訊號有效。作為頻率指令使用時，根據增益和偏壓的調整訊號變為負值的狀態時，如果輸入正轉指令馬達將反轉運轉，輸入反轉訊號馬達將正轉運轉。

2 : 4mA～20mA

輸入4mA～20mA的電流訊號。透過增益和偏壓的調整，變為負值的訊號被限制為0%。

3 : 0mA～20mA

輸入0mA～20mA的電流訊號。透過增益和偏壓的調整，變為負值的訊號被限制為0%。

（註）選擇H3-09 = 0、1時，請將指撥開關S1-2設定在V側（電壓）。選擇H3-09 = 2、3時，請將指撥開關S1-2設定在I側（電流）。出廠時設定在I側（電流）。

■ H3-10：端子A2功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-10（0418）	端子A2功能選擇	選擇設定於多功能類比輸入端子A2的功能。	0（0 - 32）

■ H3-11：端子A2輸入增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-11（0419）RUN	端子A2輸入增益	設定輸入多功能類比輸入端子A2的類比訊號的增益。	100.0%（-999.9 - +999.9%）

輸入10V（或20mA）時，以%為單位設定在端子A2設定的功能的指令量。
以H3-11、H3-12〔端子A2輸入偏壓〕的設定調整端子A2的類比輸入特性。

■ H3-12：端子A2輸入偏壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-12（041A）RUN	端子A2輸入偏壓	設定輸入多功能類比輸入端子A2的類比訊號的偏壓。	0.0%（-999.9 - +999.9%）

輸入0V（4mA或者是0mA）時，以%為單位設定在端子A2設定的功能的偏壓。

以H3-11〔端子A2輸入增益〕、H3-12的設定調整端子A2的類比輸入特性。

■ H3-13：類比輸入的濾波時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-13（041B）	類比輸入的濾波時間參數	設定對多功能類比輸入端子適用一次延遲濾波時的時間參數。	0.03s（0.00 - 2.00s）

類比輸入適用一次延遲時間參數時，可獲得消除高頻率干擾成分的類比輸入訊號。因此，可防止變頻器運轉不穩定的情況。設定值越大，運轉越穩定，但對於類比輸入訊號突然變化的響應性將變差。

■ H3-14：類比輸入端子有效/無效選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-14（041C）	類比輸入端子有效/無效選擇	選擇設定多功能類比輸入選擇〔H1-xx = C〕的端子Sx在ON時有效、在OFF時無效的端子。	7（1 - 7）

對象外端子即使有訊號輸入也不會動作。

1：端子A1

2：端子A2

3：端子A1、A2

4：端子A3

5：端子A1、A3

6：端子A2、A3

7：端子A1、A2、A3

（註）• 只有H3-14選擇的類比輸入端子會受到多功能類比輸入選擇〔H1-xx=C〕設定的端子Sx的ON/OFF動作的影響。

• 設定為H1-xx = C以外時，端子A1～A3設定的功能將常時有效。

■ H3-16：端子A1偏壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-16（02F0）	端子A1偏壓	設定輸入端子A1的類比訊號的偏壓值。通常無需變更。	0（-500 - +500）

偏壓值被加到類比輸入值上。設定電壓輸入時輸入0V時的偏壓。設定電流輸入時輸入4mA〔H3-01 = 2〕或0mA〔H3-01 = 3〕時的偏壓。

■ H3-17：端子A2偏壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-17（02F1）	端子A2偏壓	設定輸入端子A2的類比訊號的偏壓值。通常無需變更。	0（-500 - +500）

偏壓值被加到類比輸入值上。設定電壓輸入時輸入0V時的偏壓。設定電流輸入時輸入4mA〔H3-09 = 2〕或0mA〔H3-09 = 3〕時的偏壓。

■ H3-18：端子A3偏壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-18（02F2）	端子A3偏壓	設定輸入端子A3的類比訊號的偏壓值。通常無需變更。	0（-500 - +500）

偏壓值被加到類比輸入值上。設定電壓輸入時輸入0V時的偏壓。設定電流輸入時輸入4mA〔H3-05 = 2〕或0mA〔H3-05 = 3〕時的偏壓。

■ H3-40：MEMOBUS AI1功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-40（0B5C）	MEMOBUS AI1功能選擇	選擇MEMOBUS AI1的功能。	F（4 - 2F）

可使用來自MEMOBUS/Modbus通訊的多功能類比輸入功能。設定要使用於H3-40的功能。設定MEMOBUS/Modbus暫存器15C1的功能輸入。關於設定值，請參照H3-xx的「多功能類比輸入的設定值」。

■ H3-41：MEMOBUS AI2功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-41（0B5F）	MEMOBUS AI2功能選擇	選擇MEMOBUS AI2的功能。	F（4 - 2F）

關於設定值，請參照H3-xx的「多功能類比輸入的設定值」。

■ H3-42：MEMOBUS AI3功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-42（0B62）	MEMOBUS AI3功能選擇	選擇MEMOBUS AI3的功能。	F（4 - 2F）

關於設定值，請參照H3-xx的「多功能類比輸入的設定值」。

■ H3-43：MEMOBUS類比輸入的濾波時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H3-43（117F）	MEMOBUS類比輸入的濾波時間參數	設定對MEMOBUS類比輸入適用一次延遲濾波時的時間參數。	0.00s（0.00 – 2.00s）

◆ 多功能類比輸入的設定值

H3-02、H3-06、H3-10設定的功能如下所示。

■ 0：主速頻率指令

設定值	功能	內容
0	主速頻率指令	設定該功能的類比輸入端子的輸入值即為主速頻率指令。

- 可在多個類比輸入端子（端子A1～A3）重複設定。在多個類比輸入端子設定主速頻率指令時，相加之和即為主速頻率指令。
- 使用該功能將類比輸入值設定為主速頻率指令時，請設定為b1-01 = 1〔頻率指令選擇1 = 控制迴路端子（類比輸入）〕。端子A1、A2的該設定值均為出廠設定。
- 如果同時使用端子A1、A2，則頻率指令值為2個端子輸入值的總和。例如，從端子A1輸入的頻率指令為50%時，如果在端子A2中設定20%的偏壓量，則頻率指令為最高輸出頻率的70%。

■ 1：頻率增益

設定值	功能	內容
1	頻率增益	設定該功能的類比輸入端子的輸入值將被相乘到類比頻率指令值中。

（例）在端子A2設定頻率增益，從端子A1輸入的頻率指令為80%時，如果在端子A2中輸入50%的頻率增益，則相乘後的頻率指令值為最高輸出頻率的40%。

■ 2：輔助頻率指令1

設定值	功能	內容
2	輔助頻率指令1	透過多段速指令選擇頻率指令2時，使用該設定的類比輸入端子的指令（輔助頻率指令1）為有效。將E1-04〔最高輸出頻率〕設定為100%。

■ 3：輔助頻率指令2

設定值	功能	內容
3	輔助頻率指令2	透過多段速指令選擇頻率指令3時，使用該設定的類比輸入端子的指令（輔助頻率指令2）為有效。將E1-04〔最高輸出頻率〕設定為100%。

■ 4：輸出電壓偏壓

設定值	功能	內容
4	輸出電壓偏壓	為增加輸出電壓而輸入偏壓訊號時進行設定。

多功能類比輸入端子（A1、A2、A3）的增益（%）以電壓等級基準（200V級的變頻器為200V，400V級的變頻器為400V）為100%。多功能類比輸入端子（A1、A2、A3）的偏壓（%）以E1-05〔最大電壓〕設定的電壓為100%。

（註）端子A1、A2、A3的增益，請各自在H3-03、H3-11、H3-07〔端子A1、A2、A3輸入增益〕中設定。端子A1、A2、A3的偏壓，請各自在H3-04、H3-12、H3-08〔端子A1、A2、A3輸入偏壓〕中設定。

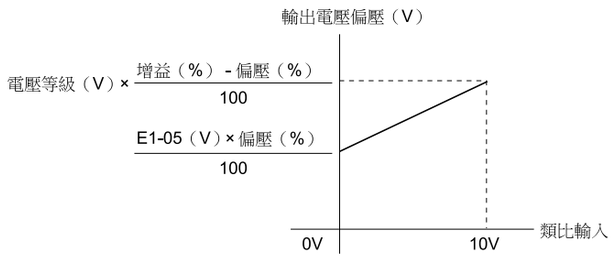


圖 11.102 透過類比輸入的輸出電壓偏壓

■ 5：加減速時間增益（縮短係數）

設定值	功能	內容
5	加減速時間增益（縮短係數）	以滿刻度（10V或20mA）的類比訊號為100%，輸入調整C1-01～C1–08〔加減速時間1～4〕增益的訊號。

C1-01〔加速時間1〕有效時，加速時間如下所示。

加速時間1 = C1-01的設定值×加減速時間增益/100

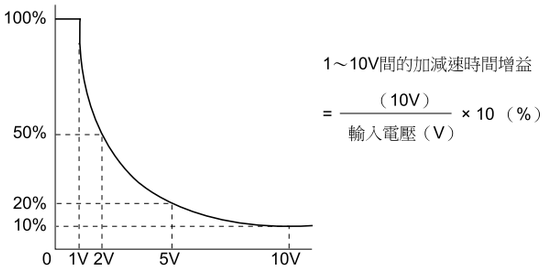


圖 11.103 來自類比輸入的加減速時間增益

■ 6：直流制動電流

設定值	功能	內容
6	直流制動電流	以變頻器額定輸出電流為100%，輸入調整直流制動電流值的訊號。

（註）設定該功能時，b2-02〔直流制動電流〕的設定值為無效。

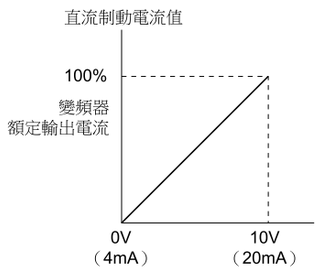


圖 11.104 透過類比輸入的直流制動電流

■ 7：過轉矩/轉矩不足檢出值

設定值	功能	內容
7	過轉矩/轉矩不足檢出值	輸入調整過轉矩/轉矩不足檢出值的訊號。

A1-02 = 0、1、5〔控制模式的選擇 = V/f、CL-V/f、OLV/PM〕時，以變頻器額定電流為100%。A1-02 = 2、3、4、6、7、8〔OLV、CLV、AOLV、AOLV/PM、CLV/PM、EZOLV〕時，以馬達額定轉矩為100%。

（註）請將該功能和L6-01〔過轉矩/轉矩不足檢出動作選擇1〕組合使用。該功能為L6-02〔過轉矩/轉矩不足檢出值1〕的替代功能。

■ 8：運轉中失速防止值

設定值	功能	內容
8	運轉中失速防止值	以變頻器額定電流為100%，輸入調整運轉中失速防止值的訊號。

（註）運轉中失速防止值以多功能類比輸入端子的類比輸入值和L3-06〔運轉中失速防止值〕的設定值中較小的值為有效。

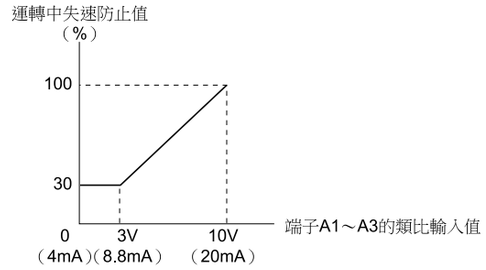


圖 11.105 透過類比輸入設定運轉時失速防止值

■ 9：輸出頻率下限值

設定值	功能	內容
9	輸出頻率下限值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，輸入調整輸出頻率下限值的訊號。

■ B：PID回授

設定值	功能	內容
B	PID回授	輸入PID回授值。

以輸入10V（或20mA）類比訊號時的PID回授值為100%。

使用該功能時，請設定為b5-01 = 1～8〔PID控制的選擇 = 有效〕。

■ C：PID目標值

設定值	功能	內容
C	PID目標值	輸入PID目標值。

以輸入10V（或20mA）類比訊號時的PID回授值為100%。

使用該功能時，請設定為b5-01 = 1～8〔PID控制的選擇 = 有效〕。

（註）設定該功能時，用b1-01〔頻率指令選擇1〕設定的頻率指令無效。

■ D：頻率偏壓

設定值	功能	內容
D	頻率偏壓	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，輸入與頻率指令相加的偏壓值。

設定該功能的類比輸入端子的輸入值將作為偏壓值和頻率指令相加。但是，d1-xx被選擇作為頻率指令時，該功能無效。

■ E：馬達溫度輸入（PTC）

設定值	功能	內容
E	馬達溫度輸入（PTC）	以輸入10V（或20mA）類比訊號時的值為100%，使用馬達的PTC熱敏電阻保護馬達避免過熱。

- 作為變頻器的oL1〔馬達過載〕檢出功能的補充或替代功能，可以使用PTC熱敏電阻來保護馬達以免受到熱的影響。PTC輸入訊號超過過載警報值時，操作器上將閃爍顯示oH3〔馬達過熱警報〕。

• 檢出oH3時請使用L1-03選擇的方法停止馬達，檢出oH4時請使用L1-04選擇的方法停止馬達。錯誤檢出馬達加熱故障時，請設定L1-05。

■ F：通訊模式

設定值	功能	內容
F	通訊模式	端子未被使用或作為通訊模式使用時，進行設定。

將不用的輸入端子設定為F時，輸入端子的訊號可經由MEMOBUS/Modbus通訊或通訊選購品，作為PLC的類比訊號輸入來使用。該輸入訊號不影響變頻器的動作。功能與1F（通訊模式）相同。

■ 10：正側轉矩限制

設定值	功能	內容
10	正側轉矩限制	以馬達額定轉矩為100%，輸入正側的轉矩限制值。

危險! 為了防止受傷: 請在升降機等的用途中對轉矩限制進行適當的設定。轉矩限制沒有正確設定時，由於馬達的轉矩不足而產生垂直軸掉落，可能導致人身事故或設備破損。

轉矩限制的設定方法

轉矩限制以下列任一方法進行設定。

• 使用L7-01 ~ L7-04〔轉矩限制〕分別設定4個象限的轉矩限制值。
• 以多功能類比輸入分別設定4個象限的轉矩限制值。將H3-02、H3-06或H3-10〔多功能類比輸入端子的功能選擇〕設定為10、11或12〔正側/負側/回生範圍轉矩限制〕。
• 以多功能類比輸入設定4個象限通用的轉矩限制。將H3-02、H3-06或H3-10設定為15〔正/負兩側轉矩限制〕。

各象限的設定方法如下圖所示。

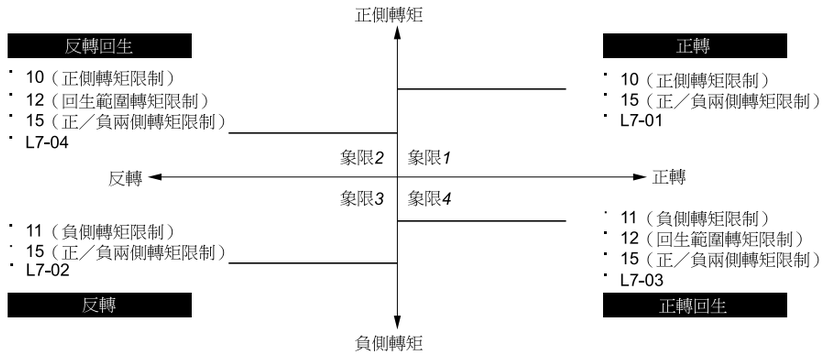


圖 11.106 轉矩限制和類比輸入的設定參數

（註）• 同時使用L7-01～L7-04及類比輸入，在相同象限中設定轉矩限制時，任一較低的值有效。
例如，如下設定參數時，象限1的轉矩限制為130%，象限2、3、4的轉矩限制為150%。
設定內容：L7-01 = 130%、L7-02～L7-04 = 200%、多功能類比輸入端子的轉矩限制 = 150%

• 最大輸出轉矩受到變頻器輸出電流的限制。HD時限制為額定輸出電流的150%，ND時限制為額定輸出電流的120%。即使將轉矩限制設定為較高值，實際的輸出轉矩也不會超過變頻器額定輸出電流的限制。

將變頻器使用在可能發生垂直軸掉落的應用程式時，請注意以下事項。

• 請正確選擇變頻器和馬達。
• 請正確設定參數。
• 進行自動調整後，可變更參數的設定值。
• 請設計為即使變頻器故障也可防止垂直軸掉落的系統。

用參數設定的轉矩限制與類比輸入設定的轉矩限制的關係如下圖所示。

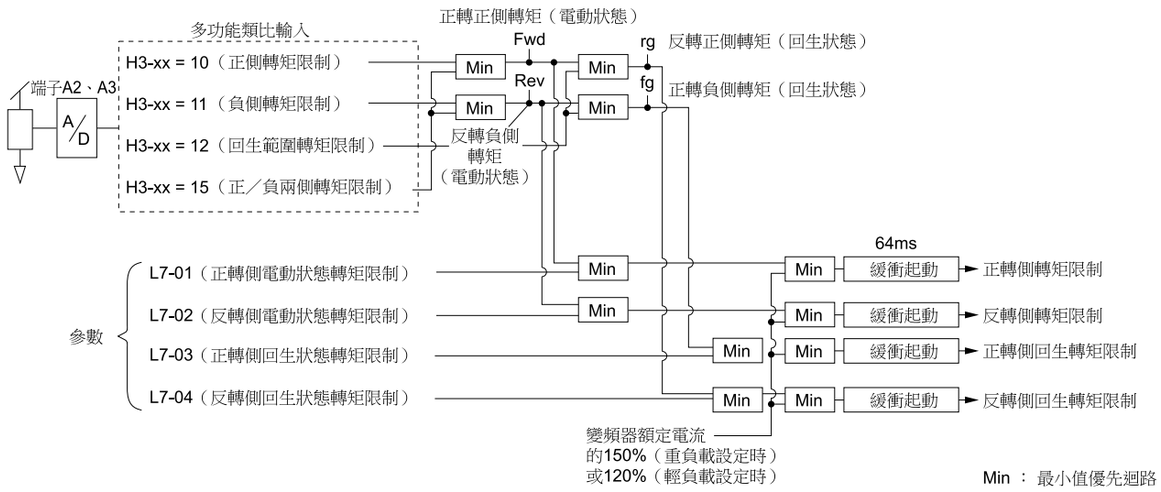


圖 11.107 用參數和類比輸入設定的轉矩限制

■ 11：負側轉矩限制

設定值	功能	內容
11	負側轉矩限制	以馬達額定轉矩為100%，輸入負側的轉矩限制值。

（註）同時使用L7-01～L7-04及類比輸入，在相同象限中設定轉矩限制時，任一較低的值有效。

■ 12：回生範圍轉矩限制

設定值	功能	內容
12	回生範圍轉矩限制	以馬達額定轉矩為100%，輸入回生範圍的轉矩限制值。

（註）同時使用L7-01～L7-04及類比輸入，在相同象限中設定轉矩限制時，任一較低的值有效。

■ 13：轉矩指令/速度控制時轉矩限制

設定值	功能	內容
13	轉矩指令/速度控制時轉矩限制	以馬達額定轉矩為100%，輸入轉矩指令。在速度控制時，作為轉矩限制動作。

（註）同時使用L7-01～L7-04及類比輸入，在相同象限中設定轉矩限制時，任一較低的值有效。

■ 14：轉矩補償

設定值	功能	內容
14	轉矩補償	以馬達額定轉矩為100%，輸入轉矩補償值。

■ 15：正/負兩側轉矩限制

設定值	功能	內容
15	正/負兩側轉矩限制	以馬達額定轉矩為100%，輸入正轉、反轉、回生範圍4個象限通用的轉矩限制值。

■ 16：PID差動回授

設定值	功能	內容
16	PID差動回授	以滿刻度（10V或20mA）的類比訊號為100%，輸入PID差動回授值。

從PID回授值和差動回授值的2個訊號偏差來計算PID輸入量。

■ 1F：通訊模式

設定值	功能	內容
1F	通訊模式	端子未被使用或作為通訊模式使用時，進行設定。

將不用的輸入端子設定為1F時，輸入端子的訊號可經由MEMOBUS/Modbus通訊或通訊選購品，作為PLC的類比訊號輸入來使用。該輸入訊號不影響變頻器的動作。功能與F（通訊模式）相同。

■ 30：DriveWorksEZ用類比輸入1

設定值	功能	內容
30	DriveWorksEZ用類比輸入1	這是在DriveWorksEZ中使用的參數。關於詳細內容，請參照DriveWorksEZ的線上使用手冊。

■ 31：DriveWorksEZ用類比輸入2

設定值	功能	內容
31	DriveWorksEZ用類比輸入2	這是在DriveWorksEZ中使用的參數。關於詳細內容，請參照DriveWorksEZ的線上使用手冊。

■ 32：DriveWorksEZ用類比輸入3

設定值	功能	內容
32	DriveWorksEZ用類比輸入3	這是在DriveWorksEZ中使用的參數。關於詳細內容，請參照DriveWorksEZ的線上使用手冊。

◆ H4：多功能類比輸出

H4參數用來設定變頻器的類比監視。進行監視項目的選擇、增益和偏壓的調整、輸出訊號準位的選擇。

■ 連接多功能類比輸出端子FM、AM的儀錶校正

使用H4-02、H4-03、H4-05、H4-06 [端子FM/AM監視增益/偏壓]，可校正連接端子FM和端子AM的儀錶。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H4-02	端子FM監視增益	-999.9 - 999.9%	100.0%
H4-03	端子FM監視偏壓	-999.9 - 999.9%	0.0%
H4-05	端子AM監視增益	-999.9 - 999.9%	50.0%
H4-06	端子AM監視偏壓	-999.9 - 999.9%	0.0%
H4-07	端子FM訊號準位選擇	0：0～10V 1：-10～+10V 2：4～20mA	0
H4-08	端子AM訊號準位選擇	0：0～10V 1：-10～+10V 2：4～20mA	0

增益和偏壓如下圖所示動作。

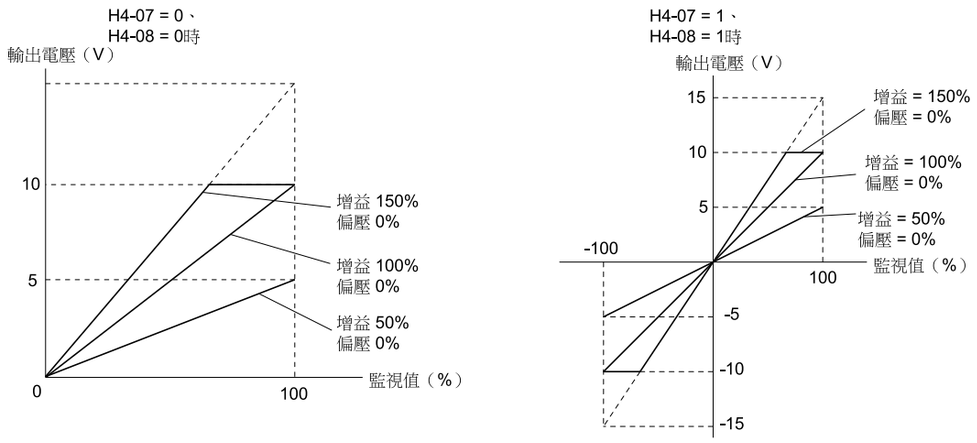


圖 11.108 類比輸出的增益/偏壓設定範例1

例如，類比輸出設定項目的值為0時，在端子FM如果要輸出3V，請將H3-04〔端子FM監視偏壓〕設定為30%。

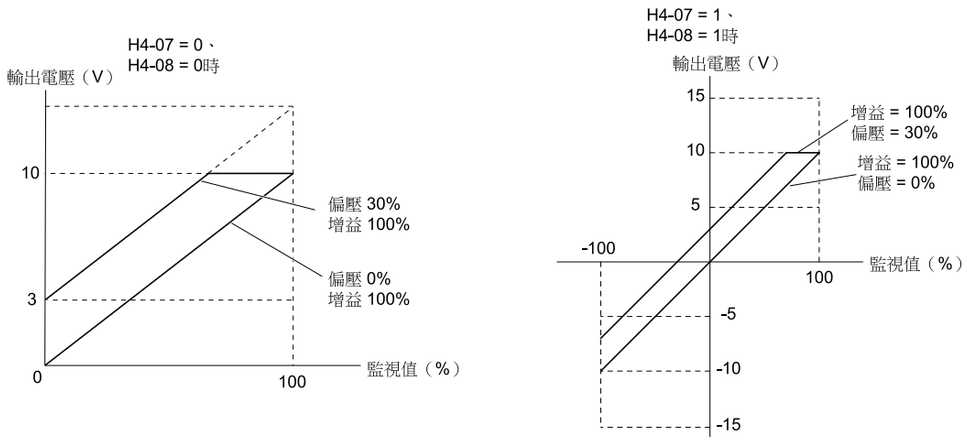


圖 11.109 類比輸出的增益/偏壓設定範例2

校正端子FM

變頻器停止期間，可對儀錶進行校正。校正操作的步驟如下所示。

1. 以操作器顯示H4-02 [多功能類比輸出端子FM監視增益]。
   H4-01〔多功能類比輸出端子FM監視選擇〕選擇的監視項目為100%時的類比訊號，從端子FM輸出。
2. 參考連接在FM端子上的儀錶讀數，調整H4-02。
3. 以操作器顯示H4-03 [多功能類比輸出端子FM監視偏壓]。
   H4-01選擇的監視項目為0%時的類比訊號，從端子FM輸出。
4. 參考連接在FM端子上的儀錶讀數，調整H4-03。

校正端子AM

變頻器停止期間，可對儀錶進行校正。校正操作的步驟如下所示。

1. 以操作器顯示H4-05 [多功能類比輸出端子AM監視增益]。
   H4-04〔多功能類比輸出端子AM監視選擇〕選擇的監視項目為100%時的類比訊號，從端子AM輸出。
2. 參考連接在AM端子上的儀錶讀數，調整H4-05。
3. 以操作器顯示H4-06 [多功能類比輸出端子AM監視偏壓]。
   H4-04選擇的監視項目為0%時的類比訊號，從端子AM輸出。
4. 參考連接在AM端子上的儀錶讀數，調整H4-06。

■ H4-01：端子FM監視選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H4-01（041D）	端子FM監視選擇	設定從多功能類比輸出端子FM輸出的監視編號。	102（000 - 999）

（註）• 可設定的監視資料因控制模式而異。
• 用作通訊模式時，請設定為000或031。可從PLC經由MEMOBUS/Modbus或通訊選購品來設定端子FM的輸出值。

■ H4-02：端子FM監視增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H4-02（041E）RUN	端子FM監視增益	以%為單位設定從多功能類比輸出端子FM輸出的監視訊號增益。以監視項目的0%的輸出為0V（或4mA），將監視項目為100%時的從端子FM輸出的類比訊號值以10V（或20mA）為100%進行設定。	100.0%（-999.9 - 999.9%）

從端子FM輸出的類比訊號最大為±10V（或20mA）。訊號準位可在H4-07 [端子FM訊號準位選擇]進行選擇。

■ H4-03：端子FM監視偏壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H4-03（041F）RUN	端子FM監視偏壓	以%為單位設定從多功能類比輸出端子FM輸出的監視訊號偏壓。監視項目為0%時，將從端子FM輸出的類比訊號值以10V（或20mA）為100%進行設定。	0.0%（-999.9 - 999.9%）

從端子FM輸出的類比訊號最大為±10V（或20mA）。訊號準位可在H4-07 [端子FM訊號準位選擇]進行選擇。

■ H4-04：端子AM監視選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H4-04（0420）	端子AM監視選擇	設定從多功能類比輸出端子AM輸出的監視編號。	103（000 - 999）

（註）• 可設定的監視資料因控制模式而異。
• 用作通訊模式時，請設定為000或031。可從PLC經由MEMOBUS/Modbus或通訊選購品來設定端子AM的輸出值。

■ H4-05：端子AM監視增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H4-05（0421）RUN	端子AM監視增益	以%為單位設定從多功能類比輸出端子AM輸出的監視訊號增益。以監視項目的0%的輸出為0V（或4mA），將監視項目為100%時的從端子AM輸出的類比訊號值以10V（或20mA）為100%進行設定。	50.0%（-999.9 - 999.9%）

從端子AM輸出的類比訊號最大為±10V（或20mA）。訊號準位可在H4-08 [端子AM訊號準位選擇]進行選擇。
設定範例：

如下設定時，監視項目的輸出電流為100%（變頻器額定電流）時，端子AM的電壓以5V（10V的50%）輸出。因此，端子AM在輸出最大電壓10V時的輸出電流為變頻器額定電流的200%。

- H4-04 = 103〔端子AM監視選擇 = 輸出電流]
- H4-05 = 50.0%
- H4-06 = 0.0%〔端子AM監視偏壓 = 0.0%〕
- H4-08 = 0〔0～10V〕

■ H4-06：端子AM監視偏壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H4-06（0422）RUN	端子AM監視偏壓	以%為單位設定從多功能類比輸出端子AM輸出的監視訊號偏壓。監視項目為0%時，將從端子AM輸出的類比訊號值以10V（或20mA）為100%進行設定。	0.0%（-999.9 - 999.9%）

從端子AM輸出的類比訊號最大為±10V（或20mA）。訊號準位可在H4-08 [端子AM訊號準位選擇]進行選擇。

■ H4-07：端子FM訊號準位選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H4-07（0423）	端子FM訊號準位選擇	設定從多功能類比輸出端子FM輸出的訊號準位。	0（0 - 2）

（註）請根據訊號準位設定控制迴路端子台的跳線開關S5。

0 : 0V～10V
1 : -10V～+10V
2 : 4mA～20mA

■ H4-08：端子AM訊號準位選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H4-08（0424）	端子AM訊號準位選擇	設定從多功能類比輸出端子AM輸出的訊號準位。	0（0 - 2）

（註）請根據訊號準位設定控制迴路端子台的跳線開關S5。

0 : 0V～10V
1 : -10V～+10V
2 : 4mA～20mA

■ H4-20：輸出功率監視值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H4-20（0B53）	輸出功率監視值	設定類比輸出U1-08〔輸出功率監視〕時的10V的值。	0.00kW（0.00 - 650.00kW）

（註）• H4-20 = 0.00kW時，輸出功率監視的10V值 = 馬達額定容量。根據A1-02〔控制模式的選擇〕的設定而異。
–A1-02 = 0、1〔v/f、CL-V/f〕：E2-11〔馬達額定〕
–A1-02 = 2、3、4〔OLV、CLV、AOLV〕：E2-11〔馬達額定〕
–A1-02 = 5、6、7〔OLV/PM、AOLV/PM、CLV/PM〕：E5-02〔PM馬達的額定容量〕
–A1-02 = 8〔EZOLV〕：E9-07〔馬達額定〕

◆ H5：MEMOBUS/Modbus通訊

H5參數用於使用MEMOBUS/Modbus通訊時的變頻器設定。
透過變頻器內建的RS-485埠（端子D+、D-），使用MEMOBUS/Modbus通訊協定，可與可程式編輯控制器（PLC）進行串列通訊。

■ H5-01：從屬站站址

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H5-01（0425）	從屬站站址	設定變頻器的通訊用從屬站站址。	1FH（0 - FFH）

（註）• 為使設定有效，請重新起動變頻器。
• 設定為0時，變頻器對MEMOBUS/Modbus通訊不做出回應。

上位裝置（主站）和變頻器進行MEMOBUS/Modbus通訊時，必須在變頻器設定從屬站站址。請設定H5-01 = 0以外的值。
設定從屬站站址時，請不要和從屬機器重複。

■ H5-02：通訊速度的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H5-02（0426）	通訊速度的選擇	選擇MEMOBUS/Modbus通訊的通訊速度。	3（0 - 8）

（註）為使設定有效，請重新起動變頻器。

0 : 1200bps
1 : 2400bps
2 : 4800bps
3 : 9600bps
4 : 19200bps
5 : 38400bps
6 : 57600bps
7 : 76800bps
8 : 115200bps

■ H5-03：通訊校驗的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H5-03（0427）	通訊校驗的選擇	選擇使用於MEMOBUS/Modbus通訊的通訊校驗。	0（0 - 2）

（註）為使設定有效，請重新起動變頻器。

0 : 校驗無效
1 : 偶數校驗
2 : 奇數校驗

■ H5-04：CE檢出時的動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H5-04（0428）	CE檢出時的動作選擇	選擇檢出CE〔MEMOBUS/Modbus通訊故障〕時的馬達停止方法。	3（0 - 3）

0：減速停止

使用所選擇的減速時間使變頻器減速停止。設定為H2-xx = E〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 故障〕時，端子為ON。

1：自由運轉停止

變頻器切斷輸出，馬達自由運轉停止。H2-xx = E時，端子為ON。

2：緊急停止

變頻器依照C1-09〔緊急停止時間〕緊急停止。H2-xx = E時，端子為ON。

3：繼續運轉（僅警報顯示）

操作器上顯示CE，並繼續運轉。

■ H5-05：CE檢出選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H5-05（0429）	CE檢出選擇	在MEMOBUS/Modbus通訊時，選擇是否檢出CE〔MEMOBUS/Modbus通訊故障〕。	1（0、1）

在H5-09〔CE檢出時間〕設定的時間內，變頻器如果接收不到主站的資料，將檢出CE。

0：無效

不檢出CE。變頻器繼續運轉。

1：有效

檢出CE。檢出CE時，變頻器將根據H5-04〔CE（MEMOBUS/Modbus通訊故障）檢出時的動作選擇〕的設定動作。

■ H5-06：通訊等待時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H5-06（042A）	通訊等待時間	設定變頻器從主站接收指令資訊到發送回應資訊的時間。	5ms（0 - 65ms）

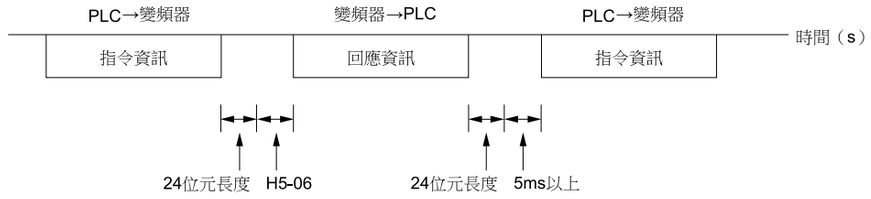


圖 11.110 通訊等待時間

■ H5-09：CE檢出時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H5-09（0435）	CE檢出時間	設定通訊被切斷時的CE〔MEMOBUS/Modbus通訊故障〕的檢出時間。	2.0s（0.0 - 10.0s）

■ H5-10：輸出電壓指令監視的單位選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H5-10（0436）	輸出電壓指令監視的單位選擇	選擇MEMOBUS/Modbus通訊的監視用暫存器0025H（輸出電壓指令監視）的單位。	0（0、1）

0：以0.1V為單位

1：以1V為單位

■ H5-11：通訊的ENTER功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H5-11（043C）	通訊的ENTER功能選擇	透過MEMOBUS/Modbus通訊變更參數值時，選擇是否需要確定指令。	0（0、1）

0：透過確定指令的輸入，參數被改寫，並被儲存到變頻器中。

為了使參數的變更內容有效，需要確定指令。在所有參數的變更完成後，請務必輸入確定指令。

1：在變更參數的同時該參數被改寫，並透過確定指令的輸入被儲存到變頻器中。

即使不輸入確定指令，變更的參數內容也會立即有效。

■ H5-12：運轉指令方法的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H5-12（043D）	運轉指令方法的選擇	將b1-02或b1-16〔運轉指令選擇〕設定為2〔MEMOBUS/Modbus通訊〕時，選擇運轉指令的輸入方法。	0（0、1）

0：正轉/停止、反轉/停止方式

將MEMOBUS/Modbus暫存器指令資料0001H的bit0作為馬達正轉方向的運轉指令（bit0 = 1）和停止指令（bit0 = 0）使用。將bit1作為馬達逆轉方向的運轉指令（bit1 = 1）和停止指令（bit1 = 0）使用。

1：運轉/停止、正轉/反轉方式

將MEMOBUS/Modbus暫存器指令資料0001H的bit0作為馬達的運轉指令（bit0 = 1）和停止指令（bit0 = 0）使用。將bit1作為馬達旋轉方向（正轉（bit1 = 0）或逆轉（bit1 = 1））的指令使用。

■ H5-17：EEPROM不可寫入時的動作選擇。

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H5-17（11A1）	EEPROM不可寫入時的動作選擇。	在EEPROM不可寫入的狀態下，選擇發出EEPROM寫入指令時的動作。通常無需變更。	0（0、1）

0：不接受EEPROM寫入指令。

1：僅更新RAM上的資料。

■ H5-18：馬達速度監視的濾波時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H5-18（11A2）	馬達速度監視的濾波時間參數	設定MEMOBUS/Modbus通訊或通訊選購品的監視馬達速度時的濾波時間參數。	0ms（0 - 100ms）

設定MEMOBUS/Modbus通訊或通訊選購品的輸出頻率或監視馬達速度時的濾波時間參數。

成為對象的MEMOBUS/Modbus暫存器如下所示。

- 003EH（輸出頻率）
- 003FH（輸出頻率）
- 0044H（U1-05：馬達速度）
- 00ACH（U1-05：馬達速度）
- 00ADH（U1-05：馬達速度）

■ H5-20：通訊參數的更新選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H5-20（0B57）	通訊參數的更新選擇	MEMOBUS/Modbus通訊用參數的變更值可立即設為有效。	0（0、1）

0：重新起動變頻器時，設定為有效。

1：變更的設定值立即有效。

（註）• MEMOBUS/Modbus通訊用參數的變更值有效時，將自動恢復為H5-20 = 0。
• 將下列參數的設定值設為有效。
–H5-01〔從屬站站址〕
–H5-02〔通訊速度的選擇〕
–H5-03〔通訊校驗的選擇〕
–H5-06〔通訊等待時間〕

◆ H6：脈波序列輸出輸出

H6參數用來設定變頻器的脈波序列輸入和脈波序列監視。進行輸入項目及監視項目的選擇、脈波頻率的調整。

變頻器輸入端子RP可輸入最大32kHz的單相脈波的脈波序列訊號。該脈波序列訊號可在頻率指令、PID回授值、PID目標值及V/f控制模式下作為速度回授來使用。

從變頻器的輸出端子MP，可將最大32kHz的脈波序列訊號作為監視值來輸出。對應共射極模式與共集極模式。

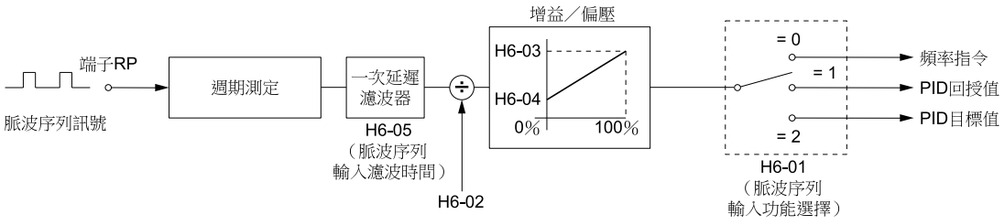


圖 11.111 脈波序列輸入的區塊圖

■ H6-01：脈波序列輸入功能選擇

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
H6-01 （042C）	脈波序列輸入功能選擇	選擇脈波序列輸入端子RP的功能。	0 （0 - 3）

0：頻率指令

將b1-01〔頻率指令選擇1〕或b1-15〔頻率指令選擇2〕設定為4〔脈波序列輸入〕時，變頻器從端子RP輸入頻率指令。

1：PID回授值

變頻器從端子RP輸入PID控制的回授值。

2：PID目標值

變頻器從端子RP輸入PID控制的目標值。

3：速度回授（簡易附PG V/f控制）

選擇無PG V/f控制模式時，將簡易PG回授設為有效。

為了使用馬達速度回授，需要提高速度控制的精確度。變頻器將從PG送來的馬達速度回授和頻率指令進行比較，使用ASR功能補償馬達滑差。但是，簡易PG用的輸入端子RP無法檢出馬達的旋轉方向。請另行設定旋轉方向檢出。

