

安川變頻器 V1000

小型向量控制

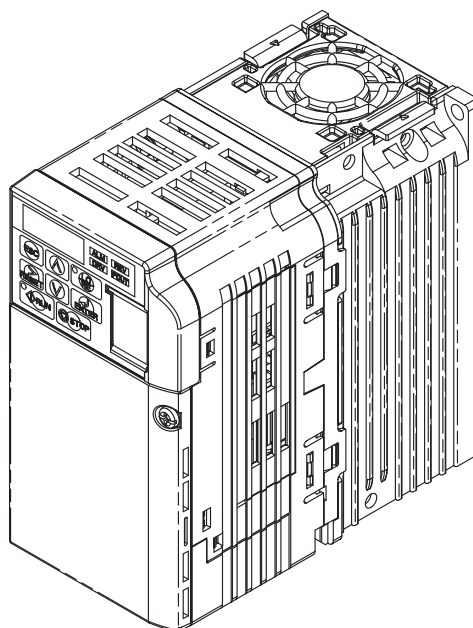
技術手冊

型 號 CIMR-VT

容量範圍 200 V級（三相電源用） 0.1～18.5kW
200 V級（單相電源用） 0.1～3.7kW
400 V級（三相電源用） 0.2～18.5kW

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，並將其交至最終用戶手中。





目錄

i.	前言和一般注意事項	11
i.1	使用前	12
	關於使用說明書	12
	關於本書中的標記	12
	關於本書中的術語、簡稱	12
	關於註冊商標	12
i.2	安全注意事項	13
	與安全有關的標記說明	13
	安全注意事項	14
	警告標記的內容與位置	16
	關於保證	17
	簡易目錄	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
	變頻器型號的查閱方法	22
1.3	變頻器的型號和保護構造	23
1.4	各部分的名稱	24
	盤內安裝型 (IP20)	24
	封閉壁掛型 (NEMA Type1)	26
	正視圖	28
2.	安裝	29
2.1	安全注意事項	30
2.2	控制盤的設計和變頻器的安裝	32
	安裝環境	32
	安裝方向和安裝空間的確認	32
	保護蓋的拆卸/安裝方法	34
	變頻器外形圖	34
3.	接線	39
3.1	安全注意事項	40
3.2	標準連接圖	42
3.3	主回路連接圖	44
	單相200 V級 (CIMR-V □BA0001 ~ 0012)	44
	三相200 V級 (CIMR-V □2A0001 ~ 0069)	
	三相400 V級 (CIMR-V □4A0001 ~ 0038)	44
3.4	主回路端子台的排列	45
3.5	保護蓋的拆卸/安裝	47
	盤內安裝型	47
	封閉壁掛型	48

3.6	主回路的接線	49
	主回路端子的功能	49
	電線尺寸和說鎖緊力矩	49
	馬達連接至主回路端子時的接線	51
3.7	控制回路的接線	53
	控制回路端子的功能	53
	帶參數備份功能的拆裝式端子台的排列	55
	接線的步驟	56
3.8	輸入輸出信號的連接	58
	共射極模式與共集極模式的切換	58
	使用接點輸出或光電耦合器輸出時	59
3.9	A2端子多功能類比輸入的電壓／電流輸入的切換	60
	A2端子的切換	60
3.10	MEMOBUS 通信的終端電阻ON/OFF的切換	61
3.11	煞車電阻器選購件	62
	煞車電阻器選購件的連接	62
3.12	與外部的聯鎖	64
	變頻器運轉準備完畢 (READY)	64
3.13	接線檢查表	65
4.	基本操作和試運轉	67
4.1	安全注意事項	68
4.2	LED操作器的說明	70
	各部分的名稱與功能	70
	數位文字的對應表	71
	關於LED指示燈顯示	71
	關於LO/RE指示燈和RUN指示燈	71
	LED操作器顯示功能的層次結構	72
4.3	驅動模式和程式模式	73
	LED操作器顯示畫面的切換方法 (出廠設定)	73
	參數設定值的變更	76
	已變更參數的核對、設定 (校驗模式)	77
	LOCAL / REMOTE 的切換方法	77
	通用設定模式下可設定的參數一覽	78
4.4	運轉前的步驟	79
	流程圖A (通過最低限度的設定變更, 連接馬達進行運轉)	79
	子流程圖A-1 (通過V/f控制來運轉)	80
	子流程圖A-2 (高性能、高精度地運轉馬達)	81
	子流程圖A-3 (運轉PM電機)	81
4.5	接通電源和顯示狀態的確認	82
	接通電源和顯示狀態的確認	82
4.6	用途選擇	83
	1 : 給水泵用參數	83
	2 : 輸送帶用參數	83
	3 : 給氣、排氣風機用參數	84
	4 : AHU (HVAC 風機) 用參數	84
	5 : 空氣壓縮機用參數	85
	6 : 捲取機 (升降用) 用參數	85
	將變頻器用於升降機時的注意事項	86
	7 : 起重機 (平移) 用參數	87
4.7	自動調測	88
	自動調測的種類	88
	進行自動調測前的注意事項	88
	關於自動調測中的故障顯示	89
	自動調測的實施	90
	自動調測示例	91
	自動調測時設定的參數	93

4.8	空載狀態下的試運轉	95
	空載狀態下的試運轉	95
4.9	實際負載試運轉	96
	實際負載試運轉	96
4.10	用戶參數設定值的確認和保存方法	97
	用戶參數設定值的保存 (o2-03)	97
	參數的存取級別 (A1-01)	97
	密碼 (A1-04, A1-05)	97
	拷貝功能 (選購件)	98
4.11	試運轉時的確認表	99
5.	參數的詳細內容	101
5.1	A 環境設定	102
	A1 環境設定模式	102
	A2 常用參數設定模式	106
5.2	b 應用程式	107
	b1 運轉模式選擇	107
	b2 直流煞車	114
	b3 速度搜尋	115
	b4 定時功能	120
	b5 PID 控制	120
	b6 DWELL 功能	130
	b8 省能源控制	130
5.3	C 調諧	132
	C1 加減速時間	132
	C2 S曲線特性	134
	C3 滑差補償	134
	C4 轉矩補償	136
	C5 速度控制 (ASR : Automatic Speed Regulator)	137
	C6 載波頻率	139
5.4	d 指令	142
	d1 頻率指令	143
	d2 頻率上限、下限	145
	d3 跳躍頻率	145
	d4 頻率指令保持	146
	d7 偏壓頻率	150
5.5	E 馬達參數	151
	E1 V/f 特性	151
	E2 馬達參數 (馬達1的設定參數)	154
	E3 馬達2的V/f特性	156
	E4 馬達2的參數 (馬達2的設定參數)	157
	E5 PM馬達的參數	158
5.6	F 選購卡	161
	F1 簡易付PG V/f控制模式下的故障檢出	161
	F6、F7 通信選購卡的設定	162
5.7	H 端子功能選擇	168
	H1 多功能接點輸入	168
	H2 多功能接點輸出	178
	H3 多功能類比輸入	186
	H4 多功能類比輸出	191
	H5 MEMOBUS 通信	192
	H6 脈波序列輸入輸出	192
5.8	L 保護功能	194
	L1 馬達保護功能	194
	L2 瞬間停電處理	197
	L3 防止失速功能	201
	L4 頻率檢出	207
	L5 故障重試	209

L6	過轉矩／轉矩不足檢出	210
L7	轉矩限制	213
L8	硬體保護	213
5.9 n	特殊調整	219
n1	防止振盪功能	219
n2	速度回授檢出控制功能	219
n3	高滑差煞車／過激磁減速	220
n6	馬達線間電阻線上調整	222
n8	PM馬達控制	222
5.10 o	操作器相關參數	224
o1	顯示設定／選擇	224
o2	多功能選擇	225
o4	維護時期	227
q	DriveWorksEZ 參數	229
r	DriveWorksEZ 連接參數	229
T	馬達的自動調測	229
5.11 U	監視	230
U1	狀態監視	230
U2	故障追蹤	230
U3	故障記錄	230
U4	維護監視	230
U5	應用程式監視	230
U6	控制監視	231
U8	DriveWorksEZ 用的使用者監視	231
6.	故障診斷及對策	233
6.1	安全注意事項	234
6.2	試運轉時變頻器的調整指南	236
	無 PG V/f 控制模式	236
	無 PG 向量控制模式	236
	用於調整振盪和振動的其它參數	237
6.3	變頻器的警報及故障顯示功能	238
	警報及故障的種類	238
	警報及故障顯示一覽	239
6.4	故障	242
	故障顯示、原因及對策	242
6.5	輕故障、警告	252
	輕故障、警告的顯示、原因及對策	252
6.6	操作故障	258
	操作故障顯示、原因及對策	258
6.7	自動調測中發生的故障	261
	自動調測故障的顯示、原因及對策	261
6.8	故障發生後變頻器的再起動方法	263
	發生故障的同時變頻器電源被切斷時	263
	故障發生後變頻器電源未被切斷時	263
	故障追蹤的確認方法	263
	故障重定	264
6.9	LED操作器上無故障顯示時的對策	265
	無法設定參數	265
	即使按操作器的RUN鍵或輸入外部運轉信號， 馬達也不按照指令旋轉	266
	馬達異常發熱	267
	無法選擇旋轉形自動調測	267
	低頻運轉時振盪	268
	降低馬達額定電流的設定值時出現故障	268
	在定速運轉中發生OV（主回路過電壓）	268
	在加速及負載連接時馬達停止	268
	馬達不加速或加速時間較長	268

馬達轉速超過頻率指令值	269
速度控制精度較低	269
即使連接煞車電阻選購件，馬達的減速時間也較長	269
輕載時發生振盪	269
在對垂直軸負載進行煞車時滑落	270
起動變頻器後，其它控制裝置發生誤動作、收音機有雜音	270
變頻器運轉時漏電斷路器動作	270
馬達旋轉時機械產生振動	270
PID輸出故障	271
馬達產生的轉矩不足	271
變頻器停止輸出，但馬達不完全停止	271
風扇起動時檢出OV（主回路過電壓）／馬達失速	272
輸出頻率達不到指令頻率	272
馬達發出金屬音	272
使用PM馬達／IPM馬達時，馬達速度不穩定	272
冷卻風扇不旋轉	272
7. 定期檢查和維護	273
7.1 安全注意事項	274
7.2 定期檢查	277
日常檢查	278
定期檢查	278
7.3 維護	280
零件更換標準	280
7.4 關於變頻器冷卻風扇	281
冷卻風扇的更換方法	281
7.5 變頻器的更換方法	283
可更換的零件	283
關於帶參數備份功能的拆裝式端子台	283
變頻器的更換方法	283
8. 週邊機器和選購卡	287
8.1 安全注意事項	288
8.2 週邊機器	290
8.3 與變頻器週邊機器的連接	292
8.4 與週邊機器連接的方法和注意事項	293
接線用斷路器（MCCB）的連接	293
漏電斷路器的連接	293
電磁接觸器（MC）的連接	294
AC電抗器或DC電抗器的連接	294
突波抑制器的連接	295
雜訊濾波器的連接	295
保險絲	297
散熱片外置配件	297
雜訊濾波器的安裝	297
在變頻器輸出側安裝熱繼電器	297
8.5 通信選購卡	299
A. 規格	301
A.1 關於重載額定（HD）與輕載額定（ND）	302
A.2 各種機型的規格（單相／三相200 V級）	303
A.3 各種機型的規格（三相400 V級）	304
A.4 通用規格	305
A.5 發熱量	307
A.6 與變頻器的降低額定值有關的資料	308
改變載波頻率以降低額定值	308
改變環境溫度以降低額定值	308

B.	參數一覽表.....	309
B.1	參數一覽表的閱讀方法.....	310
B.2	參數的種類.....	311
B.3	參數一覽表.....	312
	A：環境設定.....	312
	b：應用程式.....	313
	C：自動調測（調整）.....	317
	d：指令.....	320
	E：馬達參數.....	322
	F：選購件.....	325
	H：子功能選擇.....	328
	L：保護功能.....	335
	n：特殊調整.....	341
	o：操作器相關參數.....	343
	q：DriveWorksEZ 預約範圍.....	345
	r：DriveWorksEZ 連接參數.....	345
	T：馬達的自動調測.....	346
	U：監視.....	347
B.4	出廠設定值隨控制模式的選擇而變化的參數.....	354
B.5	出廠設定值隨E1-03（V/f曲線）而變化的參數.....	355
B.6	出廠設定值隨o2-04（變頻器容量）而變化的參數.....	356
B.7	出廠設定值隨E5-01（馬達代碼的選擇：PM用）而變化的參數.....	360
	SMRA 系列（SPM 馬達）.....	360
	SSR1 系列（IPM 馬達）.....	361
C.	MEMOBUS 通信.....	365
C.1	MEMOBUS 通信的構成.....	366
C.2	通信規格.....	367
C.3	與 PLC 進行通信的步驟.....	368
	通信電纜的連接.....	368
	終端電阻的設定.....	368
C.4	MEMOBUS 通信設定參數.....	369
	MEMOBUS 通信.....	369
C.5	通過MEMOBUS 通信運轉變頻器.....	372
	可通過 MEMOBUS 通信來執行的功能.....	372
	變頻器的控制.....	372
C.6	通信時機.....	373
	從主站發往從站的指令資訊.....	373
	來自從站的響應資訊.....	373
C.7	信息格式.....	374
	信息的內容.....	374
	從站地址.....	374
	功能碼.....	374
	數據.....	374
	故障檢出.....	375
C.8	指令/回應時的資訊示例.....	376
	讀取存儲暫存器的內容.....	376
	回路測試.....	376
	向多個存儲暫存器的寫入.....	377
C.9	MEMOBUS 數據一覽.....	378
	指令資料.....	378
	監視資料.....	379
	廣播式發送資料.....	384
	故障追蹤/故障記錄的內容.....	384
	輕故障內容.....	385
C.10	確定指令.....	386
	確定指令的種類.....	386
	替換舊產品時確定指令的設定.....	386

C.11	故障代碼	387
	MEMOBUS 通信的故障代碼	387
	從站無回應	387
C.12	自檢	388
D.	國外標準的對應.	389
D.1	安全注意事項.	390
D.2	對應歐洲標準時的注意事項.	392
	符合低電壓指令的條件	392
	符合 EMC 指令的條件	394
D.3	對應UL 標準時的注意事項	399
	UL 標準的遵守	399
	馬達的超載保護	401
D.4	Instructions for UL and cUL	403
	Safety Precautions.	403
	UL Standards	405
	UL Standards Compliance	405
	Drive Motor Overload Protection	407
D.5	對應安全輸入時的注意事項.	409
	安全輸入功能的概要	409
	安全輸入的接線	409
E.	客戶設定內容記錄表.	411
E.1	變頻器和馬達的資訊.	412
E.2	多功能輸入輸出端子的使用狀態.	413
E.3	參數設定內容.	414
	索引.	419
	改版履歷.	426



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。因未遵守本使用說明書的內容而造成的傷害和設備損壞，本公司將不負任何責任。

i.1 使用前	12
i.2 安全注意事項	13

i.1 使用前

感謝您購買安川變頻器V1000。本使用說明書介紹了如何正確使用本產品。在使用（安裝、接線、運轉、維護、檢查等）前，請務必認真閱讀本使用說明書。另外，請在理解產品的安全注意事項後再使用該產品。

◆ 關於使用說明書

與本變頻器有關的使用說明書如下所列。請根據需要選擇使用。

	安川變頻器V1000小型向量控制 技術手冊（本書） 資料編號:SITPC71060616
	本書對該產品的安裝、接線、操作步驟、功能、故障診斷、維護檢查和參數的詳情進行說明。 產品中沒有附帶本書，請通過本公司的產品、技術資訊網站 e-machatronics.com 查閱。
	安川變頻器V1000小型向量控制 快速使用指南 資料編號:TOTPC71060612
	購買產品時，本書與變頻器同箱包裝。 本書對使用該產品必須具備的基礎知識—安裝、接線進行說明。同時還對參數的基本設定、變頻器的起動及調整方法進行說明。

◆ 關於本書中的標記

下面對本使用說明書中使用的標記進行說明。

（註）表示必須遵守的重要事項。另外還表示出現警報顯示等不致於導致裝置受損的輕微注意事項和補充事項。



對變頻器所用術語進行說明。

◆ 關於本書中的術語、簡稱



變頻器	安川變頻器V1000小型向量控制
PM 馬達	同步馬達（IPM 馬達、SPM 馬達的總稱）
IPM 馬達	SSR1 系列
SPM 馬達	SMRA 系列

◆ 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。
- PROFIBUS-DP 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 安全注意事項

◆ 與安全有關的標記說明

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罩或安全遮蓋物的狀態。運轉本產品時，請務必按規定裝好外蓋或遮蓋物，並按使用說明書的內容進行運轉。 · 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，請向本公司代理店或者封底上記載的離您最近的本公司銷售處聯繫，並告知封面上的資料編號。
 警告
在進行變頻器的安裝、接線、操作、檢查前，請認真閱讀本使用說明書。請遵照本使用說明書的內容和當地的標準安裝變頻器。 本使用說明書中使用了下列標記，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。
重要
如果操作錯誤，可能會損壞設備。

“危險”、“警告”、“注意”、“重要”在正文中也以下列形式進行了表述。

（例）

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

◆ 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設備損壞，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接線作業。

否則會有觸電的危險。

進行檢查前，請切斷所有設備的電源。即使切斷電源，內部電容器中還有殘餘電壓。當主回路直流電壓降至50V以下時，變頻器的充電指示燈將熄滅。為了防止觸電，請在確認所有指示燈均已熄滅且主回路直流電壓已降至安全水準後，再等待5分鐘以上。

警告

關於機械重新起動時的安全措施

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。

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。

使用 DriveWorksEZ 時，請注意以下幾點。

變頻器輸入輸出端子的功能會因設定而和出廠設定發生變化。試運行前，請通過DriveWorksEZ，在原始程式中確認變頻器的輸入輸出信號和內部順控。如果疏忽於確認，可能會導致人身事故。

如果設定DriveWorksEZ，則可通過變頻器的DRV指示燈的閃爍來確認變頻器中正在使用DriveWorksEZ程式。

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。

除指定的人員以外，其他人請勿進行維護、檢查或部件更換。否則會有觸電的危險。

安裝、接線、修理、檢查和部件更換請由熟悉變頻器的安裝、調整、修理的專人進行。

請勿在通電狀態下拆下變頻器的外罩或觸摸印刷電路板。

否則會有觸電的危險。

為了防止火災

通電前，請確認變頻器的額定電壓與電源電壓是否一致。

如果主回路電源電壓使用有誤，會有引發火災的危險。

注意

為了防止受傷

搬運變頻器時，請務必抓住殼體。

如果抓住前外罩搬運變頻器，變頻器主體會掉落，有導致受傷的危險。

重要**為了防止機器損壞**

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回路。

在變頻器輸出電壓的過程中，請勿切斷電源。

否則會導致變頻器損壞。

對變頻器的任何部件都不能進行耐電壓試驗。

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。

否則會加速機器的損壞。

如果機器明顯損壞或者有部件丟失，請勿連接或進行操作。

請遵照當地標準，進行分支、短路回路的保護。

如果分支、短路回路的保護措施不當，可能會導致變頻器損壞。

本變頻器適用短路電流在30 KA以下，最大電壓為AC240 V（200 V級）和AC440 V（400 V級）的回路。

運輸、安裝時的木質包裝材料（包括木箱、膠合板、貨盤等）的消毒、除蟲處理注意事項

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。

例如：熱處理（材芯溫度56℃以上，處理30分鐘以上）

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部件造成致命的損傷。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。

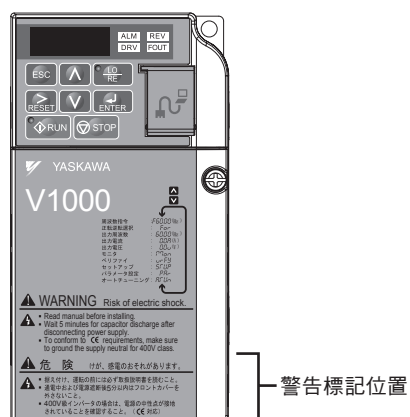
另外，必須在包裝前的材料階段進行處理，而不是在包裝後進行整體處理。

◆ 警告標記的內容與位置

本變頻器在下列位置貼有使用時的警告標記。使用時，請務必遵守警告標記的內容。

⚠ 危險 有受傷、觸電的危險。

- 安裝、運轉前請務必閱讀使用說明書。
- 在通電狀態下以及切斷電源後5分鐘以內，請勿拆卸前外蓋。
- 使用400V級變頻器時，必須確認電源的中性點已經接地。（符合CE標準）



◆ 關於保證

■ 保證期限

產品的保證期限以向貴公司或貴公司客戶交貨後一年以內，或出廠後18個月以內兩者中先至時間為準。

■ 保證範圍

故障診斷

故障診斷原則上由貴公司實施。

但是，應貴公司的要求本公司或本公司的服務網可以提供收費服務。

此時，根據與貴公司的商議結果，如果故障原因在本公司一方則免費服務。

故障修理

針對所發生的故障，需要進行修理及產品交換時，本公司可以派人免費上門服務。但是以下場合為收費服務。

- 由於貴公司及貴公司的客戶等的不正確的保管及使用，過失或者設計等原因引起故障的場合。
- 本公司不瞭解的情況下，貴公司私自對本公司的產品進行改造引起故障的場合。
- 由於在本公司產品的規格範圍外使用，引起故障的場合。
- 自然災害及火災等造成故障的場合。
- 超過保證期限的場合。
- 更換消耗品及壽命到期的部件的場合。
- 因包裝、薰蒸處理而導致的產品不良的場合。
- 客戶使用DriveWorksEZ制定的程式導致動作不良或故障的場合。
- 其他非本公司責任的原因引起故障的場合。

上述服務僅限中國國內，本公司不受理在國外的故障診斷等。如果客戶希望提供在國外的售後服務，請使用有償的國外服務合同。

保證責任之外

因本公司產品的故障，給貴公司或貴公司的客戶帶來的不便以及造成非本公司產品的破損，無論是否在保證期限內，均不屬於本公司的保證範圍。

■ 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、海底中轉通信用器械或者系統等特殊用途時，請垂詢本公司的銷售視窗。
- 本產品是在嚴格的品質管制下生產的，但是用於因本產品故障會造成重大事故或損失的設備時，請配置安全裝置。

◆ 簡易目錄

如何簡潔地設定參數

僅選擇風機、泵、傳送帶等的用途，即可自動設定最佳參數。“用途選擇A1-06”（83 頁）

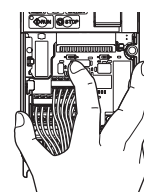


如何運轉容量高1級的馬達

將本變頻器用於風扇、泵等的遞減轉矩負載時，可將馬達容量提高1個等級使用。
“關於重載額定（HD）與輕載額定（ND）”（298 頁）

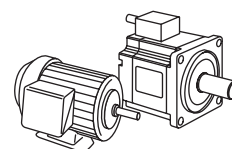
如何更換變頻器

可在變頻器因故障而更換時，保留使用舊端子台，從而不必重新設定參數，節省變頻器的更換時間。
“變頻器的更換方法”（281 頁）



如何運行同步馬達（IPM馬達、SPM馬達）

V1000 變頻器對馬達沒有限制，除了感應馬達（IM），還可驅動以往一直使用專用變頻器的同步馬達（IPMM，SPMM）。因此，通過變頻器的通用化，亦可實現各種備件的通用化。
“子流程圖A-3（運轉PM馬達）”（81 頁）



如何進行自動調測

運行馬達時，自動調諧所需參數並進行設定。
“試運轉時的確認表”（99頁）

如何通過監視器來檢查維護時期

可通過監視器來檢查風扇、電容器的維護時期。
“維護”（278頁）

變頻器或馬達的動作異常

- LED 操作器上顯示警報或故障時
“變頻器的警報及故障顯示功能”（236頁）
- LED 操作器上不顯示警報或故障時
“LED 操作器上無故障顯示時的對策”（263 頁）