馬達旋轉方向的檢出方法如下所示。

- 使用多功能接點輸入
  設定多功能接點輸入H1-xx = 7E〔檢出旋轉方向〕。變頻器能夠識別設定的端子為ON時馬達反轉、端子為OFF時馬達正轉。
  檢出馬達的旋轉方向時，使用輸出2相脈波（A相、B相）的PG。
- 使用頻率指令
  不使用多功能接點輸入時，將正轉／反轉指令識別為馬達的旋轉方向。

簡易附PG V/f模式的速度控制區塊圖如下所示。

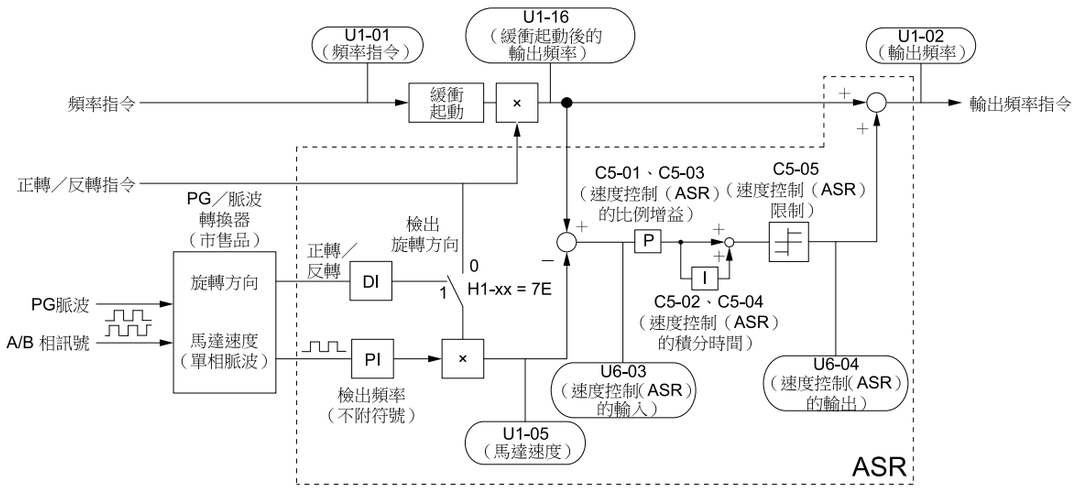


圖 11.112 簡易附PG速度控制區塊圖

使簡易附PG V/f模式有效

1. 將PG輸出脈波配線連接在端子RP上。
2. 設定為A1-02 = 0〔控制模式的選擇 = 無PG V/f控制〕。
3. 設定為H6-01 = 3。
4. 在H6-02〔脈波序列輸入比例〕設定以頻率指令100%運轉時的速度回授（脈波序列輸入訊號）的頻率。確認H6-04〔脈波序列輸入偏壓〕為0%、H6-03〔脈波序列輸入增益〕為100%。
5. 選擇馬達旋轉方向的檢出方法。使用多功能接點輸入時，設定為H1-xx = 7E。
6. 設定與ASR增益和積分時間有關的C5參數，調整響應性。

（註）• C5參數設定為A1-02 = 0、H6-01 = 3時也會顯示。
• 簡易附PG V/f控制模式不能和馬達切換功能組合使用。

■ H6-02：脈波序列輸入比例

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H6-02（042D）RUN	脈波序列輸入比例	設定H6-01〔脈波序列輸入功能選擇〕選擇的項目100%輸入時的脈波序列輸入訊號的頻率。	1440Hz（100 - 32000Hz）

■ H6-03：脈波序列輸入增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H6-03（042E）RUN	脈波序列輸入增益	設定H6-01〔脈波序列輸入功能選擇〕選擇的項目輸入端子RP時的增益。	100.0%（0.0 - 1000.0%）

■ H6-04：脈波序列輸入偏壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H6-04（042F）RUN	脈波序列輸入偏壓	設定H6-01〔脈波序列輸入功能選擇〕選擇的項目輸入端子RP時的偏壓。設定脈波序列為0Hz時的數值。	0.0%（-100.0 - 100.0%）

■ H6-05：脈波序列輸入濾波時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H6-05（0430）RUN	脈波序列輸入濾波時間	設定脈波序列輸入的一次延遲濾波時間參數。	0.10s（0.00 - 2.00s）

■ H6-06：脈波序列監視選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H6-06（0431）RUN	脈波序列監視選擇	選擇脈波序列監視輸出端子MP的功能。輸入要監視的Ux-xx的x-xx部分。	102（000、031、101、102、105、116、501、502、801 - 809）

（註）不使用端子MP時或作為通訊模式使用時，請設定為000或031。

使用脈波序列監視時，請依照以下的負載條件連接週邊機器。如果連接方法錯誤，有可能導致性能下降或損壞機械。

- 將脈波序列監視作為共集極輸出使用時

輸出電壓 VRL（V）	負載阻抗（kΩ）
5V以上	1.5kΩ以上
8V以上	4.0kΩ以上
10V以上	10kΩ以上

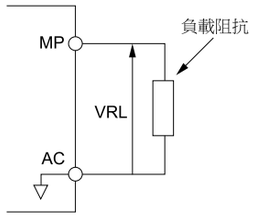


圖 11.113 作為共集極輸出使用時的迴路圖

- 將脈波序列監視作為共射極輸入使用時

外部電源（V）	DC12V±10%、DC15V±10%
共射極電流（mA）	16mA以下

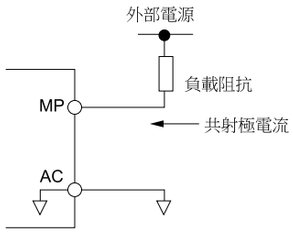


圖 11.114 作為共射極輸入使用時的迴路圖

■ H6-07：脈波序列監視比例

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H6-07（0432）RUN	脈波序列監視比例	設定H6-06〔脈波序列監視選擇〕選擇的項目100%輸出時的脈波序列輸出訊號的頻率。	1440Hz（0 - 32000Hz）

設定為H6-06 = 102〔脈波序列監視選擇 = 輸出頻率〕、H6-07 = 0時，脈波序列輸出端子MP將輸出與變頻器輸出頻率相同的頻率。

■ H6-08：脈波序列輸入最低頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H6-08（043F）	脈波序列輸入最低頻率	以0.1Hz為單位設定在端子RP可能檢出的脈波序列訊號的最低頻率。	0.5Hz（0.1 - 1000.0Hz）

- 輸入不足H6-08設定值的脈波頻率時，脈波序列輸入顯示0.0Hz。
- 將H6-01〔脈波序列輸入功能選擇〕設定為 0〔頻率指令〕、1〔PID回授值〕或2〔PID目標值〕時有效。
- 設定為H6-01 = 3〔簡易附PG V/f控制模式〕時，最低頻率適用F1-14〔PG斷線檢出時間〕的設定。

◆ H7：虛擬輸入輸出功能選擇

虛擬輸入輸出功能可實現下列事項。

- 無需外部配線，將多功能接點輸出端子的輸出結果輸入到多功能接點輸入端子。
- 無需外部配線，將多功能類比輸出端子的輸出結果輸入到多功能類比輸入端子。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施：變頻器試運轉前，請務必確認虛擬輸入輸出功能用參數的設定值。如果疏於確認，可能因不可預期的變頻器動作而導致人身事故。虛擬輸入輸出功能為變頻器內部輸入輸出端子的虛擬配線，因此在沒有輸入輸出端子配線的情況下，有可能與出廠設定時的動作有所差異。

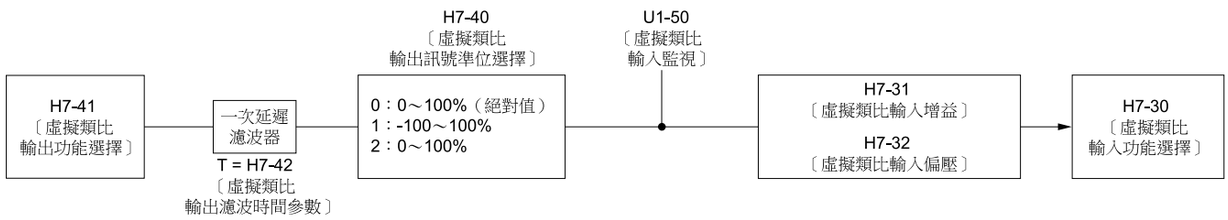


圖 11.115 虛擬類比輸入輸出的功能區塊圖

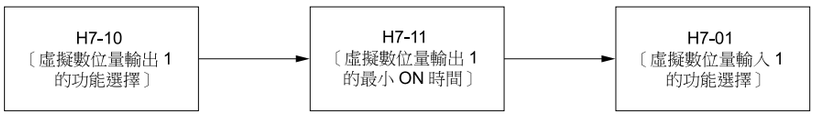


圖 11.116 虛擬數位式輸入輸出的功能區塊圖

（註）•關於虛擬數位式輸入的設定值，請參照H1-xx的「多功能接點輸入的設定值」。
- 關於虛擬數位式輸出的設定值，請參照H2-xx的「多功能接點輸出的設定值」。
- 關於虛擬類比輸入的設定值，請參照H3-xx的「多功能類比輸入的設定值」。
- 關於虛擬類比輸出的設定值，請參照H4-xx的「多功能類比輸出的設定值」。
- H7-01～H7-04〔虛擬數位式輸入的功能選擇〕無法選擇0〔3線式順序控制〕和20～2F〔外部故障〕。
- 不使用端子時，請設定H7-01～H7-04 = F。但是，通訊模式功能無法適用。
- 虛擬輸入輸出功能選擇和DI-A3的多功能輸入無法同時使用。

■ H7-00：虛擬輸入輸出功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H7-00（116F）	虛擬輸入輸出功能選擇	選擇虛擬輸入輸出功能的有效/無效。如未設定為有效，虛擬輸入輸出功能將不會動作。	0（0、1）

0：無效

1：有效

■ H7-01：虛擬數位式輸入1的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H7-01（1185）	虛擬數位式輸入1的功能選擇	選擇以H7-10〔虛擬數位式輸出1的功能選擇〕選擇的虛擬輸出作為輸入的功能。	F（0 - 19F）

■ H7-02：虛擬數位式輸入2的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H7-02（1186）	虛擬數位式輸入2的功能選擇	選擇以H7-12〔虛擬數位式輸出2的功能選擇〕選擇的虛擬輸出作為輸入的功能。	F（0 - 19F）

■ H7-03：虛擬數位式輸入3的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H7-03（1187）	虛擬數位式輸入3的功能選擇	選擇以H7-14〔虛擬數位式輸出3的功能選擇〕選擇的虛擬輸出作為輸入的功能。	F（0 - 19F）

■ H7-04：虛擬數位式輸入4的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H7-04（1188）	虛擬數位式輸入4的功能選擇	選擇以H7-16〔虛擬數位式輸出4的功能選擇〕選擇的虛擬輸出作為輸入的功能。	F（0 - 19F）

■ H7-10：虛擬數位式輸出1的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H7-10（11A4）	虛擬數位式輸出1的功能選擇	選擇虛擬數位式輸出1的功能。	F（0 - 1A7）

■ H7-11：虛擬數位式多功能輸出1最小ON時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H7-11（11A5）	虛擬數位式多功能輸出1最小ON時間	設定虛擬數位式輸出1的最小ON時間。	0.1s（0.0 - 25.0s）

■ H7-12：虛擬數位式輸出2的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H7-12（11A6）	虛擬數位式輸出2的功能選擇	選擇虛擬數位式輸出2的功能。	F（0 - 1A7）

■ H7-13：虛擬數位式多功能輸出2最小ON時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H7-13（11A7）	虛擬數位式多功能輸出2最小ON時間	設定虛擬數位式輸出2的最小ON時間。	0.1s（0.0 - 25.0s）

■ H7-14：虛擬數位式輸出3的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H7-14（11A8）	虛擬數位式輸出3的功能選擇	選擇虛擬數位式輸出3的功能。	F（0 - 1A7）

■ H7-15：虛擬數位式多功能輸出3最小ON時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H7-15（11A9）	虛擬數位式多功能輸出3最小ON時間	設定虛擬數位式輸出3的最小ON時間。	0.1s（0.0 - 25.0s）

■ H7-16：虛擬數位式輸出4的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H7-16（11AA）	虛擬數位式輸出4的功能選擇	選擇虛擬數位式輸出4的功能。	F（0 - 1A7）

■ H7-17：虛擬數位式多功能輸出4最小ON時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H7-17（11AB）	虛擬數位式多功能輸出4最小ON時間	設定虛擬數位式輸出4的最小ON時間。	0.1s（0.0 - 25.0s）

■ H7-30：虛擬類比輸入功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H7-30（1177）	虛擬類比輸入功能選擇	選擇虛擬類比輸入的功能。	F（0 - 41）

■ H7-31：虛擬類比輸入增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H7-31（1178）RUN	虛擬類比輸入增益	設定虛擬類比輸入的增益。	100.0%（-999.9 – 999.9%）

■ H7-32：虛擬類比輸入偏壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H7-32（1179）RUN	虛擬類比輸入偏壓	設定虛擬類比輸入的偏壓。	0.0%（-999.9 – 999.9%）

■ H7-40：虛擬類比輸出訊號準位選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H7-40（1163）	虛擬類比輸出訊號準位選擇	選擇虛擬類比輸出的訊號準位。	0（0 – 2）

0 : 0～100%（絕對值）

1 : -100～100%

2 : 0～100%（負數限制為0%）

■ H7-41：虛擬類比輸出功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H7-41（1164）	虛擬類比輸出功能選擇	設定虛擬類比輸出輸出的監視編號。請設定監視參數Ux-xx的x-xx部分。例如，監視U1-02〔輸出頻率〕時，設定102。	102（0 – 999）

■ H7-42：虛擬類比輸出濾波時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
H7-42（1165）	虛擬類比輸出濾波時間參數	設定虛擬類比輸出的一次延遲濾波時間參數。	0.00s（0.00 – 2.00s）

11.9 L：保護功能

L參數用來設定以下功能。

- 馬達過載保護
- 瞬間停電時的動作
- 失速防止
- 頻率檢出
- 故障重試
- 過轉矩/轉矩不足檢出
- 轉矩限制
- 硬體保護

◆ L1：馬達保護功能

L1參數用來設定有關馬達的過載保護功能。

■ 使用了PTC熱敏電阻輸入的馬達保護

使用嵌入馬達定子線圈內的3個PTC熱敏電阻的溫度電阻特性，保護馬達避免過熱。
馬達每相的PTC熱敏電阻須具備以下圖形所示特性。

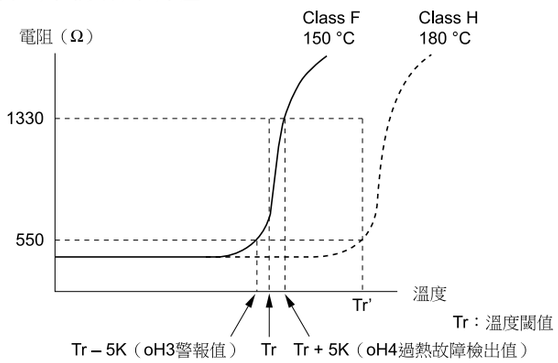


圖 11.117 PTC熱敏電阻的溫度與電阻值的關係

輸入變頻器的PTC輸入訊號超過過載警報值時，操作器上將閃爍顯示oH3〔馬達過熱警報〕。變頻器根據L1-03〔馬達過熱時的警報動作選擇〕的設定動作。

輸入變頻器的PTC輸入訊號超過故障檢出值時，操作器上將顯示oH4〔馬達過熱〕。變頻器切斷輸出，輸出故障訊號，用L1-04〔馬達過熱動作選擇〕中設定的停止方法停止馬達。

（註）PTC是Positive Temperature Coefficient（正溫度特性）的簡稱。

使用端子A3時的設定步驟如下所示。

1. 將馬達的PTC熱敏電阻輸入連接到變頻器的類比輸入端子A3中。

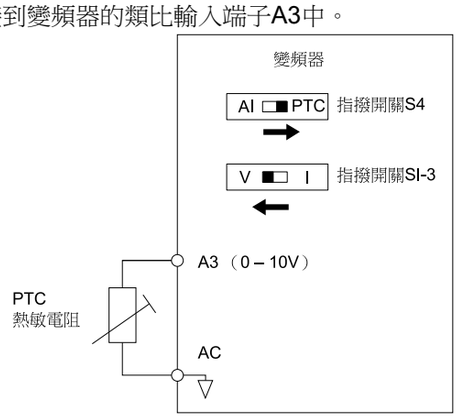


圖 11.118 與馬達的PTC熱敏電阻輸入連接

2. 將變頻器的指撥開關S1-3設定在V（電壓）側，將指撥開關S4設定在PTC側。
3. 設定以下的多功能類比輸入端子。
   - 設定為H3-05 = 0〔端子A3訊號準位選擇 = 0V～10V〕。
   - 設定為H3-06 = E〔端子A3功能選擇 = 馬達溫度輸入（PTC）〕。

4. 設定下列L1參數。
   - L1-03〔馬達過熱時的警報動作選擇〕
   - L1-04〔馬達過熱動作選擇〕
   - L1-05〔馬達溫度輸入濾波時間參數〕

■ L1-01：馬達保護選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L1-01（0480）	馬達保護選擇	設定透過電子熱繼電器進行馬達過載保護功能的有效／無效。	取決於A1-02（0 - 6）

在L1-01選擇馬達的過載保護功能。

馬達的冷卻能力因速度控制範圍而異。因此，必須根據使用馬達的容許負載特性來選擇電子熱繼電器的保護特性。

變頻器具有透過電子熱繼電器進行馬達過載保護的功能。這是以輸出電流、輸出頻率和馬達的熱特性、時間特性等資料為基礎，計算馬達過載耐量的功能。如果變頻器檢出馬達過載，則檢出oL1〔馬達過載〕，並切斷變頻器的輸出。

可設定以警報通知的馬達過載。為了使該功能有效，設定為H2-01= 1F〔端子M1-M2功能選擇1=oL1預警〕。當馬達過載達到oL1檢出值的90%以上時，輸出端子為ON，並發出過載警報。

（註）變頻器連接1台馬達時，請設定為L1-01=1～6〔有效〕。此時無需外部熱繼電器。

0：無效

在不需要馬達的過載保護或在1台變頻器上連接多台馬達時，進行該設定。

1台變頻器上連接多台馬達時的迴路構成範例如下圖所示。

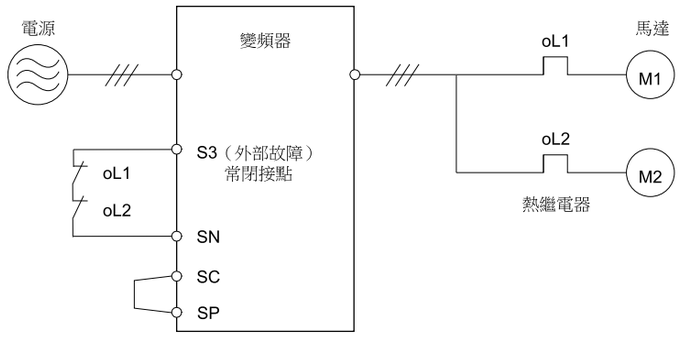


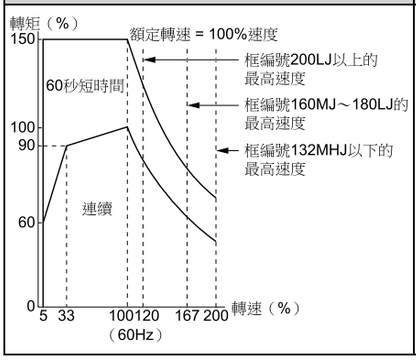
圖 11.119 變頻器上連接多台馬達時的保護迴路的構成範例

提示: 用一台變頻器同時運轉兩台以上的馬達時，或額定電流遠大於標準馬達的馬達（例如潛水馬達等）時，不能透過電子熱繼電器來保護馬達。請務必在選擇L1-01 = 0〔馬達保護功能選擇＝無效〕後，將熱繼電器裝入各馬達，分別製作保護各馬達的迴路。如果操作錯誤，可能導致馬達故障。

1：通用馬達

在基底頻率為60Hz的通用馬達（標準馬達）運轉時進行該設定。

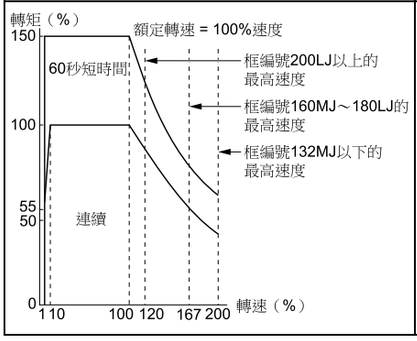
該馬達在低速域時，由於馬達冷卻風扇的轉速降低，所以冷卻能力會下降。因此，容許負載將隨著運轉速度的降低而減小。在該設定下，電子熱繼電器的動作點將根據馬達的容許負載特性而變化，對從低速到高速的所有馬達進行過熱保護。

容許負載	冷卻能力	過載特性（100%的馬達負載時）
	該馬達以在商用電源運轉為目的而設計。在60Hz的基底頻率下運轉時，冷卻能力最大。	如果以低於60Hz的頻率連續運轉，將檢出oL1。變頻器的故障接點輸出，馬達自由運轉停止。

2：變頻器專用馬達（固定轉矩範圍1：10）

在運轉固定轉矩速度範圍為1：10的變頻器專用馬達時進行該設定。

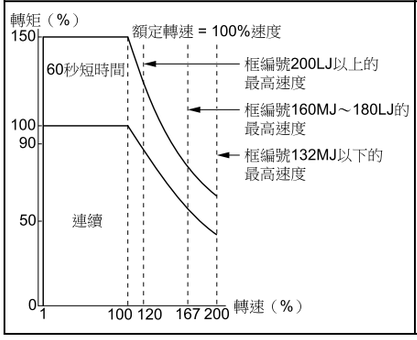
該馬達的負載為100%時，可進行10%～100%的速度控制。負載為100%時，如果在低於10%的速度下運轉，馬達將過載。

容許負載	冷卻能力	過載特性（100%的馬達負載時）
	該馬達設計為即使在低速域（基底頻率的10%）也可承受連續運轉時的溫度上升。	在馬達基底頻率的10%～100%範圍內連續運轉。

3：向量專用馬達（固定轉矩範圍1：100）

在運轉固定轉矩範圍為1：100的向量專用馬達時進行該設定。

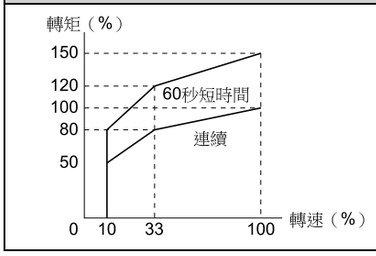
該馬達的負載為100%時，可進行1 %～100%的速度控制。負載為100%時，如果在低於1%的速度下運轉，馬達將過載。

容許負載	冷卻能力	過載特性（100%的馬達負載時）
	該馬達設計為即使在超低速域（基底頻率的1%）也可承受連續運轉時的溫度上升。	在馬達基底頻率的1%～100%範圍內連續運轉。負載為100%時，如果在低於基底頻率的1%的速度下運轉，馬達將過載。

4：遞減轉矩用PM馬達

在運轉遞減轉矩特性的PM馬達時進行該設定。

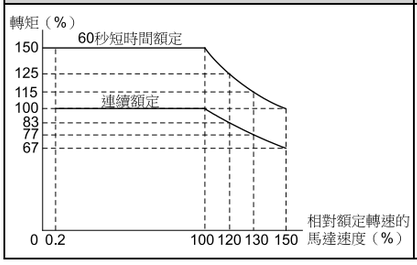
該馬達在低速域時，由於馬達冷卻風扇的轉速降低，所以冷卻能力會下降。因此，容許負載將隨著運轉速度的降低而減小。在該設定下，電子熱繼電器的動作點將根據馬達的容許負載特性而變化，對從低速到高速的所有馬達進行過熱保護。

容許負載	冷卻能力	過載特性（100%的馬達負載時）
	該馬達設計為在額定轉速且額定轉矩下可承受連續運轉時的溫度上升。	如果在低於額定轉速的馬達速度下，以施加100%以上的轉矩的狀態連續運轉，將檢出oL1。變頻器的故障接點輸出，馬達自由運轉停止。

5：固定轉矩用PM馬達

在運轉固定轉矩範圍為1：500的固定轉矩用PM馬達時進行該設定。

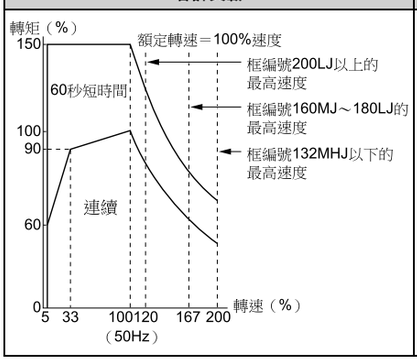
該馬達的負載為100%時，可進行0.2 %～100%的速度控制。負載為100%時，如果在低於0.2%的速度下運轉，馬達將過載。

容許負載	冷卻能力	過載特性（100%的馬達負載時）
	該馬達設計為即使在超低速域（額定轉速的0.2%）也可承受連續運轉時的溫度上升。	在額定轉速的0.2%～100%範圍內連續運轉。負載為100%時，如果在低於額定轉速的0.2%的速度下運轉，馬達將過載。

6：通用馬達（50Hz用）

在基底頻率為50Hz的通用馬達（標準馬達）運轉時進行該設定。

該馬達在低速域時，由於馬達冷卻風扇的轉速降低，所以冷卻能力會下降。因此，容許負載將隨著運轉速度的降低而減小。在該設定下，電子熱繼電器的動作點將根據馬達的容許負載特性而變化，對從低速到高速的所有馬達進行過熱保護。

容許負載	冷卻能力	過載特性（100%的馬達負載時）
	該馬達以在商用電源運轉為目的而設計。在50Hz的基底頻率下運轉時，冷卻能力最大。	如果以低於商用電源的頻率連續運轉，將檢出oL1。變頻器的故障接點輸出，馬達自由運轉停止。

■ L1-02：馬達保護時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L1-02（0481）	馬達保護時間	為了於過載時保護馬達，設定變頻器的電子熱繼電器的動作時間。通常無需變更。	1.0min（0.1 - 5.0min）

當連續運轉從負載100%至負載150%時的過載耐量時間明確時，請設定該值。

出廠設定中，從負載100%的連續運轉狀態變成過載狀態時（熱起動時），負載150%的狀態如果持續1分鐘，則電子熱繼電器動作。

電子熱繼電器的保護動作時間範例如下圖所示。馬達過載保護功能在冷起動和熱起動之間的範圍內動作。

本例中，將L1-02設定為1.0min，并在基底頻率下運轉通用馬達。

- 冷起動
  從完全停止狀態開始運轉後，馬達很快變成過載狀態時的保護動作時間特性。
- 熱起動
  馬達從以小於額定電流連續運轉的狀態變成過載狀態時的保護動作的時間特性。

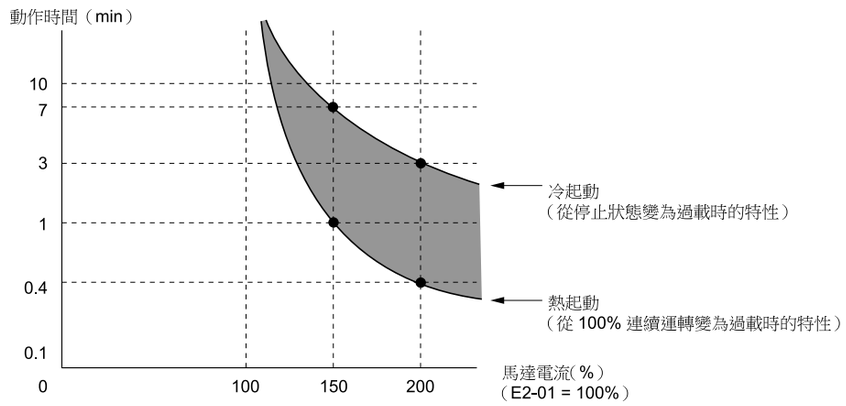


圖 11.120 額定輸出頻率時的通用馬達的保護動作時間

■ L1-03：oH3警報動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L1-03（0482）	oH3警報動作選擇	設定輸入變頻器的PTC輸入訊號超過oH3〔馬達過熱警報〕檢出值時變頻器的動作。	3（0 - 3）

0：減速停止

使用所選擇的減速時間使變頻器減速停止。故障接點輸出端子MA-MC為ON，MB-MC為OFF。

1：自由運轉停止

變頻器切斷輸出，馬達自由運轉停止。故障接點輸出端子MA-MC為ON，MB-MC為OFF。

2：緊急停止

變頻器依照C1-09〔緊急停止時間〕緊急停止。故障接點輸出端子MA-MC為ON，MB-MC為OFF。

3：繼續運轉（僅警報顯示）

操作器上顯示oH3，並繼續運轉。

■ L1-04：oH4警報動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L1-04（0483）	oH4警報動作選擇	選擇輸入變頻器的PTC輸入訊號超過oH4〔馬達過熱故障〕檢出值時變頻器的動作。	1（0 - 2）

0：減速停止

使用所選擇的減速時間使變頻器減速停止。故障接點輸出端子MA-MC為ON，MB-MC為OFF。

1：自由運轉停止

變頻器切斷輸出，馬達自由運轉停止。故障接點輸出端子MA-MC為ON，MB-MC為OFF。

2：緊急停止

變頻器依照C1-09〔緊急停止時間〕緊急停止。故障接點輸出端子MA-MC為ON，MB-MC為OFF。

■ L1-05：馬達溫度輸入濾波時間參數（PTC）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L1-05（0484）	馬達溫度輸入濾波時間參數（PTC）	設定輸入變頻器的PTC輸入訊號的一次延遲時間參數。為防止錯誤檢出馬達過熱故障而使用該參數。	0.20s（0.00 - 10.00s）

■ L1-08：馬達過載保護電流（馬達1用）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L1-08（1103）	馬達過載保護電流（馬達1用）	在馬達1的電子熱繼電器中，設定用來檢出馬達過載狀態的基準電流值。	0.0A（0.0A或變頻器額定電流的10%～150%）

設定為0.0A時，將以E2-01〔馬達的額定電流〕為基準檢出馬達過載保護。在PM用控制模式時，將以E5-03〔馬達的額定電流〕為基準檢出。

設定為0.0A以外時，將以L1-08為基準檢出馬達過載保護。

（註）•顯示單位因變頻器的型號而異。
–2004～2042、4002～4023：以0.01A為單位
–2056～2415、4031～4675：以0.1A為單位
•無法設定介於0.0A與變頻器額定電流的10%之間的值。

■ L1-09：馬達過載保護電流（馬達2用）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L1-09（1104）	馬達過載保護電流（馬達2用）	在馬達2的電子熱繼電器中，設定用來檢出馬達過載狀態的基準電流值。	0.0A（0.0A或變頻器額定電流的10～150%）

設定為0.0A時，將以E4-01〔馬達2的額定電流〕為基準檢出馬達過載保護。

設定為0.0A以外時，將以L1-09為基準檢出馬達過載保護。

（註）•顯示單位因變頻器的型號而異。
–2004～2042、4002～4023：以0.01A為單位
–2056～2415、4031～4675：以0.1A為單位
•無法設定介於0.0A與變頻器額定電流的10%之間的值。

■ L1-13：電子熱繼電器繼續選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L1-13（046D）	電子熱繼電器繼續選擇	選擇在切斷電源時是否保持該時刻的電子熱繼電器的現在值。	1（0、1）

0：不保持電子熱繼電器的現在值

1：保持電子熱繼電器的現在值

如果適用這個設定，則變頻器的電源再次為ON時，將重新開始馬達過載的計算。

◆ L2：瞬間停電處理

L2參數用來設定發生瞬間停電時的變頻器動作及KEB功能的方式。

■ KEB功能

KEB是由Kinetic Energy Back-up而來的功能名稱。發生停電或瞬間停電時，變頻器將迅速使馬達減速。此時，利用馬達產生的回生能量，使主迴路直流電壓維持固定，繼續運轉。在馬達減速中停電恢復時，將返回停電前的運轉狀態。KEB功能與其他繼續運轉功能不同，發生瞬間停電時，馬達不會自由運轉，而是減速停止。適用於薄膜或纖維等線路控制等預防材料被切斷的用途。

KEB功能有4種動作方式。透過L2-29〔KEB方式選擇〕來選擇。

1台變頻器使用KEB功能時，請選擇L2-29 = 0、1〔單獨KEB方式1、單獨KEB方式2〕。

紡織機械的生產線系統等，需要協調多台變頻器減速時，請選擇L2-29 = 2、3〔系統KEB方式1、系統KEB方式2〕。

表 11.55 KEB功能的動作方式

L2-29	KEB方式	動作	調整時的注意事項
0	單獨KEB方式1	變頻器在監視主迴路直流電壓的同時，使主迴路直流電壓與L2-11〔KEB時目標主迴路電壓〕一致而動作。 以C1-09〔緊急停止時間〕為基準，在調整減速速率的同時繼續KEB動作。	• 為避免發生Uv1〔主迴路低電壓〕或ov〔主迴路過電壓〕，請正確設定C1-09。 • 在KEB動作中檢出Uv1時，請減小C1-09的設定值。 • 在KEB動作中檢出ov時，請增大C1-09的設定值。
1	單獨KEB方式2	變頻器使用連接馬達的機械慣性資訊，來決定使L2-11的設定值與主迴路直流電壓達到一致所需的減速時間。 減速時間以機械系統的慣性為基礎自動計算。自動計算出來的減速時間不能變更。	• 在KEB動作中檢出Uv1時，請增大L3-20〔主迴路電壓調整增益〕和L3-21〔加減速速率計算增益〕的設定值。 • 在KEB動作中檢出ov時，請減小L3-20和L3-21的設定值。
2	系統KEB方式1	變頻器不監視主迴路直流電壓。以L2-06中設定的減速時間減速。 在L2-06中設定從檢出瞬間停電時的頻率指令減速到0Hz所需的時間。可在保持多台變頻器的減速速率為固定的同時進行減速。	選擇系統KEB方式1時，請使用制動選購品。
3	系統KEB方式2	變頻器在監視主迴路直流電壓的同時，以L2-06所設定的減速時間進行減速。 如果主迴路直流電壓上升，則暫時保持頻率，以避免發生ov，繼續進行減速。	不使用制動選購品時，請選擇系統KEB方式2。

■ KEB動作的開始

設定為L2-01 = 3、4、5〔瞬間停電動作選擇 = KEB動作、CPU動作中KEB有效、瞬間停電檢出時KEB減速停止〕時，變頻器在檢出瞬間停電後立即開始KEB動作。以下列最先成立的條件下開始KEB動作。

- 設定在多功能接點輸入端子的KEB指令1為有效（H1-xx = 65時端子為OFF、H1-xx = 66時端子為ON）。以L2-29〔KEB方式選擇〕所選擇的方式開始KEB動作。
- 設定在多功能接點輸入端子的KEB指令2為有效（H1-xx = 7A時端子為OFF、H1-xx = 7B時端子為ON）。無論L2-29的設定如何，都自動開始單獨KEB方式2。
- 直流匯流排電壓低於L2-05〔Uv檢出值〕的設定值。以L2-29所選擇的方式開始KEB動作。

（註）不能同時設定KEB指令1和KEB指令2給多功能接點輸入端子。發生oPE03〔多功能輸入的選擇不當〕。

在以下範例中，變頻器檢出主迴路直流電壓降低至L2-05的設定值，開始KEB動作。即使在KEB動作中途電源恢復，只要KEB指令在輸入狀態，經過L2-10〔KEB檢出時間〕所設定的時間後，變頻器也會繼續KEB動作。如果解除KEB指令，則馬達再次加速。

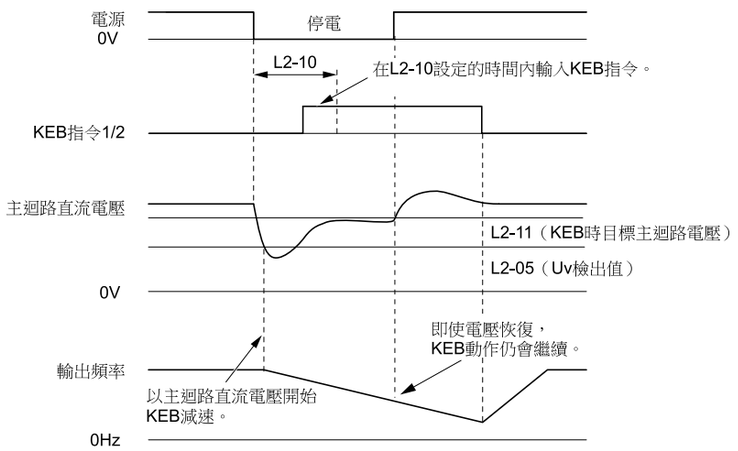


圖 11.121 依據KEB指令輸入的KEB動作

■ KEB動作的解除

KEB動作的解除方法因L2-01的設定值和有無KEB指令而異。

使用瞬間停電補償時間解除KEB動作

設定範例如下所示。

- 設定為L2-01 = 3〔瞬間停電動作選擇 =KEB動作〕。
- 不使用KEB指令。

由於KEB動作，變頻器開始減速。經過L2-10〔KEB檢出時間〕所設定的時間後，變頻器結束KEB動作，重新加速到停電前的頻率指令值。

在L2-02〔瞬間停電補償時間〕的時間內主迴路直流電壓沒有恢復時，檢出Uv1〔主迴路低電壓〕，變頻器切斷輸出。

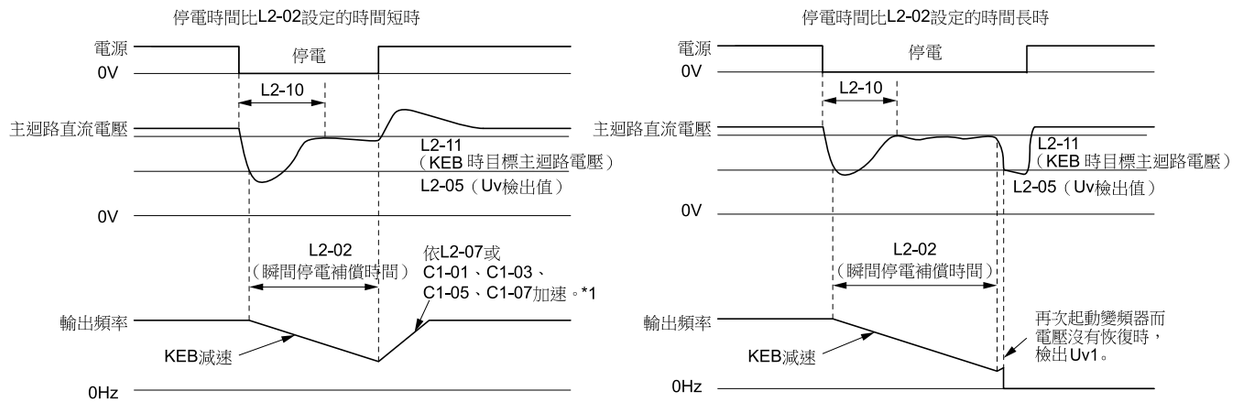


圖 11.122 經過瞬間停電補償時間後解除KEB動作（不使用KEB指令）

*1 設定L2-07〔瞬間停電恢復後的加速時間〕為0.00s時，以當時有效的加速時間〔C1-01、C1-03、C1-05、C1-07〕重新加速，恢復到一般運轉。

使用瞬間停電補償時間和KEB指令解除KEB動作

設定範例如下所示。

- 設定為L2-01 = 3。
- 使用KEB指令1〔H1-xx = 65、66〕或KEB指令2〔H1-xx = 7A、 7B〕。

由於KEB動作，變頻器開始減速。經過L2-10所設定的時間、恢復供電後，變頻器將測量主迴路直流電壓，並確認設定KEB指令的端子狀態。主迴路直流電壓比L2-11〔KEB時目標主迴路電壓〕的設定值低時，或在KEB指令輸入期間，變頻器依照KEB功能繼續減速。停電恢復後，主迴路直流電壓值如果超過L2-11，KEB動作將結束。馬達重新加速到停電前的頻率指令值，恢復到一般運轉。經過L2-02中設定的時間後，檢出Uv1。如果解除KEB指令，馬達將再次加速，恢復到一般運轉。