如何瞭解國外標準的對應方法

- 歐洲標準（CE標記）
“對應歐洲標準時的注意事項”（388 頁）
- UL 標準
“對應UL標準時的注意事項”（395 頁）





使用前

本章對變頻器到貨時的確認事項及變頻器各部分的名稱和保護構造進行說明。

1.1 安全注意事項	20
1.2 變頻器型號和銘牌的確認	21
1.3 變頻器的型號和保護構造	23
1.4 各部分的名稱	24

1.1 安全注意事項

注意

搬運變頻器時，請務必抓住殼體。

如果抓住前外蓋搬運變頻器，變頻器主體會掉落，有導致受傷的危險。

重要

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回路。

與商用電源驅動馬達相比，連接在PWM變頻器上的馬達在高溫下運轉，因此運轉速度的範圍可能會因馬達冷卻允許容量而受到限制。

請事先確認使用馬達的負載是否與變頻器相符。

1.2 變頻器型號和銘牌的確認

產品到貨時：

- 請檢查外觀，確認變頻器上是否有劃傷或污垢。產品搬運時造成的損傷不屬於本公司的保證範圍。產品發生損傷時，請立即與運輸公司聯繫。
- 請確認變頻器的型號是否與訂購的產品一致。型號請參閱變頻器側面銘牌上的“MODEL”欄。
- 如果發現產品有不良情況，請立即與您購買產品的代理店或本公司銷售處聯繫。

◆ 銘牌

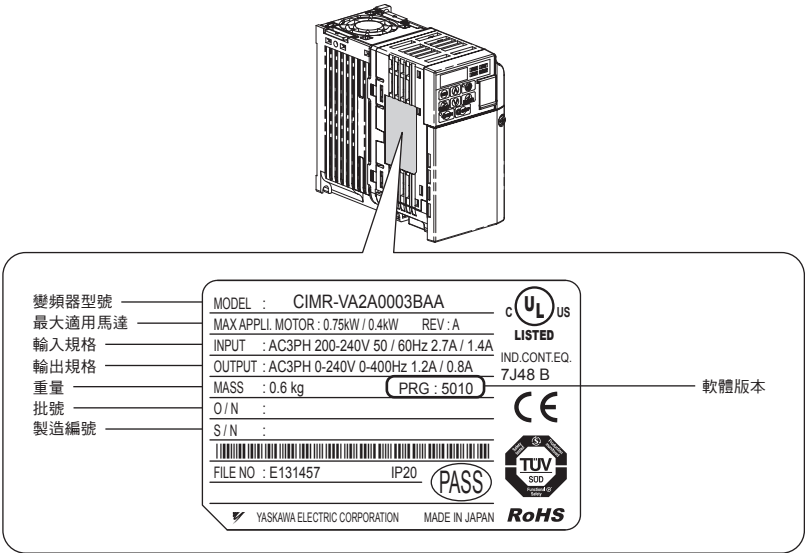
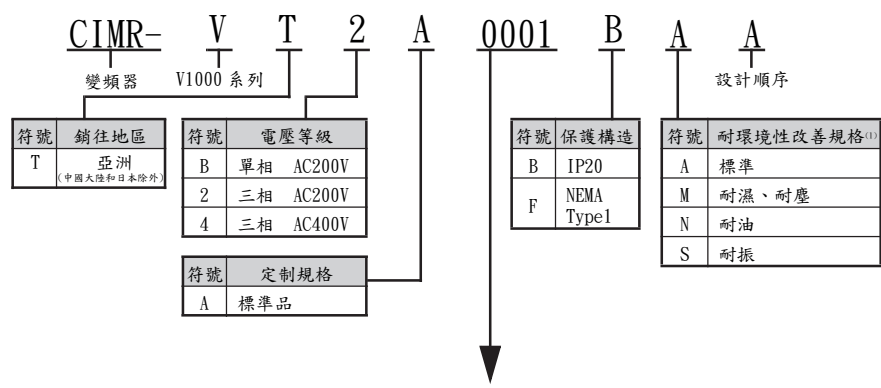


图 1.1 變頻器的銘牌

◆ 變頻器型號的查閱方法



單相 200 V

輕載額定		
符號	最大適用馬達容量 kW	額定輸出電流 A
0001	0.2	1.2
0002	0.4	1.9
0003	0.75	3.3
0006	1.1	6
0010	2.2	9.6
0012	3.0	12

重載額定		
符號	最大適用馬達容量 kW	額定輸出電流 A
0001	0.1	0.8
0002	0.2	1.6
0003	0.4	3
0006	0.75	5
0010	1.5	8
0012	2.2	11
0018	3.7	17.5

(注) CIMR-V□BA0018 不適用於輕載額定。

三相 200V

輕載額定		
符號	最大適用馬達容量 kW	額定輸出電流 A
0001	0.2	1.2
0002	0.4	1.9
0004	0.75	3.5
0006	1.1	6
0008	1.5	8.0
0010	2.2	9.6
0012	3.0	12
0018	3.7	17.5
0020	5.5	19.6
0030	7.5	30
0040	11	40
0056	15	56
0069	18.5	69

重載額定		
符號	最大適用馬達容量 kW	額定輸出電流 A
0001	0.1	0.8
0002	0.2	1.6
0004	0.4	3
0006	0.75	5
0008	1.1	6.9
0010	1.5	8
0012	2.2	11
0018	3.0	14.0
0020	3.7	17.5
0030	5.5	25
0040	7.5	33
0056	11	47
0069	15	60

三相 400V

輕載額定		
符號	最大適用馬達容量 kW	額定輸出電流 A
0001	0.4	1.2
0002	0.75	2.1
0004	1.5	4.1
0005	2.2	5.4
0007	3.0	6.9
0009	3.7	8.8
0011	5.5	11.1
0018	7.5	17.5
0023	11	23
0031	15	31
0038	18.5	38

重載額定		
符號	最大適用馬達容量 kW	額定輸出電流 A
0001	0.2	1.2
0002	0.4	1.8
0004	0.75	3.4
0005	1.5	4.8
0007	2.2	5.5
0009	3.0	7.2
0011	3.7	9.2
0018	5.5	14.8
0023	7.5	18
0031	11	24
0038	15	31

(1) 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。
(註) 關於保護構造中“盤內安裝型”與“封閉壁掛型”的差異，請參照“變頻器的型號和保護構造”(23頁)。

1.3 變頻器的型號和保護構造

根據電壓等級和保護構造的不同，變頻器的型號一覽如下表所示。

表 1.1 變頻器的型號和保護構造

電壓等級	保護構造	
	盤內安裝型 (IP20) CIMR-V□	封閉壁掛型 (NEMA Type1) CIMR-V□
單相200V級	BA0001B	BA0001F
	BA0002B	BA0002F
	BA0003B	BA0003F
	BA0006B	BA0006F
	BA0010B	BA0010F
	BA0012B	BA0012F
	BA0018B	BA0018F
三相200V級	2A0001B	2A0001F
	2A0002B	2A0002F
	2A0004B	2A0004F
	2A0006B	2A0006F
	2A0008B	2A0008F
	2A0010B	2A0010F
	2A0012B	2A0012F
	2A0018B	2A0018F
	2A0020B	2A0020F
	2A0030B	2A0030F
	2A0040B	2A0040F
	2A0056B	2A0056F
	2A0069B	2A0069F
三相400V級	4A0001B	4A0001F
	4A0002B	4A0002F
	4A0004B	4A0004F
	4A0005B	4A0005F
	4A0007B	4A0007F
	4A0009B	4A0009F
	4A0011B	4A0011F
	4A0018B	4A0018F
	4A0023B	4A0023F
	4A0031B	4A0031F
	4A0038B	4A0038F



- ・變頻器根據保護構造的不同分為“盤內安裝型 (IP20)”和“封閉壁掛型 (NEMA1 Type 1)”。
- ・盤內安裝型：以安裝在控制盤內部為前提的構造。變頻器的前部帶有保護構造，可避免人體與機器內部的充電部分接觸。
- ・封閉壁掛型：不裝入控制盤內，而安裝在一般廠房內牆壁上，將變頻器和週邊環境隔開的構造。

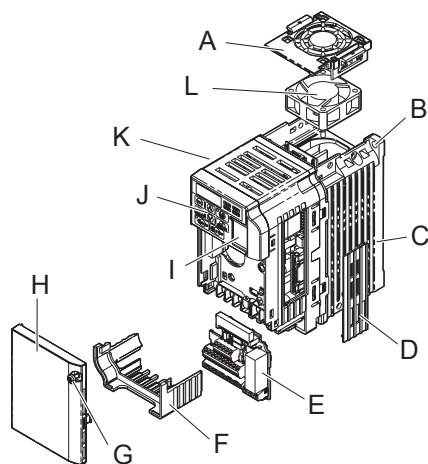
1.4 各部分的名稱

本節對保護構造不同的變頻器的各部分名稱進行說明。

- (註) ·關於LED操作器操作部各部分的名稱和功能的詳細內容，請參照“4.2 LED操作器的說明”(70頁)。LED操作器不能拆卸。
·根據機型，有的變頻器不帶冷卻風扇，有的帶2個冷卻風扇。

◆ 盤內安裝型 (IP20)

- 單相 AC200 V CIMR-V□BA0001B ~ 0003B
三相 AC200 V CIMR-V□2A0001B ~ 0006B

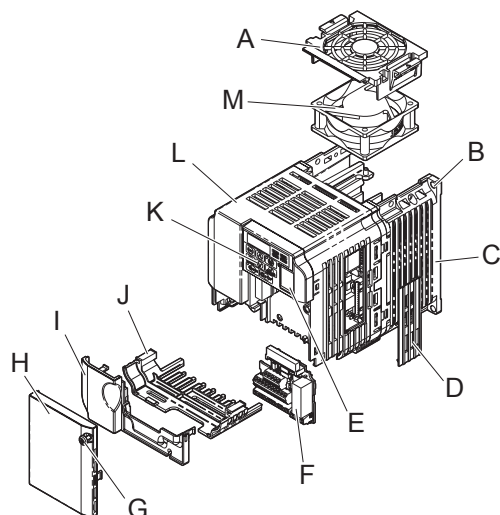


A - 風扇外蓋 <1>	G - 安裝螺絲
B - 安裝孔	H - 前外蓋
C - 散熱片	I - 通信用接口
D - 24 V 控制電源單元接口外蓋	J - LED 操作器 (70 頁)
E - 帶參數備份功能的裝卸式端子台 (53, 281 頁)	K - 殼體
F - 下部外蓋	L - 冷卻風扇 <1> (279 頁)

图 1.2 盤內安裝型變頻器各部分的名稱
CIMR-V□2A0006B

- <1> 下列變頻器不帶冷卻風扇和風扇外蓋。
CIMR-V□BA0001B ~ 0003B
CIMR-V□2A0001B ~ 0004B

- 單相 AC200 V CIMR-V□BA0006B ~ 0018B
 三相 AC200 V CIMR-V□2A0010B ~ 0020B
 三相 AC400 V CIMR-V□4A0001B ~ 0011B



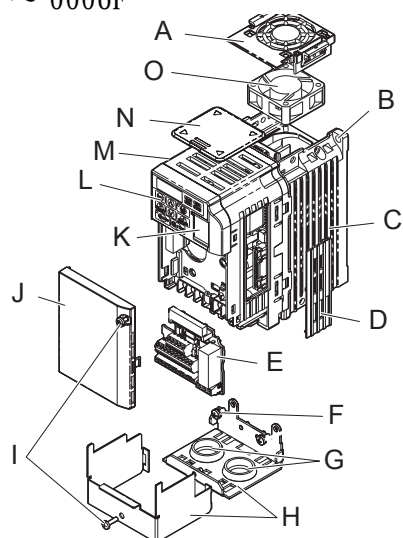
A - 風扇外蓋 <1>	H - 前外蓋
B - 安裝孔	I - 端子外蓋
C - 散熱片	J - 下部外蓋
D - 24 V 控制電源單元接口外蓋	K - LED 操作器 (70頁)
E - 通信用接口	L - 殼體
F - 帶參數備份功能的裝卸式端子台 (53, 281頁)	M - 冷卻風扇 <1> (279頁)
G - 安裝螺絲	

图1.3 盤內安裝型變頻器各部分的名稱
CIMR-V□2A0012B

<1>下列變頻器不帶冷卻風扇和風扇外蓋。
 CIMR-V□BA0006B
 CIMR-V□4A0001B ~ 0004B
 CIMR-V□BA0018B帶2個冷卻風扇。

◆ 封閉壁掛型 (NEMA Type1)

- 單相 AC200 V CIMR-V□BA0001F ~ 0003F
- 三相 AC200 V CIMR-V□2A0001F ~ 0006F



A - 風扇外蓋 <1>	I - 安裝螺絲
B - 安裝孔	J - 前外蓋
C - 散熱片	K - 通信用接口
D - 24 V 控制電源單元接口外罩	L - LED 操作器 (70 頁)
E - 帶參數備份功能的裝卸式端子台 (53, 281 頁)	M - 殼體
F - 下部外蓋安裝螺絲	N - 上部外蓋
G - 橡膠襯套	O - 冷卻風扇 <1> (279 頁)
H - 下部外蓋	

封閉壁掛型變頻器各部分的名稱
CIMR-V□2A0006F

- <1> 下列變頻器不帶冷卻風扇和風扇外蓋。
CIMR-V□BA0001F ~ 0003F
CIMR-V□2A0001F ~ 0004F

- 單相 AC200 V CIMR-V□BA0006F ~ 0018F
 三相 AC200 V CIMR-V□2A0010F ~ 0020F
 三相 AC400 V CIMR-V□4A0001F ~ 0011F

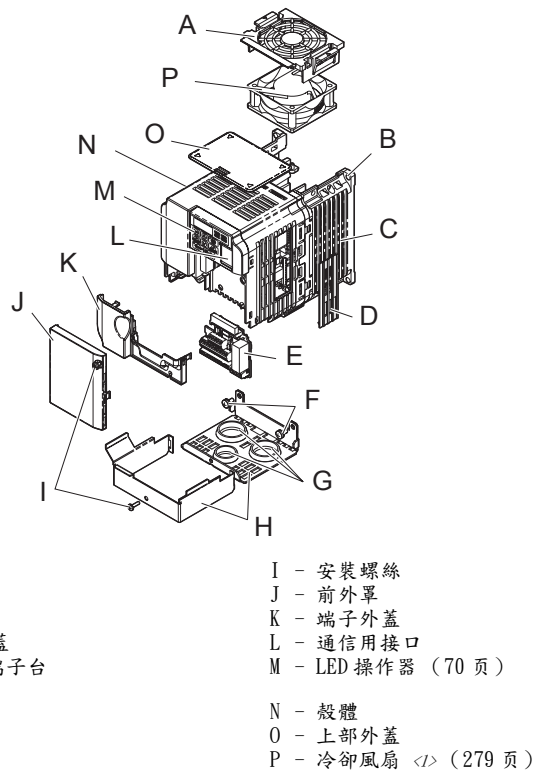
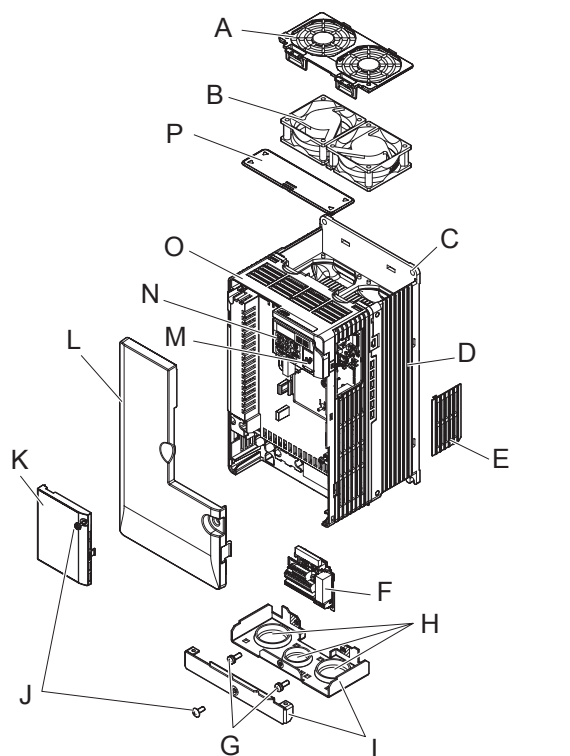


圖 1.5 封閉壁掛型變頻器各部分的名稱
CIMR-V□2A0012F

- <1> 下列變頻器不帶冷卻風扇和風扇外蓋
 CIMR-V□BA0006F
 CIMR-V□4A0001F ~ 0004F
 CIMR-V□BA0018F 帶2個冷卻風扇。

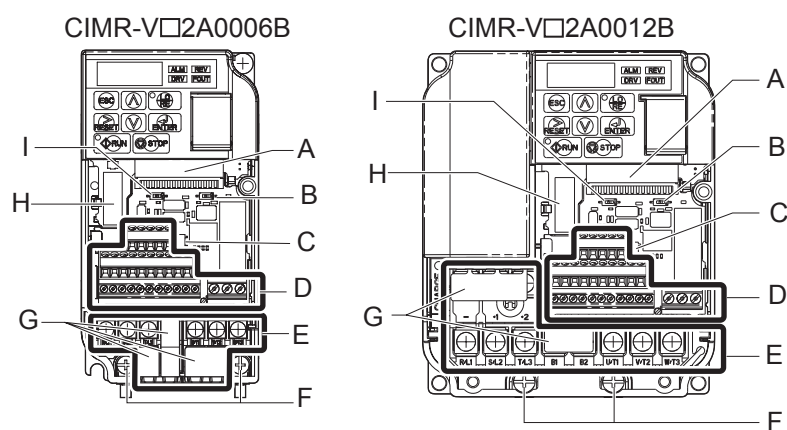
- 三相 AC200 V CIMR-V□2A0030F ~ 0069F
 三相 AC400 V CIMR-V□4A0018F ~ 0038F



A - 風扇外蓋	I - 下部外蓋
B - 冷卻風扇 (279 頁)	J - 安裝螺絲
C - 安裝孔	K - 前外蓋
D - 散熱片	L - 端子外蓋
E - 24 V 控制電源單元接口外蓋	M - 通信用接口
F - 帶參數備份功能的裝卸式端子台 (53, 281 頁)	N - LED 操作器 (70 頁)
G - 下部外蓋安裝螺絲	O - 殼體
H - 橡膠襯套	P - 上部外蓋

圖 1.6 封閉壁掛型變頻器各部分的名稱
 CIMR-V□4A0018F

◆ 正視圖



A - 裝卸式端子台插頭	F - 接地端子
B - 指撥開關 S1 (60 頁)	G - 防接線錯誤保護罩
C - 指撥開關 S3 (58 頁)	H - 選購卡介面
D - 帶參數備份功能的裝卸式端子台 (53, 281 頁)	I - 指撥開關 S2 (61 頁)
E - 主回路端子 (49 頁)	

圖 1.7 變頻器的正視圖及各部分的名稱



本章對變頻器的安裝環境和安裝空間、外形圖的種類等進行說明。

2.1 安全注意事項	30
2.2 控制盤的設計和變頻器的安裝	32

2.1 安全注意事項

警告

為了防止火災

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（NEMA1）變頻器進氣溫度保持在40°C以下。否則會導致過熱或火災。

注意

為了防止受傷

搬運變頻器時，請務必抓住殼體。

如果抓住前外蓋搬運變頻器，變頻器主體會掉落，有導致受傷的危險。

重要

為了防止機器損壞

進行安裝作業時，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。否則會導致變頻器發生故障。

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。

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回路。

如果將多台變頻器垂直安裝在盤內，則可能很難進行冷卻風扇的檢查和更換。

請確保變頻器上部留有足夠的空間，以便更換冷卻風扇。

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。

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馬達。

請勿超出額定轉速的最大值而運轉馬達。

否則會導致馬達損壞。

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電機時，請向馬達生產廠家諮詢。

400 V 級輸入電壓為440 V 以上或者馬達的接線距離超過100 米時，請特別注意馬達的絕緣耐壓，或者使用相應的變頻器專用馬達。

否則會導致馬達絕緣損壞。

對以往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控制較為有效。

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。

深水馬達的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，馬達和變頻器間的接線距離較長時，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接線。

重要

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。如果在旋轉中進行切換，則再生過電壓或過電流保護回路將動作，馬達自由運轉停止。

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，因此請安裝于安全的場所。

2.2 控制盤的設計和變頻器的安裝

本節對確保正確安裝變頻器所必須遵守的環境標準進行說明。

◆ 安裝環境

為了充分發揮本變頻器的性能，長期保持其功能，安裝環境非常重要。請將變頻器安裝在下表所示的環境中。

表 2.1 安裝環境

環境	條件
安裝場所	室內
環境溫度	-10 ～ +40 ℃（封閉壁掛型） -10 ～ +50 ℃（盤內安裝型） ・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。
濕度	95%RH 以下 ・請避免使變頻器凍結。
保存溫度	-20 ℃ ～ +60 ℃
環境	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 （請勿將變頻器安裝在木材等易燃物的上面。） ・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
海拔高度	1000m 以下
耐振	10 ～ 20 Hz 時為9.8m/s ² 20 ～ 55 Hz 時為5.9m/s ²
安裝方向	為了不使變頻器的製冷效果降低，請務必進行縱向安裝。

重要:關於作業時防止異物進入
進行安裝作業時，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，請務必拿掉這些布或紙。
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。

◆ 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，請務必進行縱向安裝。

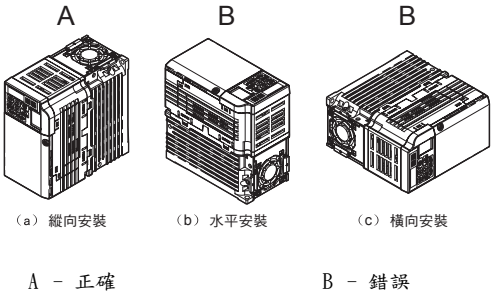


圖 2.1 安裝方向

■ 單機安裝時

為了確保變頻器冷卻所需的通氣空間及接線空間，請務必遵守圖2.2中所示的安裝條件。請將變頻器背面緊貼牆壁安裝，以使散熱片周圍的冷卻風流動順暢，確保冷卻效果。

請參照“改變環境溫度以降低額定值”（308頁），同時設定溫度降低額定值。

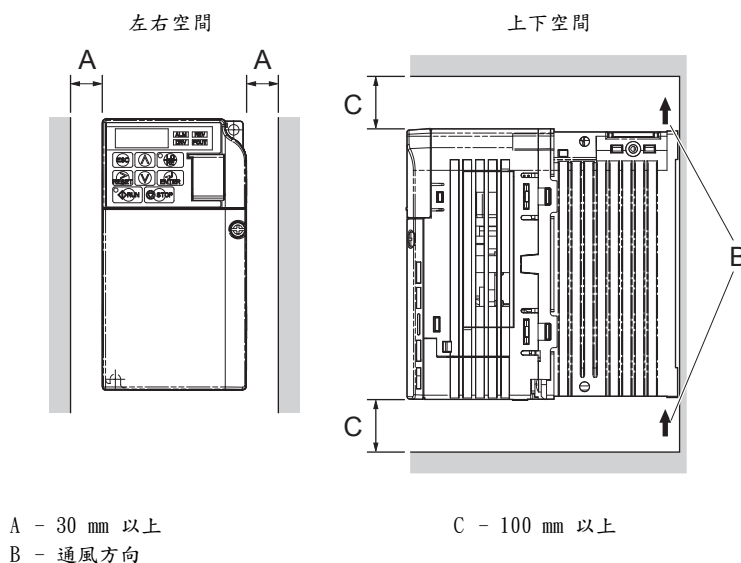


圖 2.2 變頻器的安裝空間（單機）

（註）盤內安裝型（IP20）和封閉壁掛型（NEMA Type1）所需的上下、左右空間均相同。

■ 並列安裝多台變頻器時

在控制盤內安裝多台變頻器時，請確保以下安裝空間。並將參數L8-35（裝置安裝方法選擇）設定為1（有效）。詳情請參照“附錄B 參數一覽表”（305頁）

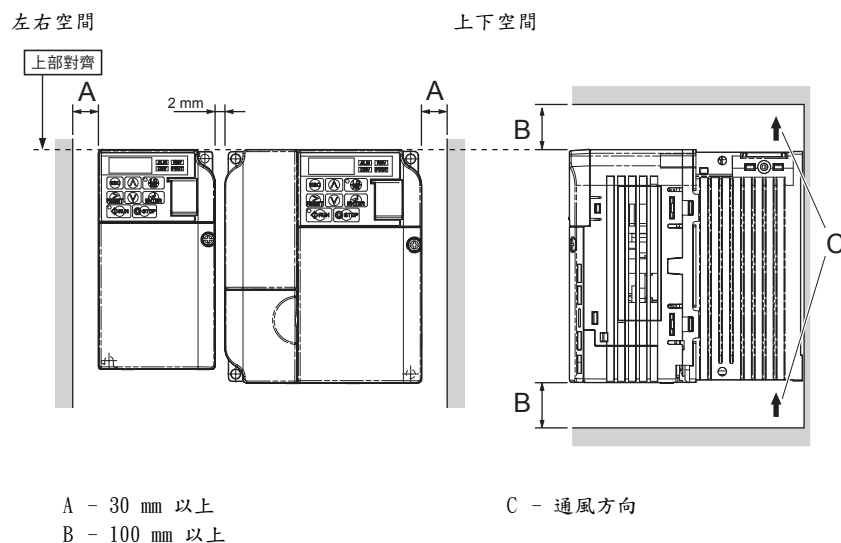


圖2.3 變頻器的安裝空間（並列）

（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。否則，更換冷卻風扇時將無法拆下風扇。

重要:並列安裝封閉壁掛型（NEMA1 Type1）變頻器時，請如圖2.4所示，拆下所有變頻器的上部外蓋。

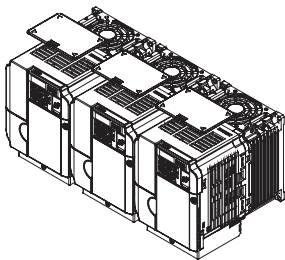


圖2.4 封閉壁掛型（NEMA Type1）的並列安裝

◆ 保護蓋的拆卸/安裝方法

關於封閉壁掛型（NEMA Type1，無EMC濾波器）變頻器保護蓋的拆卸／安裝方法，請參照“接線”（39頁）。

◆ 變頻器外形圖

關於變頻器外形圖，請根據下表查找所需圖紙。

表 2.2 外形圖的種類

保護構造	變頻器型號 CIMR-V□			參考頁碼
	單相 200V 級	三相 200V 級	三相 400V 級	
蓋內安裝型 (IP20)	B□0001B B□0002B B□0003B	2□0001B 2□0002B 2□0004B 2□0006B	-	35
	B□0006B B□0010B B□0012B B□0018B	2□0008B 2□0010B 2□0012B 2□0018B 2□0020B	4□0001B 4□0002B 4□0004B 4□0005B 4□0007B 4□0009B 4□0011B	35
封閉壁掛型 (NEMA Type1)	B□0001F B□0002F B□0003F	2□0001F 2□0002F 2□0004F 2□0006F	-	36
	B□0006F B□0010F B□0012F B□0018F	2□0008F 2□0010F 2□0012F 2□0018F 2□0020F	4□0001F 4□0002F 4□0004F 4□0005F 4□0007F 4□0009F 4□0011F	36
	-	2□0030F 2□0040F 2□0056F 2□0069F	4□0018F 4□0023F 4□0031F 4□0038F	36

（註）關於變頻器的發熱量、冷卻方式，請參照“各種機型的規格（單相/三相200 V級）”（299頁）或“各種機型的規格（三相400 V級）”（300頁）。

■ 盤內安裝型 (IP20)

表2.3 盤內安裝型 (IP20, 無EMC濾波器)

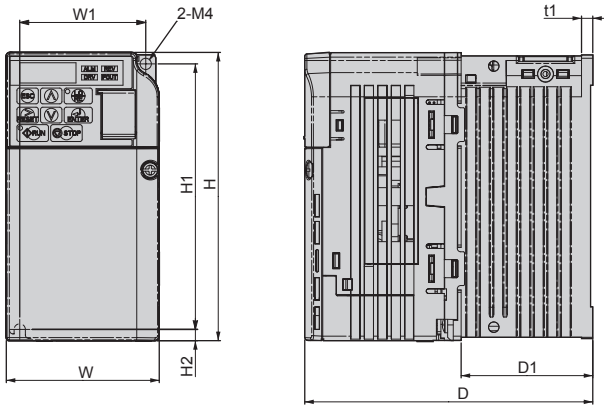
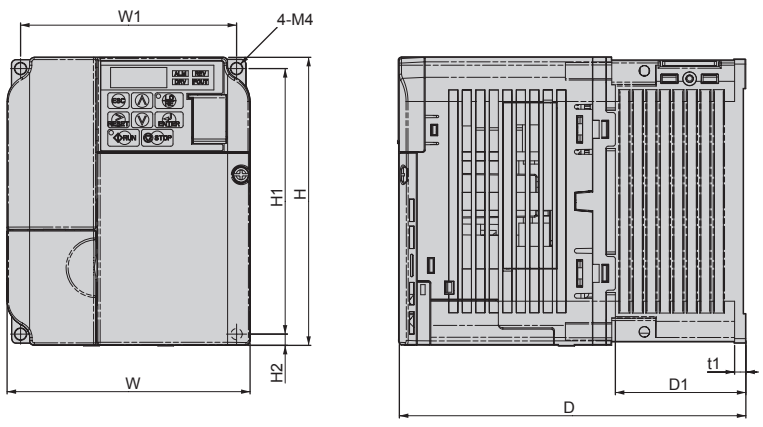
										
電壓等級	變頻器型號 CIMR-V□	外形尺寸 (mm)								
		W1	H1	W	H	D	t1	H2	D1	毛重 (kg)
單相 200 V 級	BA0001B	56	118	68	128	76	3	5	6.5	0.6
	BA0002B	56	118	68	128	76	3	5	6.5	0.6
	BA0003B	56	118	68	128	118	5	5	38.5	1.0
三相 200 V 級	2A0001B	56	118	68	128	76	3	5	6.5	0.6
	2A0002B	56	118	68	128	76	3	5	6.5	0.6
	2A0004B	56	118	68	128	108	5	5	38.5	0.9
	2A0006B	56	118	68	128	128	5	5	58.5	1.1

表2.4 盤內安裝型 (IP20, 無EMC濾波器)

										
電壓等級	變頻器型號 CIMR-V□	外形尺寸 (mm)								
		W1	H1	W	H	D	t1	H2	D1	毛重 (kg)
單相 200 V 級	BA0006B	96	118	108	128	137.5	5	5	58	1.7
	BA0010B	96	118	108	128	154	5	5	58	1.8
	BA0012B	128	118	140	128	163	5	5	65	2.4
	BA0018B	158	118	170	128	180	5	5	65	3.0
三相 200 V 級	2A0008B	96	118	108	128	129	5	5	58	1.7
	2A0010B	96	118	108	128	129	5	5	58	1.7
	2A0012B	96	118	108	128	137.5	5	5	58	1.7
	2A0018B	128	118	140	128	143	5	5	65	2.4
三相 400 V 級	2A0020B	128	118	140	128	143	5	5	65	2.4
	4A0001B	96	118	108	128	81	5	5	10	1.0
	4A0002B	96	118	108	128	99	5	5	28	1.2
	4A0004B	96	118	108	128	137.5	5	5	58	1.7
	4A0005B	96	118	108	128	154	5	5	58	1.7
	4A0007B	96	118	108	128	154	5	5	58	1.7
	4A0009B	96	118	108	128	154	5	5	58	1.7
	4A0011B	128	118	140	128	143	5	5	65	2.4

■ 封閉壁掛型（NEMA Type1）

表 2.5 封閉壁掛型（NEMA Type1，無 EMC 濾波器）

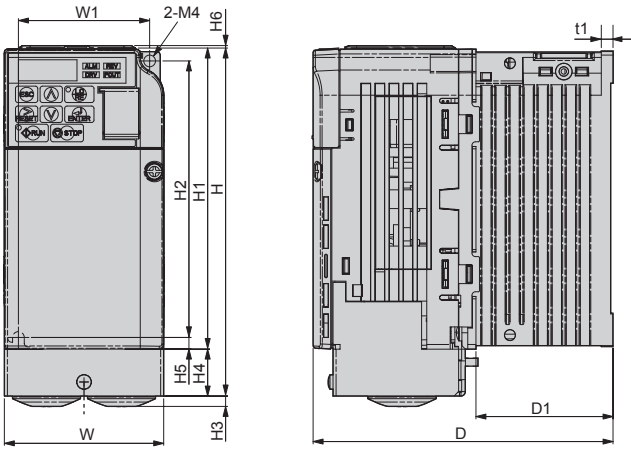
														
電壓等級	變頻器型號 CIMR-V□	外形尺寸（mm）												
		W1	H2	W	H1	D	t1	H5	D1	H	H4	H3	H6	毛重（kg）
單相 200 V 級	BA0001F	56	118	68	128	76	3	5	6.5	149.5	20	4	1.5	0.8
	BA0002F	56	118	68	128	76	3	5	6.5	149.5	20	4	1.5	0.8
	BA0003F	56	118	68	128	118	5	5	39	149.5	20	4	1.5	1.2
三相 200 V 級	2A0001F	56	118	68	128	76	3	5	6.5	149.5	20	4	1.5	0.8
	2A0002F	56	118	68	128	76	3	5	6.5	149.5	20	4	1.5	0.8
	2A0004F	56	118	68	128	108	5	5	39	149.5	20	4	1.5	1.1
	2A0006F	56	118	68	128	128	5	5	59	149.5	20	4	1.5	1.3

表 2.6 封閉壁掛型（NEMA Type1，無 EMC 濾波器）

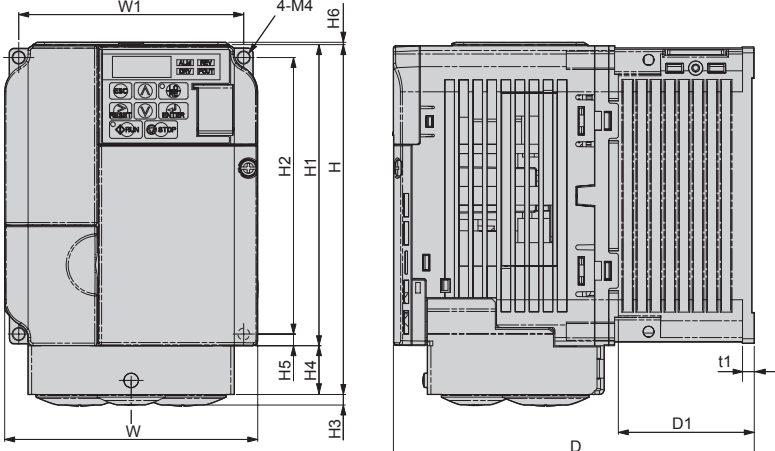
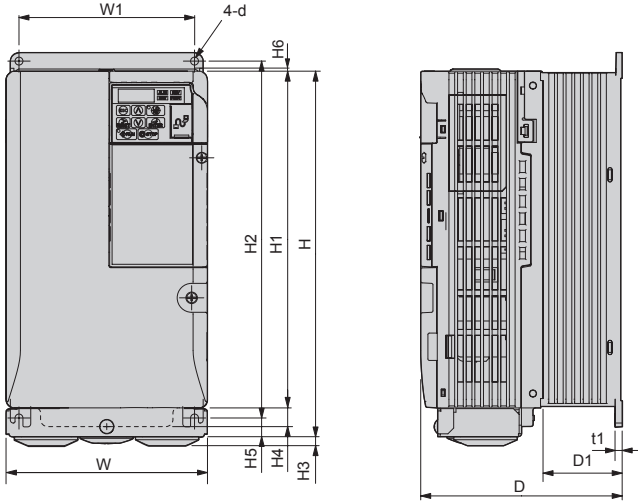
														
電壓等級	變頻器型號 CIMR-V□	外形尺寸（mm）												
		W1	H2	W	H1	D	t1	H5	D1	H	H4	H3	H6	毛重（kg）
單相 200 V 級	BA0006F	96	118	108	128	137.5	5	5	58	149.5	20	4	1.5	1.9
	BA0010F	96	118	108	128	154	5	5	58	149.5	20	4	1.5	2.0
	BA0012F	128	118	140	128	163	5	5	65	153	20	4.8	5	2.6
	BA0018F	158	118	170	128	180	5	5	65	171	38	4.8	5	3.3
三相 200 V 級	2A0008F	96	118	108	128	129	5	5	58	149.5	20	4	1.5	1.9
	2A0010F	96	118	108	128	129	5	5	58	149.5	20	4	1.5	1.9
	2A0012F	96	118	108	128	137.5	5	5	58	149.5	20	4	1.5	1.9
	2A0018F	128	118	140	128	143	5	5	65	153	20	4.8	5	2.6
	2A0020F	128	118	140	128	143	5	5	65	153	20	4.8	5	2.6
三相 400 V 級	4A0001F	96	118	108	128	81	5	5	10	149.5	20	4	1.5	1.2
	4A0002F	96	118	108	128	99	5	5	28	149.5	20	4	1.5	1.4
	4A0004F	96	118	108	128	137.5	5	5	58	149.5	20	4	1.5	1.9
	4A0005F	96	118	108	128	154	5	5	58	149.5	20	4	1.5	1.9
	4A0007F	96	118	108	128	154	5	5	58	149.5	20	4	1.5	1.9
	4A0009F	96	118	108	128	154	5	5	58	149.5	20	4	1.5	1.9
	4A0011F	128	118	140	128	143	5	5	65	153	20	4.8	5	2.6

表 2.7 封閉壁掛型（NEMA Type1，無 EMC 濾波器）

															
電壓等級	變頻器型號 CIMR-V□	外形尺寸（mm）													
		W1	H1	W	H2	D	t1	H5	D1	H	H4	H3	H6	d	毛重（kg）
三相 200V 級	2A0030F	122	234	140	248	140	5	13	55	254	13	6	1.5	M5	3.8
	2A0040F	122	234	140	248	140	5	13	55	254	13	6	1.5	M5	3.8
	2A0056F	160	270	180	284	163	5	13	75	290	15	6	1.5	M5	5.5
	2A0069F	192	320	220	336	187	5	22	78	350	15	7	1.5	M6	9.2
三相 400V 級	4A0018F	122	234	140	248	140	5	13	55	254	13	6	1.5	M5	3.8
	4A0023F	122	234	140	248	140	5	13	55	254	13	6	1.5	M5	3.8
	4A0031F	160	270	180	284	143	5	13	55	290	15	6	1.5	M5	5.2
	4A0038F	160	270	180	284	163	5	13	75	290	15	6	1.5	M5	5.5



接線

本章對電源、馬達及控制回路的接線進行說明。

3.1 安全注意事項	40
3.2 標準連接圖	42
3.3 主回路連接圖	44
3.4 主回路端子台的排列	45
3.5 保護蓋的拆卸/安裝	47
3.6 主回路的接線	49
3.7 控制回路的接線	53
3.8 輸入輸出信號的連接	58
3.9 A2端子多功能類比輸入的電壓／電流輸入的切換	60
3.10 MEMOBUS 通信的終端電阻ON/OFF 的切換.	61
3.11 煞車電阻器選購件.	62
3.12 與外部的聯鎖	64
3.13 接線檢查表	65

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接線作業。
否則會有觸電的危險。

警告

為了防止觸電

請勿在拆下變頻器外蓋的狀態下運轉。
否則會有觸電的危險。

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。

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。

穿著寬鬆的衣服或佩戴著飾品，以及沒有用護目鏡等保護眼睛時，請勿進行有關變頻器的作業。

否則會有觸電或受傷的危險。

進行變頻器的維護檢查、部件更換等作業前，請摘下手錶、戒指等金屬物品。請儘量不要穿寬鬆的衣服，並用護目鏡等保護眼睛。

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。

非專業人員請勿進行維護、檢查或部件更換。

否則會有觸電的危險。

安裝、接線、修理、檢查和部件更換請由熟悉變頻器的安裝、調整、修理的專人進行。

在進行變頻器端子的接線之前，請切斷所有機器的電源。

即使切斷電源，內部電容器中還有殘餘電壓。當主回路直流電壓降至50V以下時，變頻器的充電指示燈將熄滅。為了防止觸電，請在確認所有指示燈均已熄滅且主回路直流電壓已降至安全水準後，再等待5分鐘以上。

為了防止火災

請按指定的力矩來鎖緊端子螺絲。

主回路電線的連接處如果鬆動，可能會因電線連接處的過熱而引發火災。

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。

否則會有引發火災的危險。

請將變頻器安裝在金屬等阻燃物體上。

主回路電源請勿使用錯誤的電壓。

否則會有引發火災的危險。

通電前，請確認變頻器的額定電壓與電源電壓是否一致。

注意

為了防止受傷

請勿抓住前外蓋搬運變頻器。

如果僅抓住前外蓋，則會使主體掉落，有導致受傷的危險。

重要

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回路。

在變頻器輸出電壓的過程中，請勿切斷馬達的電源。

否則會導致變頻器損壞。

控制回路接線時，請勿使用遮罩線以外的電纜。

否則會導致變頻器動作異常。

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。

非專業人員請勿接線。

否則會導致變頻器或煞車選購件的回路損壞。在將煞車選購件連接到變頻器之前，請仔細閱讀“VARISPEED-600系列用煞車單元、煞車電阻器單元 使用說明書（TOBPC72060000）”。

請勿更改變頻器的回路。

否則會導致變頻器損壞。

因此而造成的修理，不在本公司的保證範圍內。

請絕對不要自行改造變頻器。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。

變頻器和其它機器的接線完畢後，請確認所有的接線是否正確。

否則會導致變頻器損壞。

3.2 標準接線圖

請按照圖3.1所示對變頻器進行相互接線。通過LED操作器運轉變頻器時，僅進行主回路接線即可運轉馬達。運轉方法請參照“4章 基本操作和試運轉”（67頁）。

重要:如果分路、短接回路的保護措施不當，可能會導致變頻器損壞。請遵照各國相關規定，進行分路、短接回路的保護。本變頻器適用短路電流在18 KA以下，最大電壓為AC240 V（200 V級）和AC440 V（400 V級）的回路。

重要:輸入電壓為480 V以上或者接線距離超過100米時，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。

重要:請勿將控制回路AC端子通過殼體接地。否則會導致變頻器控制回路誤動作。

重要:多功能接點輸出端子的最小負載為10 mA（參考值）。10 mA以下的回路請使用光電耦合器輸出（P1,P2,PC）。否則即使多功能接點動作，可能也無電流通過。

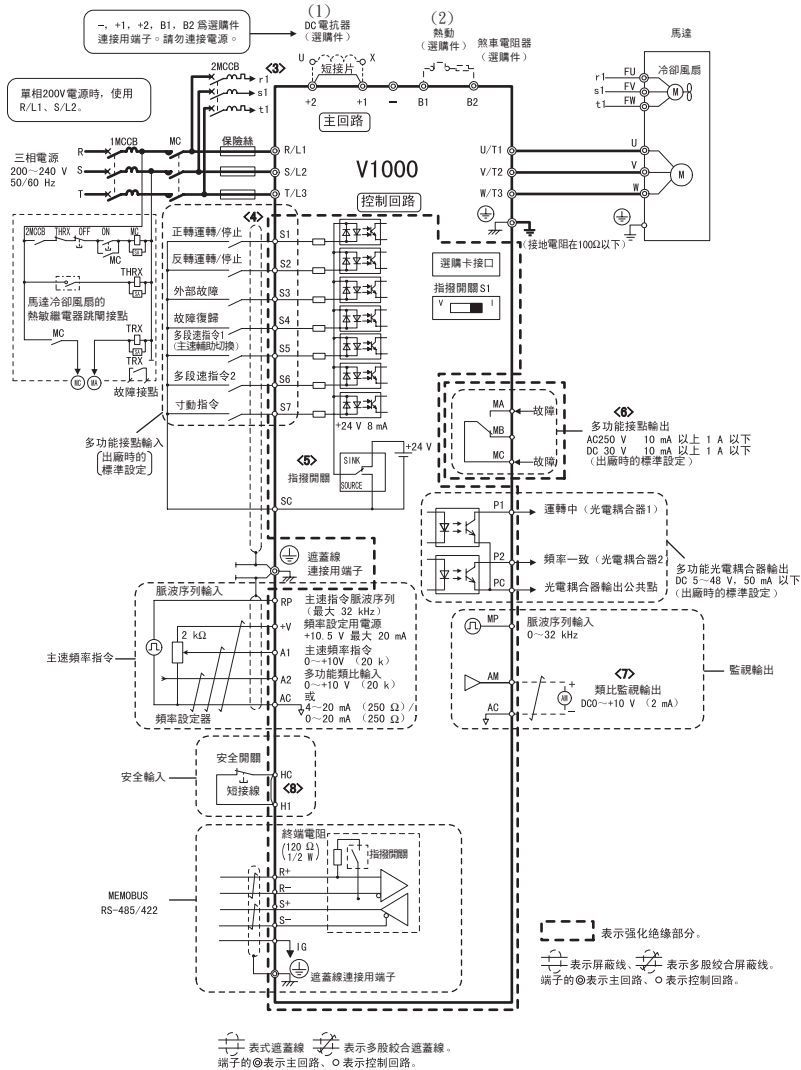


圖 3.1 變頻器的標準接線圖

- (1)安裝DC電抗器（選購件）時，請務必拆下+1、+2端子間的短接片。
- (2)請務必接入通過熱動電器（熱車電阻器用）的接點來關閉主回路輸入側電磁接觸器（MC）的順序控制器。
- (3)為自冷馬達時，無需對冷卻風扇馬達進行接線。
- (4)以下為順訓控制輸入信號（S1～S7）根據無電壓接點或NPN電晶體進行順序控制連接時的示例。出廠設定為共射極模式（0 V 公共點）
- (5)本變頻器在共發射極模式下只能使用內部電源（+24 V）。另外，共集極模式下只能使用外部電源。詳細內容請參照“3.8 輸入輸出信號的連接”（58頁）。
- (6)最小負載:DC5V, 10mA（參考值）
- (7)監視輸出為類比頻率表、電流錶、電壓表、功率表等指示表專用的輸出。不能用於回饋控制等控制類操作。
- (8)通過外部安全開關停止時，請務必拆下HC-H1間的短接線。

警告！關於機械重新起動時的安全措施

設定3線式控制時，請在正確設定多功能輸入端子的參數（圖 3.2 中 H1-05 = 0: S5 端子）後，再進行控制回路的接線作業。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／停止回路和安全回路正確進行接線，並確認變頻器通電後機械處於正常狀態。如果接線錯誤，可能會因機械突然起動而導致人身事故。設定3線式控制時，可能會因控制回路端子瞬間閉合而導致變頻器起動。

警告！通過電源的ON/OFF運轉變頻器時

在參數保持初始設定（2線式控制）的情況下，如果進行3線式控制的接線和參數的變更（將H1-01～H1-07設定為0），則在接通電源的同時，馬達反轉運轉。為了避免這種情況的發生，可通過b1-17（電源ON/OFF時的運轉選擇）禁止電源一接通馬達即運轉。如果將b1-17設定為1（許可），則允許通過電源ON/OFF運轉。

警告！執行按用途選擇功能（A1-06≠0），變頻器輸入輸出端子的功能會相應改變，敬請注意。

圖3.2為“3線式控制”的接線示例。

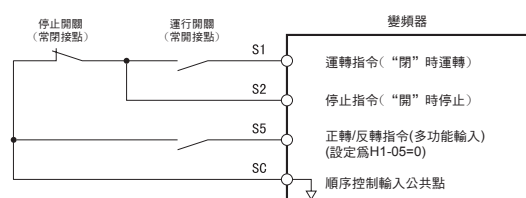


圖 3.2 3 線式控制

3.3 主回路接線圖

變頻器的標準連接圖請參照圖3.3和圖3.4。連接方式根據變頻器容量而異。控制電源由主回路直流電源通過內部供給。

重要: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,如果接線錯誤,可能會導致變頻器損壞。

◆ 單相200 V級 (CIMR-V □BA0001 ~ 0012)