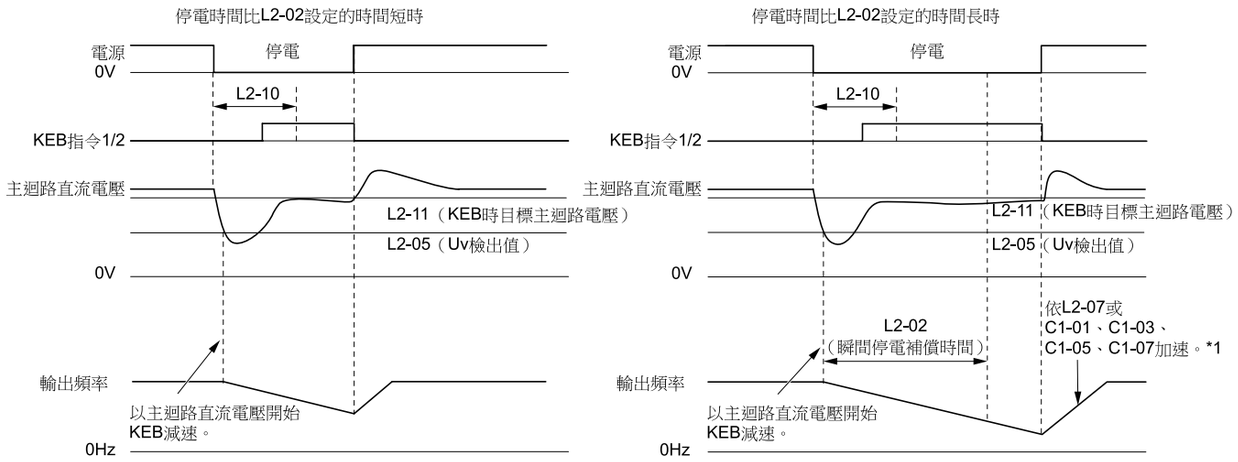


圖 11.123 使用瞬間停電補償時間和KEB指令解除KEB動作

*1 設定L2-07為0.00s時，以當時有效的加速時間〔C1-01、C1-03、C1-05、C1-07〕重新加速，恢復到一般運轉。

如果保持控制電源（控制電路板的電源）期間停電恢復，則解除KEB動作

設定範例如下所示。

- 設定為L2-01 = 4〔CPU動作中KEB有效〕。
- 不使用KEB指令。

由於KEB動作，變頻器開始減速。進行減速直到經過L2-10所設定的時間後，變頻器將測量主迴路直流電壓。主迴路直流電壓比L2-11的設定值低時，變頻器將依照KEB功能繼續減速。停電恢復後，主迴路直流電壓值如果超過L2-11的設定值，變頻器將結束KEB動作。馬達重新加速到停電前的頻率指令值，恢復到一般運轉。

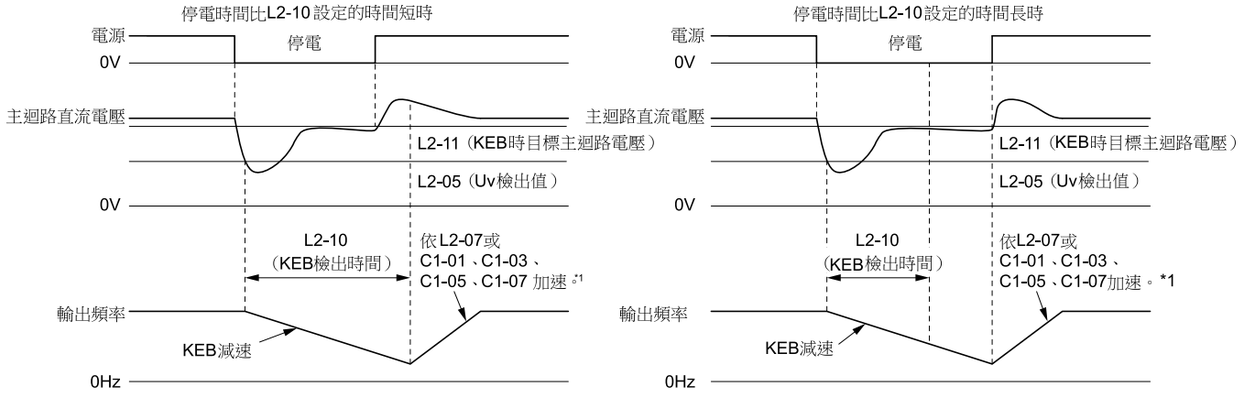


圖 11.124 如果保持控制電源（控制電路板的電源）期間停電恢復，則解除KEB動作（不使用KEB指令）

*1 設定L2-07為0.00s時，以當時有效的加速時間〔C1-01、C1-03、C1-05、C1-07〕重新加速，恢復到一般運轉。

如果保持控制電源（控制電路板的電源）期間停電恢復，則解除KEB動作（使用KEB指令）

設定範例如下所示。

- 設定為L2-01 = 4。
- 使用KEB指令1〔H1-xx = 65、66〕或KEB指令2〔H1-xx = 7A、7B〕。

由於KEB動作，變頻器開始減速。進行減速直到經過L2-10所設定的時間後，變頻器將測量主迴路直流電壓，並確認設定KEB指令的端子狀態。主迴路直流電壓比L2-11的設定值低時，或在KEB指令輸入期間，變頻器依照KEB功能繼續減速。停電恢復後，主迴路直流電壓值如果超過L2-11，KEB動作將結束。馬達重新加速到停電前的頻率指令值，恢復到一般運轉。經過L2-02中所設定的時間，但KEB指令仍在輸入期間時，變頻器依照KEB功能繼續減速。如果解除KEB指令，馬達將再次重新加速，恢復到一般運轉。

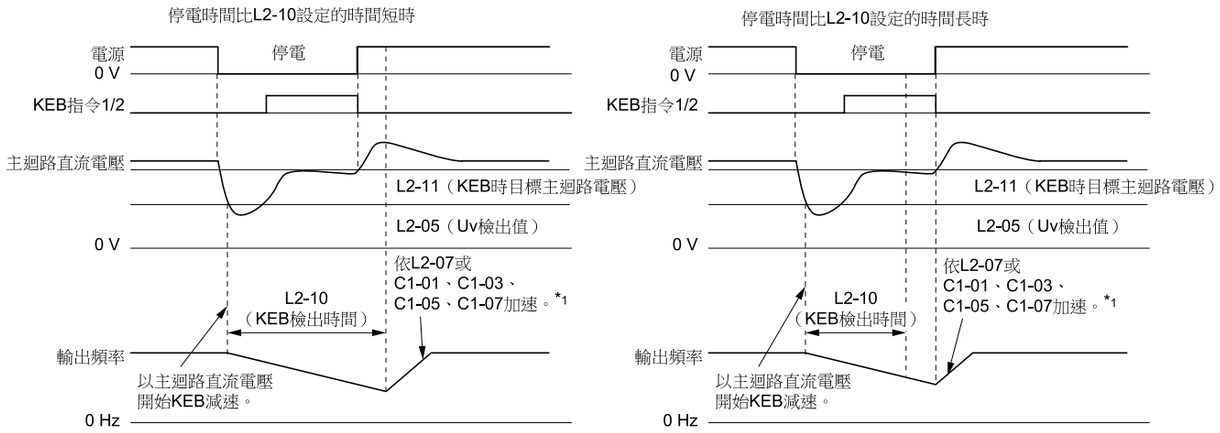


圖 11.125 如果保持控制電源（控制電路板的電源）期間停電恢復，則解除KEB動作（使用KEB指令）

*1 設定L2-07為0.00s時，以當時有效的加速時間〔C1-01、C1-03、C1-05、C1-07〕重新加速，恢復到一般運轉。

設定為L2-01 = 5〔因KEB動作減速停止〕時的KEB動作

由於KEB動作，變頻器開始減速。變頻器將繼續減速至最低輸出頻率或零速值。在減速中，即使停電恢復仍會繼續減速。如果不再次輸入運轉指令，馬達將無法重新起動。

■ 使用KEB功能時的配線範例

使用低電壓檢出接點開始KEB動作時的配線範例如下圖所示。本例中，停電時從端子S6輸入KEB指令〔H1-06 = 65、66、7A、7B〕，開始KEB動作。

（註）• 在KEB功能的動作中請設定運轉指令為ON。如果KEB動作中運轉指令為OFF，即使停電恢復，馬達也無法重新加速到頻率指令值。
• 選擇系統KEB方式1〔L2-29 = 2〕時，請將制動電阻選購品連接到變頻器。

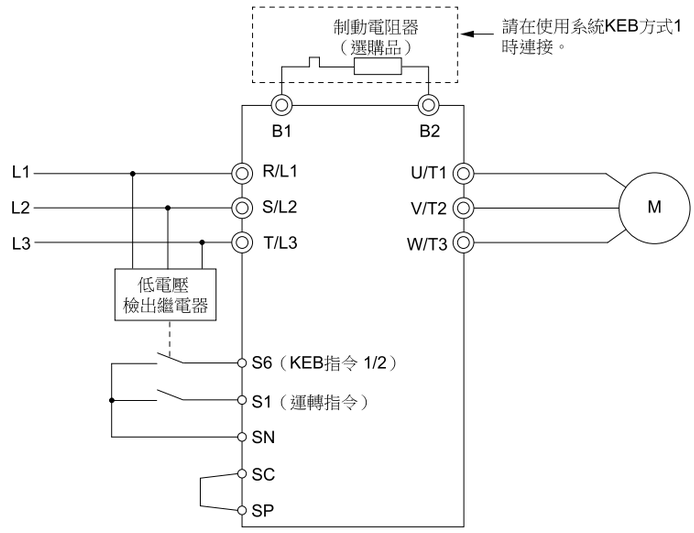


圖 11.126 KEB功能的配線範例

■ KEB功能的相關參數

調整KEB功能的相關參數如下表所示。設定的參數根據L2-29〔KEB方式選擇〕所選擇的KEB方式而異。

表 11.56 KEB功能的相關參數

No.	名稱	設定方法	L2-29（KEB方式選擇）			
			0	1	2	3
C1-09	緊急停止時間	• 因KEB動作造成減速時檢出ov〔主迴路過電壓〕時，增大設定值。 • 因KEB動作造成減速時檢出Uv1〔主迴路低電壓〕時，減小設定值。	○	-	-	-
C2-03	減速開始時的S曲線特性時間	• 因KEB動作造成減速開始後檢出ov時，增大設定值。 • 因KEB動作造成減速開始後檢出Uv1時，減小設定值。	○	-	○	○
L2-05	Uv〔主迴路低電壓〕檢出值	因KEB動作造成減速開始後檢出Uv1時，為了在短時間內檢出電壓低下，增大設定值。	○	○	○	○

No.	名稱	設定方法	L2-29（KEB方式選擇）			
			0	1	2	3
L2-06	KEB減速時間	• 因KEB動作造成減速時檢出ov時，增大設定值。 • 因KEB動作造成減速時檢出Uv1時，減小設定值。	-	-	○	○
L2-07	瞬間停電恢復後的加速時間	設定KEB動作被解除後，恢復到停電前的頻率指令值所需的加速時間。如果設定為L2-07 = 0，將以C1-01、C1-03、C1-05、C1-07〔加速時間〕所設定的時間加速。	○	○	○	○
L2-08	KEB開始時頻率下降增益	• 因KEB動作造成減速開始後檢出ov時，減小設定值。 • 因KEB動作造成減速開始後檢出Uv1時，增大設定值。	○	-	○	○
L2-10	KEB檢出時間	• 使用KEB指令時 控制KEB指令輸入訊號的機器反應延遲，停電後檢出Uv1時，增大設定值。 • 未使用KEB指令時 因KEB動作造成減速開始後主迴路直流電壓發生超越量時，設定比主迴路直流電壓發生超越量時間長的時間。	○	○	○	○
L2-11	KEB時目標主迴路電壓	• 單獨KEB方式2時 設定輸入電壓的約1.22倍的值。 • 單獨KEB方式1、系統KEB方式1或系統KEB方式2時 設定輸入電壓的約1.4倍的值。	○	○	○	○
L3-20	主迴路電壓調整增益	• 因KEB動作造成減速開始後檢出ov或Uv1時，以0.1為單位逐漸增大設定值。 • 因KEB動作造成減速時發生轉矩脈動時，減小設定值。	-	○	-	-
L3-21	加減速速率計算增益	速度波動或電流波動較大時，以0.05為單位逐漸減小。 （註） 如果過度減小設定值，直流匯流排電壓控制的響應會變慢。另外，可能會檢出ov或Uv1。	-	○	-	-
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	設定以馬達額定轉矩將停止狀態的馬達加速到最高頻率所需的時間。	-	○	-	-
L3-25	負載慣性比	設定機械慣性和馬達轉子慣性的比率。	-	○	-	-

■ L2-01：瞬間停電動作選擇

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
L2-01 （0485）	瞬間停電動作選擇	選擇瞬間停電發生時的變頻器動作。	0 （0 - 5）

變頻器的主迴路直流電壓低於L2-05〔Uv檢出值〕的設定值時，判斷為發生瞬間停電。

0：無效

如果發生停電，將會檢出Uv1〔主迴路低電壓〕。

停電後經過15ms停電仍不恢復時，檢出Uv1並切斷變頻器輸出。馬達自由運轉停止。

1：有效

停電時間不足L2-02〔瞬間停電補償時間〕的設定時間時，重新起動。停電時間大於L2-02的設定時間時，檢出Uv1。

停電後，變頻器暫時切斷輸出。在L2-02中設定的時間內恢復供電時，變頻器使用速度搜尋功能重新起動。

主迴路直流電壓在Uv1檢出值以下的狀態持續超過L2-02中設定的時間時，將會檢出Uv1，變頻器將輸出故障訊號。

（註）•恢復供電後變頻器重新起動所需要的時間因變頻器的容量而異。
•瞬間停電補償可能時間的上限值因變頻器的型號而異。

2：CPU動作中有效

變頻器的控制部動作中恢復供電時重新起動。不檢出Uv1。

瞬間停電後，變頻器暫時切斷輸出。在變頻器內部的CPU中保持功率的時間內恢復供電時，變頻器將使用速度搜尋功能重新起動。此時不檢出Uv1。與將L2-01設定為1相比，可以對應更長的停電時間。

3：KEB動作

在L2-02時間內沒有恢復供電時，檢出Uv1。

檢出瞬間停電時，透過KEB動作使用馬達的回生能量，在減速的同時繼續運轉。在L2-02中設定的時間內恢復供電時，變頻器重新加速直到停電前的頻率指令值為止。經過L2-02中設定的時間仍不恢復供電時，檢出Uv1，變頻器切斷輸出。KEB動作的方式透過L2-29〔KEB方式選擇〕選擇。

4：CPU動作中KEB有效

變頻器的控制部動作中恢復供電時重新起動。

檢出瞬間停電時，透過KEB動作直到恢復供電為止，使用馬達的回生能量，在減速的同時繼續運轉。在減速中恢復供電時，變頻器重新加速直到停電前的頻率指令值為止。馬達在恢復供電前停止，輸出頻率低於最低輸出頻率時，變頻器切斷輸出。在變頻器內部的CPU中保持功率的時間內恢復供電時，不檢出Uv1。KEB動作的方式透過L2-29選擇。

5：透過KEB動作減速停止

恢復供電後仍繼續減速，並完全停止。

檢出瞬間停電時，透過KEB動作使用馬達的回生能量進行減速。在減速中即使恢復供電，仍持續減速至最低輸出頻率或零速值為止。恢復供電後，使用所選擇的減速時間進行減速停止。KEB動作的方式透過L2-29設定。

（註）設定L2-01時，請注意以下事項。
- 要將型號2004～2056、4002～4031的瞬間停電補償時間設定較長時，請將選購品的瞬間停電補償裝置連接到變頻器。使用瞬間停電補償裝置時，可將瞬間停電補償時間延長最多2s。
- 設定為L2-01 = 1～4時，請務必在停電時也能保持電源迴路的開關及控制訊號。
- 設定為L2-01 = 1～5時，在瞬間停電處理中操作器上將閃爍顯示Uv〔主迴路低電壓〕。此時不輸出故障訊號。
- 在馬達和變頻器之間設置電磁接觸器時，變頻器透過KEB或速度搜尋功能嘗試重新起動期間，請將電磁接觸器置於ON位置。
- 在KEB動作中請將運轉指令設為ON。恢復供電時如果運轉指令不為ON，則變頻器無法重新加速到頻率指令值。
- 設定為L2-01 = 3～5時，在KEB動作中控制電源的電壓低於CPU的動作值時，檢出Uv1。

■ L2-02：瞬間停電補償時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L2-02（0486）	瞬間停電補償時間	設定從發生瞬間停電到重新起動變頻器的補償時間。	取決於o2-04、C6-01（0.0 - 25.5s）

該功能在設定為L2-01 = 1、3〔瞬間停電動作選擇 = 有效、KEB動作〕時有效。停電時間比設定的時間長時，將檢出Uv1〔主迴路低電壓〕，變頻器切斷輸出。馬達自由運轉停止。

（註）• 停電後重新起動變頻器所需的時間因變頻器的型號而異。
- 瞬間停電補償可能時間的上限值因變頻器的型號而異。

■ L2-03：最小bb時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L2-03（0487）	最小bb時間	設定發生瞬間停電後，變頻器切斷輸出（基極遮斷）的最小時間。	取決於o2-04、C6-01（0.1 - 5.0s）

以馬達的二次迴路時間參數為標準，設定馬達內殘餘電壓消失的時間。停電恢復後的速度搜尋和直流制動開始時，如果發生oC〔過電流〕或ov〔主迴路過電壓〕，請增大設定值。

■ L2-04：電壓恢復時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L2-04（0488）	電壓恢復時間	設定完成速度搜尋後，變頻器的輸出電壓恢復到一般電壓所需的時間。	取決於o2-04、C6-01（0.0 - 5.0s）

設定從0V恢復到E1-05〔最大電壓〕的設定值所需的時間。

■ L2-05：Uv檢出值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L2-05（0489）	Uv檢出值	設定檢出Uv1〔主迴路低電壓〕的電壓值或開始KEB動作的電壓值。通常無需變更。	取決於E1-01（取決於E1-01）

（註）• 低電壓檢出值低於出廠設定時，請在變頻器的輸入電源側連接AC電抗器。防止變頻器內部零件損壞。
- 低電壓檢出值接近L2-05的下限值時，KEB功能動作中容易檢出Uv1。使用KEB功能時，請勿過度減小設定值。

■ L2-06：KEB減速時間

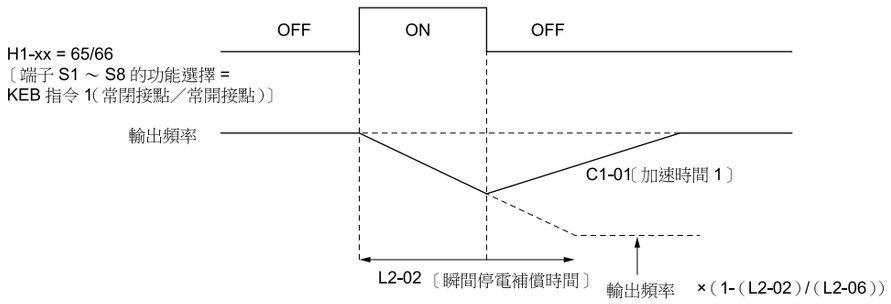
No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L2-06（048A）	KEB減速時間	以最高輸出頻率至0為止的時間來設定KEB動作中的減速時間。	0.0s（0.0 - 6000.0s）

該功能在設定為L2-29 =2、3〔KEB方式選擇 = 系統KEB方式1、系統KEB方式2〕時有效。

設定檢出瞬間停電時的頻率指令到0Hz為止的減速時間。KEB動作時檢出Uv1〔主迴路低電壓〕時，請縮短減速時間。檢出ov〔主迴路過電壓〕時，請延長減速時間。

- L2-06 = 0時
  無論L2-02〔瞬間停電恢復時間〕的設定如何，將依據C1-09〔緊急停止時間〕自動減速，以免直流匯流排電壓低於低電壓的檢出值。
- L2-06 ≠ 0時

如下圖所示，根據L2-06的減速速率減速至KEB頻率值為止，根據C1-01〔加速時間1〕加速至原來的頻率指令為止。如下式所示，KEB頻率值由KEB頻率速率的設定值決定。
KEB頻率值 = 停電前的輸出頻率 ×（1 −（L2-02）/（L2-06））



■ L2-07：瞬間停電恢復後的加速時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L2-07（048B）	瞬間停電恢復後的加速時間	設定在KEB動作解除後，再次加速至停電前的頻率指令值為止的加速時間。	0.0s（0.0 - 6000.0s）

L2-07設定為0.00s時無效。KEB解除後的重新加速時間使用當時有效的加速時間〔C1-01、C1-03、C1-05、C1-07〕。

■ L2-08：KEB開始時頻率下降增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L2-08（048C）	KEB開始時頻率下降增益	以KEB動作前的滑差頻率為100%，設定開始KEB動作時的輸出頻率的下降量。	100%（0 - 300%）

為了使馬達儘快進入回生狀態，以階梯方式逐級降低輸出頻率。請用下式計算。
輸出頻率的下降量 = KEB動作前的滑差頻率×（L2-08/100）×2

■ L2-09：KEB開始時頻率下降幅度

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L2-09（048D）	KEB開始時頻率下降幅度	以馬達額定滑差為100%，設定開始KEB動作時的輸出頻率的下降量。	20%（0 - 100%）

下降量由以下條件決定。

- 馬達額定滑差×（L2-09/100）
- L2-08所計算的值與L2-09所計算的值中較大者

■ L2-10：KEB檢出時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L2-10（048E）	KEB檢出時間	設定檢出瞬間停電後KEB動作的最短持續時間。	50ms（0 - 25500ms）

即使在透過KEB動作的減速中電源恢復，KEB動作也會持續L2-10所設定的時間。以下的任一條件下，如果主迴路電壓低於L2-05〔Uv檢出值〕的設定值，KEB動作將持續到經過L2-10設定的時間為止。

- 設定為L2-01 = 3〔瞬間停電動作選擇 = KEB動作〕。
- 設定為L2-01 = 4〔CPU動作中KEB有效〕。
- 設定為L2-01 = 5〔瞬間停電檢出時KEB減速停止〕。
- KEB指令1/2〔H1-xx = 65、66/7A、7B〕被輸入到變頻器。

如果輸入KEB指令，即使經過L2-10所設定的時間後，KEB動作仍然繼續。如果解除KEB指令，則馬達再次加速。在L2-10所設定的時間內，如果沒有輸入KEB指令，則以當時有效的加速時間加速至停電前的頻率指令值為止。

設定為L2-01 = 3、4、5時，經過了L2-10所設定的時間後，主迴路電壓如果大於L2-11〔KEB時目標主迴路電壓〕，則再次加速。經過了L2-10所設定的時間後，主迴路電壓如果不足L2-11的設定值，則繼續KEB動作。

（註）• 設定為L2-01 = 0、1、2〔無效、有效、CPU動作中有效〕時，請延長L2-10的設定。不輸入KEB指令時，為了解除KEB，需要設定L2-10。
• L2-10設定為0ms時，L2-10的功能無效。

■ L2-11：KEB時目標主迴路電壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L2-11（0461）	KEB時目標主迴路電壓	設定在單獨KEB方式2中將主迴路直流電壓控制在一定值的目標值。設定除此以外的KEB方式中用來結束KEB動作的主迴路電壓值。	取決於E1-01（取決於E1-01）

■ L2-29：KEB方式選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L2-29（0475）	KEB方式選擇	選擇KEB功能的動作模式。	0（0 - 3）

設定為L2-01 = 3、4、5〔瞬間停電動作選擇 = KEB動作、CPU動作中KEB有效、瞬間停電檢出時KEB減速停止〕或設定KEB指令1/2〔H1-xx = 65、66/7A、7B〕時，KEB功能將會動作。

0：單獨KEB方式1

變頻器使用馬達的回生能量，在監視主迴路直流電壓的同時進行動作，使主迴路直流電壓與L2-11〔KEB時目標主迴路電壓〕一致。

以C1-09〔緊急停止時間〕為基準，在改變減速速率的同時繼續KEB動作。

（註）•在KEB動作中檢出Uv1〔主迴路低電壓〕時，請減小C1-09的設定值。
•在KEB動作中檢出ov〔主迴路過電壓〕時，請增大C1-09的設定值。

1：單獨KEB方式2

自動計算減速速率並繼續KEB動作，透過主迴路的功率能量和馬達旋轉能量，使KEB動作時的主迴路電壓達到L2-11〔KEB時目標主迴路電壓〕的設定值。

2：系統KEB方式1

變頻器不監視主迴路直流電壓，以L2-06設定的減速時間進行減速。

在L2-06中設定從檢出瞬間停電時的頻率指令減速到0Hz所需的時間。可在保持多台變頻器的減速速率為固定的同時進行減速。

（註）可能發生ov。選擇系統KEB方式1時，請使用制動選購品。

3：系統KEB方式2

變頻器在監視主迴路直流電壓的同時，以L2-06所設定的減速時間進行減速。

如果主迴路直流電壓上升，則暫時保持頻率，以避免發生ov，繼續進行減速。

（註）不能使用制動選購品時，請選擇系統KEB方式2。

■ L2-30：KEB停止時的DB選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L2-30（045E）	KEB停止時的DB選擇	設定為L2-01 = 3～5〔瞬間停電動作選擇 = KEB動作、CPU動作中KEB有效、瞬間停電檢出時KEB減速停止〕，選擇透過KEB減速使輸出頻率低於零速值（直流制動開始頻率）時的動作。	0（0、1）

0：基極遮斷

1：直流制動

根據b2-04〔停止時直流制動時間〕、b2-13〔停止時短路制動時間〕的設定，進行停止時直流制動、停止時短路制動。

■ L2-31：KEB開始電壓偏壓值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L2-31（045D）	KEB開始電壓偏壓值	設定KEB開始電壓的偏壓。	取決於A1-02（200V級：0 - 100V、400V級：0 - 200V）

KEB開始電壓由下式計算。

KEB開始電壓 = L2-05〔Uv檢出值〕＋L2-31

◆ L3：失速防止功能

L3參數用來設定失速防止功能或過電壓抑制功能。

■ 失速防止功能

如果負載過大或加減速時間過短，則馬達無法追隨頻率指令，從而產生過度的打滑狀態。加速中如果發生失速狀態，則隨著馬達滑差的增大，電流增加，檢出oC〔過電流〕、oL2〔變頻器過載〕或oL1〔馬達過載〕，導致變頻器停止。減速中如果發生失速狀態，來自馬達的回生電力將超出主迴路電容器的容許範圍，從而檢出ov〔主迴路過電壓〕，導致變頻器停止。

如果使用失速防止功能，則可防止馬達出現失速狀態。利用該功能，即使不變更加減速時間的設定，也可以繼續運轉，以完成到達目標速度的加減速。失速防止功能可被分別設定為加速中、運轉中和減速中。

■ 過電壓抑制功能

過電壓抑制功能是透過減小回生轉矩限制值，暫時性提高輸出頻率，以避免檢出ov的功能。如沖床等因曲柄動作而出現反復電動/回生狀態的用途時有效。使用該功能時，設定為L3-11=1〔過電壓抑制功能選擇=有效〕。

由於執行過電壓抑制功能時回生轉矩限制值和輸出頻率得到調整，因此主迴路直流電壓將控制在不超過L3-17〔過電壓抑制及減速失速時目標主迴路電壓〕所設定的數值。

使用過電壓抑制功能時，請根據需要設定以下參數。

- L3-20〔主迴路電壓調整增益〕
- L3-21〔加減速速率計算增益〕
- L3-24〔慣性換算的馬達加速時間〕
- L3-25〔負載慣性比〕

（註）• 在過電壓抑制功能動作中，馬達速度高於頻率指令。馬達需要精準地追隨頻率指令時請勿使用該功能。
• 使用制動電阻器時，請設定為L3-11 = 0（無效）。
• 過電壓抑制功能僅在不足最高頻率的狀態下運轉時有效。使用該功能時，不會出現輸出頻率超過最高頻率的情況。因此，請根據所使用的應用程式，確認馬達或機械的規格後，增大最高頻率。
• 突然發生很大的回生負載時，即使過電壓抑制功能有效，有時也會檢出ov。

■ L3-01：加速中失速防止功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-01（048F）	加速中失速防止功能選擇	選擇加速中的失速防止功能的方式。	1（0 - 3）

（註）設定為A1-02 = 5〔控制模式的選擇=PM用無PG向量控制〕時，設定範圍為0、1。

加速中失速防止是指在加速中馬達承受的負載過大時，或相對於負載慣性，設定了突然的加速時間時，檢出oC〔過電流〕、oL2〔變頻器過載〕或oL1〔馬達過載〕，防止馬達失速而停止的功能。

0：無效

加速中失速防止功能不動作，透過所設定的加速時間進行加速。加速時間過短時，馬達在設定的時間內未完成加速，因檢出oL1或oL2而停止。

1：有效

加速中失速防止功能有效。根據所選擇的控制模式，動作會有所不同。

- **V/f**控制模式或無**PG**向量控制模式、**EZ**向量控制時
  如果輸出電流超過L3-02〔加速中失速防止值〕的設定值，則變頻器停止加速。如果輸出電流在L3-02設定值的-15%以下，則變頻器再次開始加速。在定功率範圍內，失速防止功能值將自動降低。

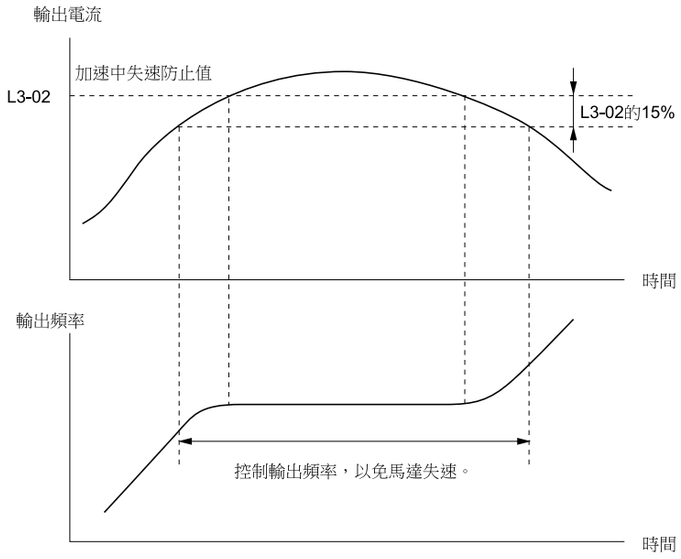


圖 11.127 使用威應馬達時的加速中失速防止功能

- **PM**用無**PG**向量控制模式時
  如果輸出電流超過L3-02的設定值，則變頻器停止加速。輸出電流在L3-02的設定值以上的狀態經過L3-27（失速防止檢出時間）所設定的時間後，將根據L3-22（加速中失速減速時間）的設定值開始減速。當輸出電流在L3-02設定值的-15%以下時，變頻器將停止減速。經過L3-27所設定的時間後，將再次開始加速。

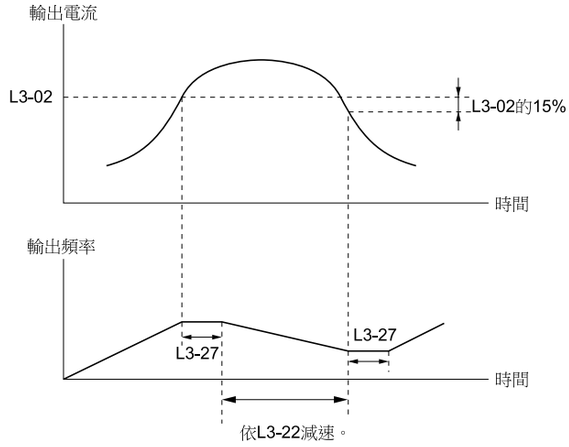


圖 11.128 PM用無PG向量控制時的加速中失速防止功能

2：最佳調整

忽視加速時間的設定值，以最低限度的時間開始加速。為了避免輸出電流超過L3-02的設定值，加速率將被自動調整。

3：電流限制加速

在以L3-02所設定的數值限制輸出電流的同時自動調整加速速率的功能。加速時，負載（輸出電流）會增大，如果超出電流限制值將自動調整加速速率。

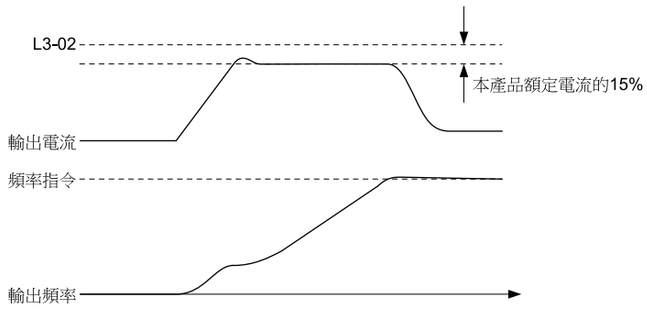


圖 11.129 電流限制加速

■ L3-02：加速中失速防止值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-02（0490）	加速中失速防止值	以變頻器額定輸出電流為100%，以%為單位設定加速中失速防止功能有效的輸出電流值。	取決於C6-01、L8-38（0 - 150%）

（註）• 設定範圍的上限取決於C6-01〔ND/HD選擇〕和L8-38〔載波頻率降低選擇〕。
• 當馬達輸出小於變頻器容量時，如果依出廠設定運轉，則可能發生馬達失速。發生失速狀態時，請減小設定值。
• 在定功率範圍使用馬達時，也請進行L3-03〔加速中失速防止限制〕的設定。

■ L3-03：加速中失速防止限制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-03（0491）	加速中失速防止限制	以變頻器額定輸出電流為100%，以%為單位設定在定功率範圍使用的加速中失速防止值的降低限制。	50%（0 - 100%）

在定功率範圍運轉馬達時，在L3-02〔加速中失速防止值〕所設定的失速防止值將自動被降低。L3-03是避免使該定功率範圍的失速防止值速度過度減小的限制值。

（註）選擇L3-01 = 3〔加速中失速防止功能選擇＝電流限制加速〕時，失速防止值的自動降低將不起作用。

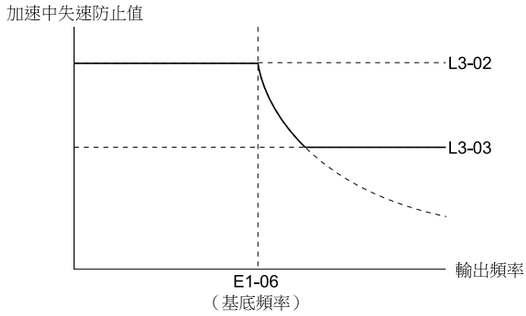


圖 11.130 加速中失速防止值/限制

■ L3-04：減速中失速防止功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-04（0492）	減速中失速防止功能選擇	選擇減速中的失速防止功能的方式。	1（取決於0-A1-05）

（註）將制動選購品（制動電阻器、制動電阻器裝置）連接到變頻器時，請務必設定為0或3。如果設定為0或3以外的值，則減速中失速防止功能有效，制動選購品將不起作用。

減速中失速防止，即依照主迴路直流電壓控制減速率，利用高慣性負載或突然減速來防止檢出ov〔主迴路過電壓〕的功能。

0：無效

變頻器將根據設定的減速時間進行減速。如果減速時間過短，可能會發生ov。

（註）發生ov時，請將制動選購品連接到變頻器。設定為A1-02 = 0、2〔控制模式的選擇 = 無PG V/f控制、無PG向量控制〕、L3-04 = 0附制動選購品運轉時，如果發生ov，請設定為L3-04 = 3。

1：有效（通用用途）

變頻器將根據設定的減速時間進行減速。在減速中，當主迴路電壓超過減速中失速防止值時，則中斷減速，並保持此時的頻率繼續運轉。當主迴路電壓降低到低於失速防止值時，則依照設定的減速時間重新開始減速。透過反復進行這樣的動作，即使超出變頻器的能力將減速時間設定得較短，也不容易檢出ov。

（註）減速中失速防止功能動作時，將導致到停止為止的時間比設定的減速時間更長。該功能不適用於輸送帶等必須注意停止位置精確性的重要用途。對於類似用途，請考慮使用制動選購品。

減速中失速防止功能的主迴路直流電壓值根據E1-01〔輸入電壓設定〕中設定的輸入電壓值而變化。

表 11.57 減速中失速防止值

變頻器輸入電壓	減速中失速防止值
200V級	377V
400V級	754V

減速中失速防止的動作範例如下圖所示。

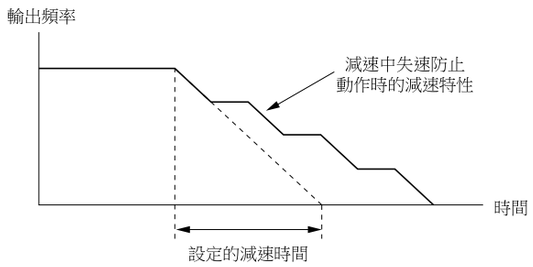


圖 11.131 減速中失速防止的動作範例

2：最佳調整

變頻器在確保主迴路直流電壓不超過L3-17〔過電壓抑制及減速失速時目標主迴路電壓〕設定值的同時進行減速。因此，在防止馬達失速的同時，可最大限度地縮短減速時間。設定的時間雖然被忽視，但根據該功能執行的減速時間也不會低於已設定的減速時間的1/10以下。

用於減速調整的其他參數如下所示。

- L3-20〔主迴路電壓調整增益〕
- L3-21〔加減速速率計算增益〕
- L3-24〔慣性換算的馬達加速時間〕
- L3-25〔負載慣性比〕

（註）如果使用該設定則減速時間不定。對於要求停止位置的精確度的用途，請將制動選購品連接到變頻器，並設定為L3-04 = 0。發生ov時，請設定為L3-04 = 3。

3：有效（需要與制動電阻器組合）

需要制動電阻器。利用制動電阻器與變頻器的組合，執行減速中失速防止功能。

4：過激磁減速1

過激磁減速1有效。透過設定為L3-04 = 0，也可縮短減速時間。

（註）• 頻繁進行減速或過激磁狀態持續較長時，可能會檢出oL1〔馬達過載〕。檢出oL1時，請縮短減速時間，或將制動電阻器連接到變頻器。
• 過激磁減速時的減速時間會因使用機械的慣性和馬達的特性而改變。請在n3-13〔過激磁增益〕和n3-23〔過激磁運轉選擇〕調整數值。有關過激磁減速功能的詳細內容，請參照「n3：高滑差制動、過激磁減速」。

5：過激磁減速2

過激磁減速2有效。透過過激磁減速1也可縮短減速時間。

在調整設定的減速時間的同時進行減速，以使主迴路電壓保持為L3-17中設定的值。

檢出oL1時，請減小n3-13和n3-21的設定值。檢出ov時，請增大C1-02、C1-04、C1-06、C1-08〔減速時間〕的設定值。

（註）• 該功能動作中，V/f控制模式下的波動防止、無PG向量控制模式下利用轉矩限制進行的速度控制將無效。
• 有關過激磁減速功能的詳細內容，請參照「n3：高滑差制動、過激磁減速」。

■ L3-05：運轉中失速防止功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-05（0493）	運轉中失速防止功能選擇	選擇運轉中失速防止功能的有效/無效。	取決於A1-02（取決於0 - A1-02）

運轉中失速防止功能是指變頻器在以一定的速度運轉中出現過載狀態時，防止因速度自動下降、發生oL1〔馬達過載〕而停止馬達，保持馬達繼續運轉的功能。

（註）輸出頻率在6Hz以下時，無論L3-05及L3-06〔運轉中失速防止值〕的設定如何，運轉中失速防止功能均無效。

0：無效

變頻器依照設定的頻率指令運轉。負載較大時，可能會產生oC〔過電流〕或oL1，從而使馬達出現失速狀態而停止運轉。

1：有效（使用C1-02〔減速時間1〕減速）

變頻器的輸出電流超過L3-06所設定的數值時，變頻器將依照C1-02〔減速時間1〕的設定時間進行減速。變頻器的輸出電流保持「L3-06的設定值-2%」的狀態達100ms時，使用當時有效的加速時間重新加速至設定頻率。

2：有效（使用C1-04〔減速時間2〕減速）

與設定值1具有相同功能。但失速防止功能動作時，依照C1-04〔減速時間2〕的設定值進行減速。

■ L3-06：運轉中失速防止值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-06（0494）	運轉中失速防止值	以變頻器額定輸出電流為100%，設定使運轉中失速防止功能有效的輸出電流值。	取決於C6-01、L8-38（30 - 150%）

（註）• 設定為L3-05 = 1、2〔運轉中失速防止功能選擇 = 有效（減速時間1）、有效（減速時間2）〕時有效。
• 設定範圍的上限取決於C6-01〔ND/HD選擇〕和L8-38〔載波頻率降低選擇〕。
• 在定功率範圍內，根據L3-23〔運轉中失速防止動作值的自動降低功能選擇〕的設定進行動作。

透過類比輸入變更運轉中失速防止值

如果設定為H3-xx = 8〔多功能類比輸入端子的功能選擇 = 運轉中失速防止值〕，則可透過端子A1、A2、A3的輸入增益和偏壓的設定，變更運轉中的失速防止值。

同時設定為端子A1、A2、A3的輸入值〔H3-xx = 8〕和L3-06時，運轉中失速防止值以其中較小的數值為有效。

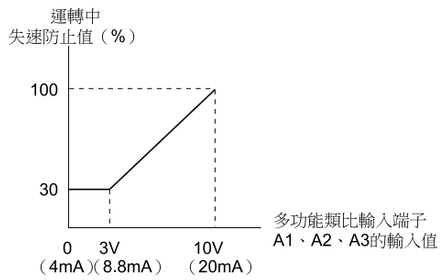


圖 11.132 透過類比輸入設定運轉時失速防止值

■ L3-11：過電壓抑制功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-11（04C7）	過電壓抑制功能選擇	設定過電壓抑制功能的有效/無效。	0（0、1）

0：無效

不調整回生轉矩限制值和輸出頻率。連接了回生負載時，可能會檢出ov〔主迴路過電壓〕。制動選購品連接至變頻器時，請使用該設定。

1：有效

因回生負載的影響造成主迴路直流電壓上升時，透過自動調整減小回生轉矩限制值或暫時性提高輸出頻率，避免發生ov。

■ L3-17：過電壓抑制及減速失速時目標主迴路電壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-17（0462）	過電壓抑制及減速失速時目標主迴路電壓	設定過電壓抑制功能及減速中失速防止功能（最佳調整）動作時的主迴路電壓的目標值。	200V級：375V、400V級：750V（200V級：150 - 400V、400V級：300 - 800V）

（註）如果變更E1-01〔輸入電壓設定〕的值，則該值將被初始化。

該參數在以下任一情況時設定。

- 設定為L3-11 = 1〔過電壓抑制功能選擇＝有效〕。
- 設定為L3-04 = 2〔減速中失速防止功能選擇 = 最佳調整〕。

■ L3-20：主迴路電壓調整增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-20（0465）	主迴路電壓調整增益	設定用來控制主迴路電壓的比例增益。	取決於A1-02（0.00 - 5.00）

該參數在設定為以下任一項時有效。

- L2-29 = 1〔KEB方式選擇 = 單獨KEB方式2〕
- L3-04 = 2〔減速中失速防止功能選擇 = 最佳調整〕
- L3-11 = 1〔過電壓抑制功能選擇 = 有效〕

- H1-xx = 7A、7B〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = KEB指令2（常閉接點/常開接點）〕

（註）•設定為L2-29 = 1、H1-xx = 7A、7B時，或設定為L3-04 = 2且透過減速中失速防止功能而開始減速時，如果發生ov〔主迴路過電壓〕或Uv1〔主迴路低電壓〕，請以0.1為單位逐漸增大設定值。設定值過大時，速度和電流波動將變大。

•設定為L3-11 = 1時，回生負載突然增大而發生ovov時，請以0.1為單位逐漸增大設定值。設定值過大時，速度和電流波動將變大。

■ L3-21：加減速速率計算增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-21（0466）	加減速速率計算增益	設定用來計算加減速速率的比例增益。	取決於A1-02（0.10 - 10.00）

該參數在設定為以下任一項時有效。

- L2-29 = 1〔KEB方式選擇 = 單獨KEB方式2〕
- L3-04 = 2〔減速中失速防止功能選擇 = 最佳調整〕
- L3-11 = 1〔過電壓抑制功能選擇 = 有效〕
- H1-xx = 7A、7B〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = KEB指令2（常閉接點/常開接點）〕

（註）•設定為L2-29 = 1、H1-xx = 7A、7B時，或設定為L3-04 = 2且減速中失速防止功能動作時，如果速度或電流波動大，請以0.05為單位逐漸減小設定值。另外，發生ov〔主迴路過電壓〕或oC〔過電流〕時，請稍微減小L3-21的設定值。如果過度降低增益，則主迴路直流電壓會產生控制延遲，導致實際減速時間比最佳減速時間還長。

•設定為L3-11 = 1時，回生負載突然增大而發生ovov時，請以0.1為單位逐漸增大設定值。另外，如果速度波動較大時，請以0.05為單位逐漸減小設定值。

■ L3-22：加速失速中的減速時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-22（04F9）	加速失速中的減速時間	設定加速中PM馬達失速時的減速時間。該功能在設定為L3-01 = 1〔加速中失速防止功能選擇 = 有效〕時有效。	0.0s（0.0 - 6000.0s）

設定為0.0s時，該功能無效。馬達失速時，依照當時有效的減速時間進行減速。

■ L3-23：運轉中失速防止動作值的自動降低功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-23（04FD）	運轉中失速防止動作值的自動降低功能選擇	在定功率範圍內，選擇是否自動降低運轉中失速防止值。	0（0、1）

0：無效

在所有頻率範圍內使用以L3-06〔運轉中失速防止值〕設定的失速防止值。

1：有效

在定功率範圍內，自動降低運轉中失速防止值。下限值為L3-06設定值的40%。

■ L3-24：慣性換算的馬達加速時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-24（046E）	慣性換算的馬達加速時間	設定以馬達的額定轉矩將停止狀態的單體馬達加速到最高頻率所需的時間。	取決於o2-04、C6-01、E2-11、E5-01（0.001 - 10.000s）

該參數在設定為以下任一項時有效。

- L2-29 = 1〔KEB方式選擇 = 單獨KEB方式2〕
- L3-04 = 2〔減速中失速防止功能選擇 = 最佳調整〕
- L3-11 = 1〔過電壓抑制功能選擇 = 有效〕
- H1-xx = 7A、7B〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = KEB指令2（常閉接點/常開接點）〕

（註）因自動調整而變更E2-11〔馬達額定容量〕的設定時，安川標準馬達（4極）的值將被自動設定於L3-24。使用PM馬達時，L3-24的設定值將隨E5-01〔馬達代碼的選擇〕的設定而變化。

參數的自動調整

設定為A1-02 = 3、7〔控制模式的選擇 = 附PG向量控制、PM用附PG向量控制〕時，請進行慣性自動調整。參數被自動調整。

參數的手動輸入

以下列計算公式求出馬達加速時間。

$$L3\text{-}24 = \frac{2\pi \cdot J_{Motor} \cdot n_{rated}}{60 \cdot T_{rated}}$$

- J_{Motor} = 馬達慣性力矩（kg·m²）
- n_{rated} = 馬達額定速度（min⁻¹、r/min）
- T_{rated} = 馬達額定轉矩（N·m）

使用下式計算額定轉矩。

$$T_{rated} = \frac{60 \cdot P_{Motor} \cdot 10^3}{2\pi \cdot n_{rated}}$$

P_{Motor} = 馬達額定輸出（kW）

■ L3-25：負載慣性比

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-25（046F）	負載慣性比	設定機械慣性和馬達轉子慣性的比率。	1.0（1.0 - 1000.0）

該參數在設定為以下任一項時有效。

- L2-29 = 1〔KEB方式選擇 = 單獨KEB方式2〕
- L3-04 = 2〔減速中失速防止功能選擇 = 最佳調整〕
- L3-11 = 1〔過電壓抑制功能選擇 = 有效〕
- H1-xx = 7A、7B〔多功能接點輸入端子的功能選擇 = KEB指令2（常閉接點/常開接點）〕

（註）設定為L2-29 = 1、H1-xx = 7A、7B時，或設定為L3-11 = 1時，如果設定值不正確，電流波動將變大，並檢出ov〔主迴路過電壓〕、Uv1〔主迴路低電壓〕、oC〔過電流〕等故障。

參數的自動調整

設定為A1-02 = 3、7〔控制模式的選擇 = 附PG向量控制、PM用附PG向量控制〕時，請進行慣性自動調整。參數被自動調整。

參數的手動輸入

使用下式計算負載慣性比。

$$\text{負載慣性比} = \frac{\text{機械的轉動慣量（馬達軸換算值）}}{\text{馬達的轉子慣性}}$$

■ L3-26：外置主迴路電容器容量

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-26（0455）	外置主迴路電容器容量	設定外置主迴路電容器的容量。通常無需變更。在使用KEB功能時進行設定。	0μF（0 - 65000μF）

■ L3-27：失速防止檢出時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-27（0456）	失速防止檢出時間	設定到失速防止功能開始動作為止的檢出延遲時間。	50ms（0 - 5000ms）

■ L3-34：轉矩限制延遲時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-34（016F）	轉矩限制延遲時間	用單獨KEB方式2進行KEB動作時，以秒為單位設定轉矩限制返回原值時的濾波時間參數。	取決於A1-02（0.000 - 1.000s）

在單獨KEB方式2下動作發生振動時，請以0.010為單位逐漸增大設定值。

（註）單獨KEB方式2在設定為L2-29 = 1〔KEB方式選擇 = 單獨KEB方式1〕、H1-xx = 7A、7B〔端子Sx的功能選擇 = KEB指令2（常閉/常開接點）〕時動作。

■ L3-35：減速中失速防止的最佳調整時的速度一致幅度

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-35（0747）	減速中失速防止的最佳調整時的速度一致幅度	對設定為L3-04 = 2〔減速中失速防止功能選擇 = 最佳調整〕時的速度一致幅度進行設定。通常無需變更。	0.00Hz（0.00 - 1.00Hz）

使用透過類比輸入的頻率指令時，發生波動時請進行設定。

■ L3-36：附電流限制加速的振動抑制增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-36（11D0）	附電流限制加速的振動抑制增益	設定用來抑制L3-01 = 3〔加速中失速防止功能選擇 = 電流限制加速〕動作時的電流或馬達速度的波動的增益。通常無需變更。	取決於A1-02（0.0 - 100.0）

在加速中輸出電流產生振動時，請增大設定值。

（註）該功能在設定為L3-01 = 3〔加速中失速防止限制 = 電流限制加速〕時有效。

■ L3-37：電流限制加速抑制時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-37（11D1）	電流限制加速抑制時間	抑制加速時的電流振盪。通常無需變更。	5ms（0 - 100ms）

（註）該功能在設定為L3-01 = 3〔加速中失速防止限制 = 電流限制加速〕時有效。

■ L3-38：附電流限制加速的電流限制增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-38（11D2）	附電流限制加速的電流限制增益	抑制在加速中失速時的電流振盪/超越量。通常無需變更。	10.0（0.0 - 100.0）

（註）該功能在設定為L3-01 = 3〔加速中失速防止限制 = 電流限制加速〕時有效。

■ L3-39：附電流限制加速的響應時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-39（11D3）	附電流限制加速的響應時間參數	對調整設定為L3-01 = 3〔加速中失速防止限制 = 電流限制加速〕時的加速速率的時間參數進行設定。通常無需變更。	100.0ms（1.0 - 1000.0ms）

（註）該功能在設定為L3-01 = 3〔加速中失速防止限制 = 電流限制加速〕時有效。

■ L3-40：附電流限制加速的最佳S曲線選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L3-40（11D4）	附電流限制加速的最佳S曲線選擇	選擇附電流限制功能的加速最佳S曲線特性的有效/無效。	0（0、1）

將起動時的馬達加速速率調整為最佳並進行運轉。如果設為有效，雖然可以實現更加平順的加速，但是加速時間可能比設定的時間長。加速開始後即發生oC〔過電流〕等故障時，請進行設定。

0：無效

1：有效

（註）該功能在設定為L3-01 = 3〔加速中失速防止限制 = 電流限制加速〕時有效。

◆ L4：頻率檢出

將頻率一致或頻率檢測等訊號輸出至多功能接點輸出端子時，使用L4參數進行設定。附PG向量控制、PM用附PG向量控制模式時，以馬達速度檢出。

■ L4-01：頻率檢出值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L4-01（0499）	頻率檢出值	設定頻率檢出值或馬達速度檢出值。	取決於A1-02（取決於A1-02）

對設定為H2-01～H2-04 = 2、3、4、5〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 頻率（速度）一致1、任意頻率（速度）一致1、頻率檢出1、頻率檢出2〕時的頻率檢出值或馬達速度檢出值進行設定。

■ L4-02：頻率檢出幅度

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L4-02（049A）	頻率檢出幅度	設定頻率檢出幅度或馬達速度檢出幅度。	取決於A1-02（取決於A1-02）

對設定為H2-01～H2-04 = 2、3、4、5〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 頻率（速度）一致1、任意頻率（速度）一致1、頻率檢出1、頻率檢出2〕時的頻率檢出幅度或馬達速度檢出幅度進行設定。

■ L4-03：頻率檢出值（+/-單側檢出）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L4-03（049B）	頻率檢出值（+/-單側檢出）	設定頻率檢出值或馬達速度檢出值。	取決於A1-02（取決於A1-02）

對設定為H2-01～H2-04 = 13、14、15、16〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 頻率（速度）一致2、任意頻率（速度）一致2、頻率檢出3、頻率檢出4〕時的頻率檢出值或馬達速度檢出值進行設定。

■ L4-04：頻率檢出幅度（+/-單側檢出）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L4-04（049C）	頻率檢出幅度（+/-單側檢出）	設定頻率檢出幅度或馬達速度檢出幅度。	取決於A1-02（取決於A1-02）

對設定為H2-01～H2-04 = 13、14、15、16〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 頻率（速度）一致2、任意頻率（速度）一致2、頻率檢出3、頻率檢出4〕時的頻率檢出幅度或馬達速度檢出幅度進行設定。

■ L4-05：頻率指令喪失時的動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L4-05（049D）	頻率指令喪失時的動作選擇	選擇檢出頻率指令喪失時的動作。	0（0、1）

從多功能類比輸入端子（A1、A2、A3）輸入主速頻率指令時，可檢出頻率指令的喪失。為使該功能有效，設定為H2-01 ~ H2-04 = C〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 頻率指令喪失中〕。

在400ms以內頻率指令降低到10%以下時，檢出頻率指令喪失。

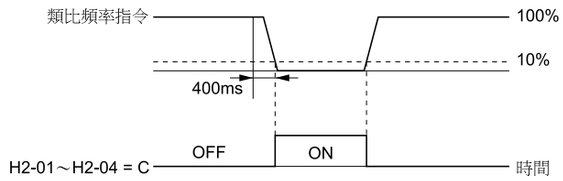


圖 11.133 頻率指令喪失的檢出

0：依照頻率指令運轉

變頻器根據頻率指令使馬達停止。

1：依L4-06的設定繼續運轉

即使喪失頻率指令，變頻器也不停止，繼續以L4-06〔頻率指令喪失時的頻率指令〕設定的頻率運轉。來自外部的頻率指令恢復後，將根據頻率指令值進行運轉。

■ L4-06：頻率指令喪失時的頻率指令

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L4-06（04C2）	頻率指令喪失時的頻率指令	檢出頻率指令喪失後，以%為單位設定在不停止運轉變頻器時適用的頻率指令值。以頻率指令喪失時的頻率為100%進行設定。	80.0%（0.0 - 100.0%）

設定為L4-05 = 1〔頻率指令喪失時的動作選擇 = 依L4-06的設定繼續運轉〕時有效。

■ L4-07：頻率檢出條件

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L4-07（0470）	頻率檢出條件	選擇頻率檢出的條件。	0（0、1）

0：運轉中檢出

變頻器在運轉中檢出頻率。變頻器在輸出切斷時不檢出頻率。

1：常時檢出

◆ L5：故障重試

故障重試功能使用於檢出一時性的故障但不希望機械停止時。

運轉中發生變頻器故障時，變頻器將開始自我診斷。如果故障沒有持續，變頻器會使用速度搜尋功能，在不停止馬達的情況下繼續運轉。不留下故障記錄。故障重試時的故障接點訊號動作可在L5-02〔故障重試時的故障接點動作選擇〕選擇。

以參數設定在設定時間內可執行故障重試的次數。在設定時間內故障重試次數超過設定值時，變頻器的輸出被切斷而停止運轉。此時請在排除故障原因後手動重新起動變頻器。

危險! 關於機械重新起動時的安全措施: 在捲揚機等升降負載或發生故障後不能自動恢復的用途中，請勿使用故障重試功能。否則會導致人身事故。

變頻器針對以下所示故障可使用故障重試功能。

表 11.58 故障重試對象一覽表

故障	名稱	故障	名稱
GF	接地短路	oL4	過轉矩檢出2
LF	輸出欠相	ov	主迴路過電壓
oC	過電流	PF	主迴路電壓故障
oH1	散熱片過熱	rH	安裝型制動電阻器過熱
oL1	馬達過載	rr	內置制動電晶體故障
oL2	變頻器過載	Uv1	主迴路低電壓 *1
oL3	過轉矩檢出1	STPo	失速檢出

*1 設定為L2-01 = 1、2、3、4〔瞬間停電動作選擇 = 有效、CPU動作中有效。KEB動作、CPU動作中KEB有效〕時，Uv1為故障重試對象。

■ L5-01：故障重試次數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L5-01（049E）	故障重試次數	設定變頻器自動執行故障重試動作的次數。	0次（0 - 10次）

故障重試次數的計數在以下情況下被重定為0。

- 因故障重試重新起動變頻器後，10分鐘內沒有發生故障。
- 保護動作啟動、確定故障後，故障重定被輸入。
- 先將變頻器電源設為OFF，然後再設為ON。

■ L5-02：故障重試時的故障接點動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L5-02（049F）	故障重試時的故障接點動作選擇	選擇在變頻器故障重試中，設定了故障〔H2-xx = E〕的多功能接點輸出端子是否輸出訊號。	0（0、1）

0：不輸出
1：輸出

■ L5-04：故障重試間隔定時

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L5-04（046C）	故障重試間隔定時	設定執行故障重試的時間間隔。該功能在設定為L5-05 = 1〔故障重試動作選擇 = 對重試次數計數〕時有效。	10.0s（0.5 - 600.0s）

■ L5-05：故障重試動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L5-05（0467）	故障重試動作選擇	選擇故障重試動作的計數方式。	0（0、1）

0：對重試成功的次數計數

根據故障重試，對故障重定成功的次數進行計數。

如果計數的次數超過L5-01的設定值，將在操作器上顯示故障，並輸出故障訊號，馬達自由運轉停止。

1：對重試次數計數

根據故障重試，無論故障重定成功與否，對執行故障重定的次數進行計數。故障重試以L5-04〔故障重試間隔定時〕設定的間隔反復進行。

如果計數的次數超過L5-01的設定值，將在操作器上顯示故障，並輸出故障訊號，馬達自由運轉停止。

◆ L6：過轉矩/轉矩不足檢出

過轉矩/轉矩不足檢出功能用於保護機械或負載。

過轉矩是指在機械側施加過大負載時的狀態。當馬達電流或輸出轉矩超過過轉矩檢出值，且持續時間超過過轉矩檢出時間時，將顯示警告或切斷變頻器輸出。

轉矩不足是指負載突然減輕時的狀態。當馬達電流或輸出轉矩低於轉矩不足檢出值，且持續時間超過轉矩不足檢出時間時，將顯示警告或切斷變頻器輸出。

轉矩不足檢出功能可用於檢出以下狀態。

- 機械的皮帶斷裂
- 變頻器輸出側電磁接觸器的動作不良
- 風扇或鼓風機輸出側空氣濾網的堵塞
- 刀頭的破損或斷線

（註）在過轉矩狀態下，因發生oC〔過電流〕或oL1〔馬達過載〕等情況，從而使變頻器停止運轉。請使用轉矩檢出功能，設定在變頻器側檢出oC或oL1前在PLC側顯示過轉矩發生。在轉矩不足的情況下，請同樣使用該功能以檢出應用程式所發生的問題。

■ 參數設定

本產品可單獨設定2個過轉矩/轉矩不足檢出功能。請依下表設定參數。

表 11.59 過轉矩/轉矩不足檢出的設定參數

設定項目	過轉矩/轉矩不足檢出1	過轉矩/轉矩不足檢出2
多功能輸出端子的功能選擇 • 端子M1-M2 • 端子M3-M4 • 端子P1-C1 • 端子P2-C2	H2-01、H2-02、H2-03、H2-04 = B 常開接點：檢出時為ON	H2-01、H2-02、H2-03、H2-04 = 18 常開接點：檢出時為ON
	H2-01、H2-02、H2-03、H2-04 = 17 常閉接點：檢出時為OFF	H2-01、H2-02、H2-03、H2-04 = 19 常閉接點：檢出時為OFF
檢出條件及檢出後的動作選擇	L6-01	L6-04
檢出值	L6-02	L6-05
	類比輸入端子 *1 H3-xx = 7	-
檢出時間	L6-03	L6-06

*1 也可透過類比輸入端子來設定過轉矩/轉矩不足的檢出值。為使該功能有效，設定為H3-xx = 7〔多功能類比輸入端子的功能選擇 = 過轉矩/轉矩不足檢出值〕。同時設定為L6-02和H3-xx = 7時，類比輸入值為優先，L6-02的設定無效。

過轉矩/轉矩不足檢出2不能透過類比輸入端子設定檢出值。

（註）V/f控制的過轉矩/轉矩不足的檢出使用電流值（變頻器額定輸出電流為100%）。向量控制的過轉矩/轉矩不足的檢出使用馬達轉矩（馬達額定轉矩=100%）。但設定機械老化檢出功能為有效時，在所有的控制模式下，過轉矩/轉矩不足的檢出值均為電流值（變頻器額定輸出電流的100%）。

■ 過轉矩/轉矩不足檢出的時序圖

過轉矩檢出的時序圖

使用過轉矩/轉矩不足檢出1時，L6-02〔過轉矩/轉矩不足檢出值1〕設定的檢出值以上的馬達電流或馬達轉矩持續超過L6-03〔過轉矩/轉矩不足檢出時間1〕設定的時間時，檢出過轉矩。檢出後的動作在L6-01〔過轉矩/轉矩不足檢出動作選擇1〕進行設定。

使用過轉矩/轉矩不足檢出2時，在L6-05〔過轉矩/轉矩不足檢出值2〕、L6-06〔過轉矩/轉矩不足檢出時間2〕、L6-04〔過轉矩/轉矩不足檢出動作選擇2〕進行設定。

輸出警報的端子在H2-01 ~ H2-04〔多功能接點輸出端子的功能選擇〕進行設定。

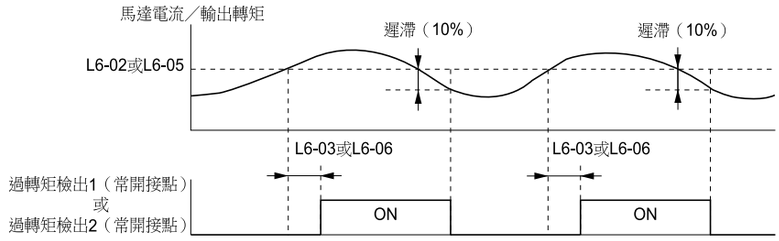


圖 11.134 過轉矩檢出的時序圖

（註）過轉矩/轉矩不足檢出功能中使用變頻器額定輸出電流或馬達額定轉矩的約10%的遲滯。

轉矩不足檢出的時序圖

使用過轉矩/轉矩不足檢出1時，L6-02設定的檢出值以下的馬達電流或馬達轉矩持續超過L6-03設定的時間時，檢出轉矩不足。檢出後的動作在L6-01中進行設定。

使用過轉矩/轉矩不足檢出2時，在L6-05、L6-06、L6-0進行設定。

輸出警報的端子在H2-01~H2-04進行設定。

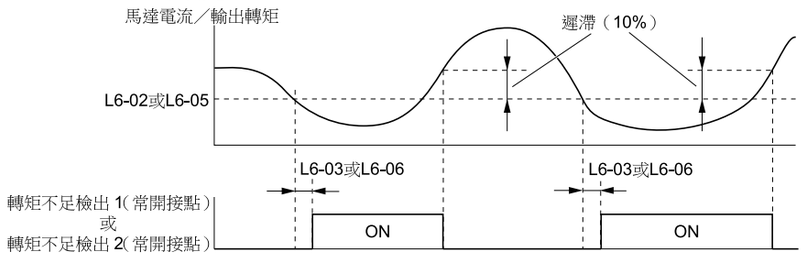


圖 11.135 轉矩不足檢出的時序圖

（註）過轉矩/轉矩不足檢出功能中使用變頻器額定輸出電流或馬達額定轉矩的約10%的遲滯。

■ 機械老化檢出功能

機械老化檢出功能是以馬達速度及變頻器累積運轉時間為基礎，檢出導致過轉矩/轉矩不足的機械老化的保護功能。

如果變頻器的累積運轉時間超過L6-11〔機械老化檢出開始時間〕的設定值，機械老化檢出功能將被執行。變頻器的累積運轉時間可在U4-01〔累積運轉時間〕中監視。

參數設定

在L6-08〔機械老化檢出動作選擇〕和L6-09〔機械老化檢出速度值〕設定的速度範圍內出現過轉矩/轉矩不足的狀態，且持續超過L6-10〔機械老化檢出時間〕設定的時間時，將檢出機械老化。變頻器使用L6-01 ~ L6-03〔過轉矩/轉矩不足檢出1的設定參數〕檢出oL5〔機械老化檢出1〕或UL5〔機械老化檢出2〕。檢出後的動作在L6-08中進行設定。

輸出故障的端子在H2-01 ~ H2-04〔多功能接點輸出端子的功能選擇〕進行設定。

表 11.60 機械老化檢出的設定參數

設定項目	機械老化檢出
多功能輸出端子的功能選擇 • 端子M1-M2 • 端子M3-M4 • 端子P1-C1 • 端子P2-C2	H2-01、H2-02、H2-03、H2-04 = 22
檢出後的動作選擇	L6-08
檢出開始時間	L6-11

設定項目		機械老化檢出
速度範圍	檢出條件	L6-08
	檢出值	L6-09
	檢出時間	L6-10
過轉矩	檢出條件	L6-01
	檢出值	L6-02
	檢出時間	L6-03

■ L6-01：過轉矩/轉矩不足檢出動作選擇1

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L6-01（04A1）	過轉矩/轉矩不足檢出動作選擇1	選擇檢出過轉矩/轉矩不足的速度範圍及檢出後的變頻器動作（運轉狀態）。	0（0 - 8）

L6-02〔過轉矩/轉矩不足檢出值1〕設定值以上的馬達電流或輸出轉矩持續超過L6-03〔過轉矩/轉矩不足檢出時間1〕設定的時間時，檢出過轉矩。另外，L6-02設定的檢出值以下的馬達電流或輸出轉矩持續超過L6-03設定的時間時，檢出轉矩不足。

0：過轉矩/轉矩不足檢出無效

不檢出過轉矩/轉矩不足。

1：僅檢出速度一致時的過轉矩，檢出後仍繼續運轉（警告）

僅輸出頻率與頻率指令一致時，檢出過轉矩。加減速時不能檢出。檢出後顯示oL3〔過轉矩檢出1〕，但仍繼續運轉。

2：運轉中常時檢出過轉矩，檢出後仍繼續運轉（警告）

運轉指令有效時，常時檢出過轉矩。檢出後顯示oL3，但仍繼續運轉。

3：僅檢出速度一致時的過轉矩，檢出後切斷輸出（故障）

僅輸出頻率與頻率指令一致時，檢出過轉矩。加減速時不能檢出。檢出後顯示oL3，停止運轉。

4：運轉中常時檢出過轉矩，檢出後切斷輸出（故障）

運轉指令有效時，常時檢出過轉矩。檢出後顯示oL3，停止運轉。

5：僅檢出速度一致時的轉矩不足，檢出後仍繼續運轉（警告）

僅輸出頻率與頻率指令一致時，檢出過轉矩不足。加減速時不能檢出。檢出後顯示UL3〔轉矩不足檢出1〕，但仍繼續運轉。

6：運轉中常時檢出轉矩不足，檢出後仍繼續運轉（警告）

運轉指令有效時，常時檢出轉矩不足。檢出後顯示UL3，但仍繼續運轉。

7：僅檢出速度一致時的轉矩不足，檢出後切斷輸出（故障）

僅輸出頻率與頻率指令一致時，檢出過轉矩不足。加減速時不能檢出。檢出後顯示UL3，停止運轉。

8：運轉中常時檢出轉矩不足，檢出後切斷輸出（故障）

運轉指令有效時，常時檢出轉矩不足。檢出後顯示UL3，停止運轉。

■ L6-02：過轉矩/轉矩不足檢出值1

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L6-02（04A2）	過轉矩/轉矩不足檢出值1	設定過轉矩/轉矩不足檢出1的檢出值。在V/f控制模式，請以變頻器的額定輸出電流為100%進行設定。在向量控制模式，以馬達額定轉矩為100%進行設定。	150%（0 - 300%）

（註）• 設定機械老化檢出的檢出值時，無論哪種控制模式，都以變頻器額定輸出電流為100%進行設定。

• 也可透過類比輸入端子來設定過轉矩/轉矩不足的檢出值。為使該功能有效，設定為H3-xx = 7〔多功能類比輸入端子的功能選擇 = 過轉矩/轉矩不足檢出值〕。同時設定為L6-02和H3-xx = 7時，類比輸入值為優先，L6-02的設定無效。

■ L6-03：過轉矩/轉矩不足檢出時間1

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L6-03（04A3）	過轉矩/轉矩不足檢出時間1	設定過轉矩/轉矩不足檢出1的檢出時間。	0.1s（0.0 - 10.0s）

■ L6-04：過轉矩/轉矩不足檢出動作選擇2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L6-04（04A4）	過轉矩/轉矩不足檢出動作選擇2	選擇檢出過轉矩/轉矩不足的速度範圍及檢出後的變頻器動作（運轉狀態）。	0（0 - 8）

L6-05〔過轉矩/轉矩不足檢出值2〕設定值以上的馬達電流或輸出轉矩持續超過L6-06〔過轉矩/轉矩不足檢出時間2〕設定的時間時，檢出過轉矩。另外，L6-05設定的檢出值以下的馬達電流或輸出轉矩持續超過L6-06設定的時間時，檢出轉矩不足。

0：過轉矩/轉矩不足檢出無效

不檢出過轉矩/轉矩不足。

1：僅檢出速度一致時的過轉矩，檢出後仍繼續運轉（警告）

僅輸出頻率與頻率指令一致時，檢出過轉矩。加減速時不能檢出。檢出後顯示oL4〔過轉矩檢出2〕，但仍繼續運轉。

2：運轉中常時檢出過轉矩，檢出後仍繼續運轉（警告）

運轉指令有效時，常時檢出過轉矩。檢出後顯示oL4，但仍繼續運轉。

3：僅檢出速度一致時的過轉矩，檢出後切斷輸出（故障）

僅輸出頻率與頻率指令一致時，檢出過轉矩。加減速時不能檢出。檢出後顯示oL4，停止運轉。

4：運轉中常時檢出過轉矩，檢出後切斷輸出（故障）

運轉指令有效時，常時檢出過轉矩。檢出後顯示oL4，停止運轉。

5：僅檢出速度一致時的轉矩不足，檢出後仍繼續運轉（警告）

僅輸出頻率與頻率指令一致時，檢出過轉矩不足。加減速時不能檢出。檢出後顯示UL4〔轉矩不足檢出2〕，但仍繼續運轉。

6：運轉中常時檢出轉矩不足，檢出後仍繼續運轉（警告）

運轉指令有效時，常時檢出轉矩不足。檢出後顯示UL4，但仍繼續運轉。

7：僅檢出速度一致時的轉矩不足，檢出後切斷輸出（故障）

僅輸出頻率與頻率指令一致時，檢出過轉矩不足。加減速時不能檢出。檢出後顯示UL4，停止運轉。

8：運轉中常時檢出轉矩不足，檢出後切斷輸出（故障）

運轉指令有效時，常時檢出轉矩不足。檢出後顯示UL4，停止運轉。

■ L6-05：過轉矩/轉矩不足檢出值2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L6-05（04A5）	過轉矩/轉矩不足檢出值2	設定過轉矩/轉矩不足檢出2的檢出值。在V/f控制模式，請以變頻器的額定輸出電流為100%進行設定。在向量控制模式，以馬達額定轉矩為100%進行設定。	150%（0 - 300%）

（註）在過轉矩/轉矩不足檢出2不能透過類比輸入端子設定檢出值。

■ L6-06：過轉矩/轉矩不足檢出時間2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L6-06（04A6）	過轉矩/轉矩不足檢出時間2	設定過轉矩/轉矩不足檢出2的檢出時間。	0.1s（0.0 - 10.0s）

■ L6-08：機械老化檢出動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L6-08（0468）	機械老化檢出動作選擇	選擇檢出機械老化的速度範圍及檢出後的變頻器動作（運轉狀態）。	0（0 - 8）

以L6-08~L6-11〔機械老化檢出的設定參數〕所設定的條件，檢出因過轉矩/轉矩不足所造成的機械老化。使用L6-01～L6-03〔過轉矩/轉矩不足檢出1的設定參數〕來設定過轉矩/轉矩不足的檢出條件。但L6-01〔過轉矩/轉矩不足檢出動作選擇1〕的變頻器動作選擇將被忽視。

0：機械老化檢出無效

不檢出機械老化。

1：速度（附符號）> L6-09時檢出，檢出後仍繼續運轉（警告）

速度（附符號）超過L6-09〔機械老化檢出速度值〕的設定值時，檢出機械老化。檢出後顯示oL5〔機械老化檢出1〕，但仍繼續運轉。

2：速度（絕對值）> L6-09時檢出，檢出後仍繼續運轉（警告）
速度（絕對值）超過L6-09的設定值時，檢出機械老化。檢出後顯示oL5，但仍繼續運轉。
3：速度（附符號）> L6-09時檢出，檢出時切斷輸出（故障）
速度（附符號）超過L6-09的設定值時，檢出機械老化。檢出後顯示oL5，停止運轉。
4：速度（絕對值）> L6-09時檢出，檢出時切斷輸出（故障）
速度（絕對值）超過L6-09的設定值時，檢出機械老化。檢出後顯示oL5，停止運轉。
5：速度（附符號）< L6-09時檢出，檢出後仍繼續運轉（警告）
速度（附符號）低於L6-09的設定值時，檢出機械老化。檢出後顯示UL5〔機械老化檢出2〕，但仍繼續運轉。
6：速度（絕對值）< L6-09時檢出，檢出後仍繼續運轉（警告）
速度（絕對值）低於L6-09的設定值時，檢出機械老化。檢出後顯示UL5，但仍繼續運轉。
7：速度（附符號）< L6-09時檢出，檢出時切斷輸出（故障）
速度（附符號）低於L6-09的設定值時，檢出機械老化。檢出後顯示UL5，停止運轉。
8：速度（絕對值）< L6-09時檢出，檢出時切斷輸出（故障）
速度（絕對值）低於L6-09的設定值時，檢出機械老化。檢出後顯示UL5，停止運轉。

■ L6-09：機械老化檢出速度值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L6-09（0469）	機械老化檢出速度值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位設定機械老化檢出功能動作的速度值。	110.0%（-110.0 - 110.0%）

使用L6-01～L6-03〔過轉矩/轉矩不足檢出1的設定參數〕來設定過轉矩/轉矩不足的檢出條件。
在設定為L6-08 = 2、4、6、8〔機械老化檢出動作選擇 = 速度：無符號的數值〕的任一情況下，L6-09的設定值將作為絕對值進行識別。即使在L6-09設定負數也會當作正數處理。

■ L6-10：機械老化檢出時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L6-10（046A）	機械老化檢出時間	設定機械老化的檢出時間。	0.1s（0.0 - 10.0s）

用L6-08〔機械老化檢出動作選擇〕選擇的檢出條件持續超過L6-10設定的時間時，檢出機械老化。

■ L6-11：機械老化檢出開始時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L6-11（046B）	機械老化檢出開始時間	以變頻器的累積運轉時間作為觸發，設定機械老化檢出的開始時間。	0h（0 - 65535h）

如果變頻器的累積運轉時間超過L6-11的設定值，機械老化檢出功能將被執行。變頻器的累積運轉時間可在U4-01〔累積運轉時間〕中監視。

◆ L7：轉矩限制

轉矩限制功能是限制變頻器的內部轉矩指令，以限制馬達產生的轉矩為一定量的功能。將施加於負載的轉矩及回生轉矩的發生控制在一定量以下時使用。保護機械，提升繼續運轉的可靠性。轉矩限制可針對轉矩方向（電動/回生）和馬達旋轉方向（正轉/反轉）的4個象限分別進行設定。轉矩指令值達到設定的轉矩限制值時，設定轉矩限制中〔H2-xx=30〕的多功能接點輸出端子為ON。

（註）• 最大輸出轉矩受到變頻器輸出電流的限制。重載額定（HD）時限制為額定輸出電流的150%，輕載額定（ND）時限制為額定輸出電流的120%。即使將轉矩限制設定為較高值，實際的輸出轉矩也不會超過變頻器額定輸出電流的限制。
• 當升降負載使用轉矩限制時，請勿過度降低轉矩限制值。轉矩限制功能動作時，因馬達突然加速停止或發生失速，可能會導致馬達掉落或滑落。

■ 設定方法

轉矩限制以下列任一方法進行設定。

- 使用L7-01 ~ L7-04〔轉矩限制〕分別設定4個象限的轉矩限制值。
- 以多功能類比輸入分別設定4個象限的轉矩限制值。設定為H3-02、H3-06、H3-10 = 10、11、12〔多功能類比輸入端子的功能選擇＝正側/負側/回生範圍轉矩限制〕。
- 以多功能類比輸入設定4個象限通用的轉矩限制。設定為H3-02、H3-06、H3-10 = 15〔正/負兩側轉矩限制〕。
- 從通訊選購品設定4個象限通用的轉矩限制。

各象限的設定方法如下圖所示。

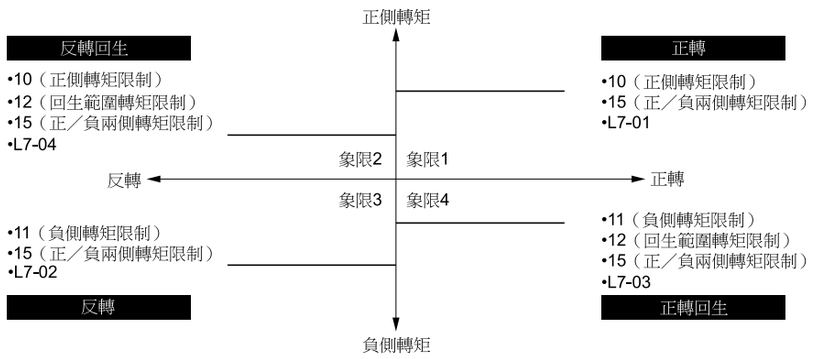


圖 11.136 轉矩限制和類比輸入的設定參數

（註）同時使用L7-01~L7-04及類比輸入（或通訊選購品的轉矩限制），在相同象限中設定轉矩限制時，則任一較低的值有效。
例如，如下設定參數時，象限1的轉矩限制為130%，象限2、3、4的轉矩限制為150%。
設定內容：L7-01 = 130%、L7-02、L7-03、L7-04 = 200%、多功能類比輸入端子的轉矩限制 = 150%

■ L7-01：正轉側電動狀態轉矩限制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L7-01（04A7）RUN	正轉側電動狀態轉矩限制	以馬達額定轉矩為100%，以%為單位設定正轉側電動狀態的轉矩限制值。	200%（0 - 300%）