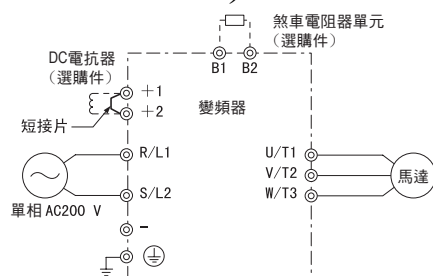


圖 3.3 主回路端子的接線

重要:在單相電源輸入型的變頻器中,嚴禁對T/L3 端子接線。否則會導致變頻器損壞。

◆ 三相 200 V 級 (CIMR-V□2A0001 ~ 0069) 三相 400 V 級 (CIMR-V□4A0001 ~ 0038)

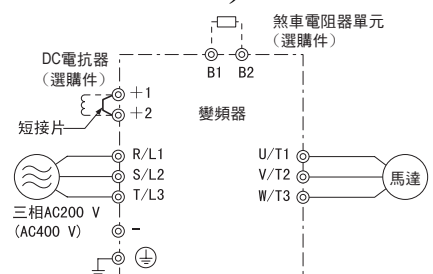


圖 3.4 主回路端子的接線

3.4 主回路端子台的排列

主回路端子台排列位置如下所示。

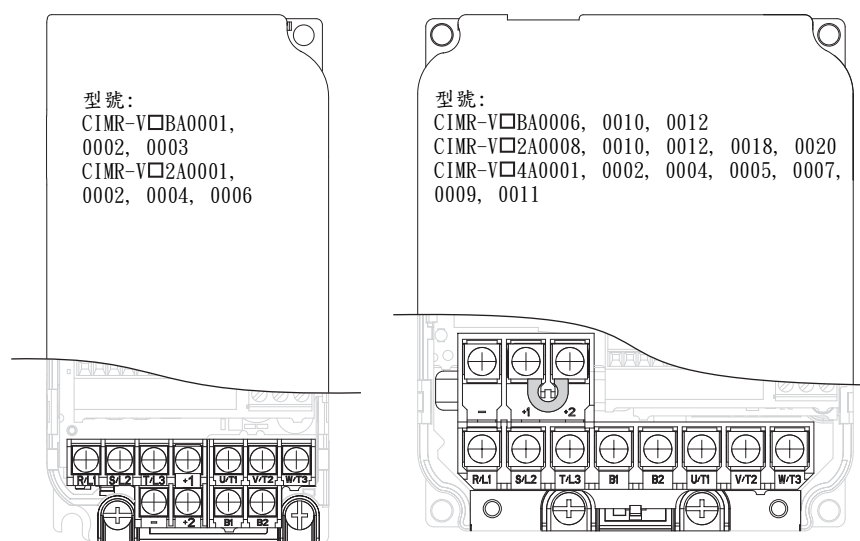


圖 3.5 主回路端子台的排列

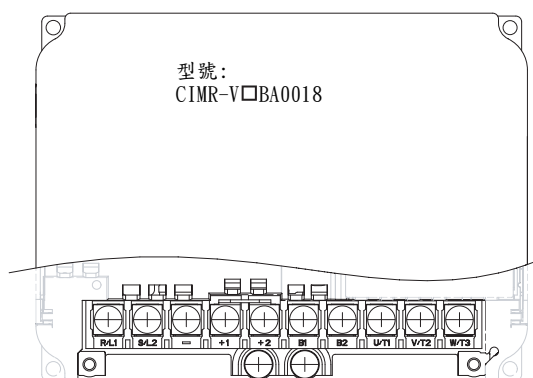


圖 3.6 主回路端子台的排列

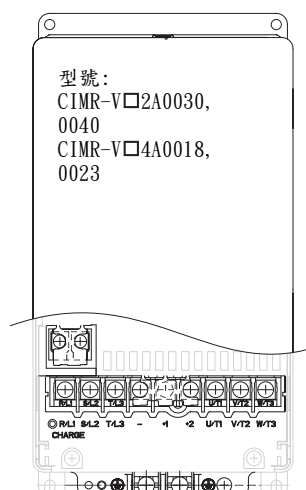


圖 3.7 主回路端子台的排列

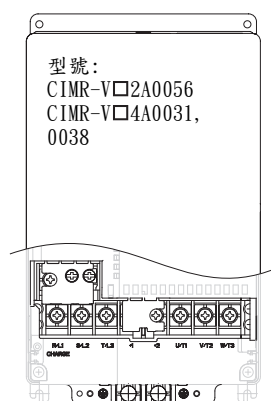


圖 3.8 主回路端子台的排列

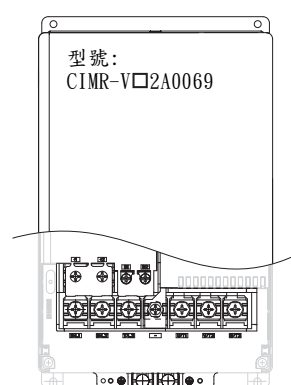


圖 3.9 主回路端子台的排列

3.5 保護蓋的拆卸/安裝

接線前，請按照以下步驟拆下變頻器保護蓋，接線完畢後再將其裝上。

◆ 盤內安裝型

■ 拆卸方法

1. 放鬆前外蓋的安裝螺絲，拆下前外蓋。

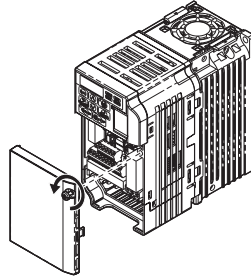


圖3.10 前外蓋的拆卸方法（盤內安裝型）

2. 朝內側按下部外蓋的左右卡爪，同時朝身體方向拉出，將其拆下。

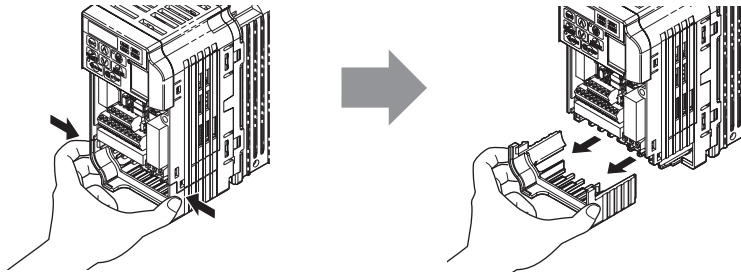


圖3.11 下部外蓋的拆卸方法（盤內安裝型）

■ 安裝方法

接線完畢後，將保護蓋裝回原來的位置。在此之前，在變頻器和其它機器的接線結束後，請確認所有的接線是否正確。合上外蓋時，請注意不要對電線施加過大的壓力。

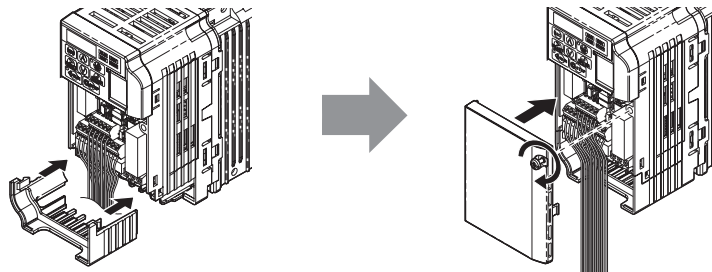


圖3.12 保護蓋的安裝方法（盤內安裝型）

◆ 封閉壁掛型

■ 拆卸方法

1. 放鬆前外蓋的安裝螺絲，拆下前外蓋。

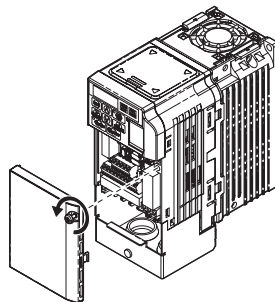


圖3.13 前外蓋的拆卸方法（封閉壁掛型）

2. 放鬆下部外蓋 B 的安裝螺絲，拆下下部外蓋 A。

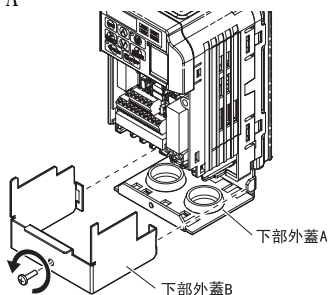


圖3.14 下部外蓋的拆卸方法（封閉壁掛型）

3. 放鬆下部外蓋 A 的安裝螺絲（2 個），拆下下部外蓋 A。

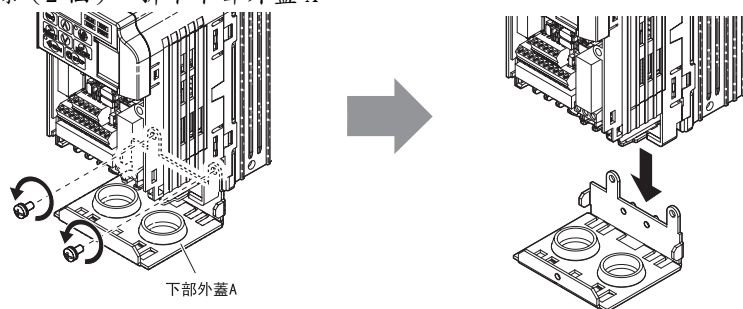


圖3.15 下部外蓋的拆卸方法（封閉壁掛型）

■ 安裝方法

接線完畢後，將保護蓋裝回原來的位置。變頻器和其它機器的接線完畢後，請確認所有的接線是否正確。蓋上外蓋時，必須確保電線/信號線伸出接線孔（橡膠襯套）外。

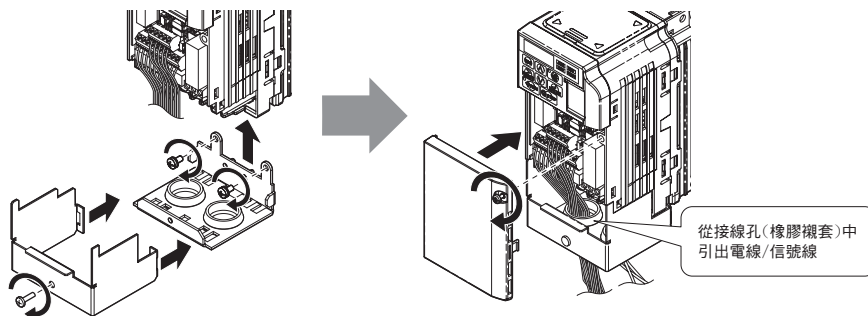


圖3.16 保護蓋的安裝方法（封閉壁掛型）

3.6 主回路的接線

為了安全而正確地對變頻器的主回路進行接線，下面對主回路的功能、規格以及接線方法進行說明。

重要: 請勿對變頻器接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。

◆ 主回路端子的功能

表 3.1 主回路端子的功能

端子符號	端子名稱	功能	參考頁碼
R/L1	主回路電源輸入	是連接商用電源的端子。 對於單相200 V輸入的變頻器，僅使用R/L1、S/L2端子。（對T/L3端子不作任何連接。）	42
S/L2			
T/L3			
U/T1	變頻器輸出	是連接馬達的端子。	42
V/T2			
W/T3			
B1	煞車電阻器連接	是連煞車電阻器或煞車電阻器單元的端子。	62
B2			
+1	DC電抗器連接	是連接DC電抗器的端子。連接時，請拆下+1、+2間的短接片	292
+2			
+1	直流電源輸入	是直流電源輸入用端子。 (註) 直流電源輸入端子 (+1, -) 不符合歐洲標準/UL標準。	-
-			
⊕ (2個)	接地	是接地用端子。 200 V級: 接地電阻 100 Ω 以下 400 V級: 接地電阻 10 Ω 以下	51

◆ 電線尺寸和鎖緊力矩

請從表3.2~3.4中選擇主回路接線所用的電線及壓接端子。

- (註) 1. 主回路用的推薦電線尺寸是連續最高允許溫度為75℃的600 V2種乙烯絕緣電線。該電線可在環境溫度為30℃以下，接線距離為100 m 以下以及額定電流值下使用。
2. +1, +2, -, B1, B2 端子為連接DC電抗器和煞車電阻器等選購件所用的端子。請勿用於選購件以外的連接。

· 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) = $\sqrt{3} \times \text{電線電阻} (\Omega/\text{km}) \times \text{接線距離} (\text{m}) \times \text{電流} (\text{A}) \times 10^{-3}$

· 關於連接煞車電阻器單元、煞車單元時的電線尺寸等，請參照“VARISPEED-600 系列用煞車單元、煞車電阻器單元使用說明書 (TOBPC72060000)”。

· 對應UL標準時，請參照“D.3 對應UL標準時的注意事項” (395 頁)。

■ 單相200 V級

表3.2 電線尺寸和鎖緊力矩

變頻器型號 CIMR-V□BA	端子符號	端子螺絲 規格	緊固力矩 N·m (lb. in.)	可連接的電線尺寸 mm ² (AWG)	推薦電線尺寸 mm ² (AWG)	電線種類
0001 0002 0003	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)	0.75 ~ 2.0 (18 ~ 14)	2 (14)	參照49頁 (註1)
0006	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	2 (14)	
0010	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, ⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	3.5 (12)	
	-, +1, +2, B1, B2,	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	5.5 (10)	
0012	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	5.5 (10)	
0018	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	3.5 ~ 8 (12 ~ 8)	8 (8)	

■ 三相 200 V 級

表3.3 電線尺寸和鎖緊力矩

變頻器型號 CIMR-V□2A	端子符號	端子螺絲 規格	鎖緊力矩 N·m (lb. in.)	可連接的電線尺寸 mm ² (AWG)	推薦電線尺寸 mm ² (AWG)	電線種類
0001 0002 0004 0006	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)	0.75 ~ 2.0 (18 ~ 14)	2 (14)	參照49頁 (註1)
0008 0010	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	2 (14)	
	⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	3.5 (12)	
0012	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	3.5 (12)	
0018 0020	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	5.5 (10)	
0030	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	8 (8)	
	B1, B2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	5.5 (10)	
	⊕	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	8 (8)	
0040	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	14 (6)	
	B1, B2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	5.5 (10)	
	⊕	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	8 (8)	
0056	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M6	4 ~ 6 (35.4 ~ 53.1)	14 ~ 22 (6 ~ 4)	22 (4)	
	B1, B2	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	5.5 ~ 8 (10 ~ 8)	8 (8)	
	⊕	M6	4 ~ 6 (35.4 ~ 53.1)	14 ~ 22 (6 ~ 4)	22 (4)	
0069	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M8	9 ~ 11 (79.7 ~ 11.0)	8 ~ 38 (8 ~ 2)	30 (3)	
	B1, B2	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	8 ~ 14 (8 ~ 6)	14 (6)	
	⊕	M6	4 ~ 6 (35.4 ~ 53.1)	8 ~ 22 (8 ~ 4)	22 (4)	

■ 三相 400 V 級

表3.4 電線尺寸和鎖緊力矩

變頻器型號 CIMR-V□4A	端子符號	端子螺絲 規格	鎖緊力矩 N·m (lb. in.)	可連接的電線尺寸 mm ² (AWG)	推薦電線尺寸 mm ² (AWG)	電線種類
0001 0002 0004 0005 0007	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	2 (14)	參照49頁 (註1)
0009	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	2 (14)	
	⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	3.5 (12)	
0011	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	2 (14)	
	⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	3.5 (12)	
0018	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	5.5 (10)	
	B1, B2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	5.5 (10)	
	⊕	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	5.5 (10)	

變頻器型號 CIMR-V□4A	端子符號	端子螺絲 規格	鎖緊力矩 N·m (lb. in.)	可連接的電線尺寸 mm ² (AWG)	推薦電線尺寸 mm ² (AWG)	電線種類
0023	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	8 (8)	參照49頁 (註1)
	B1, B2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	5.5 (10)	
	⊕	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	5.5 (10)	
0031	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	8 (8)	
	B1, B2	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	5.5 ~ 8 (10 ~ 8)	8 (8)	
	⊕	M6	4 ~ 6 (35.4 ~ 53.1)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	8 (8)	
0038	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	14 (6)	
	B1, B2	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	5.5 ~ 8 (10 ~ 8)	8 (8)	
	⊕	M6	4 ~ 6 (35.4 ~ 53.1)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	8 (8)	

◆ 馬達連接至主回路端子時的接線

下面對主回路端子接線時的步驟、注意事項以及檢查要點進行說明。

重要：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。

重要：請勿將進相電容器及LC/RC噪音濾波器連接到變頻器的輸出回路上。否則會導致變頻器損壞。

重要：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，甚至會引發火災。

■ 關於變頻器與馬達之間的接線距離

變頻器與馬達之間的接線距離較長時（特別是低頻率輸出時），電纜的電壓降將導致馬達轉矩降低。而且，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，使變頻器發生過電流跳脫，嚴重影響電流檢出的精度。

請參考下表來調整載波頻率。系統構成要求接線距離必須超過100m時，請採取分佈電容削減措施（電纜外不套金屬導、或將各相電纜分開進行接線等）。詳細內容請參照“C6-02 載波頻率選擇”（139頁）。

請參考表3.5，將載波頻率設定為最佳值。

表3.5 變頻器與馬達之間的接線距離

變頻器與馬達之間的接線距離	50 m 以下	100 m 以下	超過 100 m
載波頻率	15 kHz 以下	5 kHz 以下	2 kHz 以下

（註）1台變頻器連接多台馬達時，接線距離為總接線長度。

■ 關於接地

為了將變頻器正確接地，請認真閱讀以下注意事項。

警告! 為了防止觸電
接線時請使用電氣設備技術標準中規定的尺寸，並儘量縮短接線長度。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。（200 V 級:接地電阻100Ω以下，400 V 級:接地電阻10Ω以下）否則會因接觸未接地的電氣設備而導致死亡或重傷。

重要: 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。

重要: 當使用多台變頻器時，請根據本使用說明書的內容，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，請按照圖3.17的前兩種接地方法進行接地。請勿使接地線繞成環形。

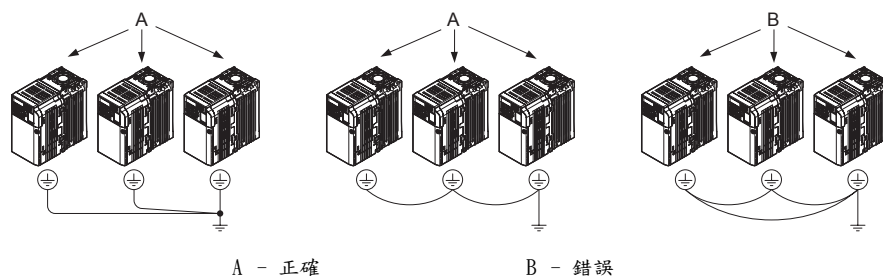


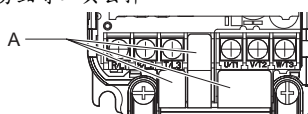
圖3.17 多台變頻器的接線

■ 主回路端子台的接線

警告! 為了防止觸電

接線前請確認接線用斷路器 (MCCB) 及電磁接觸器 (MC) 已處於OFF狀態。否則會有觸電的危險。

- (註) 1. 產品出廠時，選購件連接用的端子配備有接線錯誤防護膜。
能將需要使用端子的接線錯誤防護膜，通過剪鉗等工具去掉。



A - 接線錯誤防護蓋

2. 封閉壁掛型變頻器保護蓋的安裝螺絲同時兼作接地端子。

■ 主回路連接圖

關於變頻器主回路的連接圖，請參照“圖3.1 變頻器的標準連接圖”(42頁)。

警告! 為了防止火災

請勿將煞車電阻器連接在B1、B2以外的端子上。

如果將煞車電阻器與B1、B2以外的端子連接，可能會導致煞車回路或變頻器損壞，或因煞車電阻器過熱而引發火災。

3.7 控制回路的接線

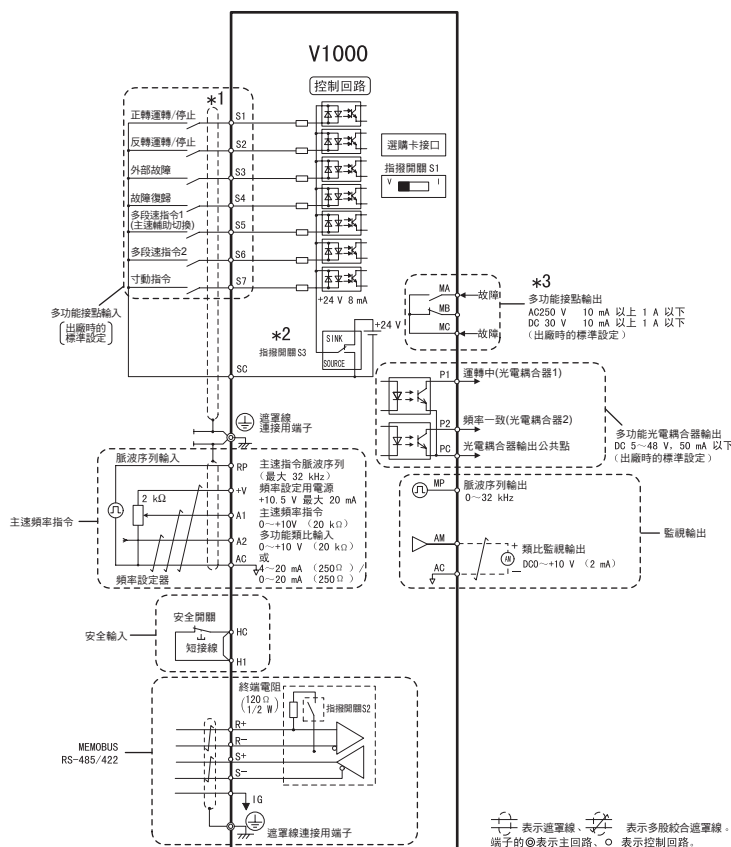


圖3.18 控制回路連線圖

* 1. 以下為順序控制輸入信號（S1～S7）根據無電壓接點或NPN電晶體進行順序控制接線時的示例。

出廠設定為共射極模式（0V公共點）

* 2. 本變頻器在共射極模式下只能使用內部電源（+24 V）。另外，共集極模式下只能使用外部電源。詳細內容請參照“3.8 輸入輸出信號的接線”（58 頁）。

* 3. 最小負載為DC5V，10mA（參考值）

重要：請勿對變頻器接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。

◆ 控制回路端子的功能

多功能接點輸入（S1～S7）、多功能接點輸出（MA、MB）、多功能光耦輸出（P1、P2），可通過H參數的設定而分配各種功能。端子名稱欄中（）內的信號名為產品出廠時作為初始值分配在端子中的功能。關於標準連接圖，請參照圖 3.18。

警告！關於機械重新起動時的安全措施

為了使變頻器能夠安全而迅速地執行停止動作，需要設置緊急停止回路。緊急停止回路接線完畢後，請務必檢查其動作是否正常。否則會有導致人身事故的危險。

警告！試運轉前，請確認變頻器的輸入輸出信號和外部順序控制。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自動發生變化。詳細內容請參照“4.6 用途選擇”（83 頁）。如果疏忽確認，可能會導致人身事故。

重要：通過電源側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。考慮到變頻器內部的繼電器接點和電解電容的使用壽命，運轉、停止的最高頻度請不要超過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。

■ 輸入端子

表 3.6 控制回路端子

種類	端子 符號	端子名稱（出廠設定）	端子的功能（信號單位）	參考頁碼
多功能 接點輸入	S1	多功能輸入選擇1 （開:正轉運轉 開:停止）	光耦合器 DC24 V, 8 mA （註） 初始設定為共射極模式。 切換為共集極模式時，請通過指撥開關S3設 定，並使用外部電源DC24±10%。（參照58頁）	167
	S2	多功能輸入選擇2 （開:反轉運轉 開: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（故障復歸）		
	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）		
	SC	多功能輸入選擇共點 控制公共點	順序控制公共點	
安全輸入	HC	安全指令用共點	DC24 V, 10 mA	405
	H1	安全輸入	開:以安全輸入自由運轉 閉:一般運轉 （註）通過外部安全開關停止時，請務必拆下HC-H1 間的短接線。	
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）	回應頻率: 0.5 Hz ~ 32 kHz （H 占空比: 30 ~ 70 %） （高準位電壓: 3.5 ~ 13.2 V） （低準位電壓: 0.0 ~ 0.8 V） （輸入阻抗: 3 kΩ）	191 109
	+V	頻率設定用電源	+10.5 V（允許電流 最大 20 mA）	107
	A1	多功能類比輸入1 （主速頻率指令）	電壓輸入 DC0 ~ +10 V（20 kΩ） 分辨率: 1/1000	107 185
	A2	多功能類比輸入2 （主速頻率指令）	電壓輸入或電流輸入（通過撥動開關S1選擇） DC0 ~ +10 V（20 kΩ） 分辨率: 1/1000 4 ~ 20 mA（250 Ω）或 0 ~ 20 mA（250 Ω） 分辨率: 1/500	107 108 188
	AC	頻率指令共點	0 V	107

■ 輸出端子

表 3.7 控制回路輸出端子

種類	端子 符號	端子名稱（出廠設定）	端子的功能（信號電平）	參考頁碼
多功能接點輸出 <1>	MA	常開接點輸出（故障）	繼電器輸出 DC30 V, 10 mA ~ 1 A AC250 V, 10 mA ~ 1 A 最小負載: DC5V, 10mA（參考值）	177
	MB	常閉接點輸出（故障）		
	MC	接點輸出共點		
多功能 光耦合器輸出	P1	光耦合器輸出1（運轉中）	光耦合器輸出 <2> DC48 V, 2 ~ 50 mA	
	P2	光耦合器輸出2（頻率一致）		
	PC	光耦合器輸出共點		
監視輸出	MP	脈波序列輸出（輸出頻率）	32 kHz（最大）	191
	AM	類比監視輸出（輸出頻率）	DC 0 ~ +10 V（2 mA 以下） 分辨率: 1/1000	190
	AC	監視共點	0 V	-

<1> 請勿將頻繁地ON/OFF操作的功能分配在端子MA、MB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1 A、電阻負載）。
<2> 驅動繼電器線圈等電抗負載時，請務必如圖3.19所示，插入旁路二極體。請選擇額定值高於回路電壓的旁路二極體。

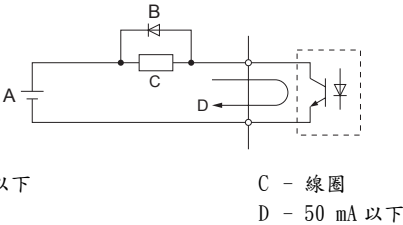


圖 3.19 旁路二極體的連接

通信端子

表 3.8 控制回路端子（通信）

種類	端子符號	端子名稱	端子的功能（信号單位）		参考页碼
MEMOBUS 通信	R+	通信輸入（+）	可通過 MEMOBUS 通信用 RS-485 或 RS-422 進行通信運轉	RS-485/422MEMOBUS 通信協議 115.2 kbps（最大）	364
	R-	通信輸入（-）			
	S+	通信輸出（+）			
	S-	通信輸出（-）			
	IG	通信接地	0 V		

帶參數備份功能的拆裝式端子排的排列

帶參數備份功能的拆裝式端子排的排列位置如下所示。

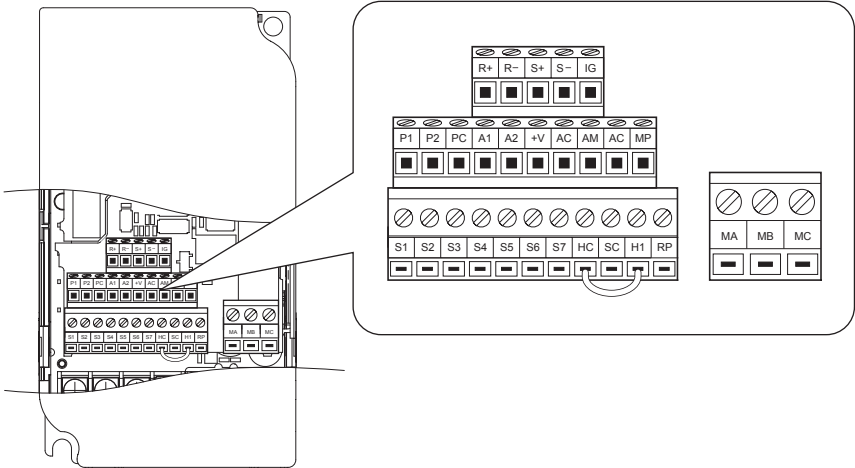


圖 3.20 帶參數備份功能的拆裝式端子台的排列
(CIMR-VT□□□□□□□□□□)

電線尺寸和鎖緊力矩

請從表 3.9 中選擇接線所用的電線及壓接端子。

另外，為了提高接線的簡便性和可靠性，推薦在信號線上使用壓接棒端子。關於棒端子的種類與尺寸，請參照表 3.10。

表 3.9 電線尺寸和鎖緊力矩（所有機型通用）

端子符號	螺絲尺寸	鎖緊力矩 (N·m)	裸線		使用棒狀端子時		電線材質
			可使用電線 mm ² (AWG)	推薦電線 mm ² (AWG)	可使用電線 mm ² (AWG)	推薦電線 mm ² (AWG)	
MA, MB, MC	M3	0.5 ~ 0.6	絞合線 0.25 ~ 1.5 (24 ~ 16) 單線 0.25 ~ 1.5 (24 ~ 16)	0.75 (18)	0.25 ~ 1.0 (24 ~ 17)	0.5 (20)	遮罩線等
S1 ~ S7, SC, RP, +V, A1, A2, AC, HC, H1, P1, P2, PC, MP, AM, AC, S+, S-, R+, R-, IG	M2	0.22 ~ 0.25	絞合線 0.25 ~ 1.0 (24 ~ 17) 單線 0.25 ~ 1.5 (24 ~ 16)	0.75 (18)	0.25 ~ 0.5 (24 ~ 20)	0.5 (20)	

棒狀端子

為了提高接線的簡便性和可靠性，推薦在控制回路用電線上使用壓接棒狀端子。鉗接工具請使用Phoenix Contact（株式會社）生產的 CRIMPFOX ZA-3。

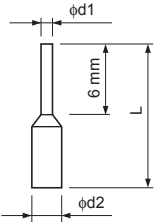


圖 3.21 棒狀端子的外形尺寸圖

表 3.10 棒端子的型號和尺寸

電線尺寸 mm ² (AWG)	型號	L (mm)	d1 (mm)	d2 (mm)	生產廠家
0.25 (24)	AI 0.25-6YE	10.5	0.8	2	Phoenix Contact (株式會社)
0.34 (22)	AI 0.34-6TQ	10.5	0.8	2	
0.5 (20)	AI 0.5-6WH	14	1.1	2.5	
0.75 (18)	AI 0.75-6GY	12	1.3	2.8	
1.0	AI 1-6RD	12	1.5	3.0	

◆ 接線的步驟

下面對在端子台上接線時的正確步驟和準備工作進行說明。

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。

重要: 控制回路接線請與主回路接線 (端子 R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2) 及其它動力線或電力線分開。否則會導致變頻器動作不良。

重要: 多功能接點輸出端子 MA、MB、MC 請與其它控制回路分開接線。否則會導致變頻器和機器的誤動作, 或發生跳閘。

重要: 與控制回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。

重要: 為防止遮罩線與其它信號線或機器接觸, 請用膠帶進行絕緣。 否則會因回路短路而導致變頻器或機器的動作不良。

重要: 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。

請參照圖3.22進行控制回路的接線。並參照圖3.23對遮罩線的線頭進行處理。關於鎖緊力矩, 請參照“電線尺寸和鎖緊力矩”(55 頁)。

重要: 請按照本書中的鎖緊力矩鎖緊端子螺絲。否則會有引發火災的危險。

重要: 為防止由于干擾產生的誤動作, 控制回路端子接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。

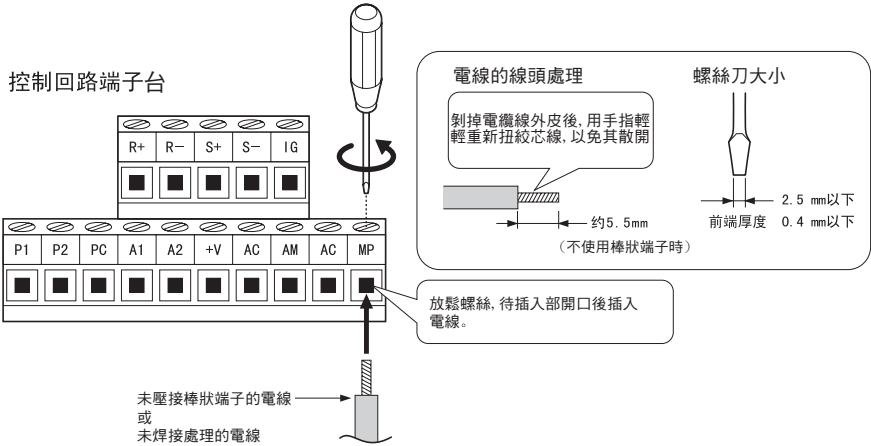


圖 3.22 控制回路的接線步驟

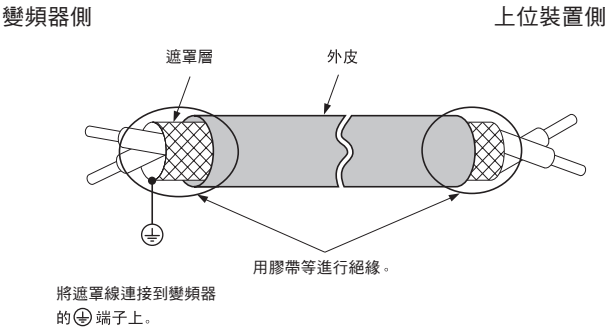


圖3.23 遮罩線的線頭處理

如果頻率是由外部頻率設定器而非LED操作器設定，請依下所示，使用雙股絞合遮罩線，遮罩線不應接地而應接在變頻器的⊕端子上。

重要:遠端控制類比信號的頻率指令時，控制回路接線的長度應控制在50m以下。否則會導致變頻器動作不良。

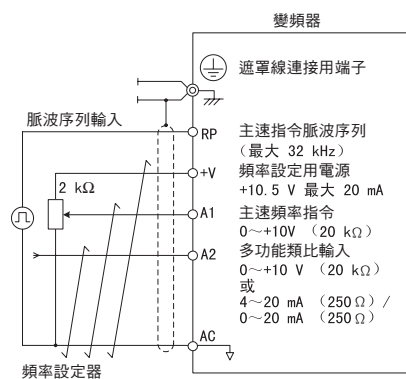


圖3.24 來自控制回路端子的頻率指令

3.8 輸入輸出信號的連接

◆ 共射極模式與共集極模式的切換

輸入信號邏輯在共射極模式與共集極模式之間切換時，請通過變頻器前部的指撥開關S3進行設定。出廠時設定為共射極模式。

表3.11 共射極模式與共集極模式的設定

設定值	內容
SINK	共射極模式（0V共點）為出廠設定
SOURCE	共集極模式（+24 V共點）

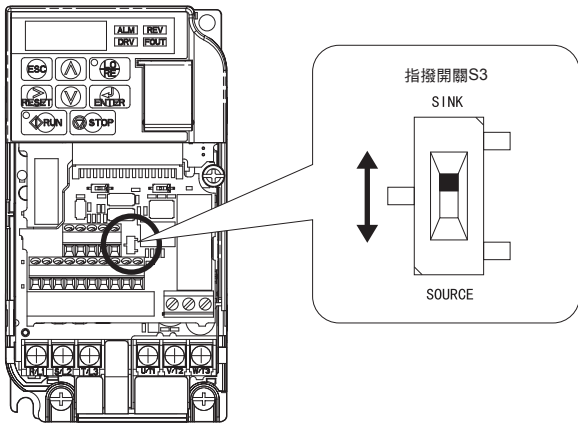


圖3.25 指撥開關S3

■ 共射極模式（0V共點）下的電晶體輸入信號

順序控制連接的輸入信號來自NPN電晶體時，請使用+24 V 的內部電源。請將變頻器的指撥開關S3設定為SINK。

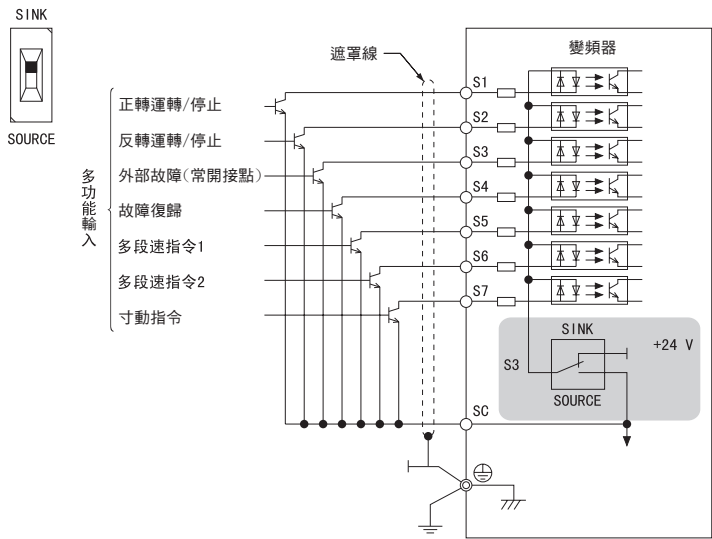


圖3.26 與0V共點/共射極模式下的NPN電晶體的連接示例

■ 共集極模式（+24 V共點）下的電晶體輸入信號

順序控制連接的輸入信號來自PNP電晶體時，請務必使用+24 V的外部電源。請將變頻器的指撥開關S3設定為SOURCE。

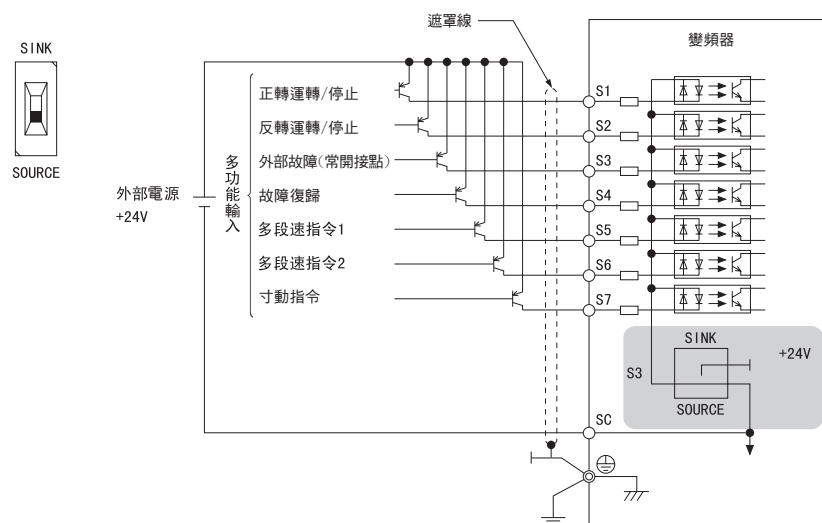


圖3.27 與共集極模式（+24 V共點）下的PNP電晶體的連接示例

◆ 使用接點輸出或光耦合器輸出時

使用接點輸出、光耦合器輸出時的接線例如下所示。

關於標準連接圖，請參照44頁。

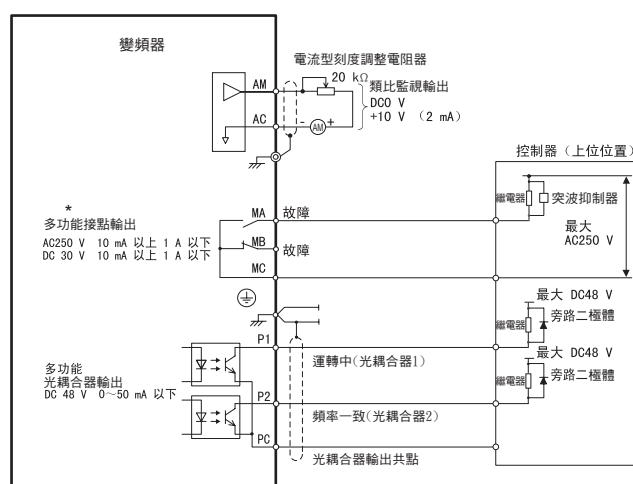


圖3.28 接點輸出和光耦合器輸出

* 最小負載:DC5V, 10mA (參考值)

3.9 A2 端子多功能類比輸入的電壓／電流輸入的切換

◆ A2 端子的切換

從A2端子輸入主速頻率指令時，可選擇電壓輸入或電流輸入。電壓輸入時，可使用A1端子和A2端子的其中之一；電流輸入時，請使用A2端子。

A2 端子作為電流輸入使用時，請將指撥開關S1設定為“1” ，將參數H3-09設定為2（4～20 mA）或3（0～20 mA）。並將參數H3-10（多功能類比輸入端子A2功能選擇）設定為0。

（註）A1端子和A2端子均用於頻率指令時，請將參數H3-10（多功能類比輸入端子A2輸入增益）和H3-02（頻率指令（電壓）端子A1輸入增益）都設定為0（主速頻率指令）。2個類比輸入之和即為頻率指令。

A2 端子作為電壓輸入使用時，請將指撥開關S1設定為“V” ，將參數H3-09設定為0～+10 V（有下限）或1（0～+10 V（無下限））。

表 3.12 頻率指令的輸入方法

電壓輸入（A1 端子）	電流輸入（A2 端子）

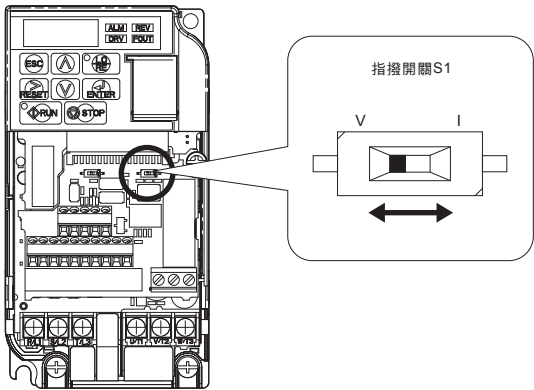


圖3.29 指撥開關S1

表3.13 由指撥開關S1進行的主速頻率的設定（A2端子）

設定值	內容
V（左側）	電壓輸入（0～+10 V）
I（右側）	電流輸入（4～20 mA或0～20 mA）為出廠設定為4～20 mA

表 3.14 參數H3-09

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定
H3-09	頻率指令（電流）端子A2 信號準位選擇	選擇端子A2的輸入信號準位。 0：0～+10 V（有下限） 1：0～+10 V（無下限） 2：4～20 mA 3：0～20 mA	0～3	2

3.10 MEMOBUS通信的終端電阻ON/OFF的切換

MEMOBUS通信的終端電阻出廠設定為OFF。請將作為從站末端的變頻器的終端電阻設定為ON。進行終端電阻ON/OFF的切換時，請通過變頻器前面的指撥開關S2（圖3.30）進行設定。

表3.15 MEMOBUS終端電阻的設定

設定值	內容
ON	內部終端電阻 ON
OFF	內部終端電阻 OFF（無終端電阻）：出廠設定

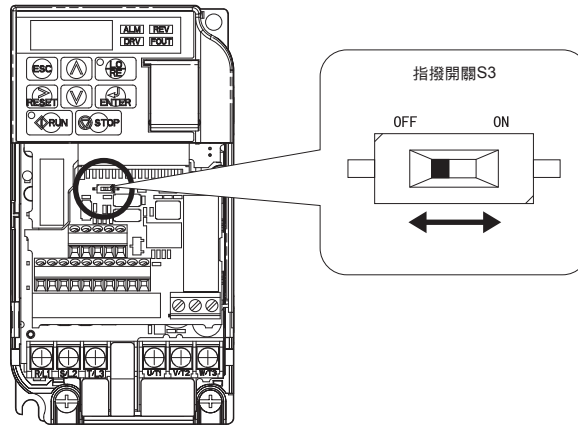


圖3.30 指撥開關S2

（註）關於MEMOBUS通信的詳細內容，請參照“附錄C MEMOBUS通信”（361頁）

3.11 煞車電阻器選購件

馬達急減速或慣性大的負載帶動馬達轉動時，使用煞車電阻器選購件（煞車電阻器／煞車電阻器單元）。使馬達短路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，變頻器的直流主回路電容器充電，電壓上升。當超過過電壓值時，將發生OV（主回路過電壓）。為防止該現象的發生，必須設置煞車電阻器選購件。

重要：非專業人員請勿接線。

否則會導致變頻器或煞車選購件的回路損壞。在將煞車選購件連接到變頻器之前，請仔細閱讀煞車單元或煞車電阻器單元的使用說明書。

（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煞車電阻選購件。運轉變頻器前，請務必確認在設定的減速時間內煞車回路是否能夠放電。

使用煞車電阻器時，請在變頻器和煞車電阻器之間接上熱敏繼電器，設置通過熱繼電器的跳脫接點來切斷變頻器電源的回路。

有過熱傾向時，熱繼電器將作用於輸入接點，以防止煞車電阻燒壞。

◆ 煞車電阻器選購件的連接

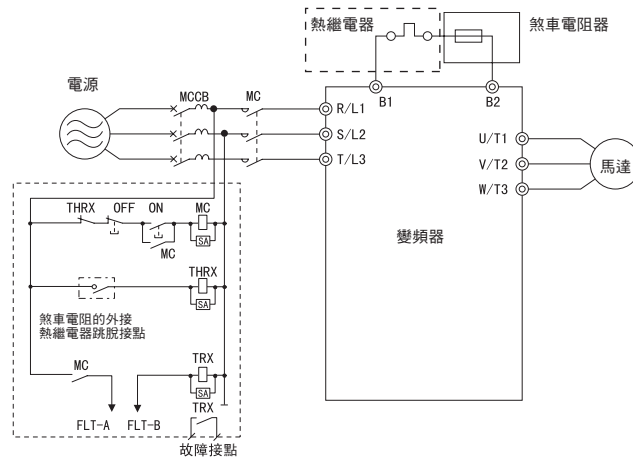
警告！請勿將煞車電阻器連接在B1、B2以外的端子上。

如果將煞車電阻器連接在B1、B2以外的端子上，則可能會導致煞車回路和變頻器損壞，並因此而引發火災。

重要：請如接線例所示，將煞車電阻選購件連接到變頻器。如果接線錯誤，可能會導致變頻器或其它設備損壞。

■ 步驟

1. 切斷連接變頻器的所有電源。
2. 拆下變頻器的前外蓋。
3. 從輸入電源切斷電壓，使用電壓表確認變頻器內部電容器已無殘餘電壓。



連接ERF型制動電阻時，不需要連接[]部份

连接ERF型制动电阻时，不需要连接 部份

圖3.31 煞車電阻器的連接

4. 請遵照欲安裝的煞車電阻選購件的使用說明書，進行變頻器和煞車電阻選購件的接線。
5. 請將煞車電阻器安裝在阻燃性物質的上面。裝置兩側和上方必須確保生產廠家規定的保證動作的最小空間。

警告！為了防止火災

請勿安裝在可燃性物質的上面。否則會導致人身事故。請將變頻器和煞車電阻選購件安裝在金屬製品或其它阻燃性物質上面。

6. 並將變頻器和煞車電阻選購件的外蓋裝回原位。

■ 調整

7. 使用煞車電阻器時，請將L3-04（減速中防止失速功能選擇）設定為0（防止失速功能無效），以使馬達在設定的減速時間內停止。

使用本公司製造的煞車電阻選購件時，如果欲使過熱保護功能生效，請將L8-01設定為1（有過熱保護）使用其它煞車電阻選購件時，請將參數L8-01設定為0（無過熱保護）。如果將L3-04（減速中防止失速功能選擇）設定為3（帶煞車電阻防止失速功能有效），則忽視設定的減速時間，盡可能在短時間內減速。

表3.16 煞車電阻器選購件相關參數的設定

參數	設定內容
L8-01（安裝型煞車電阻器的保護:ERF型）	0:無效（無過熱保護） 1:有效（有過熱保護）
L3-04（減速中防止失速功能選擇） ^{*1} （注）請將L3-04設定為0或3。	0（防止失速功能無效） 3（帶制動電阻防止失速功能有效） ^{*2} （注）在PM電機中不能使用。