（註）•設定為H3-02、H3-06或H3-10 = 10、15〔多功能類比輸入端子的功能選擇＝正側轉矩限制、正/負兩側轉矩限制〕時，或透過通訊選購品設定轉矩限制時，以設定的轉矩限制中最小的值為有效。
•增大設定時，請設定為變頻器容量大於馬達輸出。如果過度增大設定，可能會導致oC〔變頻器過電流〕發生，敬請注意。
•如果在重載使用中過度減小設定，可能會導致馬達失速，敬請注意。

■ L7-02：反轉側電動狀態轉矩限制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L7-02（04A8）RUN	反轉側電動狀態轉矩限制	以馬達額定轉矩為100%，以%為單位設定反轉側電動狀態的轉矩限制值。	200%（0 - 300%）

（註）•設定為H3-02、H3-06或H3-10 = 11、15〔多功能類比輸入端子的功能選擇＝負側轉矩限制、正/負兩側轉矩限制〕時，或透過通訊選購品設定轉矩限制時，以設定的轉矩限制中最小的值為有效。
•增大設定時，請設定為變頻器容量大於馬達輸出。如果過度增大設定，可能會導致oC〔變頻器過電流〕發生，敬請注意。
•如果在重載使用中過度減小設定，可能會導致馬達失速，敬請注意。

■ L7-03：正轉側回生狀態轉矩限制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L7-03（04A9）RUN	正轉側回生狀態轉矩限制	以馬達額定轉矩為100%，以%為單位設定正轉側回生狀態的轉矩限制值。	200%（0 - 300%）

（註）•設定為H3-02、H3-06或H3-10 = 11、12、15〔多功能類比輸入端子的功能選擇 = 負側、回生範圍、正/負兩側轉矩限制〕時，或透過通訊選購品設定轉矩限制時，以設定的轉矩限制中最小的值為有效。
•增大設定時，請設定為變頻器容量大於馬達輸出。如果過度增大設定，可能會導致oC〔變頻器過電流〕發生，敬請注意。
•如果在重載使用中過度減小設定，可能會導致馬達失速，敬請注意。

■ L7-04：反轉側回生狀態轉矩限制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L7-04（04AA）RUN	反轉側回生狀態轉矩限制	以馬達額定轉矩為100%，以%為單位設定反轉側回生狀態的轉矩限制值。	200%（0 - 300%）

（註）•設定為H3-02、H3-06或H3-10 = 10、12、15〔多功能類比輸入端子的功能選擇 = 正側、回生範圍、正/負兩側轉矩限制〕時，或透過通訊選購品設定轉矩限制時，以設定的轉矩限制中最小的值為有效。
•增大設定時，請設定為變頻器容量大於馬達輸出。如果過度增大設定，可能會導致oC〔變頻器過電流〕發生，敬請注意。
•如果在重載使用中過度減小設定，可能會導致馬達失速，敬請注意。

■ L7-06：轉矩限制的積分時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L7-06（04AC）	轉矩限制的積分時間參數	設定轉矩限制的積分時間參數。	200ms（5 - 10000ms）

設定為L7-07 = 1〔正轉電動狀態轉矩限制 = 積分控制〕進行轉矩限制時，如果要提高轉矩限制的響應性，請減小設定值。

轉矩限制動作中發生波動時，增大設定值。

■ L7-07：加減速中的轉矩限制的控制方法選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L7-07（04C9）	加減速中的轉矩限制的控制方法選擇	選擇加減速中轉矩限制的控制方法。	0（0、1）

0：比例控制（定速時為積分控制）

轉矩限制功能在加減速時使用比例控制，在定速時使用積分控制。比起轉矩限制，將儘快到達加減速中的目標速度列為優先時，請使用該設定。

1：積分控制

轉矩限制功能始終使用積分控制。如繞線機等在加減速中也需要高精確度轉矩限制時，請使用該設定。

以轉矩限制為優先時，可能會產生以下影響。

- 加減速時間變長。
- 定速運轉中的馬達速度達不到頻率指令值。

■ L7-16：運轉開始時的轉矩限制確立處理選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L7-16（044D）	運轉開始時的轉矩限制確立處理選擇	變頻器運轉開始時，選擇使用轉矩限制時延遲時間的有效/無效。	1（0、1）

0：延遲時間無效

變頻器運轉開始時，轉矩限制將立即動作。

對於起動時需要突然加速的用途，要將響應性提高至最大限度時，請使用該設定。

1：延遲時間有效

變頻器運轉開始時，在轉矩限制立即動作前，可使用64ms的延遲時間。

■ L7-35：低頻率運轉時的回生轉矩限制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L7-35（1B57）	低頻率運轉時的回生轉矩限制	設定低速度回生時的轉矩限制。通常無需變更。	50.00%（0.00 - 200.00%）

輸出頻率 < L7-36〔低頻率運轉時的回生轉矩限制的動作頻率幅度〕的低頻率時，降低回生側的轉矩限制到L7-35所設定的值為止。轉矩限制在減速停止中不能降低。速度指令固定時，如果輸入回生負載而發生oC〔過電流〕，請減小L7-35的設定。

（註）•在低速度下施加回生負載而發生故障時，請以10.00%為單位逐漸降低L7-35的設定值，以2.00Hz為單位逐漸增大L7-36的設定值。
•設定值過大時，可能造成故障。
•如果大於L7-03〔正轉側回生狀態轉矩限制〕、L7-04〔反轉側回生狀態轉矩限制〕的值設定於L7-35，則轉矩限制降低功能將被忽視而不起作用。
•如果將L7-35設定為較小的值，則在低速度時輸入回生負載時，馬達可能會以比指令稍快的速度旋轉。

■ L7–36：低頻率運轉時的回生轉矩限制的動作頻率幅度

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L7-36（1B58）	低頻率運轉時的回生轉矩限制的動作頻率幅度	L7-35〔低頻率運轉時的回生轉矩限制〕設定動作的頻率幅度。	6.00Hz（0.00 - 30.00Hz）

低速產生回生負載時如果檢出oC〔過電流〕，則增大設定值。在0 ≤ 輸出頻率 < L7-36的範圍內，依照L7-35的設定降低轉矩限制。轉矩限制取決於輸出頻率慢慢地切換，輸出頻率 = L7-36時，將完全切換成L7-03〔正轉側回生狀態轉矩限制〕、L7-04〔反轉側回生狀態轉矩限制〕的設定。

（註）如果將L7-36設定為較大的值，輸入回生負載時，馬達的旋轉速度將比指令速度更快。請勿設定過大的數值。

◆ L8：硬體保護

L8參數用來設定過熱、欠相、接地短路等防止故障於未然的保護功能。

■ L8-01：安裝型制動電阻器的保護

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-01（04AD）	安裝型制動電阻器的保護	使用本公司製造的ERF系列制動電阻器（負載時間率：3%ED）時，制動電阻器的保護設為有效。	0（0、1）

0：無效

將制動電阻器的保護設為無效。在使用本公司製造的ERF系列以外的制動電阻器時進行該設定。

1：有效

將本公司製造的ERF系列制動電阻器的保護設為有效。

（註）設定為L8-01 = 1後，設定為H2-01 ~ H2-04 = D〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 安裝型制動電阻不良〕。請設計透過設定的多功能接點輸出切斷電源的順序控制迴路。

■ L8-02：oH預警檢出值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-02（04AE）	oH預警檢出值	以溫度設定oH警報的檢出值。	取決於o2-04、C6-01（50 - 150°C）

散熱片溫度超過L8-02設定的溫度時，將輸出預警。為使該功能有效，將H2-01～H2-04〔多功能接點輸出端子的功能選擇〕中的任何一個設定為20〔oH預警〕。

散熱片的溫度達到故障檢出值時，操作器上將顯示oH1〔散熱片過熱〕，變頻器停止運轉。

■ L8-03：oH預警動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-03（04AF）	oH預警動作選擇	設定檢出oH預警時的變頻器動作。	3（0 - 4）

0：減速停止

使用所選擇的減速時間使變頻器減速停止。設定為H2-xx = E〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 故障〕時，端子為ON。

1：自由運轉停止

變頻器切斷輸出，馬達自由運轉停止。H2-xx = E時，端子為ON。

2：緊急停止

變頻器依照C1-09〔緊急停止時間〕緊急停止。H2-xx = E時，端子為ON。

3：繼續運轉（僅警報顯示）

操作器上顯示oH，並繼續運轉。

4：頻率遞減時繼續運轉

變頻器減速至L8-19〔oH預警時的頻率遞減率〕設定的數值後繼續運轉。操作器閃爍顯示oH。

經過10s後過熱預警仍為ON的狀態時，變頻器將再次減速。只要預警輸出為ON，變頻器將每10s繼續減速。變頻器反復進行10次減速而過熱預警輸出不為OFF時，設定oH預警累計時間逾時〔H2-01 ~ H2-04 = 4D〕的輸出端子將為ON。如果在減速中過熱預警輸出為OFF，則變頻器將加速直到到達加熱預警輸出轉為OFF前的前一個頻率指令為止。過熱預警輸出與變頻器的輸出頻率遞減動作如下圖所示。

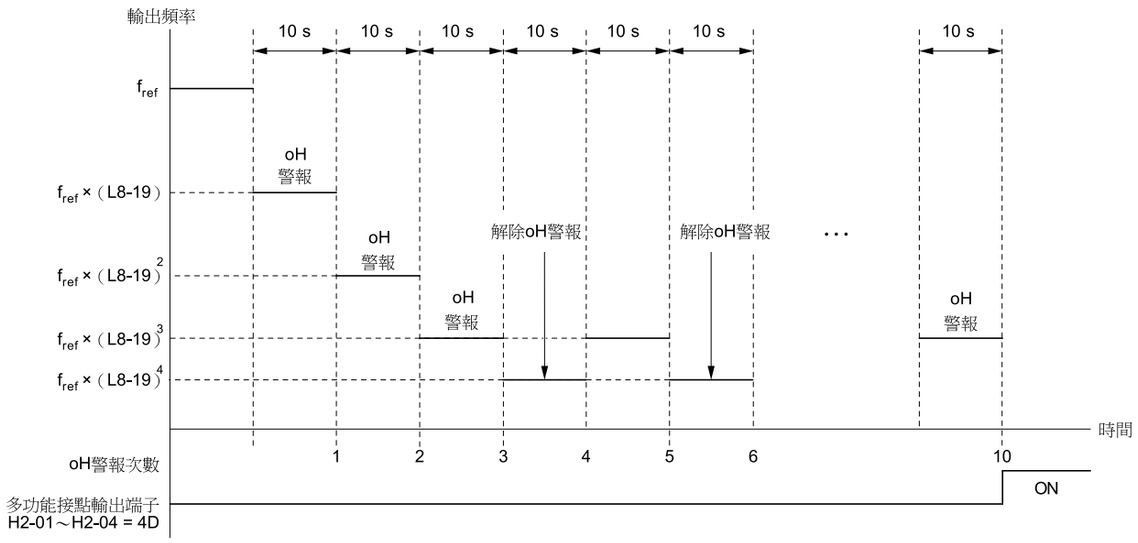


圖 11.137 變頻器輸出過熱預警時的輸出頻率遞減動作

■ L8-05：輸入欠相保護選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-05（04B1）	輸入欠相保護選擇	設定輸入欠相檢出有效/無效。	0（0、1）

0：無效

1：有效

透過測量主迴路直流電壓波動，檢出輸入欠相。

發生電源欠相時或主迴路電容器老化時，檢出輸入欠相，在操作器顯示PF〔主迴路電壓故障〕。

在以下場合，輸入電源欠相檢出功能無效。

- 減速中
- 未輸入運轉指令
- 輸出電流為變頻器額定電流的30%以下

■ L8-07：輸出欠相保護的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-07（04B3）	輸出欠相保護的選擇	設定輸出欠相檢出有效/無效。輸出電流低於變頻器額定輸出電流的5%時，檢出輸出欠相，馬達自由運轉停止。	0（0 - 2）

（註）在以下場合時，可能會錯誤檢出輸出欠相。請將輸出欠相保護設定為無效。
- 適用馬達的額定電流遠遠低於變頻器額定值。
- 以輕載運轉PM馬達。

0：無效

1：有效（僅檢出一相）

發生僅有一相的輸出欠相時，檢出LF〔輸出欠相〕。

變頻器切斷輸出，馬達自由運轉停止。

2：有效（檢出二相以上）

發生二相以上的輸出欠相時，檢出LF〔輸出欠相〕。

變頻器切斷輸出，馬達自由運轉停止。

■ L8-09：接地短路保護的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-09（04B5）	接地短路保護的選擇	設定接地短路故障檢出的有效/無效。	取決於o2-04（0、1）

0：無效

不檢出接地短路故障。

1：有效

在輸出相的1相或2相中發生接地短路故障時，檢出GF〔接地短路〕。

（註）接地短路阻抗較低時，可能會檢出oC〔過電流〕、SC〔輸出短路或IGBT故障〕或ov〔主迴路過電壓〕從而使馬達停止運轉。

■ L8-10：冷卻風扇ON/OFF控制的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-10（04B6）	冷卻風扇ON/OFF控制的選擇	選擇變頻器冷卻風扇的控制方法。	0（0 - 2）

0：根據定時的ON/OFF控制

輸入運轉指令時，冷卻風扇動作。

解除運轉指令並經過L8-11〔冷卻風扇ON/OFF控制的延遲時間〕設定的時間後，冷卻風扇即停止。選擇該設定值，可延長冷卻風扇的使用壽命。

1：無ON/OFF控制

變頻器的電源為ON時，冷卻風扇將常時動作。

2：根據溫度的ON/OFF控制

檢出變頻器主迴路部過熱時，冷卻風扇將動作。

■ L8-11：冷卻風扇控制延遲OFF時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-11（04B7）	冷卻風扇控制延遲OFF時間	設定為L8-10 = 0〔冷卻風扇ON/OFF控制的選擇 = 根據定時的ON/OFF控制〕時，設定從解除運轉指令到停止冷卻風扇的延遲時間。	60s（0 - 300s）

■ L8-12：環境溫度

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-12（04B8）	環境溫度	設定變頻器安裝場所的環境溫度。	40°C（-10 - 50°C）

根據設定的溫度，變頻器的額定電流將被自動調整為最佳值。變頻器安裝場所的環境溫度高於變頻器的額定時請務必進行設定。

■ L8-15：低速時的oL2特性選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-15（04BB）	低速時的oL2特性選擇	低速運轉時（6Hz以下）降低檢出oL2〔變頻器過載〕的過載耐量的值，選擇是否保護變頻器的主迴路電晶體。	1（0、1）

（註）低速運轉時需要使變頻器的保護無效時，請向本公司代理商或銷售負責人洽詢。在低速域時，如果在輸出電流很大的狀態下頻繁運轉變頻器，變頻器內部的IGBT可能會承受熱疲勞，使零件的使用壽命縮短。

0：低速時的變頻器的保護無效

不降低過載耐量的值。

1：低速時的變頻器的保護有效

低速運轉時，檢出oL2的過載耐量的值自動降低。

在零速時過載耐量會降低額定值到50%。

■ L8-18：軟體電流限制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-18（04BE）	軟體電流限制	選擇從大電流保護主迴路電晶體的軟體電流限制功能的有效/無效。	0（0、1）

0：軟體電流限制無效

即使輸出電流值達到軟體電流限制的限制值，也不限制輸出電壓。

（註）負載極大時或加速時間極短時，變頻器可能會檢出oC〔過電流〕。

1：軟體電流限制有效

如果輸出電流值達到軟體電流限制的限制值，則變頻器將為了降低輸出電流而降低輸出電壓。
如果輸出電流值降至軟體電流限制值，則變頻器將開始一般運轉。

■ L8-19：oH預警時的頻率遞減率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-19（04BF）	oH預警時的頻率遞減率	輸出oH預警時，設定遞減頻率指令的比率。	0.8（0.1 - 0.9）

該功能在下列條件均滿足時有效。

- 設定為L8-03 = 4〔oH預警動作選擇 = 頻率遞減時繼續運轉〕時
- oH輸出警報時

■ L8-20：CF〔控制故障〕的檢出選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-20（04C0）	CF〔控制故障〕的檢出選擇	選擇A1-02 = 4〔控制模式的選擇 = 無PG高級向量控制〕時，選擇檢出CF時的動作。	1（0 - 2）

輸入停止指令後運轉仍然持續進行時，檢出CF。

0：檢出無效

1：檢出CF〔控制故障〕，自由運轉停止

2：檢出CF〔控制故障〕，直流制動停止

在b2-03〔起動時直流制動時間〕的設定值停止。

（註）• 設定為A1-02 = 4但未進行旋轉形自動調整時，控制不穩定。在這樣的場合下減速停止時，可能會檢出CF。檢出CF時，請確認是否已進行了旋轉形自動調整。另外，請進行線間電阻自動調整。

• 在A1-02 = 4使用轉矩控制時，在馬達旋轉的狀態下從負載側輸入停止指令，可根據負載條件在不停止的狀態下檢出CF。請確認旋轉形自動調整、線間電阻自動調整已正確實施，并選擇L8-20 = 0。

■ L8-27：過電流檢出增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-27（04DD）	過電流檢出增益	以馬達的額定電流為100%，以%為單位設定PM馬達的過電流檢出值。	300.0%（0.0 - 400.0%）

變頻器的額定電流遠大於馬達的額定電流時，如果電流達到變頻器的過電流檢出值，PM馬達的磁鐵可能會被消磁。為防止該現象的發生，在過電流檢出值設定較低時進行調整。

（註）過電流檢出功能以下列較低的數值為檢出對象。

• 變頻器的過電流值

• 馬達額定電流 × L8-27/100

■ L8-29：LF2保護的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-29（04DF）	LF2保護的選擇	選擇LF2檢出的有效/無效。	1（0、1）

為PM馬達用的保護功能。如果PM馬達發生輸出電流的不平衡，馬達內部會發熱，PM馬達的磁鐵可能會被消磁。電流不平衡時，檢出LF2使馬達停止，防止馬達損壞。

0：無效

1：有效

■ L8-31：電流不平衡檢出時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-31（04E1）	電流不平衡檢出時間	設定LF2〔輸出電流不平衡〕的檢出時間。	3（1 - 100）

輸出電流的不平衡狀態持續超過L8-31設定的時間時，將檢出LF2。

（註）• L8-29 = 1〔LF2保護的選擇 = 有效〕時，L8-31為有效。
• 錯誤檢出LF2時，請以5為單位逐漸增大L8-31的設定值。
• 在EZ向量控制中，L8-31僅在E9-01 = 1〔馬達種類選擇 = PM（同步馬達）〕時顯示。

■ L8-32：MC、FAn電源故障的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-32（04E2）	MC、FAn電源故障的選擇	設定檢出FAn〔內部空氣攪動風扇故障〕時的變頻器動作。	1（0 - 4）

0：減速停止

使用所選擇的減速時間使變頻器減速停止。設定為H2-xx = E〔多功能接點輸出端子的功能選擇 = 故障〕時，端子為ON。

1：自由運轉停止

變頻器切斷輸出，馬達自由運轉停止。H2-xx = E時，端子為ON。

2：緊急停止

變頻器依照C1-09〔緊急停止時間〕緊急停止。H2-xx = E時，端子為ON。

3：繼續運轉（僅警報顯示）

操作器上顯示FAn，並繼續運轉。H2-xx = 10〔多功能接點輸出端子的功能選擇= 輕故障〕時，端子為ON。

4：頻率遞減時繼續運轉

變頻器減速至L8-19〔oH預警時的頻率遞減率〕設定的數值後繼續運轉。操作器閃爍顯示FAn。關於變頻器的遞減動作，請參照「L8-03：oH預警動作選擇」。

■ L8-35：裝置安裝方法選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-35（04EC）	裝置安裝方法選擇	選擇變頻器的安裝方法。	取決於o2-04（0 - 3）

（註）• 該參數在A1-03〔初始化〕時不能被初始化。
• 在變頻器出廠時已被設定為適當值。請僅在變頻器進行並列安裝或將變頻器的散熱片安裝於控制盤的外側時變更。

根據設定值，變頻器的過載保護檢出值將被自動調整為最佳值。並列安裝或以散熱片外置安裝變頻器時，請務必變更設定。

0：IP20盤內安裝型

請在安裝IP20盤內安裝型變頻器時選擇。

請確保變頻器之間的距離或變頻器和控制盤側面之間的距離在30mm以上。

1：並列安裝

請在並列安裝多台變頻器時選擇。

並列安裝時，變頻器之間的距離可縮減至2mm。

2：UL Type 1封閉壁掛型

請在安裝UL Type 1封閉壁掛型或IP55的變頻器時選擇。

3：無散熱片/散熱片外置

請在安裝無散熱片變頻器時，或將散熱片安裝於控制盤的外側時選擇。

■ L8-38：載波頻率降低選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-38（04EF）	載波頻率降低選擇	選擇載波頻率降低功能的動作。輸出電流超過某一值時，降低載波頻率。	取決於A1-02、C6-01、o2-04（0 - 2）

由於載波頻率降低過載耐量便會提高，因此，即使是暫時性的峰值負載的用途，也不會檢出oL2〔變頻器過載〕而繼續運轉。

0：無載波頻率降低

即使輸出電流增大，也不降低載波頻率。

1：6Hz以下過載時載波頻率降低

頻率指令低於6Hz時，如果輸出電流超過變頻器額定電流的100%，則載波頻率將自動降低。

如果輸出電流低於變頻器額定電流的88%或輸出頻率為7Hz以上，則載波頻率將自動恢復為原來的設定值。

2：所有頻率範圍過載時載波頻率降低

下列情況時將降低載波頻率。

- 頻率指令低於6Hz，輸出電流為變頻器額定電流的100%以上時
- 選擇ND額定，頻率指令高於7Hz，輸出電流為變頻器額定電流的109%以上時
- 選擇HD額定，頻率指令高於7Hz，輸出電流為變頻器額定電流的112%以上時

將載波頻率恢復為原來的設定值時，變頻器使用L8-40〔降低載波頻率時間〕設定的延遲時間和12%的遲滯。

■ L8-40：降低載波頻率時間

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
L8-40 （04F1）	降低載波頻率時間	設定自動降低後的載波頻率返回降低前的載波頻率的時間（延遲OFF時間）。	取決於A1-02 （0.00 - 2.00s）

將L8-40設定為0.00以外時，起動時的載波頻率降低功能有效。運轉開始時載波頻率會自動降低，經過L8-40設定的時間後，返回由C6-02〔載波頻率選擇〕設定的載波頻率。

L8-40設定為L8-38 = 1、2〔載波頻率遞減選擇 = 載波頻率遞減〕時，也可作為載波頻率降低後、返回設定的載波頻率的時間來使用。

■ L8-41：電流警告選擇

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
L8-41 （04F2）	電流警告選擇	輸出電流超過變頻器額定電流的150%時，設定是否檢出HCA〔電流警告〕。	0 （0、1）

0：無效

未檢出HCA。

1：有效

當輸出電流超過變頻器額定電流的150%時，以輕故障的形式檢出HCA。

設定為輕故障〔H2-01～H2-04 = 10〕的多功能接點輸出端子變為ON。

■ L8-51：STPo電流檢出值

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
L8-51 （0471）	STPo電流檢出值	依據輸出電流，設定STPo〔波動故障〕的檢出值。	0.0% （0.0 - 300.0%）

（註）如果設定為L8-51 = 0，則自動計算檢出值。

■ L8-52：STPo積分檢出值

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
L8-52 （0472）	STPo積分檢出值	依據ACR積分值，設定STPo〔波動故障〕的檢出值。	1.0 （0.1 - 2.0）

■ L8-53：STPo積分檢出時間

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
L8-53 （0473）	STPo積分檢出時間	設定超過L8-51〔STPo電流檢出值〕的值時到檢出STPo為止的時間。	1.0s （1.0 - 10.0s）

■ L8-54：STPo的Id偏差檢出選擇

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
L8-54 （0474）	STPo的Id偏差檢出選擇	選擇STPo〔波動故障〕的Id偏差檢出功能的有效/無效。	1 （0、1）

0：無效

1：有效

■ L8-55：內置制動電晶體保護的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-55（045F）	內置制動電晶體保護的選擇	選擇是否對變頻器內部的制動電晶體進行保護。	1（0、1）

0：無制動電晶體保護

將制動電晶體的保護設為無效。

在以下情況時設定。如果在以下情況將制動電晶體保護設為有效，可能發生rF〔制動電阻器電阻值異常〕。

- 使用回生變流器時（D1000等）
- 使用回生裝置時（R1000等）
- 將制動電阻選購品連接到變頻器時（CDBR裝置等）
- 不使用內置制動電晶體時

1：有制動電晶體保護

使用制動電晶體、制動電阻器（選購品）時，對內置制動電晶體進行保護。

以下機型內置有制動電晶體。

- 2004～2138
- 4002～4168

■ L8-56：STPo檢出用加速失速防止動作持續時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-56（047D）	STPo檢出用加速失速防止動作持續時間	對檢出STPo〔波動故障〕條件的「加速失速防止功能動作的持續時間」進行設定。	5000ms（100 - 5000ms）

（註）如果L8-56的設定時間太短，則可能錯誤檢出STPo。如果L8-56的設定時間太長，則STPo的檢出功能可能不動作。

■ L8-57：STPo檢出用加速失速防止動作次數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-57（047E）	STPo檢出用加速失速防止動作次數	對檢出STPo〔波動故障〕條件的「加速失速防止功能動作到速度一致為止的次數」進行設定。	10次（1 - 10次）

（註）如果L8-57的動作次數太少，則可能錯誤檢出STPo。如果L8-57的動作次數太多，則STPo的檢出功能可能不動作。

■ L8-90：控制故障檢出值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-90（0175）	控制故障檢出值	控制故障大於L8-90的檢出值時，檢出STPo〔波動故障〕。	取決於A1-02（0 - 5000次）

用來檢出PM馬達波動狀態的功能。

起動時在馬達鎖定的狀態下，如果頻率指令較小，將無法檢出因馬達鎖定而引起的波動。如果可能在該狀態下起動，需要故障檢出時，為了能夠檢出因馬達鎖定狀態引起的波動，請設定控制故障檢出值。請以5為單位逐漸增大設定。

■ L8-93：低速波動檢出時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-93（073C）	低速波動檢出時間	設定從檢出LSo〔低速波動故障〕到進行基極遮斷為止的時間。	1.0s（0.0 - 10.0s）

設定為0.0s時，低速波動檢出無效。

■ L8-94：低速波動檢出值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
L8-94（073D）	低速波動檢出值	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，設定LSo〔低速波動故障〕的檢出值。	3%（0 - 10%）

■ L8-95：低速波動平均次數

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
L8-95 （077F）	低速波動平均次數	設定LSo〔低速波動故障〕檢出的平均次數。	10次 （1 - 50次）

◆ L9：硬體保護2

L9參數用來設定檢出冷卻風扇故障的保護功能。

■ L9-16：FAn1檢出時間

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
L9-16 （11DC）	FAn1檢出時間	設定FAn1〔變頻器冷卻風扇故障〕的檢出時間。通常請勿變更。	4.0s （0.0 - 30.0s）

11.10 n：特殊調整

n參數用來設定以下功能。

- 防止波動功能
- 高滑差制動
- 馬達的線間電阻線上調整
- 馬達控制調整參數的調整

◆ n1：防止波動功能

防止波動功能是指防止低慣性或輕載運轉時發生波動現象的功能。載波頻率的設定值較大，而輸出頻率較低（30Hz以下）時，容易發生波動。

■ n1-01：防止波動功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n1-01（0580）	防止波動功能選擇	選擇防止波動功能有效/無效。	1（0 - 2）

要使響應性比馬達振動抑制優先時，請將該功能設定為無效。

發生波動時或使用高載波頻率、SwingPWM時，選擇n1-01 = 2可進一步提高波動抑制效果。

0：無效

1：有效

2：有效（高載波頻率用）

■ n1-02　防止波動增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n1-02（0581）	防止波動增益	調整防止波動功能的作用。通常無需設定。	1.00（0.00 - 2.50）

請在以下情況時調整。

- 設定為n1-01 = 1、2〔防止波動功能選擇 = 有效、有效（高載波頻率用）〕時，且在輕載狀態下驅動馬達而產生振動時，請以0.1為單位逐漸增大設定值。
- 設定為n1-01 = 1、2時，如果馬達仍然失速：請以0.1為單位逐漸減小設定值。

■ n1-03：防止波動時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n1-03（0582）	防止波動時間參數	調整防止波動功能的響應性（一次延遲時間參數）。通常無需設定。	取決於o2-04（0～500ms）

請在以下情況時調整。

- 負載慣性較大：請增大設定值。但設定值過大時，響應性會變慢，並因頻率較低而發生振動。
- 發生低頻振動：請減小設定值。

■ n1-05：反轉用防止波動增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n1-05（0530）	反轉用防止波動增益	調整防止波動功能的作用。用於反轉運轉的調整。通常無需設定。	0.00（0.00 - 2.50）

（註）設定n1-05 = 0時，即使馬達反轉時n1-02〔防止波動增益〕的設定值也有效。

請在以下情況時調整。

- 設定為n1-01 = 1、2〔防止波動功能選擇 = 有效、有效（高載波頻率用）〕時，且在輕載狀態下驅動馬達而產生振動時，請以0.1為單位逐漸增大設定值。
- 設定為n1-01 = 1、2時，如果馬達仍然失速：請以0.1為單位逐漸減小設定值。

■ n1-08：漏電流振動抑制選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n1-08（1105）	漏電流振動抑制選擇	選擇因漏電流造成馬達振動的抑制方式。通常無需設定。	0（0、1）

0：2相檢出（標準）

1：3相檢出（長距離配線用）

（註）選擇n1-08 = 1時，對於配線較長時的漏電流造成的馬達振動具有抑制效果。

■ n1-13：主迴路直流電壓的振動抑制選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n1-13（1B59）	主迴路直流電壓的振動抑制選擇	選擇主迴路直流電壓的振動抑制功能的有效/無效。	0（0、1）

0：無效

1：有效

（註）輕載時主迴路直流電壓不穩定而檢出ov〔過電壓〕時，請設定為n1-13 = 1。

■ n1-14：主迴路直流電壓的振動抑制響應

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n1-14（1B5A）	主迴路直流電壓的振動抑制響應	n1-13 = 1〔主迴路直流電壓的振動抑制選擇 = 有效〕時，在主迴路直流電壓的振動抑制能力較低時調整。	100.0ms（50.0 - 500.0ms）

（註）調整時，請將n1-14以100ms為單位逐漸增大。

■ n1-15：起動時校準

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n1-15（0BF8）	起動時校準	選擇用來抑制轉矩/電流波動的校準方法。	1（0 - 2）

抑制馬達轉矩脈動的校準功能。通常無需變更。

0：無效

1：有效（僅限接通電源後的首次起動）

2：有效（每次運轉開始時執行）

■ n1-16：高載波用防止波動增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n1-16（0BFB）	高載波用防止波動增益	調整防止波動功能的作用。設定為高載波頻率時，效果特別顯著。通常無需設定。	0.50（0.00 - 2.50）

選擇n1-01 = 2〔防止波動功能選擇 = 有效（高載波頻率用）〕時有效。

馬達振動時，設定為n1-01 = 2。沒有效果時，請將n1-16以0.2為單位逐漸增大。

■ n1-17：高載波用防止波動時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n1-17（0BFC）	高載波用防止波動時間參數	調整防止波動功能的響應性。通常無需設定。	500ms（0 - 1000ms）

設定為n1-01 = 2〔防止波動功能選擇 = 有效（高載波頻率用）〕時，且因負載變動驅動馬達產生失速時，請以100ms為單位逐漸減小n1-17的設定值。

設定為n1-01 = 2也無法抑制波動時，請以100ms為單位逐漸增大n1-17的設定值。

◆ n2：速度回授檢出抑制功能

速度回授檢出抑制功能（AFR：Automatic Frequency Regulator）是指在負載突然變重或負載突然變輕時使速度保持穩定的功能。

（註）變更n2-xx參數前，請進行以下任一作業。
- 正確設定馬達參數及V/f特性。
- 進行旋轉形自動調整。

■ n2-01：AFR增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n2-01（0584）	AFR增益	以倍率來設定AFR功能的增益。通常無需變更。	1.00（0.00 - 10.00）

請在以下情況時調整。

- 因輕載發生波動或振動時，在確認響應性的同時，以0.05為單位逐漸增大設定值。
- 因重載轉矩不足時或需要改善轉矩、速度的響應性時，在確認響應性的同時，以0.05為單位逐漸減小設定值。

■ n2-02：AFR時間參數1

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n2-02（0585）	AFR時間參數1	設定決定AFR功能的變化率的時間參數。通常無需變更。	50ms（0 - 2000ms）

請在以下情況時調整。

- 因輕載發生波動或振動時，在確認響應的同時，以50ms為單位逐漸增大設定值。負載慣性較大時也一樣，在確認響應的同時，以50ms為單位逐漸增大設定值。
- 因重載轉矩不足時或需要改善轉矩、速度的響應性時，在確認響應性的同時，以10ms為單位逐漸減小設定值。

（註）• 請設定為n2-02 ≦ n2-03〔速度回授檢出抑制（AFR）時間參數2〕。如果設定為n2-02 ＞ n2-03，將發生oPE08〔參數選擇不當〕。
• 變更n2-02的設定值時，請務必以相同比率變更C4-02〔轉矩補償的一次延遲時間參數1〕的設定值。

■ n2-03：AFR時間參數2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n2-03（0586）	AFR時間參數2	設定決定AFR功能的速度變化量的時間參數。進行速度搜尋時或回生時使用。通常無需變更。	750ms（0 - 2000ms）

請在以下情況時調整。

- 在高慣性負載下完成加速發生ov〔主迴路過電壓〕時，請以50ms為單位逐漸增大設定值。
  負載突然增大發生ov時，請以50ms為單位逐漸增大設定值。
- 需要改善轉矩、速度的響應性時，在確認響應的同時，以10ms為單位逐漸減小設定值。

（註）• 請使n2-03的設定值大於n2-02〔速度回授檢出抑制（AFR）時間參數1〕的設定值。n2-03的設定值小於n2-02的設定值時，將發生oPE08〔參數選擇不當〕。
• 變更n2-03的設定值時，請務必以相同比率變更C4-06〔轉矩補償的一次延遲時間參數2〕的設定值。

◆ n3：高滑差制動、過激磁減速

n3參數用來設定高滑差制動和過激磁減速的功能。

■ 高滑差制動

高滑差制動是指制動電阻器不連接變頻器、要將馬達急速減速時使用的功能。

可比通常的減速停止更快地使馬達停止。最適合如緊急停止高慣性負載等停止頻率較少的用途的功能。設定高滑差制動（HSB）〔H1-xx = 68〕的多功能接點輸入端子為ON時，開始制動。

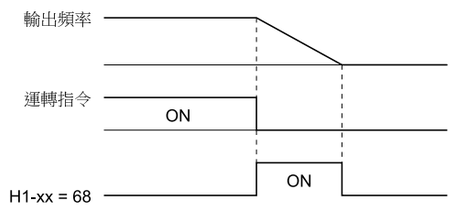


圖 11.138 高滑差制動的時序圖

高滑差制動是對感應馬達有效的功能。高滑差制動在A1-02〔控制模式的選擇〕設定為以下任一模式時有效。

- 0（無PG V/f控制）
- 1（附PG V/f控制）

動作原理

高滑差制動中，在開始減速的同時將馬達頻率降低到最低限度，使馬達的滑差增大。馬達中流過大電流，使馬達損耗增加，發生的回生能量在馬達繞組中消耗的同時使馬達減速。

在減速中，使馬達的電流保持一定、不發生過電壓且保持減速轉矩為最大的滑差的同時，進行自動減速。

使用高滑差制動時的注意事項

- 在以下用途時，請勿使用高滑差制動功能。
  - 頻繁減速時
  - 進行高滑差制動時減速時間不一造成問題時
  - 連續回生負載時
  - 減速中需要重新加速時
- 高滑差制動中，馬達的損耗將增大。該功能請在負載時間率為5%ED以下、制動時間為90秒以下的條件下使用。另外，制動時間因負載慣性、馬達特性而異。
- 高滑差制動時設定的減速時間被忽略。根據設定的減速時間停止馬達時，請設定為L3-04 = 4〔減速中失速防止功能選擇 = 過激磁減速1〕。
- 高滑差制動不適用於減速到任意速度。需要減速到任意速度時，請使用過激磁減速功能。
- 高滑差制動中，馬達將完全停止運轉，在重新輸入運轉指令前不能使馬達重新加速。
- 不能同時設定高滑差制動和KEB功能。同時使兩項功能有效時，將檢出oPE03〔多功能輸入的選擇不當〕。

■ 過激磁減速

過激磁減速是指制動電阻器不連接變頻器、要將馬達急速減速時使用的功能。

可比通常的減速停止更快地使馬達停止。

過激磁減速透過在減速時增加激磁電流使馬達過激磁，產生較大的制動轉矩。

由於過激磁減速可以指定減速時的速度，因此可以調整減速時間。還可以在減速時使馬達重新加速。如果在過激磁減速時輸入運轉指令，變頻器會停止過激磁減速，重新加速至設定頻率。

為使此功能有效，設定為L3-04= 4、5〔減速中失速防止功能選擇 = 過激磁減速1、過激磁減速2〕。

設定為L3-04 = 4時，將依照當時有效的減速時間〔C1-02、C1-04、C1-06或C1-08〕進行馬達減速。發生ov〔主迴路過電壓〕時，請延長減速時間。

設定為L3-04 = 5時，為使變頻器的主迴路直流電壓為L3-17〔過電壓抑制及減速失速時目標主迴路電壓〕的設定值，依照當時有效的減速時間〔C1-02、C1-04、C1-06或C1-08〕為基準，在調整減速速率的同時進行減速。實際的停止時間會根據馬達特性或負載慣性有長短差異。

使用過激磁減速時的注意事項

- 將制動電阻器連接在變頻器時，請將過激磁減速功能速設定為無效。
- 在以下用途時，請勿使用過激磁減速功能。不使用過激磁功能，而將制動電阻器連接在變頻器上進行運轉。
  - 頻繁發生突然減速時
  - 連續回生負載時
  - 低慣性的機械
  - 不允許發生轉矩脈動的機械
- 過激磁減速中，馬達的損耗將增大。該功能請在負載時間率為5%ED以下、制動時間為90秒以下的條件下使用。另外，制動時間因負載慣性、馬達特性而異。
- 雖然在無PG向量控制或附PG向量控制時也能使用過激磁減速，但為了確保轉矩精確度，無法獲得和V/f控制同樣大的效果。
- 在過激磁減速2引起的制動中，根據和控制模式的組合，以下的功能無效。
  - 防止波動功能（V/f控制模式）

– 根據轉矩限制的速度控制（無PG向量控制模式）

■ n3-01：高滑差制動減速頻率範圍

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n3-01（0588）	高滑差制動減速頻率範圍	以E1-04〔最高輸出頻率〕為100%，以%為單位設定高滑差制動中輸出頻率的下降幅度。	5%（1 - 20%）

如果高滑差制動時檢出ov〔主迴路過電壓〕，請增大設定值。

■ n3-02：高滑差制動中的電流限制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n3-02（0589）	高滑差制動中的電流限制	以E2-01〔馬達額定電流〕為100%，以%為單位設定高滑差制動中輸出的最大電流值。請在不超過變頻器過載耐量的範圍內設定電流限制。	取決於C6-01、L8-38（0 - 200%）

如果減小電流限制的設定值，則減速時間將變長。

- 如果高滑差制動時檢出ov〔主迴路過電壓〕，請減小設定值。
- 高滑差制動中馬達電流變大時，為防止燒壞馬達，請減小設定值。
- 變頻器過載耐量在重載額定（HD）時為150%，輕載額定（ND）時為110%。

■ n3-03：高滑差制動停止時DWELL時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n3-03（058A）	高滑差制動停止時DWELL時間	高滑差制動快要完成時，設定馬達速度變得較低時的定速運轉時間。僅在設定時間內以E1-09設定的最低輸出頻率保持實際的輸出頻率。	1.0s（0.0 - 10.0s）

慣性過大時或即使高滑差制動已經完成而馬達仍自由運轉時，請增大設定值。設定值過小時，因機械的慣性在完成高滑差制動時馬達仍可能輕微旋轉。

■ n3-04：高滑差制動oL時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n3-04（058B）	高滑差制動oL時間	在高滑差制動中，如果輸出頻率因某種原因沒有改變，則設定檢出oL7〔高滑差制動時馬達過載保護〕的時間。通常無需設定。	40s（30 - 1200s）