* 1. 請將L3-04設定為0或3。

* 2. 在PM馬達中不能使用。

■ 動作確認

8. 請運轉系統，驗證在停止時是否能夠獲得所需的減速速率。

3.12 與外部的聯鎖

變頻器的故障會對系統產生影響時，請務必將故障輸出和多功能接點輸出的變頻器運轉準備完畢（READY）與外部進行聯鎖。

◆ 變頻器運轉準備完畢（READY）

多功能接點輸出:變頻器運轉準備完畢（READY）的信號在可運轉狀態及運轉中為ON。

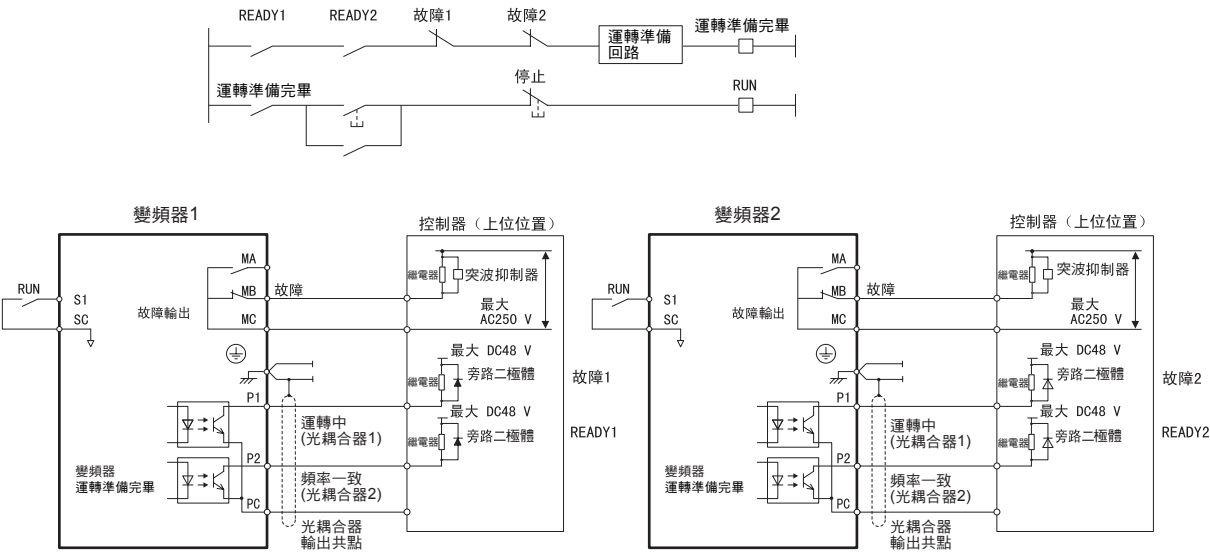
如下所示，在故障發生時，以及未輸入故障信號，但輸入運轉指令也不能運轉時為OFF。

- 電源切斷時
- 故障發生時
- 變頻器內部的控制電源不良時
- 因參數設定不良等原因，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

■ 聯鎖的回路示例

用於2台變頻器同時運轉時，使用變頻器故障信號和變頻器運轉準備完畢信號，在發生故障或不能運轉時，使變頻器停止的回路示例如下所示。

端子名稱	輸出信號	參數設定
MA，MB，MC	故障	H2-01 = E
P1-PC	變頻器運轉準備完畢	H2-02 = 06



3.13 接線檢查表

☒	No.	內容	參考頁碼
變頻器、週邊機器、選購卡			
☐	1	變頻器型號是否與訂購產品一致？	23
☐	2	外圍機器(熱車電阻器、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？	288
☐	3	選購卡型號是否與訂購產品一致？	296
安裝場所、安裝方法			
☐	4	變頻器的安裝場所和安裝方法是否正確？	32
電源電壓、輸出電壓			
☐	5	電源電壓是否在變頻器輸入電壓規格的範圍內？	151
☐	6	馬達額定電壓是否與變頻器輸出規格一致？	22 342
主回路的接線			
☐	7	電源是否通過接線用斷路器(MCCB)輸入？	291
☐	8	電源接線是否正確連接到了變頻器輸入端子(R/L1, S/L2, T/L3)上？	49
☐	9	馬達接線是否按照相序連接到了變頻器輸出端子(U/T1, V/T2, W/T3)上(如果相序不一致,則馬達反轉)？	49
☐	10	電源及馬達用電線是否使用了600 V乙烯電線？	49
☐	11	主回路電線尺寸是否合適:請通過 “電線尺寸和鎖緊力矩”(49頁)進行確認。 · 變頻器和馬達間的接線較長時,請確認電線的電壓降是否與以下計算一致。	49
		$\text{馬達額定電壓(V)} \times 0.02 \geq \sqrt{3} \times \text{電壓抵抗 } \Omega/\text{km} \times \text{配線距離(m)} \times \text{馬達額定電流(A)} \times 10^{-3}$	49
		· 變頻器和馬達間的接線距離超過50m時,請通過C6-02(載波頻率選擇)降低載波頻率。	51
☐	12	接地線的設置方法是否正確?參照“地線的接線”	51
☐	13	變頻器的主回路端子、接地端子的螺絲是否緊固牢靠?請通過 “電線尺寸和鎖緊力矩”(49頁)進行確認。	49
☐	14	用一台變頻器運轉多台馬達時,是否設置了各馬達的超載保護回路?	
		MC1~MCn 電磁接觸器 OL1~OLn 熱繼電器 (註) 運轉變頻器前,請將MC1~MCn置於“閉”。	
☐	15	使用熱車電阻器和熱車電阻器單元時,是否在變頻器電源側設置了電磁接觸器(MC),電阻超載保護是否能切斷變頻器的電源?	62
☐	16	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?	
控制回路的接線			
☐	17	變頻器的控制回路接線是否使用了雙股絞合遮罩線?	56
☐	18	遮罩線是否連接在⊕端子上?	42
☐	19	以3線式順序控制運轉時,是否在變更更多功能接點輸入端子(S1-S7)參數後,才運轉的控制回路的接線?	43
☐	20	選購件類的接線是否正確?	290
☐	21	有無錯誤接線? 檢查接線時禁止使用蜂鳴器。	
☐	22	變頻器控制回路端子的螺絲是否緊固牢靠? 請參照“電線尺寸和鎖緊力矩”(55頁)進行確認。	55
☐	23	是否殘留有線屑、螺絲等物?	
☐	24	端子部的線須是否與相鄰端子接觸?	
☐	25	控制回路的接線和主回路的接線是否在套管和控制盤內分開?	

3.13 接線檢查表

☒	No .	內容	參考頁碼
☐	26	除上述以外的接線長度是否在50米以下？	
☐	27	安全輸入的接線長度是否在30米以下？	



基本操作和試運轉

本章對LED操作器的功能、操作器的各種模式、用途選擇以及自動調測等操作進行說明。

4.1 安全注意事項	68
4.2 LED 操作器的說明.	70
4.3 驅動模式和程式模式	73
4.4 運轉前的步驟	79
4.5 接通電源和顯示狀態的確認	82
4.6 用途選擇	83
4.7 自動調測	88
4.8 空載狀態下的試運轉	95
4.9 實際負載試運轉	96
4.10 用戶參數設定值的確認和保存方法.	97
4.11 試運轉時的確認表.	99

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接線作業。
否則會有觸電的危險。

警告

為了防止觸電

請勿在拆下變頻器外蓋的狀態下運行。
否則會有觸電的危險。

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。

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。

在進行變頻器端子的接線之前，請切斷所有機器的電源。
否則會有觸電的危險。

即使切斷電源，內部電容器中還有殘餘電壓。當主回路直流電壓降至50V以下時，變頻器的充電指示燈將熄滅。為了防止觸電，請在確認所有指示燈均已熄滅且主回路直流電壓已降至安全水準後，再等待5分鐘以上。

非專業人員請勿進行維護、檢查或部件更換。
否則會有觸電的危險。

安裝、接線、修理、檢查和部件更換請由熟悉變頻器的安裝、調整、修理的專人進行。

穿著寬鬆的衣服或佩戴著飾品，以及沒有用護目鏡等保護眼睛時，請勿進行有關變頻器的作業。
否則會有觸電或受傷的危險。

進行變頻器的維護檢查、部件更換等作業前，請摘下手錶、戒指等金屬物品。請儘量不要穿寬鬆的衣服，並用護目鏡等保護眼睛。

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

請按指定的力矩來鎖緊端子螺絲。
主回路電線的連接處如果鬆動，可能會因電線連接處的過熱而引發火災。

主回路電源請勿使用錯誤的電壓。
否則會有引發火災的危險。

通電前，請確認變頻器的額定電壓與電源電壓是否一致。

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。
否則會有引發火災的危險。

請將變頻器安裝在金屬等阻燃物體上。

重要

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回路。

在變頻器輸出電壓的過程中，請勿切斷馬達的電源。

否則會導致變頻器損壞。

控制回路接線時，請勿使用遮罩線以外的電纜。

否則會導致變頻器動作異常。

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。

非專業人員請勿接線。

否則會導致變頻器或煞車選購件的回路損壞。在將煞車選購件連接到變頻器之前，請仔細閱讀“VARISPEED-600 系列用煞車單元、煞車電阻器單元使用說明書（TOBPC72060000）”。

請勿更改變頻器的回路。

否則會導致變頻器損壞。

因此而造成的修理，不在本公司的保證範圍內。

請絕對不要自行改造變頻器。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。

變頻器和其它機器的接線完畢後，請確認所有的接線是否正確。

否則會導致變頻器損壞。

4.2 LED 操作器的說明

本變頻器可通過LED操作器進行運轉／停止、各種資料的顯示、參數的設定／變更、警告顯示等。

◆ 各部分的名稱與功能

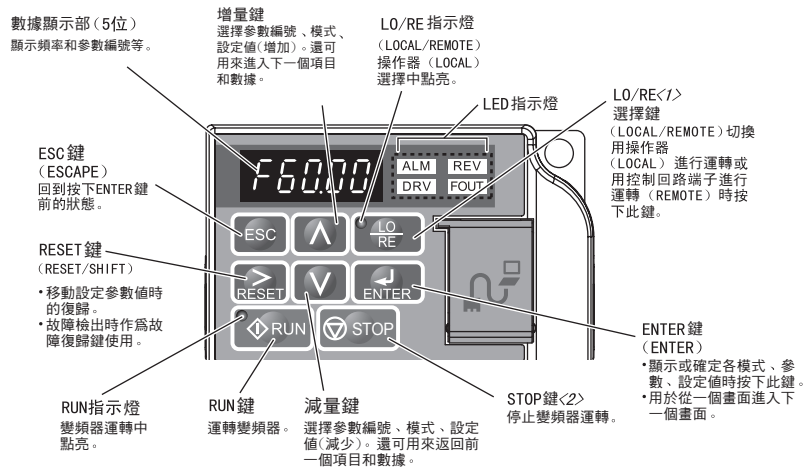


圖4.1 LED操作器各部分的名稱與功能

- <1> 在驅動模式下停止時，LO/RE選擇鍵始終有效。
可能會因誤將操作器從REMOTE切換為LOCAL而妨礙正常運轉時，請將o2-01 (LOCAL/REMOTE鍵的功能選擇) 設定為0 (無效)，使 選擇鍵無效。
- <2> 該回路為停止優先回路。
即使變頻器正在通過多功能接點輸入端子的信號進行運轉 (設定為REMOTE時)，如果覺察到危險，也可按 鍵，緊急停止變頻器。不想通過 鍵執行停止操作時，請將o2-02 (STOP鍵的功能選擇) 設定為0 (無效)。

表4.1 LED操作器各部分的名稱與功能

No.	操作部	名稱	功能
1		數字顯示部	顯示頻率或參數編號等。
2		ESC 鍵 (退回)	回到按ENTER鍵前的狀態。
3		RESET 鍵	移動參數的數值設定時的位數。 檢出故障時變為故障復歸鍵。
4		RUN 鍵	使變頻器運轉。
5		向上鍵	選擇參數編號、模式、設定值 (增加)。前進至下一項目及資料。
6		向下鍵	選擇參數編號、模式、設定值 (減少)。返回至原來的項目及資料。
7		STOP 鍵	使變頻器停止。 (註)即使變頻器正在通過多功能接點輸入端子的信號進行運轉 (設定為REMOTE時)，如果覺察到危險，也可按 鍵，緊急停止變頻器。不想通過 鍵執行停止操作時，請將o2-02 (STOP鍵的功能選擇) 設定為0 (無效)。
8		ENTER 鍵 (確定)	顯示或確定各種模式、參數、設定值時按該鍵。 用於從一個畫面進入下一個畫面。
9		LO/RE 選擇鍵	對用操作器 (LOCAL) 進行運轉與用控制回路端子進行運轉 (REMOTE) 的方式進行切換時按該鍵。 (註)可能會因誤將操作器從REMOTE切換為LOCAL而妨礙正常運轉時，請將o2-01 (LOCAL / REMOTE鍵的功能選擇) 設定為0 (無效)，使 選擇鍵無效。
10		RUN 指示燈	在變頻器運轉中點亮。
11		LO/RE 指示燈	在操作器 (LOCAL) 選擇中點亮。
12		ALM LED 指示燈	關於LED指示燈的顯示，請參照71頁。
13		REV LED 指示燈	
14		DRV LED 指示燈	
15		FOUT LED 指示燈	

◆ 數位文字的對應表

LED 操作器上顯示的數位文字如下表所示。本書對數位文字的點亮/閃爍顯示作了如下標示。

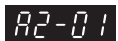
點亮	閃爍
	

表 4.2 數位文字的對應表

顯示文字	LED 顯示	顯示文字	LED 顯示	顯示文字	LED 顯示	顯示文字	LED 顯示
0		9		I		R	
1		A		J		S	
2		B		K		T	
3		C		L		U	
4		D		M		V	
5		E		N		W	
6		F		O		X	無顯示
7		G		P		Y	
8		H		Q		Z	無顯示

<1> 用 2 位元數來顯示。

◆ 關於LED指示燈顯示

指示燈	點亮	閃爍	熄滅
	故障檢出時	- 輕故障檢出時 - oPE（操作故障）檢出時 - 自動調測時的故障發生中接線	正常
	反轉指令輸入中	-	正轉指令輸入中
	驅動模式時 自動調測時	使用 Drive Works EZ 時 <1>	程式模式時
	輸出頻率（Hz）顯示中	-	-
本書中的 標示			

<1> 關於DriveWorksEZ的詳細內容，請參照DriveWorksEZ的使用說明書。

◆ 關於LO/RE指示燈和RUN指示燈

指示燈	點亮	閃爍	短促閃爍 <1>	熄滅
	LED 操作器運轉指令選擇中 （LOCAL）	-	-	LED 操作器以外的運轉指令選擇中 （REMOTE）
	運轉中	- 減速停止中 - 以頻率指令 0Hz 輸入運轉指令時	- 緊急停止引起的減速中 - 運轉聯鎖動作引起的停止中	停止中
本書中的 標示				

<1> RUN 指示燈的閃爍與短促閃爍的差異，請參照“圖4.2關於RUN指示燈的閃爍狀態”。

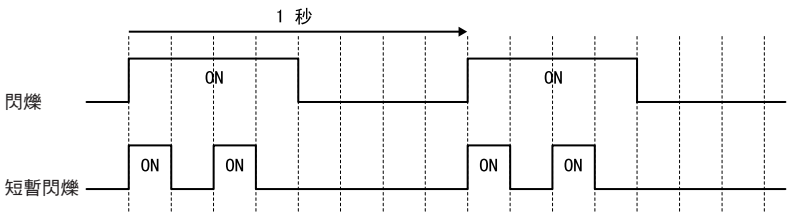


圖 4.2 關於RUN指示燈的閃爍狀態

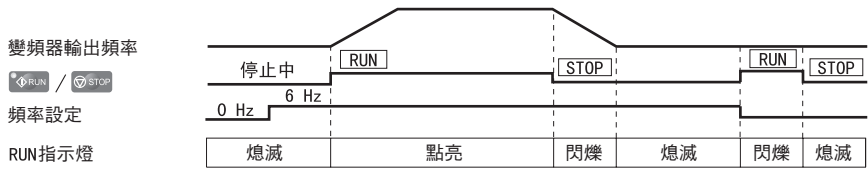


圖 4.3 RUN指示燈和變頻器動作的關係

◆ LED 操作器顯示功能的層次結構

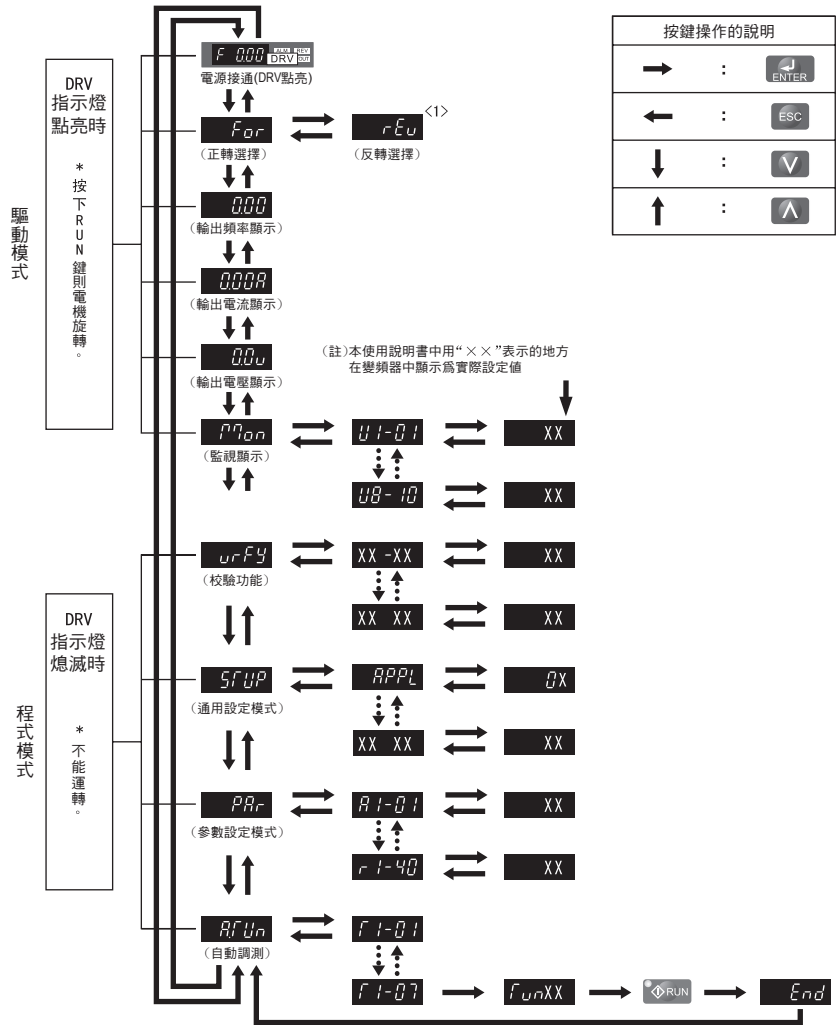


圖 4.4 LED操作器顯示功能的層次結構

<1> 僅在選擇LOCAL模式中時，可選擇 *rev*（反轉）

4.3 驅動模式和程式模式

本變頻器具有驅動模式和程式模式。

驅動模式:進行變頻器的運轉。並對運轉狀態進行監視顯示。不能設定參數。（表 4.3）

程式模式:進行變頻器所有參數的查看/設定。還可進行自動調測。在程式模式時，不能進行馬達運轉的變更。

表 4.3 對按住操作器鍵的同時可進行存取的功能進行說明。

（註）將b1-08（運轉指令選擇）設定為1（有效）時，即使設定為程式模式也可執行運轉指令。將b1-08（運轉指令選擇）設定為0（無效）時，在運轉中不能切換為程式模式。

表 4.3 模式概要

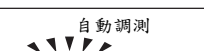
模式	內容	鍵	LED 顯示
驅動模式 (馬達的運轉／運轉狀態的監視)	頻率指令顯示		
	正轉、反轉選擇		
	輸出頻率顯示		
	輸出電流顯示		
	輸出電壓顯示		
	監視顯示		
程式模式 (參數的設定)	校驗功能		
	通用設定模式		
	參數設定模式		
	自動調測模式		

◆ LED 操作器顯示畫面的切換方法（出廠設定）

接通電源時自動進入驅動模式。 可按和對LED顯示畫面進行切換。

電源 接 通 時		在此可對頻率指令進行設定和監視。關於頻率設定值的變更方法，請參照“驅動模式和程式模式”（73頁）。 （註） 可變更電源接通時所顯示的項目。可通過o1-02（電源ON時監視顯示項目選擇）進行選擇。
	出廠設定	
驅 動 模 式		
	正轉、反轉選擇 	<i>For</i> :馬達正轉。 <i>rEv</i> :馬達反轉。 （註） 馬達不宜反轉（風扇、泵等）時，可通過b1-04（禁止反轉選擇）來禁止反轉指令。 反轉運轉 <i>rEv</i> 的設定方法
	輸出頻率顯示 	變頻器可監視當前輸出頻率。

4.3 驅動模式和程式模式

驅動模式	輸出電流顯示  可監視輸出電流。	
	 <td></td>	
	輸出電壓顯示 (出廠設定)  可通過o1-01 (驅動模式顯示項目選擇) 來選擇要在該畫面中顯示的項目。 ➡ “附錄B 參數一覽表” (305頁)	
	 <td></td>	
	監視顯示  顯示監視參數 (U參數)。	
程序模式	 <td></td>	
	校驗功能  核對、設定出廠後被變更的參數。 ➡ “已變更參數的核對、設定 (校驗模式)” (77頁)	
	 <td></td>	
	通用設定模式  查看、設定變頻器運轉所需的基本參數。 ➡ “通用設定模式” (75頁) (註) 顯示參數根據A1-06 (用途選擇) 的設定而異。詳細內容請參照 “用途選擇” (83頁)。	
	 <td></td>	
	參數設定模式  查看、設定所有參數。 ➡ “參數一覽表” (305頁)	
	 <td></td>	
	自動調測  自動計算馬達參數並進行設定。 ➡ “自動調測” (88頁)	
驅動模式	 <td></td>	
	頻率指令顯示  返回頻率指令顯示畫面。	

■ 驅動模式

在驅動模式下，可進行以下操作。

- 變頻器的運轉/停止
- 變頻器狀態監視顯示（頻率指令、輸出頻率、輸出電流、輸出電壓）
- 警報內容顯示
- 警報記錄顯示

（註）運轉變頻器時，請選擇驅動模式。在變頻器停止時可以切換為其他模式，但在運轉時必須為驅動模式。

在驅動模式下的鍵操作示例如下所示。

例：將頻率指令設定為LOCAL選擇（LED操作器），將頻率指令的初始值F 0.00（0 Hz）變更為F 6.00（6 Hz）。

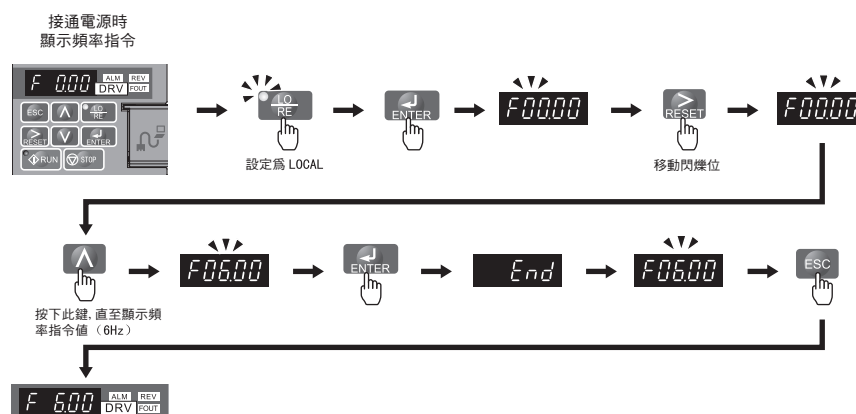


圖4.5 驅動模式下頻率指令的設定

（註）為防止輸入不正確的值，在輸入頻率指令值後，如果不按ENTER鍵，則不能變更頻率指令值。將o2-05（頻率設定時的ENTER鍵功能選擇）設定為1（有效）時，不用按ENTER鍵也可以變更頻率設定值。