如果馬達因負載側的作用力而旋轉，或馬達連接了過大的負載慣性時，將檢出oL7。

流向馬達的電流因負載而變大，可能會因發熱導致馬達燒壞。為防止馬達燒壞而進行設定。

■ n3-13：過激磁增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n3-13（0531）	過激磁增益	透過將該參數設定的增益與過激磁減速時V/f特性的輸出值相乘來確定過激磁值。	1.10（1.00 - 1.40）

馬達停止運轉後或重新加速至頻率指令的速度時，V/f特性輸出值將返回通常值。

該參數的最佳值因馬達的磁飽和特性而異。

- 要縮短減速時間時，請在1.25～1.30的範圍內逐漸增大n3-13的設定值。但是，如果增益過大，可能會因馬達發生磁飽和、導致大電流流通通、使減速時間變長的現象。
- 因磁飽和而引起過電流時，請減小設定值。如果設定值較大，容易發生oC〔過電流〕、oL1〔馬達過載〕或oL2〔變頻器過載〕。透過減小n3-21〔過激磁抑制電流值〕的設定值，也可防止oC、oL等故障。
- 如果反覆使用過激磁減速或過激磁減速狀態持續時間較長時，將會導致馬達內部的溫度上升。此時，請減小設定值。
- 發生ov〔過電壓〕時，請延長減速時間的設定。

■ n3-14：過激磁減速時訊號重疊選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n3-14（0532）	過激磁減速時訊號重疊選擇	選擇在過激磁減速中重疊高次諧波訊號的功能有效/無效。	0（0、1）

要縮短減速時間的設定時，請將n3-14設為有效。

（註）• 由於馬達損失增加，反覆使用過激磁減速可能導致馬達燒壞。
• 如果設定為n3-14 = 1，過激磁減速時馬達會發出較大的激磁音。激磁音的大小無法容許時，請設定為n3-14 = 0使功能無效。

0：無效
1：有效
由於過激磁減速時高次諧波訊號重疊，馬達損失增加，可縮短減速時間。

■ n3-21：過激磁抑制電流值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n3-21（0579）	過激磁抑制電流值	以變頻器額定電流為100%，以%為單位設定過激磁減速時抑制電流的上限值。	100%（0 - 150%）

過激磁減速中因磁飽和使馬達電流超過n3-21的設定值時，將自動減小過激磁增益。過激磁減速中發生oC〔過電流〕、oL1〔馬達過載〕或oL2〔變頻器過載〕時，請減小設定值。
如果反覆使用過激磁減速或過激磁減速狀態持續時間較長時，將會導致馬達內部的溫度上升。此時，請減小設定值。

■ n3-23：過激磁運轉選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n3-23（057B）	過激磁運轉選擇	選擇適用於過激磁運轉的馬達旋轉方向。	0（0 - 2）

0：無效
1：僅正轉運轉時有效
2：僅反轉運轉時有效
（註）設定為n3-23 = 1、2時，可僅對施加了回生負載的旋轉方向進行過激磁。由於馬達損失增加，可抑制ov〔過電壓〕的發生。

◆ n4：無PG高級向量控制的特殊調整

進行無PG高級向量控制〔A1-02 = 4〕用的特殊調整。
- 首先請進行旋轉形自動調整。
- 負載過大的狀態下將完全無法以零速運轉。在這樣的用途下使用時，請設定為A1-02 = 3〔附PG向量控制〕。
- 低速時回生轉矩的耐量逐漸遞減。低速域中需要回生轉矩時，請設定為A1-02 = 3。
- 不適用於升降機等設備。負載可能有滑落的危險。

■ n4-60：低速電動轉矩補償增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n4-60（1B80）	低速電動轉矩補償增益	為了改善低速域電動負載控制特性的補償增益。	100.0%（50.0 - 200.0%）

（註）• 在低速運轉下想要改善電動方向的轉矩精確度時，請進行僅線間電阻的停止形自動調整，或以5%為單位逐漸增大n4-60。推薦值為100～120%。
• 在低速運轉下輸出頻率不穩定時，請進行僅線間電阻的停止形自動調整。沒有改善時，請將n4-60以10%為單位逐漸縮小。推薦值為50～100%。

■ n4-61：低速轉矩補償增益切換頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n4-61（1B81）	低速轉矩補償增益切換頻率	設定使n4-60〔低速電動轉矩補償增益〕、n4-62〔低速回生轉矩補償增益〕的設定有效的頻率。輸出頻率 < n4-61時，依照n4-60、n4-62的設定補償轉矩。通常無需變更。	6.00Hz（0.50 - 12.00Hz）

■ n4-62：低速回生轉矩補償增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n4-62（1B82）	低速回生轉矩補償增益	為了改善低速域回生負載控制特性的補償增益。	100.0%（50.0 - 200.0%）

（註）在低速運轉下未施加回生負載時，請進行僅線間電阻的停止形自動調整。沒有改善時，請將n4-62以5%為單位逐漸增大。推薦值為100～150%。如果設定過大，停止時可能會檢出CF〔控制故障〕。

■ n4-63：高速域速度響應的設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n4-63（1B83）	高速域速度響應的設定	調整輸出頻率 ≧ n4-67〔推定增益切換頻率〕高速域內的推定速度響應。	60.0（0.1 - 150.0）

要提高推定速度的響應時、馬達速度振動時及轉矩脈動較大時，請以10.0為單位逐漸增大設定值。未有改善時，請以10.0為單位逐漸減小設定值。

（註）調整n4-63、n4-64〔低速域速度響應的設定〕、n4-65〔高速域磁通響應的設定〕、n4-66〔低速域磁通響應的設定〕前，請進行旋轉形自動調整。

■ n4-64：低速域速度響應的設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n4-64（1B84）	低速域速度響應的設定	調整0 ≦ 輸出頻率 < n4-67〔推定增益切換頻率〕低速域內的推定速度響應。	60.0（0.1 - 150.0）

要提高推定速度的響應時、馬達速度振動時及轉矩脈動較大時，請以10.0為單位逐漸增大設定值。未有改善時，請以10.0為單位逐漸減小設定值。

（註）調整n4-63〔高速域速度響應的設定〕、n4-64、n4-65〔高速域磁通響應的設定〕、n4-66〔低速域磁通響應的設定〕前，請進行旋轉形自動調整。

■ n4-65：高速域磁通響應的設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n4-65（1B85）	高速域磁通響應的設定	調整輸出頻率 ≧ n4-67〔推定增益切換頻率〕高速域內的磁通推定響應性。通常無需變更。	0.90（0.50 - 1.50）

空載狀態下檢出oS〔過速〕等在高速域速度不穩定時，請以±0.05為單位逐漸調整設定值。

■ n4-66：低速域磁通響應的設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n4-66（1B86）	低速域磁通響應的設定	調整0 ≦ 輸出頻率 < n4-67〔推定增益切換頻率〕低速域內的磁通推定響應性。通常無需變更。	0.90（0.50 - 1.50）

空載狀態下檢出oS〔過速〕等在低速域速度不穩定時，請以±0.05為單位逐漸調整設定值。

■ n4-67：推定增益切換頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n4-67（1B87）	推定增益切換頻率	設定n4-63〔高速域速度響應的設定〕、n4-64〔低速域速度響應的設定〕、n4-65〔高速域磁通響應的設定〕、n4-66〔低速域磁通響應的設定〕各推定增益的切換頻率。通常無需變更。	6.00Hz（0.00～E1-04的設定值）

輸出頻率大於n4-67時，選擇n4-63和n4-65。輸出頻率小於n4-67時，選擇n4-64和n4-66。

■ n4-68：速度推定值濾波時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n4-68（1B88）	速度推定值濾波時間參數	設定速度推定值的一次延遲時間參數。通常無需變更。	0.001s（0.001 - 0.010s）

高速域內馬達速度振動時，請將設定值設定為0.010s。

■ n4-69：磁通控制迴路增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n4-69（1B89）	磁通控制迴路增益	將磁通控制在一定值，可使馬達的運行穩定。	1.00（0.00 - 60.00）

因負載變動而失速時，請以1.00為單位逐漸增大設定值。

（註）重載時馬達的速度降低時，請將n4-69以1.00為單位逐漸增大。未有改善時，請將n4-74〔磁通控制迴路限制〕以20%為單位逐漸增大。

■ n4-70：低速控制時的速度指令補償

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n4-70（1B8A）	低速控制時的速度指令補償	提高低速運轉的穩定性時進行調整。通常無需變更。	0.60Hz（0.00 - 1.50Hz）

提高低速時的控制穩定性的功能。如果低速度指令時未施加負載，請以0.3Hz為單位逐漸增大設定。

（註）增大n4-70時，將提高低速度指令時的穩定性，但速度控制精確度可能會變差。

■ n4-72：無PG高級向量控制的PG選購品連接選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n4-72（1B8C）	無PG高級向量控制的PG選購品連接選擇	A1-02 = 4〔控制模式的選擇 = 無PG高級向量控制〕時，選擇是否連接PG選購品。	0（0、1）

無PG高級向量控制時，也可連接PG選購品（PG-B3或PG-X3）。透過與PG選購品的組合，可進行更高精確度的速度控制。

（註）• 在無PG高級向量控制下與PG選購品組合進行運轉時，需要進行變頻器的特殊調整。使用PG選購品時，通常請使用A1-02 = 3〔控制模式的選擇= 附PG向量控制〕。

• 設定為n4-72 = 1時，請將PG脈波數設定為F1-01〔PG1的參數〕。

0：無PG馬達

1：附PG馬達

■ n4-73：無PG高級向量控制時PG斷線復歸動作的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n4-73（1B8D）	無PG高級向量控制時PG斷線復歸動作的選擇	PG斷線時，可選擇以無PG模式或以附PG模式重新起動。	0（0、1）

A1-02 = 4〔控制模式的選擇 = 無PG高級向量控制〕且n4-72 = 1〔無PG高級向量控制的PG選購品連接選擇 = 附PG模式〕時有效的功能。

檢出PG斷線時的動作，可在F1-02〔PGo檢出時的動作選擇〕中設定。n4-73檢出PGo〔PG斷線檢出〕後，可選擇以無PG模式或以附PG模式起動變頻器。

（註）n4-73僅在使用PG選購品PG-B3時有效。使用PG-X3時，無需設定n4-73。

檢出PGo時，請將變頻器電源設定為OFF並檢查PG的配線。

0：無PG馬達

1：附PG馬達

■ n4-74：磁通控制迴路限制

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n4-74（1B8E）	磁通控制迴路限制	設定磁通迴路控制輸出的限制值。	160%（100 - 500%）

施加100%以上的負載而轉矩不足時，請以20%為單位逐漸增大設定值。但設定值過大時，將造成過激磁狀態而導致馬達發熱，敬請注意。

◆ n5：前饋控制

前饋控制是指相對於速度指令使加減速的響應性提高的功能。

對於增大C5-01、03〔ASR增益〕的設定值時發生波動或振動的低剛性機械或慣性較大的機械，使用前饋控制效果顯著。另外，在附PG向量控制下使用該功能，具有防止發生超越量的效果。圖 11.139請參照###。關於前饋控制的相關參數，請參照圖 11.140。

前饋控制在A1-02〔控制模式的選擇〕設定為以下任一模式時有效。

- 3：附PG向量控制
- 4：無PG高級向量控制
- 6：PM用無PG高級向量控制
- 7：PM用附PG向量控制

（註）• 對於在定速運轉中從外部施加負載的用途，無法以前饋控制改善響應性。
• 使用DROOP控制功能時，請設定為n5-01 = 0〔前饋控制 = 無效〕。
• 前饋控制不能用於馬達2。

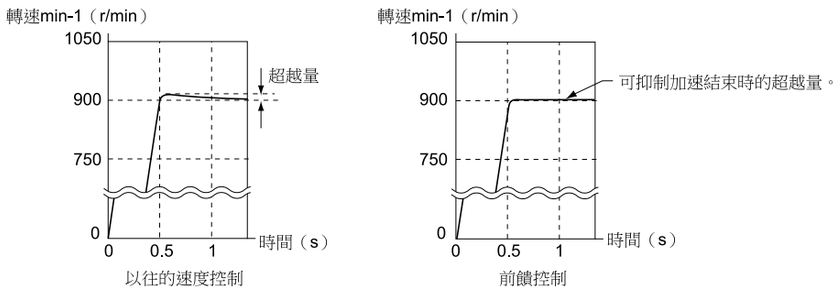


圖 11.139 透過前饋控制的超越量的抑制

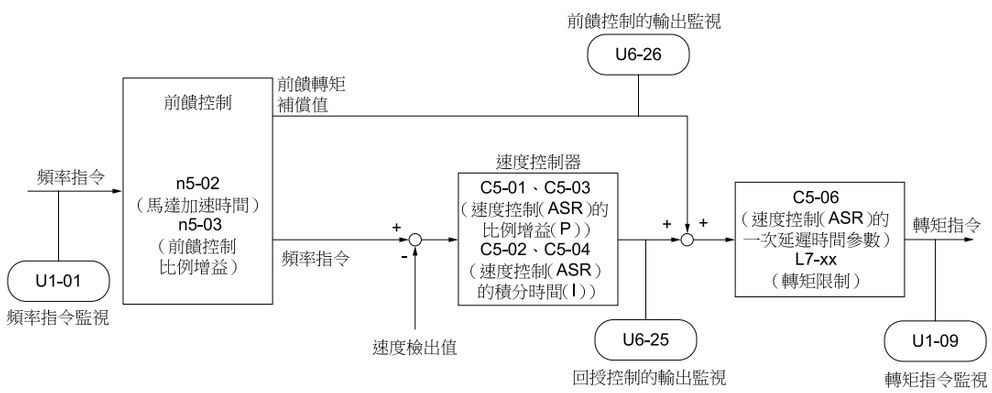


圖 11.140 前饋控制的構成

■ 進行前饋控制前的準備

進行前饋控制前，請進行以下任一作業。

- 進行自動調整，設定馬達參數。
  不能進行自動調整時，請將馬達銘牌上的資料或測試報告中的資料手動設定給馬達參數。感應馬達時設定E2參數。PM馬達時設定E5參數。
- 單獨設定C5參數〔速度控制（ASR）〕，對速度控制迴路（ASR）進行調整。
- 進行自動調整時如果可將馬達連接到機械上運轉，請進行慣性自動調整。
  進行慣性自動調整時，前饋控制的相關參數將被自動調整。
- 如果不能進行慣性自動調整，請參照圖 11.140單獨設定前饋控制相關的參數。

■ n5-01：前饋控制的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n5-01（05B0）	前饋控制的選擇	選擇前饋控制的有效/無效。	0（0、1）

0：無效
1：有效

■ n5-02：馬達加速時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n5-02（05B1）	馬達加速時間	以額定轉矩使用單台馬達時，設定馬達從停止狀態加速到最高頻率所需的時間。馬達加速時間因慣性自動調整而被自動設定。	取決於C6-01、E5-01、o2-04（0.001 - 10.000s）

如果不能進行慣性自動調整，請如下所示計算馬達加速時間，或測量馬達加速時間，設定在n5-02。

計算馬達加速時間

以下列計算公式求出馬達加速時間。

$$n5\text{-}02 = \frac{2\pi \cdot J_{Motor} \cdot n_{rated}}{60 \cdot T_{rated}}$$

- J_{Motor} = 馬達慣性力矩（kg·m²）
- n_{rated} = 馬達額定速度（min⁻¹、r/min）
- T_{rated} = 馬達額定轉矩（N•m）

也可透過下列計算公式求出加速時間。

$$n5\text{-}02 = \frac{4\pi \cdot J_{Motor} \cdot f_{rated}}{p \cdot T_{rated}}$$

- f_{rated} = 馬達的額定頻率（Hz）
- P = 馬達極數

測量馬達加速時間

依照以下步驟測量馬達的加速時間。

1. 透過A1-02〔控制模式的選擇〕選擇控制模式。
2. 將馬達和負載分開。
3. 進行自動調整，設定馬達參數。
   不能進行自動調整時，請將馬達銘牌上的資料或測試報告中的資料手動設定給馬達參數。感應馬達時設定E2參數。PM馬達時設定E5參數。
4. 設定C5參數〔速度控制（ASR）〕。
5. 設定為C1-01〔加速時間1〕= 0。
6. 將L7-01〔正轉電動狀態轉矩限制〕設定為100%。
7. 將頻率指令設定為與馬達額定速度相同的值。
8. 測量馬達達到額定速度所需的時間。
   使U1-05〔馬達速度〕在操作器上顯示，輸入運轉指令（正轉方向）。
9. 馬達停止。
10. 將馬達加速時間的實測值設定給n5-02。

將為了測量馬達加速時間而變更的參數返回到變更前的設定值。

■ n5-03：前饋控制比例增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n5-03（05B2）	前饋控制比例增益	設定負載慣性和馬達慣性的比率。前饋控制比例增益的值將在慣性自動調整被自動設定。	1.00（0.00 - 100.00）

如果不能進行慣性自動調整，請依照以下步驟設定。

請事先設定n5-02〔馬達加速時間〕。

1. 連接馬達和負載。
2. 設定為C1-01〔加速時間1〕= 0。
3. 請將在試運轉中推定的轉矩限制值設定給L7-01～L7-04〔轉矩限制〕。
4. 根據機械側的高速域設定頻率指令。
5. 測量馬達達到指令速度所需的時間。
   使U1-05〔馬達速度〕在操作器上顯示，輸入運轉指令。
6. 馬達停止。
7. 將取得的數值放入下式，將算出的值設定給n5-03。

$$n5\text{-}03 = \frac{t_{accel} \cdot T_{Lim_Test} \cdot f_{rated}}{n5\text{-}02 \cdot f_{ref_Test} \cdot 100} - 1$$

- t_{accel} = 加速時間（s）
- f_{rated} = 馬達額定頻率（Hz）
- T_{Lim_Test} = 試運轉時的轉矩限制（%）
- f_{ref_Test} = 試運轉時的頻率指令（Hz）

（註）機械突然加速。嚴禁在不可突然加速的機械上進行。

將為了測量馬達加速時間而變更的參數返回到變更前的設定值。

（註）• 相對於速度指令響應較慢時，請增大n5-03的設定值。
• 以下情況時，請減小n5-03的設定值。
–實際速度發生超越量時
–完成加速時輸出負的轉矩指令時

■ n5-04：速度指令響應頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n5-04（05B3）RUN	速度指令響應頻率	以0.01Hz為單位設定速度指令相對的響應頻率。通常無需設定。	取決於A1-02（0.00 - 500.00Hz）

n5-03〔前饋控制比例增益〕的設定不正確時，設定頻率的響應也會變差。

◆ n6：馬達線間電阻線上調整

n6參數用來設定馬達線間電阻的線上調整功能。

馬達線間電阻的線上調整功能用來防止因馬達溫度變化而引起的速度控制精確度下降和因轉矩不足而引起的失速。

■ n6-01：馬達線間電阻線上調整功能的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n6-01（0570）	馬達線間電阻線上調整功能的選擇	選擇無PG向量控制模式下的線上調整方法。	0（0 - 2）

0：無效

1：有效（僅馬達線間電阻）

在運轉中調整馬達線間電阻。馬達速度在6Hz以下時效果顯著。低速域的過載耐量得到提高。

2：有效（1次阻抗及速度）

在運轉中調整輸出電壓。提高過載耐量，抑制因馬達溫度上升而引起的速度精確度降低。

（註）設定值2僅在設定為b8-01 = 0〔節能模式選擇 = 節能模式無效〕時有效。

■ n6-05：線上補償增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n6-05（05C7）	線上補償增益	設定為n6-01 = 2〔馬達線間電阻線上調整功能的選擇 = 有效（一次阻抗及速度）〕時，設定所使用的補償增益。通常無需設定。	1.0（0.1 - 50.0）

使用二次迴路時間參數較大的馬達時，請減小設定值。

檢出oL1〔馬達過載〕時，請以0.1為單位逐漸增大設定值。

■ n6-11：馬達線間電阻線上調整

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n6-11（1B56）	馬達線間電阻線上調整	調整線上電阻自動調整時的響應。有效時請將設定值設為1.000左右。設定值為0時無效。	0.000（0.000 - 1.000）

◆ n7：EZ向量控制的特殊調整

n7參數用來進行EZ向量控制模式的特殊調整。

■ n7-01：低速振動抑制增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n7-01（3111）	低速振動抑制增益	設定低速域的振動抑制增益。	1.0（0.1 - 10.0）

（註）• 在低速域發生振動時，請延長加速時間或以0.5為單位逐漸增大設定值。

• 依照C4-01〔轉矩補償增益〕的設定獲得起動轉矩時，請以0.3為單位逐漸減小設定值。

■ n7-05：負載變動響應增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n7-05（3115）	負載變動響應增益	設定針對負載變動的響應增益。	100（10 - 1000）

（註）要提高對負載變動的追隨性時，請以5為單位逐漸增大設定值。如果負載變動時發生振動，請以5為單位逐漸減小設定值。

■ n7-07：速度推定增益1

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n7-07（3117）	速度推定增益1	設定一般運轉的速度推定增益。通常無需變更。	15.0Hz（1.0 - 50.0Hz）

■ n7-08：速度推定增益2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n7-08（3118）	速度推定增益2	設定速度搜尋中的速度推定增益。	25.0Hz（1.0 - 50.0Hz）

（註）增大設定值時，可對高頻率旋轉馬達進行速度搜尋。但如果設定值過大，推定速度將產生振動，重新起動將會失敗。發生這樣的問題時，請減小設定。

■ n7-10：引入電流切換速度

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n7-10（311A）	引入電流切換速度	引入電流指令為有效的速域，以對額定頻率的比率來設定。	10.0%（0.0 - 100.0%）

（註）• n7-10設定值以下的速度時，n8-51〔加速時引入電流〕的設定值有效。高於n7-10的速度時，b8-01〔節能模式選擇〕的設定值有效。
• 如果低速運轉時的振動較大，請增大設定值。
• 以低速域的節能效果為優先時，請減小設定值。

■ n7-17：電阻溫度補償功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n7-17（3122）	電阻溫度補償功能選擇	選擇因溫度波動而變化的馬達電阻值補償功能。	1（0 - 2）

0：無效
1：接通電源後起動時1次
2：起動時每次

（註）• n7-17 ＝ 1、2時，作為補償時間，起動之前會發生延遲時間。
• n7-17 ＝ 1、2時，可能會設定E9-10〔馬達的線間電阻〕的線間電阻值。
• 起動時的溫度狀態產生變化時，請設定為n7-17 = 2。
• 為了縮短起動時間，設定為n7-17 = 0後，請進行線間電阻自動調整。
• 從自由運轉狀態起動時，設定為n7-17 = 0後，請進行線間電阻自動調整。

◆ n8：PM馬達控制

n8參數用於控制PM馬達時的調整。

■ n8-01：初始磁極推定電流

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-01（0540）	初始磁極推定電流	以E5-03〔馬達的額定電流〕為100%，以%為單位設定初始磁極推定時的電流。通常無需變更。	50%（0 - 100%）

初始磁極推定電流是指用來檢出轉子初始位置的電流。
馬達銘牌值中有Si項目時，請設定Si值。

■ n8-02：磁極引入電流

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-02（0541）	磁極引入電流	磁極引入時的電流以馬達額定電流為100%進行設定。通常無需變更。	80%（0 - 150%）

磁極引入電流是指轉子初始位置的檢出完成時，用來引入轉子的電流。增大n8-02的設定值時，起動轉矩也會增大。

- 引入磁極時，如果馬達不聯動，請以10%為單位逐漸增大。增大過度時可能會檢出oL2〔變頻器過載〕。
- 引入磁極時，如果馬達振動，請以10%為單位逐漸減小。

（註）設定為A1-02 = 7〔控制模式的選擇 = PM用附PG向量控制〕時，進行旋轉形自動調整或Z相脈波位置自動調整時有效。

■ n8-03：磁極引入電流的上升時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-03（0542）	磁極引入電流的上升時間	設定進行Z相脈波位置自動調整時磁極引入電流的上升時間。通常無需變更。	1.5s（1.5 - 5.0s）

設定檢出轉子磁極時磁極引入電流的上升時間。

（註）引入磁極時，如果馬達振動，請以0.5s為單位逐漸增大。增大過度時可能會檢出oL2〔變頻器過載〕。

■ n8-04：磁極引入電流的引入時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-04（0543）	磁極引入電流的引入時間	設定進行Z相脈波位置自動調整時磁極引入電流的引入時間。通常無需變更。	1.5s（1.5 - 5.0s）

設定檢出轉子磁極時磁極引入電流的流動時間。

（註）引入磁極時，如果馬達振動，請以0.5s為單位逐漸增大。增大過度時可能會檢出oL2〔變頻器過載〕。

■ n8-11：感應電壓推定增益2

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-11（054A）	感應電壓推定增益2	設定用於速度推定的增益。通常無需變更。	取決於n8-72（0.0 - 1000.0）

（註）出廠設定為n8-72 = 0〔速度推定方式 = 方式1〕時為50.0。n8-72 = 1〔方式2〕時為30.0。

■ n8-14：磁極補償增益3

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-14（054D）	磁極補償增益3	設定用於速度推定的增益。通常無需變更。	1.000（0.000 - 10.000）

■ n8-15：磁極補償增益4

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-15（054E）	磁極補償增益4	設定用於速度推定的增益。通常無需變更。	0.500（0.000 - 10.000）

■ n8-21：馬達Ke增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-21（0554）	馬達Ke增益	設定用於速度推定的增益。通常無需變更。	0.90（0.80 - 1.00）

■ n8-35：初始磁極檢出方式選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-35（0562）	初始磁極檢出方式選擇	選擇馬達起動時的轉子位置檢出方式。	取決於A1-02（0 - 2）

設定為A1-02 = 7〔控制模式的選擇 = PM用附PG向量控制〕時，僅接通電源時的最初1次，初始磁極檢出將動作。之後透過PG的脈波檢出轉子位置，並儲存該轉子位置，直到變頻器電源被切斷為止。

0：引入方式

用引入電流使轉子起動。

1：高頻重疊方式

透過給馬達施加高頻來檢出轉子的位置。如果以此設定，馬達起動時可能會發出較大激磁音。

2：脈波方式

向馬達輸入脈波訊號，檢出轉子的位置。

（註）•使用SPM馬達時，請選擇0。使用IPM馬達時，可選擇0～2。

•設定為n8-35 = 1或2時，請務必實施和使用機械的組合評估。極性辨別出現錯誤檢出時，可能會向指令的相反方向旋轉。

■ n8-36：高頻重疊頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-36（0563）	高頻重疊頻率	設定高頻重疊的重疊頻率。	500Hz（200 - 5000Hz）

進行PM旋轉形自動調整或PM停止形自動調整時，可自動運算。

■ n8-37：高頻重疊振幅

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-37（0564）	高頻重疊振幅	200V級時以200V、400V級時以400V為100%，以%為單位設定高頻重疊的振幅。通常無需變更。	20.0%（0.0 - 50.0%）

設定為n8-57 = 1〔高頻重疊選擇 = 有高頻重疊（有效）〕時有效。進行停止形自動調整或旋轉形自動調整時被自動設定。

（註）變更C6-02〔載波頻率選擇〕時，n8-37的設定被自動初始化。選擇使用的載波頻率後，請進行自動調整。

■ n8-41：高頻重疊用速度推定響應

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-41（0568）	高頻重疊用速度推定響應	設定高頻重疊用的速度推定響應。通常無需變更。	3.0（1.0 - 100.0）

（註）n8-57 = 1〔高頻重疊選擇 = 有高頻重疊（有效）〕及n8-35 = 1〔初始磁極推定方式選擇 = 高頻重疊方式〕時有效。

■ n8-42：高頻重疊用速度推定振動抑制增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-42（0569）	高頻重疊用速度推定振動抑制增益	設定高頻重疊用速度推定的振動抑制增益。通常無需變更。	1.0（0.1 - 5.0）

（註）n8-57 = 1〔高頻重疊選擇 = 有效〕及n8-35 = 1〔初始磁極推定方式選擇 ＝ 高頻重疊〕時有效。

■ n8-45：速度回授檢出抑制增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-45（0538）	速度回授檢出抑制增益	用倍率設定內部速度回授檢出抑制控制的增益。通常無需變更。	0.80（0.00 - 10.00）

請在以下情況時調整。

- 發生振動及波動時，以0.05為單位逐漸增大設定值。
- 轉矩或速度的響應性較低時，在確認響應的同時以0.05為單位逐漸減小設定值。

■ n8-47：引入電流補償時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-47（053A）	引入電流補償時間參數	設定使引入電流指令值和實際的電流值一致時所使用的時間參數。通常無需變更。	5.0s（0.0 - 100.0s）

請在以下情況時調整。

- 引入電流指令值與目標值的一致遲緩時，增大設定值。
- 發生振動或波動時，以0.2s為單位逐漸減小設定值。
- 在定速運轉中馬達失速時，以0.2s為單位逐漸減小設定值。

■ n8-48：引入電流

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-48（053B）	引入電流	以E5-03〔馬達的額定電流〕為100%，以%為單位設定以定速運轉時流過馬達的d軸電流。	30%（20 - 200%）

請在以下情況時調整。

- 在輕載定速運轉中，流過馬達的電流過大時，逐漸減小設定值。
- 在定速運轉中發生波動、振動時，以5%為單位逐漸增大設定值。
- 在定速運轉中發生馬達失速時，以5%為單位逐漸增大設定值。

■ n8-49：高效控制用d軸電流

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-49（053C）	高效控制用d軸電流	重載定速運轉時，以%為單位設定流過馬達的d軸電流。以E5-03〔馬達額定電流〕為100%。通常無需變更。	取決於E5-01（-200.0 - 0.0%）

運轉IPM馬達時，使用馬達的磁阻轉矩可改善運轉效率，達到節能效果。

運轉SPM馬達時請設定為0。

請在以下情況時調整。

- 負載過大、馬達的旋轉不穩定時，請減小設定值。
- 變更E5參數〔PM馬達的參數〕時，請先設定為n8-49 = 0後再重新調整。

■ n8-51：加速時的引入電流

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-51（053E）	加速時的引入電流	以馬達的額定電流為100%，以%為單位設定在加減速時流過的引入電流。	取決於A1-02（0 - 200%）

請在以下情況時調整。

- 因負載過大馬達無法順利起動時，以5%為單位逐漸增大設定值。
- 在加速中流過的電流過大時，減小設定值。

（註）A1-02 = 8〔控制模式的選擇 = EZ向量控制〕時，在n7-10〔引入電流切換速度〕的設定值以下的速域，n8-51常時有效。

■ n8-54：電壓誤差補償時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-54（056D）	電壓誤差補償時間參數	設定電壓誤差補償使用的時間參數。	1.00s（0.00 - 10.00s）

請在以下情況時調整。

- 起動中發生振動時，增大設定值。
- 低速運轉中發生波動時，增大設定值。
- 負載突然變動而發生波動時，請以0.1為單位逐漸增大設定值。無法消除波動時，將n8-51〔加速時的引入電流〕設為0%，將n8-54設為0.00s，使電壓誤差補償無效。

■ n8-55：控制響應調整選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-55（056E）	控制響應調整選擇	設定馬達慣性與機械慣性的比率。	0（0 - 3）

請在以下情況時調整。

- 轉矩或速度的響應性較低時，從0開始依次增大設定值。
- 馬達無法順利起動時，從0開始依次增大設定值。
- 定速運轉中馬達失速時，從0開始依次增大設定值。
- 發生振動或波動時，減小設定值。

（註）•設定值太小時，可能會檢出STPo〔失速檢出〕。

•馬達以單機運轉或在低慣性條件下運轉時，如果設定值過大，馬達可能會產生振動。

0：不足「1：10」

以下情況時進行設定。

- 馬達慣性與機械慣性比率不足1：10
- 電流脈動較大

1：「1：10」以上、不足「1：30」

以下情況時進行設定。

- 馬達慣性與機械慣性比率約為1：10～1：30
- 設定為n8-55 = 0時，因衝擊負載或突然加速、減速運轉檢出STPo

2：「1：30」以上、不足「1：50」

以下情況時進行設定。

- 馬達慣性與機械慣性比率約為1：30～1：50
- 設定為n8-55 = 1時，因衝擊負載或突然加速、減速運轉檢出STPo

3：「1：50」以上

請在以下情況時調整。

- 馬達慣性與機械慣性比率約為1：50以上
- 設定為n8-55 = 2時，因衝擊負載或突然加速、減速運轉檢出STPo

■ n8-57：高頻重疊選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-57（0574）	高頻重疊選擇	選擇是否進行高頻重疊以檢出馬達速度。	0（0、1）

（註）• 進行高頻重疊時，馬達會發出激磁音。
• 進行零速控制時，請設定為E1-09〔最低輸出頻率〕= 0.0。

0：無高頻重疊（無效）

使用SPM馬達時請設定為0。速度控制範圍約為1：20。

設定為n8-57 = 0時，無法將E1-09〔最低輸出頻率〕設定為低於E1-06〔基底頻率〕1/20以下的值。

1：有高頻重疊（有效）

使用IPM馬達時請設定為1。速度控制範圍為1：100，可進行高精確度的速度檢出。

■ n8-62：輸出電壓限制設定電壓值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-62（057D）	輸出電壓限制設定電壓值	為防止輸出電壓飽和，設定輸出電壓的限制值。通常無需設定。	200V級：200.0V、400V級：400.0V（200V級：0.0 - 230.0V、400V級：0.0 - 460.0V）

調整設定值，使之低於實際的輸入電源電壓。

■ n8-65：過電壓抑制動作中的速度回授檢出抑制增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-65（065C）	過電壓抑制動作中的速度回授檢出抑制增益	以倍率設定過電壓抑制功能動作中的內部速度回授檢出抑制控制的增益。通常無需設定。	1.50（0.00 - 10.00）

請在以下情況時調整。

- 過電壓抑制功能動作中發生共振或波動時，增大設定值。
- 過電壓抑制功能動作中響應較慢時，以0.05為單位逐漸減小設定值。

■ n8-69：速度推定增益

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-69（065D）	速度推定增益	設定速度推定使用的比例增益。通常無需變更。	1.00（0.00 - 20.00）

■ n8-72：速度推定方式選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-72（0655）	速度推定方式選擇	選擇速度推定方式。通常無需變更。	1（0、1）

0：方式1
1：方式2

■ n8-74：輕載判定電流值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-74（05C3）	輕載判定電流值	設定適用n8-48〔引入電流值〕的負載電流（q軸電流）值。	30%（0 - 255%）

（註）•未滿足n8-74 ≦ n8-75〔中載判定電流值〕的條件時，顯示oPE08〔參數選擇不當〕。
•n8-74和n8-75之間，引入電流的大小也從n8-48到n8-78〔中載時的引入電流值〕呈直線變化。

■ n8-75：中載判定電流值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-75（05C4）	中載判定電流值	設定適用n8-78〔中載時的引入電流值〕的負載電流（q軸電流）值。	50%（0 - 255%）

（註）•未滿足n8-74〔輕載判定電流值〕 ≦ n8-75的條件時，顯示oPE08〔參數選擇不當〕。
•n8-74和n8-75之間，引入電流的大小也從n8-48到n8-78〔中載時的引入電流值〕呈直線變化。

■ n8-77：重載時的引入電流切換值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-77（05CE）	重載時的引入電流切換值	設定適用n8-49〔高效控制用d軸電流〕的負載電流（q軸電流）值。	90%（0 - 255%）

（註）n8-75〔中載判定電流值〕和n8-77之間，引入電流的大小也從n8-78〔中載時的引入電流值〕到n8-49〔高效控制用d軸電流〕之間呈直線變化。

■ n8-78：中載時的引入電流值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-78（05F4）	中載時的引入電流值	設定中載時的引入電流值。	0%（0 - 255%）

■ n8-84：極性辨別電流

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-84（02D3）	極性辨別電流	以E5-03〔馬達的額定電流（PM用）〕為100%，設定初始磁極推定處理時使用的電流。	100%（0 - 150%）

使用本公司馬達，馬達銘牌中寫明Si時，請設定Si × 2的值。

磁極極性的辨別

運轉開始時（設定為A1-02 = 7〔控制模式的選擇 = PM用附PG向量控制〕時，僅限於最初起動時），進行初始磁極推定處理，辨別磁極極性。
為確認是否在初始磁極推定處理中正確辨別磁極極性，請使用監視參數U6-57〔磁極辨別時的電流累計值之差〕。
n8-84在進行停止形自動調整或旋轉形自動調整時被自動設定。

（註）極性辨別出現錯誤檢出時，可能會向指令的相反方向旋轉。

■ n8-94：判別基準選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-94（012D）	判別基準選擇	選擇判別速度、負載變動的基準。通常無需變更。	取決於d5-01（0、1）

0：指令

1：回授

n8-57 = 1〔高頻重疊選擇 = 有效（有高頻重疊）〕時有效。提高突然加減速或衝擊負載等急速及負載變動的穩定性。

■ n8-95：判別基準濾波時間參數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
n8-95（012E）	判別基準濾波時間參數	設定針對速度及負載變動判別基準值的濾波時間參數。通常無需變更。	30ms（0 - 100ms）

（註）n8-94 = 1〔判別基準選擇 = 回授〕時有效。

11.11 o：操作器的設定

o參數用來設定操作器的功能。

（註）使用選購品的LED操作器時，不能設定以下參數。

表 11.61 不能在LED操作器上設定的參數

No.	名稱
o1-05	LCD對比調整
o1-24～o1-35	常用監視1～12
o1-36	LCD背光（亮度）調整
o1-37	LCD背光ON/OFF選擇
o1-38	LCD背光OFF時間
o1-39	初始設定畫面的顯示/不顯示選擇
o1-40	HOME畫面顯示選擇
o1-41～o1-46	橫條1～3顯示用的區域選擇/設定值
o1-55～o1-56	類比指針顯示用的區域選擇/設定值

No.	名稱
o3-04	備份功能儲存區域
o3-05	備份模式選擇
o3-06	自動備份功能選擇
o3-07	自動備份的週期設定
o4-22	時間顯示的格式設定
o4-23	日期顯示的格式設定
o5-01	資料日誌許可的選擇
o5-02	資料日誌的取樣時間設定
o5-03～o5-12	取樣資料1～10的選擇

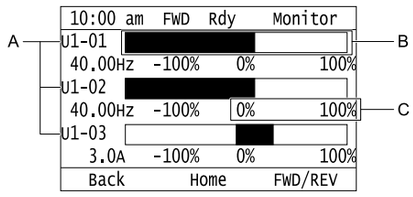
◆ o1：操作器的顯示設定

o1參數用來選擇顯示在操作器初始畫面上的項目，以及設定參數的設定單位/顯示單位。另外，也可調整LCD顯示器的背光/對比。

■ HOME畫面的畫面構成

在HOME畫面中顯示的監視，除了僅顯示o1-40〔HOME畫面顯示選擇〕設定的數值外，也可變更為橫條顯示或類比指針顯示。

橫條顯示

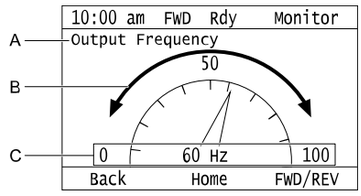


A - 在o1-24、o1-25、o1-26選擇Ux-xx〔監視〕

B - 在o1-41、o1-43、o1-45設定顯示領域

C - 在o1-42、o1-44、o1-46選擇顯示範圍

類比指針顯示



A - 在o1-24選擇Ux-xx〔監視〕

B - 在o1-56設定顯示領域

C - 在o1-55選擇顯示範圍

■ o1–01：驅動模式顯示項目選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1–01（0500）RUN	驅動模式顯示項目選擇	設定顯示在驅動模式的U監視。僅在LED操作器有效的參數。	106（104 - 855）

變頻器為驅動模式時，按下操作器的(^)後，顯示畫面將依照頻率指令→旋轉方向→輸出頻率→輸出電流→o1-01設定的監視項目的順序發生切換。

請設定顯示在驅動模式第5項的監視Ux-xx的x-xx部分。例如，要顯示U1-05〔馬達速度〕時，設定為o1-01 = 105。

（註）• 不能選擇U2監視〔故障追蹤〕及U3監視〔故障記錄〕。
• 可供選擇的監視因控制模式而異。

■ o1-02：電源ON時監視顯示項目選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1-02（0501）RUN	電源ON時監視顯示項目選擇	選擇變頻器電源ON時最初顯示的監視項目。關於顯示的監視項目，請參照「U：監視」。僅在LED操作器有效的參數。	1（1 - 5）

1：頻率指令〔U1-01〕
2：FWD/REV（正轉中/反轉中）
3：輸出頻率〔U1-02〕
4：輸出電流〔U1-03〕
5：用o1-01設定的監視項目
顯示在o1-01〔驅動模式顯示項目選擇〕選擇的監視項目。

■ o1-03：頻率指令設定/顯示的單位

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1-03（0502）	頻率指令設定/顯示的單位	選擇頻率指令以及輸出頻率的顯示單位。	取決於A1-02（0 - 3）

（註）變更o1-03的設定值時，以下的監視及參數的單位也將被變更。
• U1-01〔頻率指令〕
• U1-02〔輸出頻率〕
• U1-05〔馬達速度〕
• U1-16〔緩衝起動後的輸出頻率〕
• d1-01～d1-17〔頻率指令1～17〕

0：以0.01Hz為單位
1：以0.01%為單位
以最高輸出頻率為100%。
2：以min^{-1}（r/min）為單位
透過最高輸出頻率和馬達極數自動計算。

（註）o1-03 = 2〔min^{-1}單位（透過最高輸出頻率和馬達極數自動計算）〕時，請務必將馬達極數設定在以下參數中。
• E2-04〔馬達極數〕
• E4-04〔馬達2的極數〕
• E5-04〔馬達的極數（PM用）〕
• E9-08〔馬達極數〕

3：任意單位
設定為o1-03 = 3時，使用o1-10及o1-11可任意設定單位。將最高輸出頻率捨去小數點後的值設定在o1-10。將最高輸出頻率的小數點後的位元數設定在o1-11。
作為最高輸出頻率要顯示100.00時，可進行如下設定。

- o1-10 = 10000
- o1-11 =2〔頻率指令設定/顯示的小數點後的位元數 = 小數點後2位〕

■ o1-04：V/f特性的頻率相關參數的設定單位

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1-04（0503）	V/f特性的頻率相關參數的設定單位	選擇V/f曲線的頻率設定參數的設定單位。	取決於A1-02（0、1）

（註）• 馬達1時，選擇以下參數的設定單位。
–E1-04〔最高輸出頻率〕
–E1-06〔基底頻率〕
–E1-07〔中間輸出頻率〕
–E1-09〔最低輸出頻率〕
–E1-11〔中間輸出頻率2〕
–E9-02〔最大轉速〕
–E9-04〔額定頻率〕
• 馬達2時，選擇以下參數的設定單位。
–E3-04〔馬達2的最高輸出頻率〕
–E3-06〔馬達2的基底頻率〕
–E3-07〔馬達2的中間輸出頻率〕
–E3-09〔馬達2的最低輸出頻率〕
–E3-11〔馬達2的中間輸出頻率2〕

0：以Hz為單位

1：以min^{-1}（r/min）為單位

設定為o1-04 = 1〔min^{-1}（r/min）單位〕時，請務必將馬達極數設定在以下參數中。

- E2-04〔馬達極數〕
- E4-04〔馬達2的極數〕
- E5-04〔馬達的極數（PM用）〕
- E9-08〔馬達極數〕

■ o1-05：LCD對比調整

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1-05（0504）RUN	LCD對比調整	設定LCD顯示器的對比。	3（0 - 5）

設定值小則LCD顯示器的顯示變淡，設定值大則顯示變深。

■ o1-10：頻率指令設定/顯示的任意設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1-10（0520）	頻率指令設定/顯示的任意設定	設定在最高輸出頻率時要顯示的值。	取決於o1-03（1 - 60000）

作為最高輸出頻率要顯示100.00時，可進行如下設定。

- o1-10 = 10000
- o1-11 =2〔頻率指令設定/顯示的小數點後的位元數 = 小數點後2位〕

（註）設定o1-10及o1-11前，請先設定o1-03 = 3〔頻率指令設定/顯示的單位 = 任意單位〕。

■ o1-11：頻率指令設定/顯示的小數點後的位元數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1-11（0521）	頻率指令設定/顯示的小數點後的位元數	設定頻率指令及監視值的小數點後的位元數。	取決於o1-03（0 - 3）

0：整數

1：小數點後1位

2：小數點後2位

3：小數點後3位

（註）設定o1-10〔頻率指令設定/顯示的任意設定〕及o1-11前，請先設定o1-03 = 3〔頻率指令設定/顯示的單位 = 任意單位〕。

■ o1-24～o1-35：常用監視1～12

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1-24～o1-35（11AD – 11B8）RUN	常用監視1～12	可選擇最多12個任意的監視作為常用監視。僅在LCD操作器有效的參數。	o1-24：101 o1-25：102 o1-26：103 o1-27～o1-35：000 （000、101 - 825）

在LCD操作器的〔常用監視〕選擇的監視項目儲存在這些參數中。

（註）• 選擇的監視顯示在LCD操作器上，1個畫面最多顯示3個監視。
–選擇1個監視時，所選的1個監視將放大顯示。例如，o1-25～o1-35 = 000時，設定在o1-24的1個監視將放大顯示。
–選擇2個監視時，所選的2個監視將放大顯示。
–選擇4個以上監視時，第4個以後的監視將顯示在下一個畫面。
• 在o1-24～o1-26選擇的監視，可用橫條顯示，也可用類比指針顯示。
–橫條顯示：最多3個
可透過o1-24、o1-25、o1-26來選擇。
–類比指針顯示：1個
可透過o1-24來選擇。

■ o1–36：LCD背光（亮度）調整

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1–36（11B9）RUN	LCD背光（亮度）調整	設定LCD操作器的背光亮度。	3（1 - 5）

設定值小則背光亮度降低，設定值大則亮度提高。

■ o1–37：LCD背光ON/OFF選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1-37（11BA）RUN	LCD背光ON/OFF選擇	選擇LCD背光自動熄滅功能的動作。	1（0、1）

（註）LCD背光點亮時的亮度可在o1-36〔LCD背光（亮度）調整〕進行調整。

0 : OFF

1 : ON

使自動熄滅功能有效。到LCD背光自動熄滅為止的時間在o1-38〔LCD背光OFF時間〕設定。

■ o1–38：LCD背光OFF時間

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1-38（11BB）RUN	LCD背光OFF時間	設定LCD背光自動熄滅的時間。	60s（10 - 300s）

設定為o1-37 = 1〔LCD背光ON/OFF選擇 = ON〕時，經過設定在o1-38的時間後，背光將自動熄滅。

背光OFF時按下操作器上的任一鍵，背光將暫時點亮。背光點亮後，經過設定在o1-38的時間後，背光將再次熄滅。

■ o1-39：初始設定畫面的顯示/不顯示選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1-39（11BC）	初始設定畫面的顯示/不顯示選擇	選擇開啟電源時，是否每次都顯示LCD操作器的初始設定畫面。僅在LCD操作器有效的參數。	1（0、1）

在初始設定畫面上，會顯示語言選擇、日期/時間設定等選單。不希望每次電源ON時都顯示時，設定為0。

0 : 不顯示

o1-39 = 0時，將電源ON後，會顯示HOME畫面。

1 : 每次都顯示

在電源ON前已輸入運轉指令時，或初始設定畫面的顯示中運轉指令為ON時，即使設定為o1-39 = 1，初始設定畫面將消失，顯示HOME畫面。

■ o1-40：HOME畫面顯示選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1-40（11BD）RUN	HOME畫面顯示選擇	選擇顯示在HOME畫面上的監視顯示模式。僅在LCD操作器有效的參數。	0（0 - 2）

0：常用監視顯示（以數值顯示）
1：橫條
2：類比指針

■ o1-41：橫條1顯示用的區域選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1-41（11C1）RUN	橫條1顯示用的區域選擇	選擇以橫條顯示在o1-24設定的監視時的橫軸區域。僅在LCD操作器有效的參數。	0（0 - 2）

0：+ - 範圍（-〔o1-42〕～〔o1-42〕）
1：+ 範圍（0～〔o1-42〕）
2：- 範圍（-〔o1-42〕～0）

■ o1-42：橫條1顯示用的設定值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1-42（11C2）RUN	橫條1顯示用的設定值	設定以橫條顯示在o1-24設定的監視時的橫軸設定值。僅在LCD操作器有效的參數。	100.0%（0.0 - 100.0%）

■ o1-43：橫條2顯示用的區域選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1-43（1131）RUN	橫條2顯示用的區域選擇	選擇以橫條顯示在o1-25設定的監視時的橫軸區域。僅在LCD操作器有效的參數。	0（0 - 2）

0：+ - 範圍（-〔o1-42〕～〔o1-44〕）
1：+ 範圍（0～〔o1-44〕）
2：- 範圍（-〔o1-44〕～0）

■ o1-44：橫條2顯示用的設定值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1-44（11C4）RUN	橫條2顯示用的設定值	設定以橫條顯示在o1-25設定的監視時的橫軸設定值。僅在LCD操作器有效的參數。	100.0%（0.0 - 100.0%）

■ o1-45：橫條3顯示用的區域選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1-45（11C5）RUN	橫條3顯示用的區域選擇	選擇以橫條顯示在o1-26設定的監視時的橫軸區域。僅在LCD操作器有效的參數。	0（0 - 2）

0：+ - 範圍（-〔o1-46〕～〔o1-46〕）
1：+ 範圍（0～〔o1-46〕）
2：- 範圍（-〔o1-46〕～0）

■ o1-46：橫條3顯示用的設定值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1-46（11C6）RUN	橫條3顯示用的設定值	設定以橫條顯示在o1-26設定的監視時的橫軸設定值。僅在LCD操作器有效的參數。	100.0%（0.0 - 100.0%）

■ o1-55：類比指針顯示用的區域選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1-55（11EE）RUN	類比指針顯示用的區域選擇	選擇以類比指針顯示在o1-24〔常用監視1〕設定的監視時的區域。僅在LCD操作器有效的參數。	1（1）

■ o1-56：類比指針顯示用的設定值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o1-56（11EF）RUN	類比指針顯示用的設定值	設定以類比指針顯示在o1-24〔常用監視1〕設定的監視時的設定值。僅在LCD操作器有效的參數。	100.0%（0.0 - 100.0%）

◆ o2：操作器的功能設定

■ o2-01：LOCAL/REMOTE鍵的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o2-01（0505）	LOCAL/REMOTE鍵的功能選擇	選擇利用LO/RE鍵進行的LOCAL/REMOTE切換的有效/無效。	1（0、1）

0：無效

利用LO/RE鍵進行的切換無效。

1：有效

利用LO/RE鍵進行的切換有效。但僅在變頻器停止中才可進行切換。選擇LOCAL時，操作器的LO/RE點亮。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施：設定為b1-07 = 1〔運轉指令切換後的運轉選擇 = 切換了運轉指令權後，如果輸入運轉指令，則立即開始運轉〕時，切換運轉指令權後，變頻器可能會突然動作。禁止人員靠近機械系統的旋轉部和電氣系統的配線部。如果疏於確認，可能會導致人身事故。

警告! 關於機械重新起動時的安全措施：完全確認機械系統及電氣系統的連接後，請變更o2-01〔LOCAL/REMOTE鍵的功能選擇〕及 b1-07〔運轉指令切換後的運轉選擇〕的設定。設定為b1-07 = 1〔切換了運轉指令權後，如果輸入運轉指令，則立即開始運轉〕時，從LOCAL模式切換到REMOTE模式後，如果運轉指令ON，則變頻器可能會突然動作而導致人身事故。

表 11.62 透過o2-01及b1-07的功能設定

LO/RE 的功能選擇	運轉指令權切換後的運轉選擇	從LOCAL模式切換到REMOTE模式	從REMOTE模式切換到LOCAL模式
o2-01 = 0〔無效〕	b1-07 = 0〔不運轉〕	不能切換。	不能切換。
	b1-07 = 1〔運轉〕		
o2-01 = 1〔有效〕	b1-07 = 0〔不運轉〕	即使運轉指令為ON，變頻器也不開始運轉。但再次使運轉指令為ON時，開始運轉。	由於運轉指令不為有效，因此無法運轉。
	b1-07 = 1〔運轉〕	運轉指令為ON時，在從LOCAL模式切換到REMOTE模式的同時開始運轉。	由於運轉指令不為有效，因此無法運轉。

■ o2-02：STOP鍵的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o2-02（0506）	STOP鍵的功能選擇	變頻器的運轉指令權設定在REMOTE（外部），操作器無運轉指令權時，選擇操作器的STOP的功能是否有效。	1（0、1）

0：無效

1：有效

即使不向操作器分配運轉指令權，STOP也有效。

按下STOP停止運轉後，重新起動變頻器時，請先將來自外部的運轉指令OFF，然後再ON。

■ o2-03：使用者參數設定值的儲存

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o2-03（0507）	使用者參數設定值的儲存	將變更後的參數的設定值，作為變頻器進行初始化時的使用者參數初始值進行儲存。	0（0 - 2）

如果設定為o2-03 = 1〔儲存開始〕，變更的參數的設定內容作為使用者參數的設定值儲存在與變頻器主體參數不同的區域內。

如果設定為A1-03 = 1110〔初始化 = 根據使用者設定進行初始化〕進行初始化，則變頻器內部參數的設定值恢復為o2-03 = 1設定、儲存的使用者參數的設定值。

0：儲存開始，等待儲存清除指令

1：儲存開始

將變更後的參數的設定值作為使用者用初始值進行儲存。

設定為o2-03 = 1，按下操作器的ENTER，即可儲存使用者參數的設定值。完成儲存後，o2-03將自動歸零。

2：儲存清除

清除o2-03 = 1設定、儲存的使用者參數的設定值。

設定為o2-03 = 2，按下操作器的ENTER，即可清除使用者參數的設定值。o2-03自動歸零。在使用者參數的設定值被清除的狀態下，不能進行A1-03 = 1110的初始化。

■ o2-04：變頻器容量選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o2-04（0508）	變頻器容量選擇	設定對應變頻器型號的容量代碼。在更換控制電路板時，請務必進行設定。	取決於變頻器容量（-）

提示: o2-04〔變頻器裝置選擇〕的設定不正確時，不僅會導致變頻器的功能降低，還有可能因保護功能無法正確動作而損壞變頻器。

（註）變更o2-04的設定值時，相關參數的設定值也將被變更。詳細內容請參照「在o2-04〔變頻器容量選擇〕出廠設定發生變更的參數」。

■ o2-05：頻率設定時的ENTER鍵功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o2-05（0509）	頻率設定時的ENTER鍵功能選擇	在驅動模式下，為反映從操作器變更的頻率指令值時，選擇是否需要按下ENTER。	0（0、1）

0：需要ENTER鍵

從操作器變更的頻率指令值設定為有效時，必須按ENTER。

1：不需要ENTER鍵

可立即儲存從操作器變更的頻率指令，輸出頻率也因此而變化。因此，無需按下ENTER。透過▲和▼更改頻率指令，經過5秒鐘後，頻率指令值被儲存在變頻器中。

■ o2-06：操作器斷線時的動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o2-06（050A）	操作器斷線時的動作選擇	運轉指令權在操作器時，操作器的連接電纜從變頻器脫落或斷線時，選擇是否停止變頻器。	0（0、1）

安裝在變頻器主體上的操作器脫落時也會動作。該參數在以下情況時有效。

- b1-02 = 0〔運轉指令選擇1 = 操作器〕或b1-16 = 0〔運轉指令選擇1/2 = 操作器〕時
- LOCAL模式時

0：無效

即使檢出操作器斷線，也可繼續運轉變頻器。

1：有效

檢出操作器斷線後，停止變頻器的運轉，並顯示oPr〔操作器連接不當〕。馬達自由運轉停止。

■ o2-07：透過操作器運轉接通電源時的旋轉方向選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o2-07（0527）	透過操作器運轉接通電源時的旋轉方向選擇	選擇運轉指令權在操作器時、電源ON時的馬達旋轉方向。	0（0、1）

該參數在以下情況時有效。

- b1-02 = 0〔運轉指令選擇1 = 操作器〕或b1-16 = 0〔運轉指令選擇1/2 = 操作器〕時
- LOCAL模式時

0：正轉

1：反轉

■ o2-09：未使用

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o2-09（050D）	未使用	-	-

■ o2-23：外部24V電源喪失檢出的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o2-23（11F8）	外部24V電源喪失檢出的選擇	在主迴路電源被供給的狀態下，選擇備份電源的外部24V電源變為OFF時是否警告。	0（0、1）

（註）外部24V電源單獨動作時，變頻器無法運轉。

0：無效

不檢出外部24V電源的喪失。

1：有效

檢出外部24V電源的喪失時，顯示L24v〔外部24V電源喪失〕。

（註）從H2-xx = 10〔多功能接點輸出 = 輕故障〕分配的端子不會輸出輕故障的訊號。

■ o2-24：LED指示燈的功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o2-24（11FE）	LED指示燈的功能選擇	選擇LED狀態燈及操作器的LED指示燈的有效/無效。	0（0 - 2）

0：兩邊的LED指示燈均有效

1：LED狀態燈〔ALM/ERR〕、〔Ready〕、〔RUN〕無效

2：操作器的LED指示燈〔ALM〕、〔RUN〕無效

◆ o3：參數的備份功能

o3參數用來設定參數備份的動作。

■ o3-01：備份動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o3-01（0515）	備份動作選擇	使用操作器，可將變頻器的參數儲存到操作器，也可複製到其他變頻器中。	0（0 - 3）

0：指令等待

1：備份

從變頻器讀取參數設定值，並儲存到操作器中。

2：復原

將儲存在操作器的參數設定值複製到其他變頻器。

3：核對

核對變頻器中的參數和操作器中儲存的參數的設定值是否一致。

■ o3-02：備份動作許可選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o3-02（0516）	備份動作許可選擇	選擇設定為o3-01 = 1〔備份動作選擇 = 備份〕時的備份操作的有效/無效。	0（0、1）

（註）從操作器選單畫面的〔參數　備份〕執行備份功能時，將自動變為o3-02 = 1。

0：無效

1：有效

■ o3-04：備份功能儲存區域

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o3-04（0B3E）	備份功能儲存區域	選擇備份或復原時的變頻器參數儲存區域。僅在LCD操作器有效的參數。	0（0 - 3）

LCD操作器可進行最多4則參數備份。

0：儲存區域0

1：儲存區域1

2：儲存區域2

3：儲存區域3

■ o3-05：備份模式選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o3-05（0BDA）	備份模式選擇	選擇備份、復原或核對時的對象參數。僅在LCD操作器有效的參數。	0（0、1）

0：標準參數

1：標準參數 + DWEZ參數（qx-xx，rx-xx）

將標準參數 、qx-xx及rx-xx作為備份、復原或核對的對象。

（註）• qx-xx及rx-xx在設定為A1-07 = 1或2〔DriveWorksEZ功能選擇 = DriveWorksEZ有效或透過多功能接點輸入進行有效/無效切換〕時顯示。

• 設定為o3-05 = 1時，參數僅在復原或校驗時有效。

■ o3-06：自動備份功能選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o3-06（0BDE）	自動備份功能選擇	選擇參數自動備份功能的有效/無效。僅在LCD操作器有效的參數。	1（0、1）

變頻器和操作器連接時，根據o3-06及o3-07的設定，設定在變頻器的參數將自動備份到操作器。

0：無效

1：有效

■ o3-07：自動備份的週期設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o3-07（0BDF）	自動備份的週期設定	透過參數自動備份功能，設定將參數從變頻器儲存到操作器的週期。	1（0 - 3）

操作器在以下時間儲存參數。

1. 接通變頻器的電源，經過週期設定時間後。
2. 在1.後，參數透過ROM確定被變更或操作器被操作時，從最後的時間開始到週期設定時間經過後，存在備份儲存操作器後儲存在變頻器內的參數。

（註）設定自動備份的週期時也請考慮備份次數的上限。操作器的資料改寫次數上限為10萬次。超過上限使用時，可能會引起資料的存取異常，造成操作器故障。

0：每10分鐘

1：每30分鐘
2：每60分鐘
3：每12小時

◆ o4：維護監視的設定

o4參數用來設定作為零件更換標準的預期壽命。接近零件更換時期時，將有警報通知。

■ o4-01：累積運轉時間設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o4-01（050B）	累積運轉時間設定	以10小時為單位設定變頻器的累積運轉時間的初始值。	0h（0 - 9999h）

在操作器上選擇o4-01時，U4-01的現在值以10小時（h）單位顯示。在監視變更o4-01的設定時，將依據o4-01的設定開始U4-01的重新計數。

（註）以10小時（h）為單位來設定o4-01。設定為o4-01 = 30時，將顯示U4-01〔累積運轉時間〕= 300h。

■ o4-02：累積運轉時間選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o4-02（050C）	累積運轉時間選擇	用來選擇累積運轉時間的累計條件。	0（0、1）

0：累積變頻器通電時間
累積從接通電源後到切斷電源的時間。
1：累積變頻器的運轉時間
累積變頻器輸出電壓的時間。

■ o4-03：冷卻風扇維護設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o4-03（050E）	冷卻風扇維護設定	以10小時為單位設定要開始累計變頻器冷卻風扇運轉時間的數值。	0h（0 - 9999h）

冷卻風扇的累積運轉時間可在U4-03（冷卻風扇運轉時間）進行監視。更換冷卻風扇時，請務必設定為o4-03 = 0，並將U4-03的值重定。在操作器上選擇o4-03時，U4-03的現在值以10小時（h）單位顯示。在監視變更o4-03的設定時，將依據o4-03的設定開始U4-03的重新計數。

（註）以10小時（h）為單位來設定o4-03。設定為o4-03 = 30時，將顯示U4-03〔冷卻風扇運轉時間〕= 300h。

■ o4-05：電容維護設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o4-05（051D）	電容維護設定	可改寫U4-05〔電容維護〕的監視值。	0%（0 - 150%）

更換變頻器時，請務必設定為o4-05 = 0，並重定U4-05。變更o4-05的設定時，將依據o4-05的設定開始U4-05的重新計數。設定完成時，o4-05的設定值自動歸零。

（註）維護時期根據變頻器的使用環境而異。

■ o4-07：湧入電流防止繼電器維護設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o4-07（0523）	湧入電流防止繼電器維護設定	可改寫U4-06〔湧入電流防止繼電器維護〕的監視值。	0%（0 - 150%）

更換變頻器時，請務必設定為o4-07 = 0，並重定U4-06的值。變更o4-07的設定時，將依據o4-07的設定開始U4-06的重新計數。設定完成時，o4-07的設定值自動歸零。

（註）維護時期根據變頻器的使用環境而異。

■ o4-09：IGBT維護設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o4-09（0525）	IGBT維護設定	可改寫U4-07〔IGBT維護〕的監視值。	0%（0 - 150%）

更換變頻器時，請務必設定為o4-09 = 0，並重定U4-07的值。變更o4-09的設定時，將依據o4-09的設定開始U4-07的重新計數。設定完成時，o4-09的設定值自動歸零。

（註）維護時期根據變頻器的使用環境而異。

■ o4-11：U2、U3初始化選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o4-11（0510）	U2、U3初始化選擇	對監視U2-xx〔故障追蹤〕及U3-xx〔故障記錄〕的記錄進行復歸。	0（0、1）

（註）即使在A1-03〔初始化〕對變頻器進行初始化，U2-xx及U3-xx的記錄也不會復歸。

0：保持故障內容

保持監視U2-xx及U3-xx的記錄。

1：對故障內容進行復歸

對監視U2-xx及U3-xx的記錄進行復歸。復歸結束後，o4-11的設定值自動歸零。

■ o4-12：kWh監視初始化選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o4-12（0512）	kWh監視初始化選擇	對U4-10〔kWh（累計功率）低位元4位元數〕及U4-11〔kWh（累計功率）高位元5位元數〕的監視值進行復歸。	0（0、1）

（註）即使在A1-03〔初始化〕對變頻器進行初始化，U4-10及U4-11的值也不會復歸。

0：保持累計功率值

保持U4-10及U4-11的監視值。

1：對累計功率值進行復歸

對U4-10及U4-11的監視值進行復歸。復歸結束後，o4-12的設定值自動歸零。

■ o4-13：運轉次數初始化選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o4-13（0528）	運轉次數初始化選擇	對U4-02〔運轉次數〕、U4-24〔運轉次數低位元4位元數〕、U4-25〔運轉次數高位元4位元數〕的監視值進行復歸。	0（0、1）

0：保持運轉指令的輸入次數（運轉次數）

保持U4-02、U4-24、U4-25的監視值。

1：對運轉指令的輸入次數（運轉次數）進行復歸

對U4-02、U4-24、U4-25的監視值進行復歸。復歸結束後，o4-13的設定值自動歸零。

■ o4-22：時間顯示的格式設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o4-22（154F）	時間顯示的格式設定	選擇時間顯示的格式。僅在LCD操作器有效的參數。	0（0 - 2）

根據o4–22的設定，LCD操作器畫面左上角的時間顯示格式會有所變化。

0：24小時（00：00）

1：英美式12小時（12：00 am）

2：日本式12小時（00：00 am）

■ o4-23：日期顯示的格式設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o4-23（1550）	日期顯示的格式設定	選擇日期顯示的格式。僅在LCD操作器有效的參數。	0（0 - 2）

根據o4-23的設定，故障記錄等的日期顯示格式會有所變化。

0 : YYYY/MM/DD(2016/01/31)

1 : DD/MM/YYYY(31/01/2016)

2 : DD/MM/YYYY(01/31/2016)

■ o4-24：bAT檢出時的動作選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o4-24（310F）RUN	bAT檢出時的動作選擇	選擇bAT（操作器的電池電壓低下）檢出時的動作。	0（0、1）

0：無效

不檢出。

1：有效

作為輕故障檢出。

◆ o5：資料日誌功能

資料日誌功能是將變頻器狀態以CSV檔案形式儲存在操作器的microSD記憶卡的功能。監視Ux-xx是資料日誌的對象項目。最多可登記10個監視。

從LCD操作器的主選單切換工具畫面，選擇資料日誌功能。在設定登記的監視編號和取樣時間後，開始登記資料日誌。

表 11.63 資料日誌項目的設定參數

No.	名稱	出廠設定	資料日誌對象監視
o5-03	取樣資料1	101	U1-01〔頻率指令〕
o5-04	取樣資料2	102	U1-02〔輸出頻率〕
o5-05	取樣資料3	103	U1-03 [輸出電流]
o5-06	取樣資料4	107	U1-07（主迴路直流電壓）
o5-07	取樣資料5	108	U1-08〔輸出功率〕
o5-08	取樣資料6	000	沒有選擇
o5-09	取樣資料7	000	沒有選擇
o5-10	取樣資料8	000	沒有選擇
o5-11	取樣資料9	000	沒有選擇
o5-12	取樣資料10	000	沒有選擇

（註）• 日誌通訊中，請勿將變頻器的電源OFF，也不要將操作器從變頻器拆下。即使電源恢復或再次連接，日誌功能可能無法重新啟動。

• 最大可使用32GByte的microSDHC卡。

■ 日誌資料檔案的規格

項目	規格
檔案保存場所	在microSD卡的根目錄作成命名為〔Log_File〕的資料夾。
檔案名稱	GLOG0xxx.csv （註）〔xxx〕為數字3位元數（10進位）
最大檔案數	999個（GLOG0001.csv～GLOG0999.csv）
文字碼	ASCII碼
改行碼	<CR><LF>

項目	規格
區隔文字	〔,〕（逗號）
標題行	第1行：變頻器資訊（變頻器機型、軟體版本、控制模式、取樣時間等） 第2行：日誌資料資訊（監視編號、小數點位元數、單位碼等）

■ 日誌資料檔案的構成

在microSD根目錄作成〔Log_Files〕資料夾，在其中以CSV檔案形式作成日誌資料。日誌資料的構成如下所示。行數根據所選擇的監視數量而變化。

第1行	變頻器資訊
第2行	日誌資料資訊
第3行	日誌資料1
:	日誌資料2
:	日誌資料3
:	:
最後1行	日誌資料n

第1行：變頻器資訊

下面對日誌資料第1行生成的資料文字列的各個項目和生成資料的範例進行說明。

生成資料的範例：00、0012、160107111230、GA700、VSAA01010、2、62、1000、000001

No.	項目	文字數量	例	內容
1	屬性	2	00	〔00〕表示變頻器資訊的記錄。
2	檔案編號	4	0012	日誌資料檔案名〔GLOG0xxx.csv〕的〔xxx〕部分的3位數字（10進位），以16進位形式生成。 例：檔案名〔GLOG0018.csv〕時，018（Dec.）= 0012（Hex.）。
3	時間 *1	12	160107111230	檔案作成時間（YYMMDDHHMMSS） ・日期（年月日）：20YY/MM/DD ・時間（24小時制）：HH:MM:SS 例：〔160107111230〕時，2016年1月7日11時12分30秒。
4	機型	5	GA700	變頻器的機型資訊
5	軟體編號	9	VSAA01010	變頻器的軟體編號
6	控制模式	1	2	A1-02〔控制模式的選擇〕的設定值（Hex.）
7	變頻器容量	2	62	o2-04〔變頻器容量選擇〕的設定值（Hex.）
8	取樣時間	5 （最大）	1000	o5-02〔資料日誌的取樣時間設定〕的設定值（Dec.） 單位：ms
9	行編號	6	000001	資料日誌檔案內的行編號（Hex.）

*1　操作器未設定時間時，表示時間的文字列將生成〔000000000000〕。

第2行：日誌資料資訊

下面對日誌資料第2行生成的資料文字列的各個項目和生成資料的範例進行說明。

生成資料的範例：01、0012、160107111230、0101、0201、0102、0201、0103、0206、0107、0005、0108、0209、0000、0000、0000、0000、0000、0000、0000、0000、0000、0000、0000、0000、0000、0000、000002

No.	項目	文字數量	內容
1	屬性	2	〔01〕表示日誌資料資訊的記錄。
2	檔案編號	4	日誌資料檔案名〔GLOG0xxx.csv〕的〔xxx〕部分的3位數字（10進位），以16進位形式生成。
3	時間	12	檔案作成時間（YYMMDDHHMMSS）
4	監視編號1 *1	4	o5-03〔取樣資料1的選擇〕選擇的監視編號 例：U1-01時，0101（Dec.）。
5	監視單位1 *2	4	o5-03選擇的監視的小數點後的位元數和單位碼 例：U1-01 = 30.00Hz時 小數點後的位元數 = 2位，Hz的單位碼 = 01以上，監視單位1 = 0201（Hex.）。
6	監視編號2	4	o5-04〔取樣資料2的選擇〕選擇的監視編號（Dec.）
7	監視單位2	4	o5-04選擇的監視的小數點後的位元數和單位碼（Hex.）
:	:	:	:

No.	項目	文字數量	內容
22	監視編號10	4	o5-12〔取樣資料10的選擇〕選擇的監視編號（Dec.）
23	監視單位10	4	o5-12選擇的監視的小數點後的位元數和單位碼（Hex.）
24～27	未使用	4	-
28	行編號	6	資料日誌檔案內的行編號（Hex.）

*1　未選擇資料日誌的對象監視時，文字列將生成〔0000〕。
*2　關於單位碼的查閱方法，請參照下表。

單位碼（Hex.）	單位	單位碼（Hex.）	單位	單位碼（Hex.）	單位	單位碼（Hex.）	單位
00	–	08	PPR	10	H	18	0H
01	Hz	09	kW	11	V	19	–
02	RPM	0A	Ω	12	us	1A	–
03	%	0B	ms	13	min	1B	–
04	VAC	0C	kHz	14	℃	1C	–
05	VDC	0D	PSI	15	W	1D	–
06	A	0E	MPM	16	kWH	1E	–
07	sec	0F	FPM	17	MWH	1F	–

第3行以後：日誌資料

下面對日誌資料第3行生成的資料文字列的各個項目和生成資料的範例進行說明。

生成資料的範例：02、0012、160107111239、1770、1770、00BE、0118、0028、0000、0000、0000、0000、0000、0000、0000、00000C

No.	項目	文字數量	內容
1	屬性	2	〔02〕表示監視資料的記錄。
2	檔案編號	4	日誌資料檔案名〔GLOG0xxx.csv〕的〔xxx〕部分的3位數字（10進位），以16進位形式生成。
3	時間	12	取得日誌資料的時間（YYMMDDHHMMSS）
4	取樣資料1	4	o5-03〔取樣資料1的選擇〕選擇的監視取樣資料（Hex.）
5	取樣資料2	4	o5-04〔取樣資料2的選擇〕選擇的監視取樣資料（Hex.）
:	:	:	:
13	取樣資料10	4	o5-12〔取樣資料10的選擇〕選擇的監視取樣資料（Hex.）
14	未使用	4	-
15	符號資料	4	取樣資料1～10的符號資料（Hex.） bit 0～bit 9表示取樣資料1～10的符號。bit為1時，表示負資料。（取樣資料1～10為無符號的絕對值資料） 例：取樣資料2、5、8為負資料時，由於bit 1、bit 4、bit 7為1，符合資料 = 0010010010（Bin.） = 0092（Hex.）
16	行編號	6	資料日誌檔案內的行編號（Hex.）

■ o5-01：資料日誌許可的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o5-01（1551）RUN	資料日誌許可的選擇	開始和結束資料日誌功能。僅在LCD操作器有效的參數。	0（0、1）

0：資料日誌結束

結束資料日誌。

1：資料日誌開始

根據o5-02的取樣週期，開始資料日誌。

■ o5-02：資料日誌的取樣時間設定

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o5-02（1552）RUN	資料日誌的取樣時間設定	設定資料日誌的取樣週期設定僅在LCD操作器有效的參數。	1000ms（100 - 60000ms）

■ o5-03：取樣資料1的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o5-03（1553）RUN	取樣資料1的選擇	設定登記資料日誌的對象監視。僅在LCD操作器有效的參數。	101（000、101 - 855）

（註）要登記的日誌資料請從101～855〔U1-01～U8-55〕中選擇。例如，要顯示U1-05〔馬達速度〕時，請設定為o5-08 = 105。不選擇資料日誌的對象監視時，請設定000。不能選擇U2監視〔故障追蹤〕及U3監視〔故障記錄〕。

■ o5–04：取樣資料2的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o5-04（1554）RUN	取樣資料2的選擇	設定登記資料日誌的對象監視。僅在LCD操作器有效的參數。	102（000、101 - 855）

（註）要登記的日誌資料請從101～855〔U1-01～U8-55〕中選擇。例如，要顯示U1-05〔馬達速度〕時，請設定為o5-08 = 105。不選擇資料日誌的對象監視時，請設定000。不能選擇U2監視〔故障追蹤〕及U3監視〔故障記錄〕。

■ o5–05：取樣資料3的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o5-05（1555）RUN	取樣資料3的選擇	設定登記資料日誌的對象監視。僅在LCD操作器有效的參數。	103（000、101 - 855）

（註）要登記的日誌資料請從101～855〔U1-01～U8-55〕中選擇。例如，要顯示U1-05〔馬達速度〕時，請設定為o5-08 = 105。不選擇資料日誌的對象監視時，請設定000。不能選擇U2監視〔故障追蹤〕及U3監視〔故障記錄〕。

■ o5–06：取樣資料4的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o5-06（1556）RUN	取樣資料4的選擇	設定登記資料日誌的對象監視。僅在LCD操作器有效的參數。	107（000、101 - 855）

（註）要登記的日誌資料請從101～855〔U1-01～U8-55〕中選擇。例如，要顯示U1-05〔馬達速度〕時，請設定為o5-08 = 105。不選擇資料日誌的對象監視時，請設定000。不能選擇U2監視〔故障追蹤〕及U3監視〔故障記錄〕。

■ o5–07：取樣資料5的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o5-07（1557）RUN	取樣資料5的選擇	設定登記資料日誌的對象監視。僅在LCD操作器有效的參數。	108（000、101 - 855）

（註）要登記的日誌資料請從101～855〔U1-01～U8-55〕中選擇。例如，要顯示U1-05〔馬達速度〕時，請設定為o5-08 = 105。不選擇資料日誌的對象監視時，請設定000。不能選擇U2監視〔故障追蹤〕及U3監視〔故障記錄〕。

■ o5–08：取樣資料6的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o5-08（1558）RUN	取樣資料6的選擇	設定登記資料日誌的對象監視。僅在LCD操作器有效的參數。	000（000、101 - 855）

（註）要登記的日誌資料請從101～855〔U1-01～U8-55〕中選擇。例如，要顯示U1-05〔馬達速度〕時，請設定為o5-08 = 105。不選擇資料日誌的對象監視時，請設定000。不能選擇U2監視〔故障追蹤〕及U3監視〔故障記錄〕。

■ o5–09：取樣資料7的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o5-09（1559）RUN	取樣資料7的選擇	設定登記資料日誌的對象監視。僅在LCD操作器有效的參數。	000（000、101 - 855）

（註）要登記的日誌資料請從101～855〔U1-01～U8-55〕中選擇。例如，要顯示U1-05〔馬達速度〕時，請設定為o5-08 = 105。不選擇資料日誌的對象監視時，請設定000。不能選擇U2監視〔故障追蹤〕及U3監視〔故障記錄〕。

■ o5–10：取樣資料8的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o5-10（155A）RUN	取樣資料8的選擇	設定登記資料日誌的對象監視。僅在LCD操作器有效的參數。	000（000、101 - 855）

（註）要登記的日誌資料請從101～855〔U1-01～U8-55〕中選擇。例如，要顯示U1-05〔馬達速度〕時，請設定為o5-08 = 105。不選擇資料日誌的對象監視時，請設定000。不能選擇U2監視〔故障追蹤〕及U3監視〔故障記錄〕。

■ o5–11：取樣資料9的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o5-11（155B）RUN	取樣資料9的選擇	設定登記資料日誌的對象監視。僅在LCD操作器有效的參數。	000（000、101 - 855）

（註）要登記的日誌資料請從101～855〔U1-01～U8-55〕中選擇。例如，要顯示U1-05〔馬達速度〕時，請設定為o5-08 = 105。不選擇資料日誌的對象監視時，請設定000。不能選擇U2監視〔故障追蹤〕及U3監視〔故障記錄〕。

■ o5–12：取樣資料10的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
o5-12（155C）RUN	取樣資料10的選擇	設定登記資料日誌的對象監視。僅在LCD操作器有效的參數。	000（000、101 - 855）

（註）要登記的日誌資料請從101～855〔U1-01～U8-55〕中選擇。例如，要顯示U1-05〔馬達速度〕時，請設定為o5-08 = 105。不選擇資料日誌的對象監視時，請設定000。不能選擇U2監視〔故障追蹤〕及U3監視〔故障記錄〕。

11.12 T：自動調整

使用LED操作器時將顯示T參數的編號。LCD操作器上將於LCD螢幕顯示參數名稱。進行下述設定。

- 感應馬達的馬達參數自動調整
- PM馬達的馬達參數自動調整
- 控制系統自動調整

◆ T0：自動調整模式

■ T0-00：自動調整模式選擇

在適用於控制系統自動調整的控制模式下，於一開始選擇T0-00。然後，在T1-00〔馬達1/2的選擇〕選擇調整馬達，在T2-01〔PM自動調整模式選擇〕、T3-00〔控制系統自動調整模式選擇〕選擇自動調整模式。

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T0-00（1197）	自動調整模式選擇	選擇自動調整的模式。	0（0、1）

0：馬達參數自動調整

1：控制系統自動調整

（註）可供選擇的自動調整模式因控制模式而異。

◆ T1：感應馬達的馬達參數自動調整

T1-參數輸入有感應馬達的馬達參數自動調整所需的資料。

（註）• 變頻器專用馬達或向量專用馬達的基底頻率有時會低於通用馬達的基底頻率（50Hz或60Hz）。此時，自動調整時輸入的較低頻率在調整完成時將被設定為E1-06〔基底頻率〕，同時也被設定為E1-04〔最高輸出頻率〕。因為最高輸出頻率低而出現問題時，請在自動調整完成後變更E1-04的設定。