■ 程式模式

在程式模式下，可進行參數的設定和自動調測。可根據設定內容分為以下模式。

- 校驗模式核對、設定出廠後被變更的參數。
- 通用設定模式查看、設定變頻器運轉所需的最低限度的參數。
- 參數設定模式查看、設定變頻器的所有參數。
- 自動調測模式通過向量控制或PM用向量控制來運轉馬達時，變頻器將自動計算馬達參數並進行設定。

通用設定模式

在通用設定模式下，可查看、設定變頻器運轉所需的最低限度的參數。請參照下一頁的操作示例。

（註）關於通用設定模式下的參數，請參照附錄B。可設定/監視存取級別顯示為“S”的參數。

（註）由 **RPPL** 按 **ENTER**，則進入用途選擇的設定畫面。變更設定值後，參數將變為相應用途的最佳值，敬請注意。出廠時設定為0（通用）。請參照“子流程圖A-3（運轉PM馬達）”（81頁）。

通用設定模式下的鍵操作示例如下所示。

例:將b1-01（頻率指令的選擇1）從1（控制回路端子）變更為0（LED操作器）

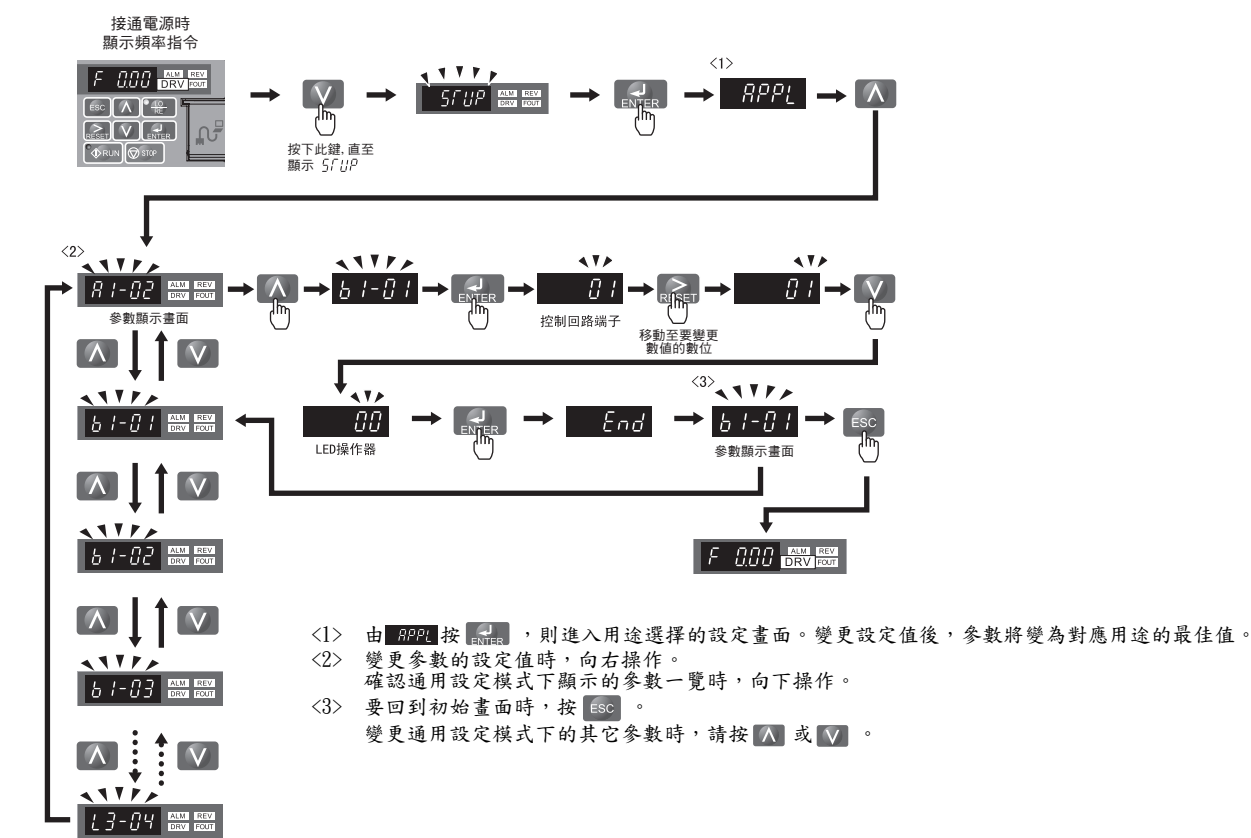


圖4.6 通用設定模式下的鍵操作示例

◆ 參數設定值的變更

以加減速時間（C1）為例，操作方法如下所述。

例:將C1-01（加速時間1）的設定從10.0 sec（出廠設定）變更為20.0 sec

操作步驟			LED 顯示
1	接通電源。顯示初始畫面。	→	F 000 ALM REV DRV OUT
2	按 ▲ ，直至顯示通用設定模式畫面。	→	SFUP
3	按 ENTER ，顯示參數設定畫面。	→	R1-02
4	按 ▲ ，直至顯示C1-01。	→	C1-01
5	按 ENTER ，則顯示當前設定值（10.0 sec）。（最上位閃爍）	→	00 100
6	按 RESET ，將閃爍位移至要變更的數位。（1閃爍）	→	00 100
7	按 ▲ ，輸入 0020.0。	→	00200
8	按 ENTER ，輸入該值。	→	End
9	自動回到參數設定畫面（步驟4）。	→	C1-01
10	長時間按 ESC ，直至返回初始畫面。	→	F 000 ALM REV DRV OUT

◆ 已變更參數的核對、設定（校驗模式）

校驗模式可顯示因自動調測、參數設定模式、用途選擇等設定，出廠設定被變更的參數。這有助於在更換變頻器時對變更後的參數進行確認。如果沒有變更，則在資料顯示部顯示 *none*。校驗模式不僅可確認被變更的參數，還可變更設定值。具體方法如下所述。

（註）對於A1-02以外的A1-□□參數，即使已變更出廠設定，也不會顯示。

例：對在76頁中變更的C1-01（加速時間1）的設定值20.0 sec進行核對。

確認變更後的參數。

操作步驟		LED 顯示
1	接通電源。顯示初始畫面。	
2	按 ，直至顯示校驗畫面。	
3	按 ，顯示從出廠設定被變更的參數。 按 ，可顯示變更後的參數一覽。	
4	按 ，直至顯示 C1-01。	
5	按 ，核對變更後的設定值。（最上位閃爍）	

◆ LOCAL / REMOTE 的切換方法

運轉指令由LED操作器輸入時，稱為LOCAL（近端）。由上位裝置的順序控制器等經由控制回路端子輸入稱為REMOTE（遠端）。

警告！關於機械重新起動時的安全措施

將b1-07（運轉指令切換後的運轉選擇）設定為1時（切換運轉指令權時，根據運轉信號運轉），請注意以下情況。從LOCAL模式切換為REMOTE模式時，如果運轉指令為ON，可能會因變頻器突然動作而導致人身事故。在接通變頻器電源前，請確認旋轉機械的周圍沒有人員。請在切換REMOTE模式和LOCAL模式前進行接線。

LOCAL 模式的運轉與REMOTE 模式的運轉切換方法有以下2種。

- （註）1. 選擇LOCAL時，LO/RE指示燈點亮。
2. 在運轉指令輸入過程中，不能進行LOCAL/REMOTE的切換。

■ 通過LED操作器上的LO/RE選擇鍵進行切換

操作步驟		LED 顯示
1	接通電源。顯示初始畫面。	
2	按 。LO/RE 指示燈點亮。 要設定為REMOTE 時，再次按 。	

■ 通過多功能接點輸入端子（S1～S7）進行切換

如果將H1-01～H1-07（多功能接點輸入端子S1～S7的功能選擇）設定為1（LOCAL/REMOTE選擇），則可通過端子開關的ON/OFF，進行LOCAL/REMOTE的切換。

多功能接點輸入端子的設定方法如下所述。

- （註）1. 關於多功能接點輸入的功能一覽表，請參照“H1:多功能接點輸入”（324頁）。
2. 進行該設定後，LED操作器的LO/RE選擇鍵功能將變為無效。

◆ 常用設定模式下可設定的參數一覽

■ 常用設定模式（StUP）

本變頻器使用的參數分類為A～U。為簡化變頻器的設定，選擇了常用參數，編入在“常用設定模式”中。

- 1. 設定參數時，請首先選擇“常用設定模式”。請按向上鍵/向下鍵，直至顯示 *StUP*。
- 2. 請選擇參數，變更設定。表4.4中顯示在常用設定模式下可使用的參數。常用設定模式中沒有想要設定的參數時，請使用“參數設定模式”。

(註) 變更參數A1-02（控制模式的選擇）的設定時，部分參數的設定值將隨之改變。
(註) 本書還對在常用設定模式下不顯示的參數進行了說明。在設定常用設定模式下不顯示的參數時，請使用程式模式的“Par”功能表。
(註) 顯示的參數根據A1-06（用途選擇）的設定而異。詳細內容請參照“用途選擇”（83頁）。

表 4.4 通用設定模式下的參數一覽表

No.	名稱	No.	名稱
A1-02	控制模式的選擇	E1-01	輸入電壓設定
b1-01	頻率指令選擇 1	E1-03	V/f 曲線選擇
b1-02	運轉指令選擇 1	E1-04	最高輸出頻率
b1-03	停止方法選擇	E1-05	最大電壓
C1-01	加速時間 1	E1-06	基本頻率
C1-02	減速時間 1	E1-09	最低輸出頻率
C6-01	ND/HD 選擇	E1-13	基本電壓
C6-02	載波頻率選擇	E2-01	馬達額定電流
d1-01	頻率指令 1	E2-04	馬達的極數
d1-02	頻率指令 2	E2-11	馬達額定容量
d1-03	頻率指令 3	H4-02	多功能類比輸出端子 AM 輸出增益
d1-04	頻率指令 4	L1-01	馬達保護功能選擇
d1-17	寸動頻率指令	L3-04	減速中防止失速功能選擇

4.4 運轉前的步驟

該節中的流程圖說明了起動變頻器前所需的基本步驟。請根據具體用途，參照對應的流程圖。本節僅介紹基本的設定。

流程圖	子流程圖	目的	頁碼
A		基本起動步驟和自動調測	79
	A-1	V/f 控制下的省能源運轉或速度搜尋等簡單的運轉	80
	A-2	無PG向量控制下的高精度運轉	81
	A-3	使用PM馬達時的運轉	81
	-	使用用途選擇功能時，請參照“4.6 用途選擇”（83頁）。	-

◆ 流程圖A（通過最低限度的設定變更，連接馬達進行運轉）

流程圖A對通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。在不需要高精度控制的用途中，請使用變頻器的初始設定參數。

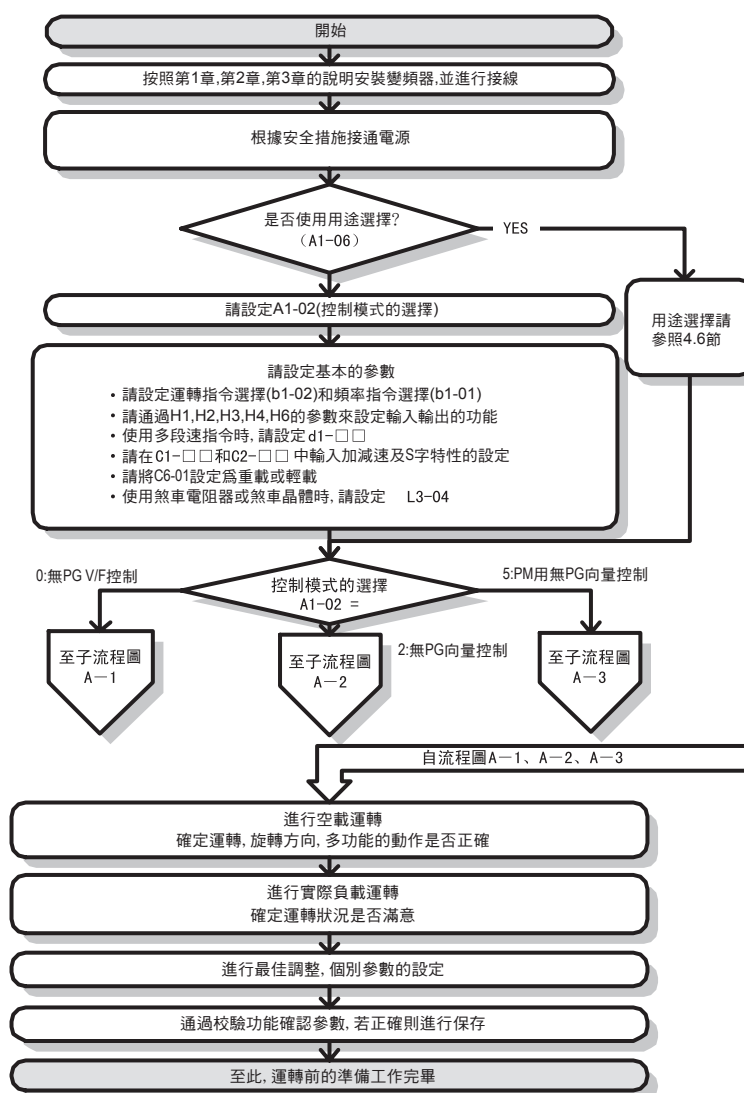


圖4.7 基本設定與馬達調整

◆ 子流程圖A-1（通過V/f控制來運轉）

通過無PG V/f控制來運轉時，請根據以下流程圖來設定變頻器。無PG V/f控制適用於風機或泵等用途。本例對省能源控制和速度搜尋功能的設定進行說明。不能進行旋轉形自動調測時，可使用V/f控制。

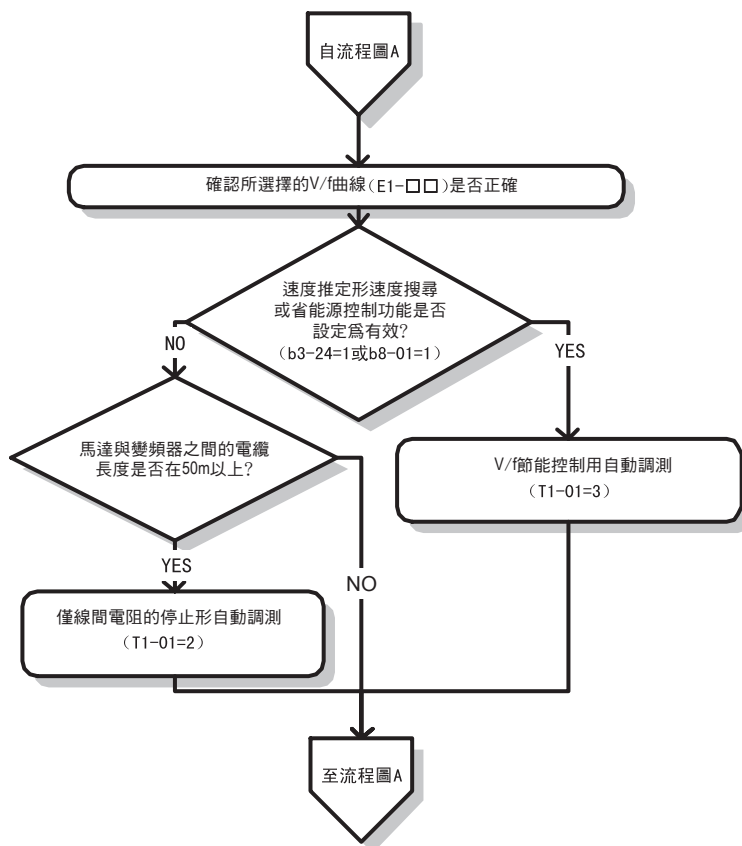


圖4.8 V/f控制下的省能源運轉或速度搜尋等簡單的運轉

◆ 子流程圖A-2（高性能、高精度地運轉馬達）

子流程圖A-2對使用無PG向量控制時的設定進行說明。向量控制在需要高起動轉矩、速度限制等用途中較為有效。

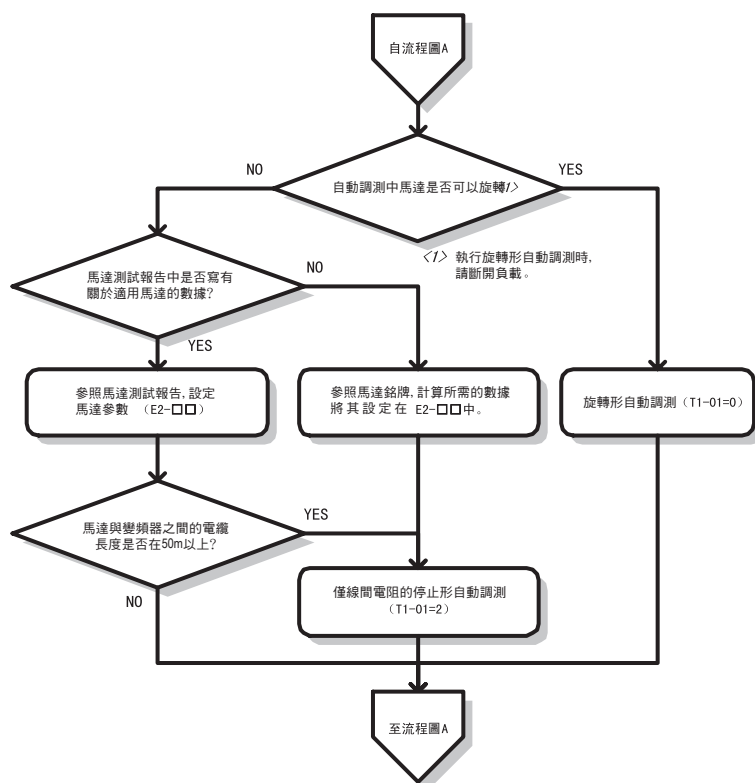


圖4.9 無PG向量控制下的高精度運轉

◆ 子流程圖A-3（運轉PM馬達）

子流程圖A-3對PM用無PG向量控制的設定進行說明。PM馬達在需要省能源和可變轉矩等用途中較為有效。

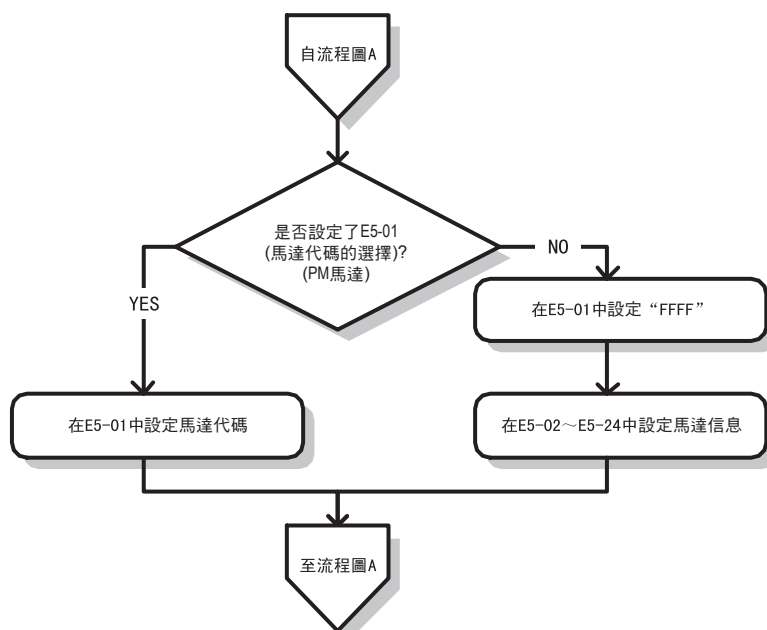


圖4.10 PM用無PG向量控制時

4.5 接通電源和顯示狀態的確認

◆ 接通電源和顯示狀態的確認

■ 接通電源

請務必確認以下項目後，再接通電源。

項目	內容
電源電壓的確認	請確認電源電壓是否正確。 200 V 級:單相 AC200 V ~ 240 V 50/60 Hz 200 V 級:三相 AC200 V ~ 240 V 50/60 Hz 400 V 級:三相 AC380 V ~ 440 V 50/60 Hz
	請對電源輸入端子 R/L1、S/L2、T/L3進行可靠接線。 (※單相 200 V 級時，請對R/L1、S/L2接線)
	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	請確認變頻器輸出端子 (U/T1、V/T2、W/T3) 和馬達端子 (U、V、W) 的連接是否牢固。
和變頻器控制回路端子的連接確認	請確認變頻器的控制回路端子和其它控制裝置的連接是否牢靠。
變頻器控制端子狀態的確認	請確認變頻器控制回路端子是否全部處於OFF狀態 (變頻器不運轉的狀態)。
負載狀態的確認	請確認馬達是否為空載狀態 (未與機械系統連接的狀態)。

■ 顯示狀態的確認

接通電源後，LED操作器的顯示正常時如下所示。

No	名稱	內容
正常時		資料顯示部將顯示頻率指令的監視狀態。 DRV 點亮。
故障時	 (例) 主回路欠電壓	顯示結果因故障內容而異。請參照“6章 故障診斷及對策”(231頁)，採取適當措施。 ALM 和 DRV 點亮。

4.6 用途選擇

本變頻器內置有“用途選擇”功能，可使設定簡易化。只需從下表選擇所用用途，一鍵操作即可完成設定。另外，將要頻繁調整的參數作為常用參數保存於A2-01～A2-16，以便簡單設定/查看。

（註）設定A1-06（用途選擇）之前，請先進行初始化（A1-03 = 2220，3330）。

警告！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信號和外部順序控制。如果疏於確認，可能會導致人身事故。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
A1-06	用途選擇	0：通用 1：給水泵 2：傳送帶 3：給氣、排氣用風機 4：AHU（HVAC）風機 5：空氣壓縮機 6：捲揚機（升降用） 7：起重機（平移）	0

◆ 1：給水泵用參數

表 4.5 給水泵：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	1.0 sec
C1-02	減速時間1	1.0 sec
C6-01	ND/HD 選擇	1：輕載額定
E1-03	V/f 曲線選擇	0F
E1-07	中間輸出頻率（FB）	30.0 Hz
E1-08	中間輸出頻率電壓（VC）	60.0 V
L2-01	瞬間停電動作選擇	1：有效
L3-04	減速中防止失速功能選擇	1：有效

表 4.6 給水泵：登記到常用參數（A2-01～A2-16）中的參數

No .	名稱	No .	名稱
b1-01	頻率指令選擇1	E1-08	中間輸出頻率電壓（VC）
b1-02	運轉指令選擇1	E2-01	馬達額定電流
b1-04	禁止反轉選擇	H1-05	多功能輸入端子（S5）
C1-01	加速時間1	H1-06	多功能輸入端子（S6）
C1-02	減速時間1	H1-07	多功能輸入端子（S7）
E1-03	V/f 曲線選擇	L5-01	故障重試次數
E1-07	中間輸出頻率（FB）	—	—

◆ 2：傳送帶用參數

表 4.7 傳送帶：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	3.0 sec
C1-02	減速時間1	3.0 sec
C6-01	ND/HD 選擇	0：重載額定
L3-04	減速中防止失速功能選擇	1：有效

表 4.8 傳送帶：登記到常用參數（A2-01～A2-16）中的參數

No .	名稱	No .	名稱
A1-02	控制模式的選擇	C1-02	減速時間1
b1-01	頻率指令選擇1	E2-01	馬達額定電流
b1-02	運轉指令選擇1	L3-04	減速中防止失速功能選擇
C1-01	加速時間1	—	—

◆ 3 : 給氣、排氣風機用參數

表 4.9 給氣、排氣風機: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
E1-03	V/f 曲線選擇	0F
E1-07	中間輸出頻率 (FB)	30.0 Hz
E1-08	中間輸出頻率電壓 (VC)	50.0 V
L2-01	瞬間停電動作選擇	1 : 有效
L3-04	減速中防止失速功能選擇	1 : 有效