• 自動設定感應馬達的以下內容。
–E1-xx〔V/f特性〕
–E2-xx〔馬達參數〕
–E3-xx〔馬達2的V/f特性〕
–E4-xx〔馬達2的參數〕
–F1-xx〔PG選購卡的設定〕（僅附PG向量控制設定時）

■ T1-00：馬達1/2的選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T1-00（0700）	馬達1/2的選擇	在選擇2台馬達的切換時，選擇進行自動調整的馬達。該參數僅可從操作器執行。無法從外部輸入端子進行設定。	1（1、2）

（註）馬達1與馬達2的切換有效〔H1-xx = 16〕時可進行設定。無效時不予顯示。無法從外部輸入切換馬達。請在操作器上顯示T1-00，變更設定值以切換馬達。

1：馬達1

自動調整時，作為馬達1的參數自動設定E1-xx和E2-xx。

2：馬達2

馬達2的自動調整時，作為馬達2的參數自動設定E3-xx和E4-xx。請確認馬達2是否因自動調整而與變頻器連接。

■ T1-01：自動調整模式選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T1-01（0701）	自動調整模式選擇	選擇自動調整的模式。	取決於A1-02（取決於A1-02）

0：旋轉形自動調整

1：停止形自動調整

2：僅對線間電阻的停止形自動調整

■ T1-02：馬達輸出功率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T1-02（0702）	馬達輸出功率	設定馬達的額定輸出功率（kW）。	取決於o2-04、C6-01（0.00 – 650.00kW）

（註）最大適用馬達輸出不超過300kW時，以0.01kW單位顯示；最大適用馬達輸出超過300kW時，以0.1kW單位顯示。最大適用馬達輸出因C6-01〔輕負載（ND）／重負載（HD）選擇〕的設定而異。

■ T1-03：馬達額定電壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T1-03（0703）	馬達額定電壓	設定馬達的額定電壓（V）。當為定功率馬達時，請設定基本轉速時的電壓。	取決於o2-04、C6-01（200V級：0.0 – 255.5V，400V級：0.0 – 511.0V）

在變頻器專用馬達或向量專用馬達進行自動調整時，調整後的電壓或頻率可能會比通用馬達低。自動調整後，請務必比較銘牌或測試報告與自動調整的測定結果。在空載時的電壓值明確時，為了保證馬達的控制精確度，請在T1-03設定空載時的電壓。如果不知道測試報告或馬達銘牌值，請設定為馬達額定電壓的約90%。

變頻器的輸入電源電壓低時，請設定為輸入電源電壓的約90%。輸入電源電壓低時，電流會增大，因此請確認變頻器的主電源容量及配線用斷路器。

■ T1-04：馬達額定電流

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T1-04（0704）	馬達額定電流	設定馬達的額定電流（A）。	取決於o2-04（變頻器額定電流的10 - 200%）

為獲得馬達的最佳性能，請設定為變頻器額定電流的50%～100%。請設定馬達基本轉速時的電流。

■ T1-05：馬達的基底頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T1-05（0705）	馬達的基底頻率	設定馬達的基底頻率（Hz）。	60.0Hz（0.0 – 590.0Hz）

進行自動調整時，在E1-04〔最高輸出頻率〕將設定T1-05之值。以高於基底頻率的速度運轉時或在磁場較弱的範圍內運轉時，請在自動調整結束後，在E1-04（馬達2時為E3-04）中變更最高輸出頻率。

■ T1-06：馬達的極數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T1-06（0706）	馬達的極數	設定馬達的極數。	4（2 - 48）

■ T1-07：馬達的基本轉速

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T1-07（0707）	馬達的基本轉速	自動調整時，設定馬達的基本轉速（min^{-1}（r/min））。	1750min^{-1}（r/min）（0 – 24000min^{-1}（r/min））

■ T1-08：自動調整時的PG脈波數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T1-08（0708）	自動調整時的PG脈波數	設定PG（脈波產生器、編碼器）的脈波數。	600ppr（0～60000ppr）

請設定馬達每旋轉1圈的脈波數。

■ T1-09：馬達空載電流

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T1-09（0709）	馬達空載電流	設定馬達的空載電流。	–（未滿0A – T1-04（最大：2999.9））

（註）顯示單位因機型而異。
- 2004～2042、4002～4023：以0.01A為單位
- 2056～2415、4031～4675：以0.1A為單位

顯示根據T1-02〔馬達輸出功率〕的設定值與T1-04〔馬達額定電流〕的設定值自動運算出的空載電流。請根據馬達的測試報告設定空載電流。如果沒有測試報告，請勿設定。

■ T1-10：馬達額定滑差

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T1-10（070A）	馬達額定滑差	設定馬達的額定滑差。	–（0.00 – 20.00Hz）

顯示根據T1-02〔馬達輸出功率〕自動運算出的本公司製造的標準馬達額定滑差。請根據馬達的測試報告設定額定滑差。

■ T1-11：馬達鐵損

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T1-11（070B）	馬達鐵損	設定節能係數計算用的鐵損。	取決於E2-11／E4-11（0 – 65535W）

（註）出廠設定根據馬達代碼的設定值或馬達參數的設定值而異。

顯示在T1-02〔馬達輸出功率〕中設定的馬達輸出的E2-10〔馬達鐵損〕或E4-10〔馬達2的馬達鐵損〕的值。請根據馬達測試報告設定馬達鐵損。

◆ T2：PM馬達的馬達參數自動調整

T2參數輸入有PM馬達的馬達參數自動調整所需的資料。

（註）自動設定PM馬達的以下內容。
- E1-xx〔V/f特性〕
- E5-xx〔PM馬達的參數〕
- F1-xx〔PG選購卡的設定〕（僅PM用附PG向量控制設定時）

■ T2-01：PM自動調整模式選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T2-01（0750）	PM自動調整模式選擇	選擇PM馬達的自動調整模式。	0（取決於A1-02）

（註）在使用特殊馬達時，建議進行PM旋轉形自動調整。旋轉形自動調整由於是實際使馬達旋轉以測量感應電壓參數，因此與進行停止形自動調整的情況相比，可獲得精確度較高的馬達電氣參數的測定結果。

0：PM馬達參數設定

1：PM的停止形自動調整

2：PM電樞電阻（停止形）自動調整

3：Z相脈波位置自動調整

4：PM旋轉形自動調整

■ T2-02：PM馬達代碼選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T2-02（0751）	PM馬達代碼選擇	使用本公司製造的標準PM馬達（SMRA系列、SSR1系列、SST4系列）時，請根據轉速和馬達輸出設定PM馬達代碼。	取決於A1-02、o2-04（0000 - FFFF）

如果設定馬達代碼，T2-03～T2-14的參數將被自動設定。使用特殊轉速馬達或其他公司製造的馬達時，請將PM馬達代碼設定為FFFF，並根據馬達銘牌值或馬達測試報告設定馬達參數。

本公司製造的標準品以外的PM馬達代碼無法設定。另外，可供選擇的PM馬達代碼種類因控制模式而異。

■ T2-03：PM馬達種類選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T2-03（0752）	PM馬達種類選擇	選擇PM馬達的種類。	1（0、1）

0：IPM馬達

1：SPM馬達

■ T2-04：PM馬達輸出功率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T2-04（0730）	PM馬達輸出功率	設定PM馬達的額定輸出功率（kW）。	取決於o2-04、C6-01（0.00 - 650.00kW）

（註）最大適用馬達容量不超過300kW時，以0.01kW單位顯示；最大適用馬達容量超過300kW時，以0.1kW單位顯示。最大適用馬達容量因C6-01〔輕負載／重負載選擇〕的設定而異。

■ T2-05：PM馬達額定電壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T2-05（0732）	PM馬達額定電壓	設定馬達的額定電壓（V）。	200V級：200.0V、400V級：400.0V（200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）

■ T2-06：PM馬達額定電流

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T2-06（0733）	PM馬達額定電流	設定馬達的額定電流（A）。	取決於o2-04（變頻器額定電流的10 - 200%）

■ T2-07：PM馬達的基底頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T2-07（0753）	PM馬達的基底頻率	設定馬達的基底頻率（Hz）。	87.5Hz（0.0 - 590.0Hz）

■ T2-08：PM馬達的極數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T2-08（0734）	PM馬達的極數	設定馬達的極數。	6（2 - 48）

■ T2-09：PM馬達的基本轉速

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T2-09（0731）	PM馬達的基本轉速	設定馬達的基本轉速（min^{-1}（r/min））。	1750min^{-1}（r/min）（0 - 34500min^{-1}（r/min））

■ T2-10：PM馬達的電樞電阻

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T2-10（0754）	PM馬達的電樞電阻	設定馬達每相的電樞電阻。	取決於T2-02（0.000 - 65.000Ω）

（註）請注意勿與線間電阻混淆。

■ T2-11：PM馬達的d軸電感

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T2-11（0735）	PM馬達的d軸電感	設定馬達每相的d軸電感。	取決於T2-02（0.00 - 600.00mH）

■ T2-12：PM馬達的q軸電感

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T2-12（0736）	PM馬達的q軸電感	設定馬達每相的q軸電感。	取決於T2-02（0.00 - 600.00mH）

■ T2-13：PM馬達感應電壓的單位選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T2-13（0755）	PM馬達感應電壓的單位選擇	選擇馬達的感應電壓係數的設定單位。	1（0、1）

0 : mV/min^{-1}

1 : mV/（rad/s）

（註）• 選擇T2-13 = 0時，使用E5-24〔馬達的感應電壓係數2（PM用）〕，E5-09〔馬達的感應電壓係數1（PM用）〕為0.0。

• 選擇T2-13 = 1時，使用E5-09，E5-24為0.0。

■ T2-14：PM馬達的感應電壓係數（Ke）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T2-14（0737）	PM馬達的感應電壓係數（Ke）	設定馬達的感應電壓係數（Ke）。	取決於T2-13（0.0 – 2000.0）

■ T2-15：PM馬達自動調整時的引入電流值

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T2-15（0756）	PM馬達自動調整時的引入電流值	以馬達額定電流為100%，以%為單位設定引入電流值。通常無需設定。	30%（0 – 120%）

負載慣性大時，請增大設定值。

■ T2-16：PM馬達自動調整時的PG脈波數

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T2-16（0738）	PM馬達自動調整時的PG脈波數	設定PG（脈波產生器、編碼器）的脈波數。	1024ppr（1 – 15000ppr）

請設定馬達每旋轉1圈的脈波數。

■ T2-17：PM馬達的PG原點脈波補償量（Δθ）

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T2-17（0757）	PM馬達的PG原點脈波補償量（Δθ）	如果馬達銘牌上標有PG（脈波產生器、編碼器）的原點脈波補償量（Δθ），請以0.1°為單位進行設定。	0.0°（-180.0 – +180.0°）

如果不知道PG（脈波產生器、編碼器）的原點脈波補償量或是更換過PG時，請進行Z相脈波位置的自動調整來補償Z相的偏差。

◆ T3：控制系統自動調整

■ T3-00：控制系統自動調整模式選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T3–00（1198）	控制系統自動調整模式選擇	選擇控制系統的自動調整方式。	0（0 – 1）

0：慣性自動調整
1：ASR自動調整

■ T3-01：慣性自動調整時的指令頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T3–01（0760）	慣性自動調整時的指令頻率	通常無需變更。設定進行慣性自動調整的指令頻率。	3.0Hz（0.1 – 20.0Hz）

進行慣性自動調整後，如果負載慣性過大而檢出故障，請減小設定值。

■ T3-02：慣性自動調整時的指令振幅

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T3–02（0761）	慣性自動調整時的指令振幅	設定進行慣性自動調整的指令振幅。通常無需變更。	0.5rad（0.1 – 10.0rad）

進行慣性自動調整後，如果負載慣性過大而檢出故障，請減小設定值。即使減小T3-01〔慣性自動調整時的指令頻率〕的設定值而仍然持續故障時，請進行調整。

■ T3-03：馬達單體慣性

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T3–03（0762）	馬達單體慣性	設定作為慣性測定標準的馬達單體慣性。	取決於o2-04、C6-01、E5-01（0.0001 – 6.0000kgm²）

出廠設定為本公司製造的標準馬達的慣性值。慣性值因所使用的馬達為感應馬達或PM馬達而異。

（註）最大適用馬達的輸出不足37kW時，以0.0001kgm²為單位進行顯示；在37kW以上時，則以0.001kgm²為單位進行顯示。

■ T3-04：ASR響應頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T3–04（0763）	ASR響應頻率	使用由慣性自動調整所獲得的負載慣性值，自動計算並設定C5-01〔ASR的比例增益1（P）〕。	10.0Hz（0.1 – 50.0Hz）

設定值如果過高，可能會引起振動，敬請注意。

◆ T4：EZ調整

T4參數在設定A1-02 = 8〔控制模式的選擇 = EZ向量控制模式〕時向馬達參數自動調整輸入所需的資料。有以下2種模式。

T4-01的設定值	動作概要	自動調整時的輸入項目	自動調整項目
0	根據操作器的設定引導畫面手動輸入馬達參數。	• T4-02〔馬達種類選擇〕 • T4-03〔最大轉速〕 • T4-04〔額定轉速〕 • T4-05〔額定頻率〕*1 • T4-06〔額定電壓〕 • T4-07〔馬達的額定電流〕 • T4-08〔馬達的額定容量〕 • T4-09〔馬達的極數〕 • T4-10〔滑差頻率〕*2 • T4-11〔馬達線間電阻〕	• E9-01〔馬達種類選擇〕 • E9-02〔最大轉速〕 • E9-03〔額定轉速〕 • E9-04〔額定頻率〕 • E9-05〔額定電壓〕 • E9-06〔馬達額定電流〕 • E9-07〔馬達額定容量〕 • E9-08〔馬達的極數〕 • E9-09〔滑差頻率〕 • E9-10〔線間電阻〕
1	只進行線間電阻自動調整。	馬達額定電流	E9-10〔線間電阻〕

*1　使用PM馬達或同步磁阻馬達時，設定引導畫面的輸入將被跳過。變頻器根據輸入的額定轉速和馬達極數自動計算額定頻率。
*2　變頻器根據輸入的額定轉速、額定頻率及馬達極數自動計算滑差頻率。可手動變更設定值。

■ T4-01：EZ調整模式選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T4-01（3130）	EZ調整模式選擇	選擇EZ向量控制模式下的自動調整方式。	0（0、1）

0：馬達參數設定的自動調整
1：僅對線間電阻的停止形自動調整

■ T4-02：馬達種類選擇

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T4-02（3131）	馬達種類選擇	選擇馬達的種類。	0（0、1、2）

0：IM（感應馬達）
1：PM（同步馬達）
2：SynRM（同步磁阻馬達）

■ T4-03：最大轉速

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T4-03（3132）	最大轉速	設定馬達的最大轉速（min^{-1}）。	–（（40～120Hz）× 60 × 2/E9-08）

■ T4-04：額定轉速

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T4-04（3133）	額定轉速	設定馬達的額定轉速（min^{-1}）。	–（（40～120Hz）× 60 × 2/E9-08）

■ T4-05：額定頻率

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T4-05（3134）	額定頻率	設定馬達的額定頻率（Hz）。	取決於E9-01、o2-04（40.0 - 120.0Hz）

（註）T4-02 = 1、2〔馬達種類選擇 = PM馬達、SynRM馬達〕時為額定轉速/60 × 極數/2，跳過輸入。

■ T4-06：額定電壓

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T4-06（3135）	額定電壓	設定馬達的額定電壓（V）。	200V級：200.0V、400V級：400.0V（200V級：0.0 - 255.0V、400V級：0.0 - 510.0V）

■ T4-07：馬達的額定電流

No.（Hex.）	名稱	內容	出廠設定（設定範圍）
T4-07（3136）	馬達的額定電流	設定馬達的額定電流（A）。	取決於o2-04、C6-01（變頻器額定電流的10% - 200%）

（註）該設定值為馬達保護、轉矩限制、轉矩控制的基準值。

■ T4-08：馬達的額定容量

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
T4-08 （3137）	馬達的額定容量	以0.01kW為單位設定馬達額定容量。	取決於E9-10 （0.10 - 650.00kW）

■ T4-09：馬達的極數

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
T4-09 （3138）	馬達的極數	設定馬達的極數。	取決於E9-01 （2 - 48）

■ T4-10：滑差頻率

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
T4-10 （3139）	滑差頻率	以Hz為單位設定馬達的額定滑差量。	取決於o2-04 （0.000 - 20.000Hz）

（註）該設定值即為滑差補償的基準值。

■ T4-11：馬達線間電阻

No. （Hex.）	名稱	內容	出廠設定 （設定範圍）
T4-11 （313A）	馬達線間電阻	以Ω為單位設定馬達定子線圈的線間電阻。	取決於E9-01、o2-04、o2-09 （0.000 - 65.000Ω）

索引

數字

24V電源
- 電源輸入端子 70

A

AC電抗器
- 配線 84

AEr 277

AFR
- 參數 716

ALM/ERR
- LED狀態 102

ALM指示燈 97, 99

ASR
- 參數 537
- 微調方法 540
- 調整步驟（向量控制） 538
- 調整步驟（附PG V/f控制） 538

ASR自動調整 142
- 注意事項 144

B

bAT 277

bb 277

Bi–Directional功能 559

boL
- 故障 262
- 輕故障 277

bUS
- 故障 262
- 輕故障 277
- 檢出時的動作選擇 600
- 檢出條件 601
- 檢出條件的設定 606

C

CALL 277

CDBR型制動裝置
- 多台的連接方法 80
- 配線 79

CE
- 故障 262
- 輕故障 277
- 檢出時的動作選擇 668
- 檢出時間 668
- 檢出選擇 668

CF 262

CoF 263

CPEr 292

CPF00～CPF03 263

CPF06 263

CPF07～CPF24 263

CPF25 263

CPF26～CPF45 263

CPyE 292

CrST 278

CSEr 292

CyC 278

D

DC電抗器
- 配線 84

dEv
- 故障 263
- 輕故障 278
- 檢出值 586
- 檢出時的動作選擇 585
- 檢出時間 586

dFPS 292

DI-A3
- 參數 591

dnE 278

DO-A3
- 參數 596

DOWN2指令
- 參數 555, 559

DOWN指令 623–624
- 參數 555, 559

DROOP控制
- 參數 522

dv1 263

dv2 263

dv3 264
- 檢出條件的設定 587

dv4 264
- 檢出條件的設定 587

dv7 264

dWA2 278

dWA3 278

dWAL 278

DWELL功能
- 參數 521

dWF1 264

dWF2 264

dWF3 264

dWFL 264

E

E5
- 故障 265
- 輕故障 278
- 檢出時的動作選擇 606

EF 279

EF0
- 故障 265
- 輕故障 279
- 檢出時的動作選擇 600
- 檢出條件 600
- 檢出條件的設定（DeviceNet） 609

EF1
- 故障 265
- 輕故障 279

EF2
- 故障 265
- 輕故障 279

EF3
- 故障 265
- 輕故障 279

EF4
- 故障 265
- 輕故障 279

EF5
- 故障 265
- 輕故障 279

EF6
- 故障 265
- 輕故障 279

EF7
- 故障 266
- 輕故障 280

EF8
- 故障 266
- 輕故障 280

ELCB

配線 82
End1 289
End2 289
End3 289
End4 289
End5 289
End6 289
End7 289
EP24v 280
Er-01 289
Er-02 289
Er-03 290
Er-04 290
Er-05 290
Er-08 290
Er-09 290
Er-10 290
Er-11 290
Er-12 291
Er-13 291
Er-14 291
Er-15 291
Er-16 291
Er-17 291
Er-18 291
Er-19 291
Er-20 291
Er-21 291
Er-25 291
ERF系列制動電阻器
保護功能 706
ERF型制動電阻器
配線 79
Err 266

F

FAn
故障 266
輕故障 280
FAn1 266
FbH
故障 266
輕故障 280
FbL
故障 266
輕故障 280

G

GF 267
保護功能 707
GFCI
配線 82

H

HCA 280
警報設定 711
HD 327
HOME畫面 110

I

iFEr 292
IGBT維護設定 742

J

JOG指令 553
JOG運轉 110

K

KEB功能
KEB方式的選擇 688
系統KEB方式 688
參數 681
單獨KEB方式 688
補償時間 686
瞬間停電時的動作選擇 685
kWh監視初始化選擇 742

L

L24v 281
LCD對比調整 734
LED狀態燈
ALM/ERR 102
Ready 102
RUN 102
LED指示燈的功能選擇 739
LF 267
保護功能 707
LF2 267
保護功能 709
LKEB型制動電阻器裝置
配線 79
LOCAL/REMOTE指示燈 97, 99
LOCAL/REMOTE鍵的功能選擇 737
LoG 281
LSo 267
保護功能 712–713
LT-1 281
LT-2 281
LT-3 281
LT-4 281

M

MCCB
配線 82
MEMOBUS
自我診斷 230
指令資料 231
故障代碼 247
迴路測試 229
配線 224
通訊規格 224
通訊錯誤代碼 250
監視資料 233
輕故障代碼 249
廣播式發送資料 247
暫存器的寫入 229
暫存器的讀取 228
確定指令 230
MEMOBUS/Modbus通訊
終端電阻的設定 76
通訊端子 70
參數 667
microSD卡
插入口 97
microSD記憶卡
廢棄物處理 323
Modbus
自我診斷 230
指令資料 231
故障代碼 247
迴路測試 229
配線 224
通訊規格 224
通訊錯誤代碼 250
監視資料 233
輕故障代碼 249
廣播式發送資料 247
暫存器的寫入 229
暫存器的讀取 228

確定指令 230
Motor Overheating
Operation During Detection of Alarms 216
Operation During Detection of Faults (PTC Input) 216
Motor overload
Motor Overload Protection Time 215
Motor parameters (induction motors)
Rated current 212

N

ND 327
ndAT 292
nSE 267

O

oC 268
過電流檢出增益 709
oFA00 268
oFA01 268
oFA02 268
oFA03～oFA06 269
oFA10 269
oFA11 269
oFA12～oFA17 269
oFA30～oFA43 269
oFb00 269
oFb01 269
oFb02 269
oFb03～oFb11 269
oFb12～oFb17 269
oFC00 269
oFC01 269
oFC02 270
oFC03～oFC11 270
oFC12～oFC17 270
oFC50～oFC55 270
oH
故障 270
輕故障 281
警報設定 706
oH1 270
oH2 281
警報設定 706
oH3
Operation During Detection of Alarms 216
故障 270
輕故障 282
警報檢出時的動作 194, 680
oH4 271
Operation During Detection of Faults (PTC Input) 216
故障檢出時的動作（PTC輸入） 194, 680
oL1 271
oL2 271
保護功能 708
oL3
故障 272
輕故障 282
oL4
故障 272
輕故障 282
oL5
故障 272
輕故障 282
oL7 272
oPE01 285
oPE02 285
oPE03 285
oPE05 286
oPE06 286
oPE07 287
oPE08 287
oPE09 287
oPE10 288
oPE11 288
oPE13 288
oPE15 288
oPE16 288
oPE18 288
oPE20 288
oPr 272
oS
故障 272
發生時的動作選擇 585
輕故障 282
檢出值 586
檢出時間 586
ov
故障 273
輕故障 282
Overload
Protective function 212

P

PASS 283
PF 273, 283
保護功能 707
PGo
故障 274
輕故障 283
檢出時的動作選擇 585
檢出時間 587
PGoH
故障 274
輕故障 283
檢出值 589
檢出選擇（PG1） 587
檢出選擇（PG2） 589
PID控制 507
PID回授喪失檢出 509
PID暫停 510
目標值的輸入 508
回授值的輸入 508
控制區塊圖 509
參數 512
微調方法 510
PM Motor parameters
Motor rated current 212
PM馬達
自動調整 140
馬達代碼的選擇 579
馬達參數 578
微調 725
Protective function
Motor Overheating 216
Motor Overheating (PTC Input) 216
oH3 216
oH4 216
Overload 212
PTC熱敏電阻 676

R

RCM/RCD
配線 82
rdEr 292
Ready
LED狀態 102

RESET鍵 97
rF 274
rH 274
RJ-45介面 97
rr 274
　保護功能 712
rUn 283
RUN
　LED狀態 102
RUN指示燈 97, 99
RUN鍵 97

S

SC 274
SCF 274
SE 283
SEr 274
STo 283
SToF 284
STOP鍵 97
STOP鍵的功能選擇 737
STPo 275
SvE 275
S曲線特性
　參數 531

T

TrPC 284

U

U2、U3初始化選擇 742
UL Type 1
　保護蓋的安裝 43
UL3
　故障 275
　輕故障 284
UL4
　故障 275
　輕故障 284
UL5
　故障 275
　輕故障 284
UP2指令
　參數 555, 559
UP指令 623–624
　參數 555, 559
USB介面 97
Uv 284
　起動時速度搜尋的選擇 504
Uv1 275
　檢出值的設定 686
Uv2 276
Uv3 276

V

vAEr 292
vFyE 292
V/f曲線 566
V/f特性
　第2馬達 574
V/f特性的頻率相關參數的設定單位 733

Z

Z相脈波位置自動調整 140

四畫

中間輸出頻率
　參數 571
　參數（馬達2用） 576
中間輸出頻率2
　參數 572
　參數（馬達2用） 576
中間輸出頻率電壓
　參數 572
　參數（馬達2用） 576
中間輸出頻率電壓2
　參數 572
　參數（馬達2用） 576
內部空氣攪動風扇
　更換 308
日期的設定
　操作 128

五畫

主迴路端子
　配線 51
　電線尺寸 53
　端子台的配線步驟 64
　端子台的排列 51
　線間電壓降 53
主選單
　顯示操作 110
加速時間
　參數 528
　單位的設定 531
加減速時間
　根據外部輸入進行切換 528
　根據馬達切換指令進行切換 529
　根據輸出頻率進行切換 529
外形尺寸圖
　安裝尺寸 45
　開孔尺寸 45
外形尺寸圖（IP20）
　變頻器 339
外形尺寸圖（UL Type 1）
　變頻器 341
外形尺寸圖（UL Type 1導管）
　變頻器 344
外部24V電源
　電源輸入端子 70
失速防止功能
　參數 688

六畫

多功能選擇 737
多段速運轉 548
　設定步驟 548
安裝
　UL Type 1保護蓋 43
　前外蓋 41
　端子外蓋 41
　操作器 35
安裝尺寸 45
安裝環境 28
自動調整 140, 528
　ASR自動調整 142
　ASR自動調整的注意事項 144
　PM馬達 140
　注意事項 143
　停止形自動調整的注意事項 144
　控制系統自動調整的參數 753
　旋轉形自動調整的注意事項 144
　參數（PM馬達用） 750
　參數（感應馬達用） 748
　僅線間電阻的停止形自動調整的注意事項 144
　感應馬達 140
　電樞電阻自動調整的注意事項 144
　慣性自動調整 142
　慣性自動調整的注意事項 144

操作 125
自動調整錯誤 256, 289
七畫
延遲OFF定時 505
延遲ON定時 505
冷卻風扇
延遲OFF定時 708
更換 308
動作條件的設定 708
推測壽命 306
冷卻風扇維護設定（運轉時間） 741
八畫
並列安裝多台變頻器時
降低額定值 710
使用者參數設定值的儲存 738
制動電阻器
保護功能 706
配線 79
制動電晶體（變頻器內置）
保護功能 712
取樣時間
資料日誌 133
周邊機器 345
定時功能
參數 505
拆卸
前外蓋 41
端子外蓋 41
操作器 35
直流制動
參數 496
九畫
保險絲額定 88
保護功能
GF 707
HCA 711
LF 707
LF2 709
LSo 712–713
oC 709
oH 706
oH2 706
oH3 ..... 194, 680
oH4 ..... 194, 680
oL2 708
PF 707
rr 712
Uv1 686
主迴路低電壓 686
低速波動 712–713
波動 712
馬達過載 191, 677
馬達過熱 194, 680
馬達過熱（PTC輸入） 194, 680
接地短路檢出 707
軟體電流限制 708
過載 708
過電流 709
輸入欠相檢出 707
輸出欠相檢出 707
輸出電流超過 711
變頻器內置制動電晶體 712
變頻器過熱 706
保護構造
降低額定值 710
變更為UL Type 1 43
前饋控制
參數 721
型號的查閱方法 21
指撥開關 73
故障 256, 262
故障代碼
MEMOBUS/Modbus 247
故障代碼一覽 257
故障重定 293
故障重試
參數 698
故障記錄
顯示操作 125
故障排除
有代碼顯示 257
無代碼顯示 294
故障發生後變頻器的恢復方法 293
相序的變更 493
突波抑制器
連接 85
耐振 28
背光
熄滅時間 135
負載慣性比
參數 695
重載額定 327
降低額定值
並列安裝多台變頻器時 710
保護構造 710
海拔高度 338
散熱片外置 710
無散熱片 710
載波頻率 336
環境溫度 708
十畫
時間的設定
操作 128
校驗
參數（操作器和變頻器） 121
核對
參數（操作器和變頻器） 121
海拔高度
降低額定值 338
環境 28
脈波序列輸入
端子RP的功能選擇 670
脈波序列輸入輸出
參數 670
脈波序列輸出
配線規格 74
端子MP的功能選擇 672
起動步驟 103
配線
AC電抗器 84
DC電抗器 84
ELCB 82
GFCI 82
MCCB 82
MEMOBUS/Modbus 224
RCM/RCD 82
主迴路端子 51
主迴路端子台 64
制動電阻器 79
配線用斷路器 82
馬達 51
控制迴路端子 67
控制迴路端子台 71

漏電斷路器 82
熱繼電器 83
檢查表 91
雜訊濾波器 86
配線用斷路器
配線 82
配線距離
變頻器與馬達 60
馬達
PTC熱敏電阻 676
配線 51
配線距離 60
旋轉方向的變更 110
馬達2
V/f特性 574
中間輸出頻率 576
中間輸出頻率2 576
中間輸出頻率電壓 576
中間輸出頻率電壓2 576
空載電流 577
馬達額定容量 578
馬達鐵芯飽和係數1 578
馬達鐵芯飽和係數2 578
馬達鐵損 578
基本電壓 576
基底頻率 575
控制模式的設定 575
最大電壓 575
最低輸出頻率 576
最低輸出頻率電壓 576
最高輸出頻率 575
極數 577
漏電感 578
線間電阻 577
額定電流 577
額定滑差 577
馬達代碼的選擇 579
馬達參數 566, 572
空載電流（第2馬達） 577
馬達額定容量（第2馬達） 578
馬達鐵芯飽和係數1（第2馬達） 578
馬達鐵芯飽和係數2（第2馬達） 578
馬達鐵損（第2馬達） 578
第2馬達 576
極數（第2馬達） 577
漏電感（第2馬達） 578
線間電阻（第2馬達） 577
額定電流（第2馬達） 577
額定滑差（第2馬達） 577
馬達參數（PM馬達） 578
d軸電感 580
PG的原點脈波補償量 580
q軸電感 580
馬達額定容量 579
馬達額定電流 190, 579
感應電壓係數1 580
感應電壓係數2 580
極數 579
電樞電阻 580
馬達參數（感應馬達） 572
空載電流 573
馬達額定容量 574
馬達鐵芯飽和係數1 574
馬達鐵芯飽和係數2 574
馬達鐵損 574
極數 573
漏電感 574
線間電阻 573
額定電流 190, 573
額定滑差 573
馬達過載
保護功能 191, 677
電子熱繼電器動作時間 193, 679
馬達過熱
故障檢出時的動作（PTC輸入） 194, 680
警報檢出時的動作 194, 680
高滑差制動
參數 716

十一畫

偏壓頻率
參數 564
停止方法的選擇 488
停止形自動調整
PM馬達 140
注意事項 144
感應馬達 140
停止指令
指令權的選擇 488
執行複製功能時的錯誤 256, 292
基本電壓
參數 572
參數（馬達2用） 576
基本操作
起動 103
基底頻率
參數 571
參數（馬達2用） 575
密碼
設定 472
認證 471
接地
變頻器 60
接地短路檢出
保護功能 707
控制性能的調整 148
控制迴路端子
配線 67
電線尺寸 71
端子台的配線步驟 71
端子台的排列 70
端子的功能 68
輸入輸出端子的功能選擇開關 73
控制迴路端子台
更換 314
控制模式
選擇 470
旋轉形自動調整
PM馬達 140
注意事項 144
感應馬達 140
產生的損耗 32
終端電阻
設定開關 76
設定引導畫面
操作 130
軟體版本
顯示操作 136
軟體電流限制
保護功能 708
透過操作器運轉接通電源時的旋轉方向選擇 739
通訊端子
MEMOBUS/Modbus通訊 70
通訊選購品
參數 599

速度一致
參數 696
速度限制
參數 560
速度推定形速度搜尋 500
速度搜尋功能
參數 498
瞬間停電時的動作選擇 685
累積運轉時間設定 741
累積運轉時間選擇 741
參數
已變更參數的確認 122
任意登記 484
存取級別的設定 469
自動登記 485
恢復為出廠設定的方法 124
核對（操作器和變頻器） 121
常用參數的確認 118
設定值的變更操作 117
備份（由變頻器到操作器） 119
復原（由操作器到變頻器） 120
參數設定錯誤 256, 285

十二畫

備份
參數（由變頻器到操作器） 119
備份功能 739
單位的設定
加減速時間 531
散熱片外置
降低額定值 710
最大電壓
參數 571
參數（馬達2用） 575
最低輸出頻率
參數 572
參數（馬達2用） 576
最低輸出頻率電壓
參數 572
參數（馬達2用） 576
最高輸出頻率
參數 571
參數（馬達2用） 575
棒狀端子 71
減速時間
參數 528
單位的設定 531
湧入電流防止繼電器維護設定 741
無散熱片
降低額定值 710
發熱量 32
短路制動
參數 496
開孔尺寸 45
韌體更新鎖定 484
復原
參數（由操作器到變頻器） 120

十三畫

僅線間電阻的停止形自動調整 140
注意事項 144
微調 148
感應馬達
自動調整 140
馬達參數 572
溫度
環境 28
禁止反轉的設定 491
節能控制
參數 523
試運轉
步驟 103
空載狀態下的試運轉步驟 146
微調 148
實際負載狀態下的試運轉步驟 146
檢查表 154
資料日誌
取樣時間的設定 133
停止操作 132
開始操作 132
監視的選擇 133
跳線開關 73
跳躍頻率
參數 554
載波頻率
降低額定值 336
參數 544
遞減 710
運轉次數初始化選擇 742
運轉指令
指令權的切換 488
指令權的選擇 488
運轉指令選擇2
指令權的切換 495
過激磁減速
參數 717
過轉矩檢出
參數 699
電池
更換 318
規格 318
廢棄物處理 323
電容維護設定 741
電流檢出形速度搜尋 499
電源ON時監視顯示項目選擇 733
電源接通時的運轉選擇 495
電解電容器
推測壽命 306
電樞電阻自動調整 140
注意事項 144
電線尺寸
主迴路端子 53
控制迴路端子 71
電壓降 53
滑差補償
參數 532
零伺服功能
參數 527

十四畫

慣性自動調整 142
注意事項 144
監視
常用監視的設定 111
常用監視的顯示 112
資料日誌的設定 133
資料日誌的開始/停止 132
橫條顯示 113
類比指針顯示 115
顯示操作 111
端子台 70
主迴路端子台的排列 51
控制迴路端子的功能 68
輸入輸出端子的功能選擇開關 73
端子的功能選擇 75
端子A1 ..... 73, 75

端子A2 ..... 73, 75
端子A3 ..... 73, 76
端子AM 73, 76
端子FM 73, 76
維護時期 741
緊急停止時間
參數 530
緊鎖力矩
主迴路端子 53
控制迴路端子 71
語言的選擇
操作 127
語言選擇 469
輕故障 256, 277
輕故障代碼
MEMOBUS/Modbus 249
輕故障代碼一覽 257
輕載額定 327
銘牌 21
漏電斷路器
配線 82

十五畫

廢棄物處理
microSD記憶卡 323
包裝材料 323
電池 323
變頻器 323
熱繼電器
連接 83
確定指令 230
編碼器選購品
參數 584
數位式輸入選購卡
參數 591
數位式輸出選購卡
參數 596

十六畫

應用程式選擇 472
操作 138
操作器
HOME畫面 110
日期的設定 128
外形尺寸 36
安裝 35
安裝至控制盤的方法 36
拆卸 35
指示燈的狀態顯示 97
背光的設定 135
時間的設定 128
設定引導畫面 130
軟體版本的顯示 136
資料日誌的設定 133
資料日誌的開始/停止 132
電池的更換 318
語言的選擇 127
語言選擇 469
應用程式選擇 138
操作方法 97
變頻器資訊的顯示 136
操作器上無顯示時的故障排除 294
操作器相關 732
操作器斷線時的動作選擇 738
機械老化檢出
參數 700
橫條
監視 113
激磁減弱
參數 564
激磁增強
參數 564
輸入電壓
參數 567
輸入欠相檢出
保護功能 707
輸出欠相檢出
保護功能 707
選購卡
參數 584
選購品 345
錯誤代碼一覽 257
頻率一致
參數 696
頻率指令
上限值/下限值 553
由操作器進行變更操作 110
指令權的切換 486, 493, 548
指令權的相關圖 548
指令權的選擇 486, 548
偏壓的疊加 564
頻率指令保持功能
參數 555, 559
頻率指令偏壓
參數 555, 559
頻率指令設定/顯示的小數點後的位元數 734
頻率指令設定/顯示的任意設定 734
頻率指令設定/顯示的單位 733
頻率設定時的ENTER鍵功能選擇 738
頻率檢出
參數 696

十七畫

檢查
變頻器 304
檢查表
試運轉 154
濕度
環境 28
環境溫度 28
參數 708
環境濕度 28
瞬間停電
KEB補償時間 686
瞬間停電時的動作
KEB功能 681
動作方法的選擇 685
速度搜尋功能 498
參數 685
聯鎖
迴路範例 78

十八畫

簡易定位停止 559
轉矩不足檢出
參數 699
轉矩指令
參數 560
轉矩限制功能
參數 703
轉矩控制
參數 559
與速度控制的切換 562
轉矩補償
參數 535, 560
雜訊濾波器

配線 86
額定（200V）
變頻器 328
額定（400V）
變頻器 330

十九畫

類比指針
監視 115
類比輸入
端子A1～A3的功能選擇 654
類比輸出
訊號準位的選擇 664
監視項目的選擇 664
端子AM的監視選擇 666
端子FM的監視選擇 665
增益/偏壓的調整 664

二十畫

警告 256, 277

二十一畫

驅動模式顯示項目選擇 732

二十三畫

變頻器
外形尺寸圖（IP20） 339
外形尺寸圖（UL Type 1） 341
外形尺寸圖（UL Type 1導管） 344
初始化 470
長期存放 319
控制迴路端子台的更換 314
廢棄物處理 323
檢查 304
額定（200V） 328
額定（400V） 330
變頻器容量選擇 738
顯示設定/選擇 732

改版履歷

發行年/月	改版編號	項目編號	變更內容
2016年10月	–	–	初版發行

安川變頻器GA700

高性能型

技術手冊

株式會社　安川電機

地址：8248511日本福岡縣行橋市西宮市2-13-1
TEL: +81-930-25-2548　FAX: +81-930-25-3431
URL: http://www.yaskawa.co.jp/

台灣安川電機股份有限公司

事務所/技術服務中心
地址：23143新北市新店區北新路3段207號12樓
TEL: (02)8913-1333　FAX: (02)8913-1513/1519
URL: http://www.yaskawa.com.tw/

台南服務中心
地址：74144台南市新市區創業路18號2樓
TEL: (06)505-1432　FAX: (06)505-6405
URL: http://www.yaskawa.com.tw/

代理商/經銷商

YASKAWA

YASKAWA Electric Corporation

最終使用者若為軍事單位，或將本產品用於兵器製造等用途時，本產品將成為《外匯及 外國貿易法》規定的出口產品管制物件，在出口時，需進行嚴格檢查，並辦理所需的出 口手續。
為改進產品，本產品的規格，額定值及尺寸若有變更，恕不另行通告。
關於本資料內容的諮詢，請與本公司代理店或上述營業部門聯繫。
© 2016 YASKAWA Electric Corporation

SITPC71061707

資料編號 SITP C710617 07A <0>-0
Published in Taiwan　2016年10月
16–10–1
Translation of the original instructions