表 4.10 給氣、排氣風機:登記到常用參數 (A2-01~A2-16) 中的參數

No .	名稱	No .	名稱
b1-01	頻率指令選擇1	E1-07	中間輸出頻率 (FB)
b1-02	運轉指令選擇1	E1-08	中間輸出頻率電壓 (VC)
b1-04	禁止反轉選擇	E2-01	馬達額定電流
b3-01	起動時速度搜尋選擇	H1-05	多功能輸入端子 (S5)
C1-01	加速時間1	H1-06	多功能輸入端子 (S6)
C1-02	減速時間1	H1-07	多功能輸入端子 (S7)
E1-03	V/f 曲線選擇	L5-01	故障重試次數

◆ 4 : AHU (HVAC 風機) 用參數

表 4.11 AHU (HVAC 風扇) : 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
C6-02	載波頻率選擇	3 : 8.0 kHz
H2-03	端子 P2 的功能選擇	39 : 累計電能輸出
L2-01	瞬間停電動作選擇	2 : CPU 動作中有效
L8-03	變頻器過熱 (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遞減

表 4.12 AHU (HVAC 風扇) : 登記到常用參數 (A2-01~A2-16) 中的參數

No .	名稱	No .	名稱
b1-01	頻率指令選擇1	E1-03	V/f 曲線選擇
b1-02	運轉指令選擇1	E1-04	最高輸出頻率 (FMAX)
b1-04	禁止反轉選擇	E2-01	馬達額定電流
C1-01	加速時間1	H3-11	多功能類比輸入端子A2輸入增益
C1-02	減速時間1	H3-12	多功能類比輸入端子A2輸入偏壓
C6-02	載波頻率選擇	L2-01	瞬間停電動作選擇
d2-01	頻率指令上限值	L8-03	變頻器過熱 (OH) 預警動作選擇
d2-02	頻率指令下限值	o4-12	kWh 監視初始化選擇

◆ 5：空氣壓縮機用參數

表 4.13 空氣壓縮機：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	5.0 sec
C1-02	減速時間 1	5.0 sec
C6-01	ND/HD 選擇	0：重載額定
E1-03	V/f 曲線選擇	0F
L2-01	瞬間停電動作選擇	1：有效
L3-04	減速中防止失速功能選擇	1：有效

表4.14 空氣壓縮機：登記到常用參數（A2-01～A2-16）中的參數

No .	名稱	No .	名稱
b1-01	頻率指令選擇1	E1-03	V/f 曲線選擇
b1-02	運轉指令選擇1	E1-07	中間輸出頻率（FB）
b1-04	禁止反轉選擇	E1-08	中間輸出頻率電壓（VC）
C1-01	加速時間1	E2-01	馬達額定電流
C1-02	減速時間1		

◆ 6：捲揚機（升降用）用參數

- （註）1. 關於將變頻器用於捲揚機（升降用）時的注意事項，請參照“將變頻器用於升降機時的注意事項”（86頁）。
 2. 設定為捲揚機（升降用）後，請務必進行自動調測。

表4.15 捲揚機（升降用）：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：LED 操作器
b6-01	起動時的 DWELL 頻率	3.0 Hz
b6-02	起動時的 DWELL 時間	0.3 sec
C1-01	加速時間 1	3.0 sec
C1-02	減速時間 1	3.0 sec
C6-01	ND/HD 選擇	0：重載額定
C6-02	載波頻率選擇	2：5 kHz
d1-01	頻率指令 1	6.0 Hz
d1-02	頻率指令 2	30.0 Hz
d1-03	頻率指令 3	60.0 Hz
E1-03	V/f 曲線選擇	0F
H2-02	端子 P1 的功能選擇（光耦合器）	37：頻率輸出中
H2-03	端子 P2 的功能選擇（光耦合器）	5：頻率（FOUT）檢出 2
L2-03	最小基極遮斷（BB）時間	0.3 秒
L3-04	減速中防止失速功能選擇	0：無效
L4-01	頻率檢出值	2.0 Hz
L4-02	頻率檢出幅度	0.0 Hz
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	5%
L6-03	過轉矩／轉矩不足檢出時間 1	0.5 sec
L8-05	輸入欠相保護選擇	1：有效
L8-07	輸出欠相保護選擇	1：有效
L8-38	載波頻率降低選擇	1：6 Hz 以下過載時載波頻率遞減
L8-41	電流警告選擇	1：有效（輕故障輸出）

表4.16 捲揚機（升降）：登記到常用參數（A2-01～A2-16）中的參數

No .	名稱	No .	名稱
A1-02	控制模式的選擇	d1-02	頻率指令2
b1-01	頻率指令選擇1	d1-03	頻率指令3
b6-01	起動時的 DWELL 頻率	E1-08	中間輸出頻率電壓（VC）
b6-02	起動時的 DWELL 時間	H2-01	端子 MA、MB、MC 的功能選擇（接點）
C1-01	加速時間1	L1-01	馬達保護功能選擇
C1-02	減速時間1	L4-01	頻率檢出值
C6-02	載波頻率選擇	L6-02	過轉矩/轉矩不足檢出值1
d1-01	頻率指令 1	L6-03	過轉矩/轉矩不足檢出時間1

◆ 將變頻器用於升降機時的注意事項

- 作為開/關煞車器的條件，請使用以下的變頻器輸出信號。
請務必將L4-07（頻率檢出條件）設定為0（基極遮斷中不檢出）。
即使在外部基極遮斷指令輸入中，如果輸入運轉指令，輸出頻率也會升高。因此，設定為L4-07 = 1（常時檢出）時，頻率檢出動作，煞車器信號呈打開狀態。
作為煞車器開/關信號，使用多功能光耦合器輸出端子（P1-PC）時的參數設定示例如下表所示。

煞車器開/關信號		煞車器開/關值調整		控制模式		
信號名稱	參數	信號名稱	參數	無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用無 PG 向量
頻率檢出2	L4-07=0	頻率檢出值	L4-01 =1.0 ~ 3.0 Hz <1>	○	○	×
	H2-03=5	頻率檢出幅度	L4-02 =0.0 ~ 0.5 Hz <2>			

<1> 無PG向量1控制時的普通設定範圍。V/f控制時，請設定為馬達的額定滑動頻率+0.5 Hz左右。如果設定過低，將會發生馬達轉矩不足，容易導致滑落事故。該設定值必須高於E1-09（最低輸出頻率）和下列時序圖中L4-02的值。但是，如果設定值過大，起動時容易發生衝擊。
<2>用L4-02（頻率檢出幅度）（0.0 ~ 0.5 Hz）可以調整頻率檢出2的滯後。如果在停止時發生滑落，請調整到0.1 Hz 左右。

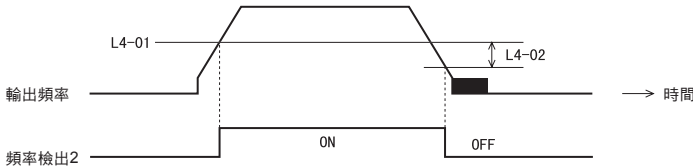


圖4.11 頻率檢出2

- 請如下所示設計煞車器開/閉順控的回路。
 - 如果順序控制器側運轉條件成立，請將順序控制設定為MA、MB、MC閉合（ON）時煞車器打開。
 - 在緊急情況下和故障信號輸出時，請務必使煞車器閉合。
 - 請使升降指令為閉合時煞車器打開。
- 通過類比量信號進行變速時，請將b1-01（頻率指令的選擇1）設定為 1（控制回路端子（類比輸入））。
- 煞車器開/閉順序控制的時序圖如下所示。

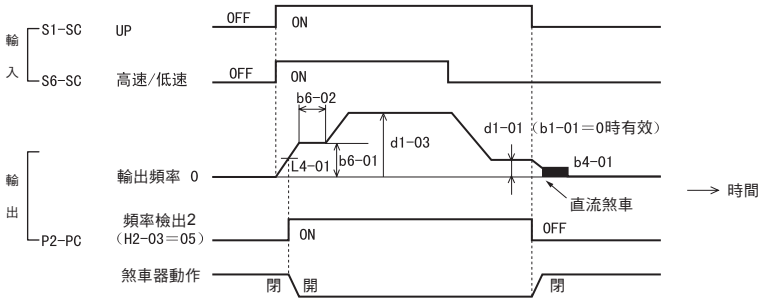


圖4.12 煞車器開/閉順序控制的時序圖

◆ 7:起重機（平移）用參數

表4.17 起重機（平移）：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：LED 操作器
C1-01	加速時間 1	3.0 sec
C1-02	減速時間 1	3.0 sec
C6-01	ND/HD 選擇	0：重載額定
C6-02	載波頻率選擇	2：5 kHz
d1-01	頻率指令 1	6.0 Hz
d1-02	頻率指令 2	30.0 Hz
d1-03	頻率指令 3	60.0 Hz
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
H2-02	端子 P1 的功能選擇（光耦合器）	37：頻率輸出中
L3-04	減速中防止失速功能選擇	0：無效
L8-05	輸入欠相保護選擇	1：有效
L8-07	輸出欠相保護選擇	1：有效（僅檢出一相的輸出缺相）
L8-38	載波頻率降低選擇	1：6 Hz 以下過載時載波頻率遞減
L8-41	電流警告選擇	1：有效（輕故障輸出）

表4.18 起重機（平移）：登記到常用參數（A2-01～A2-16）中的參數

No .	名稱	No .	名稱
b1-01	頻率指令選擇1	d1-03	頻率指令3
C1-01	加速時間1	E2-01	馬達額定電流
C1-02	減速時間1	H1-05	多功能輸入端子（S5）
C6-02	載波頻率選擇	H1-06	多功能輸入端子（S6）
d1-01	頻率指令1	H2-01	端子 MA、MB、MC 的功能選擇（光耦合器）
d1-02	頻率指令2	L1-01	馬達保護功能選擇

4.7 自動調測

◆ 自動調測的種類

自動調測有以下3種。請根據“自動調測的步驟”（90頁）的流程圖，選擇對應的自動調測。

種類	參數設定	使用條件和優點	使用的控制模式
V/f 省能源控制用自動調測	T1-01 = 3	・自動調測時馬達可旋轉 ・用於提高轉矩補償、滑差補償、省能源控制、速度搜尋等功能的精度 ・適用於在無PGV/f控制模式下使用速度推定形速度搜尋或省能源控制時	無 PG V/f 控制
旋轉形自動調測	T1-01 = 0	・自動調測時馬達可旋轉 ・可進行更高精度的馬達控制	無 PG 向量控制
僅對線間電阻的停止形自動調測	T1-01 = 2	・馬達電纜長度在50 m以上 ・進行自動調測後，在現場安裝時馬達電纜長度發生變化時 ・馬達容量和變頻器容量不同時	無 PG V/f 控制 無 PG 向量控制

（註）IPM馬達、SPM馬達等的PM馬達不能自動調測。

◆ 進行自動調測前的注意事項

在進行自動調測前，請確認以下幾點。

■ 自動調測的全部相關內容

- ・變頻器的自動調測具有自動檢測馬達電氣參數的功能。和伺服系統的自動調測（檢測負載的大小）根本不同。
- ・進行變頻器的自動調測時，需要輸入馬達銘牌上的資料。在進行自動調測前，請確認以下幾點。
（註）為了充分發揮變頻器應有的性能，所選變頻器的輸入電源電壓不得低於馬達的額定電壓。
- ・要提高自動調測精度時，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）的範圍內需要速度或轉矩的精度時，請選擇低於變頻器的輸入電源20V（400V級為40V）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。
- ・IPM馬達、SPM馬達等的PM馬達不能進行自動調測。
- ・如果要中斷自動調測，請務必按LED操作器上的  鍵。
- ・自動調測時的多功能輸入端子與多功能輸出端子的狀態如下所示。

表4.19 自動調測時多功能輸入輸出端子的狀態

自動調測模式	多功能輸入功能	多功能輸出功能
V/f 省能源控制用自動調測	不動作	與通常運轉時的動作相同
旋轉形自動調測	不動作	與通常運轉時的動作相同
僅對線間電阻的停止形自動調測	不動作	保持自動調測開始狀態

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測時，請勿在自動調測過程中錯誤打開煞車器。否則會導致人身事故或機械損壞。
請務必設計可通過變頻器的多功能接點輸入而使煞車器打開回路不動作的順序控制。

（註）進行旋轉形自動調測時，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測。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測時，可能會出現不能正確計算馬達參數、馬達動作異常的情況。

◆ 自動調測的實施

■ 自動調測的步驟

一般情況下，自動調測的步驟如下所示。

1. 請熟讀“進行自動調測前的注意事項”（88頁）
2. 請參考圖4.14，確認何種自動調測模式最佳。

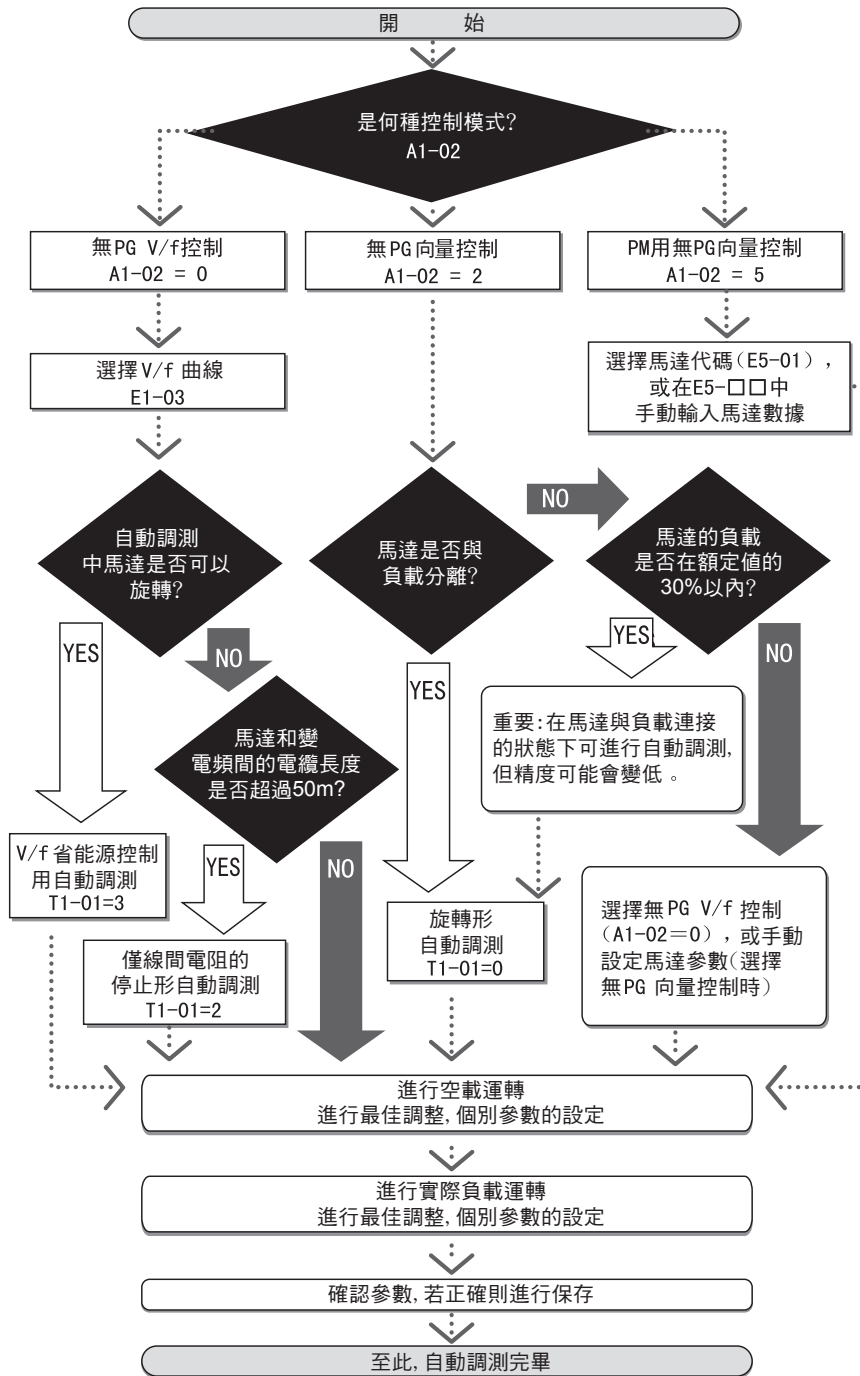


圖4.14 自動調測的選擇

3. 在T1-01（自動調測模式選擇）上設定自動調測的模式。
4. 請輸入馬達銘牌資料。
5. 開始自動調測。
6. 自動調測正常結束後，請在空載狀態下進行試運轉，如有必要，請對參數進行調整。
7. 空載狀態下的試運轉正常結束後，請在連接負載狀態下進行試運轉，如有必要，請對參數進行調整。

◆ 自動調測示例

下面以旋轉形自動調測為例對操作方法進行說明。請確認A1-02（控制模式的選擇）的設定是否為2（無PG向量控制）。

■ 自動調測模式的選擇

操作步驟		LED 顯示
1	接通電源。顯示初始畫面。	
2	按 ，直至顯示自動調測畫面。	
3	按 ，顯示參數設定畫面。	
4	按 ，確認T1-01的當前設定值為00（旋轉形自動調測）。	
5	按 ，移動閃爍位。	
6	按 ，設定為00（旋轉形自動調測）。	
7	按 ，輸入該值。	
8	自動回到參數設定畫面（步驟3）。	

■ 輸入馬達銘牌資料

選擇了自動調測模式後，請按照馬達銘牌值輸入馬達資訊。

（註）從“自動調測模式的選擇”（91頁）的步驟8開始繼續操作。

操作步驟		LED 顯示
1	按 ，顯示T1-02（馬達輸出電能）。	
2	按 後，表顯示接通電源時E2-11（馬達額定容量）的設定值。	
3	按 ，移動閃爍位。	
4	請按 ，按照馬達銘牌值變更設定值。 （例：0.4 kW→0.2 kW）	
5	按 ，輸入該值。	
6	自動回到參數設定畫面（步驟1）。	
7	反復操作步驟1～5，輸入以下參數的設定值。 ・T1-03（馬達額定電壓） ・T1-04（馬達額定電流） ・T1-05（馬達的基本頻率） ・T1-06（馬達的極數） ・T1-07（馬達的基本轉速）	 ↓

- （註）1. 關於各種設定的詳細內容，請參照“自動調測時設定的參數”（93頁）。
2. 進行僅對線間電阻的停止形自動調測時，請設定T1-02和T1-04。

■ 開始自動調測

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

警告!為了防止觸電
進行停止形自動調測時，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。在自動調測結束前，請勿觸摸馬達。

重要:在煞車器煞車的狀態下，不能正常進行旋轉形自動調測。如果錯誤操作，可能會導致變頻器誤動作。進行自動調測之前，請確認馬達能順暢無阻地旋轉。

重要:對於連接了負載的馬達，請勿進行旋轉形自動調測。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測時，可能會出現不能正確計算馬達參數、馬達動作異常的情況。請將馬達與負載的結合部分離開。

輸入馬達銘牌值後，按 ，顯示自動調測畫面，開始自動調測。

(註)從“輸入馬達銘牌資料”(91頁)的步驟7開始繼續操作。

操作步驟		LED 顯示	
1	輸入馬達銘牌值後，按  。	→	
2	按  ，開始自動調測。  點亮。在不旋轉狀態下，大約通電30秒後，馬達開始旋轉。 (註) TUn 10 的十位顯示T1-00 (馬達1/2的選擇)的設定值。個位顯示T1-01 (自動調測模式選擇)的設定值。	→	
3	約1~2分鐘後自動調測結束。	→	

◆ 自動調測 時設定的參數

E1-□□ 參數用於輸入自動調測 所需的資料。

(註) 當為變頻馬達或向量專用馬達時，電壓或頻率可能會比通用馬達低。首先請以銘牌值進行自動調測。可確認馬達以基本電壓運轉時的頻率。自動調測 完成後，請變更最高輸出頻率 (E1-04)。

■ T1-00 馬達1/2的選擇

選擇進行自動調測 的馬達。第1馬達與第2馬達的切換有效 (H1-□□ = 16) 時可進行設定。無效時不予顯示。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
T1-00	馬達 1/2 的選擇	1, 2	1

1: 第 1 馬達

自動調測 時，作為第1馬達的參數，自動設定E1-□□ 和 E2-□□。

2: 第 2 馬達

第2馬達的自動調測 時，作為第2馬達的參數，自動設定E3-□□ 和 E4-□□。此時，請確認第2馬達是否因自動調測 而與變頻器連接。

■ T1-01 自動調測 模式選擇

選擇自動調測的模式。關於自動調測 模式所引起的差異，請參照“自動調測 的種類”(88 頁)。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
T1-01	自動調測模式選擇	0, 2 (無 PG 向量控制) 2, 3 (V/f 控制)	0 (無 PG 向量控制) 2 (V/f 控制)

0: 旋轉形自動調測

2: 僅對線間電阻的停止形自動調測

3: V/f 省能源控制用自動調測

■ T1-02 馬達輸出功率

根據馬達的銘牌值，設定馬達的輸出功率。為獲得馬達的最佳性能，請選擇為變頻器額定值的50~100%的電機。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
T1-02	馬達輸出功率	0.00 ~ 650.00 kW	取決於 o2-04, C6-01

■ T1-03 馬達額定電壓 (T1-01 = 0, 3)

根據馬達的銘牌值，設定馬達的額定電壓 (V)。當為恒功率馬達時，請設定基本轉速時的值。

當為變頻馬達或向量專用馬達時，電壓或頻率可能會比通用馬達低。請務必確認銘牌及測試報告書。另外，如果知道空載時的值，為了保證精度，請在T1-03上設定空載時的電壓。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
T1-03<1>	馬達額定電壓	0.0 ~ 255.5 V	200.0 V

<1> 為 200V 級變頻器的值。當為 400V 級變頻器時，為該值的 2 倍。

■ T1-04 馬達額定電流

根據馬達的銘牌值，設定馬達的額定電流 (A)。為獲得馬達的最佳性能，請選擇為變頻器額定值的50~100%的電機。請設定馬達基本轉速時的電流。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
T1-04	馬達額定電流	變頻器額定電流的 10 ~ 200%	取決於 o2-04, C6-01

■ T1-05 馬達的基本頻率 (T1-01 = 0, 3)

根據馬達的銘牌值，設定馬達的基本頻率 (Hz)。以高於基本頻率的速率操作時，或者在弱激磁範圍內操作時，請在T1-04上設定基本頻率。需要更高精度和控制性能時，如果知道空載時的頻率，請將其設定到T1-05上。請務必確認馬達的銘牌及測試報告書。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
T1-05	馬達的基本頻率	0.0 ~ 400.0 Hz	60.0 Hz

■ T1-06 馬達的極數 (T1-01 = 0, 3)

根據馬達的銘牌值，設定馬達的極數。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
T1-06	馬達的極數	2 ~ 48	4

■ T1-07 馬達的基本轉速 (T1-01 = 0, 3)

根據馬達的銘牌值，設定馬達的基本轉速 (min^{-1})。以高於基本轉速的速率操作時，或者在弱激磁範圍內操作時，請在T1-07上設定基本轉速。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
T1-07	馬達的基本轉速	0 ~ 24000 min^{-1}	1750 min^{-1}

■ T1-11 馬達鐵損 (T1-01 = 0, 3)

設定省能源係數計算用鐵損。變更E2-10的設定值，再次接通電源時，T1-11上顯示E2-10的設定值。輸入自動調測慣用資料時，如果T1-02（馬達輸出功率）未變更，則變頻器在T1-11上自動設定與T1-02所設定的馬達容量相符的值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
T1-11	馬達鐵損	40 ~ 65535 W	取決於o2-04，C6-01

4.8 空載狀態下的試運轉

◆ 空載狀態下的試運轉

下面對馬達在空載（馬達不連接機械）狀態下試運轉的方法進行說明。

■ 運轉前的注意事項

運轉前請確認以下項目。

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

■ 運轉時的確認事項

運轉時請確認以下項目。

- 馬達的旋轉是否順暢（是否有異常聲音及振動）
- 加速和減速是否順暢

■ 運轉步驟

使用LED操作器時的操作步驟如下所述。

（註）開始運轉前，請將頻率指令（d1-01）設定為6 Hz。

操作步驟		LED 顯示
1	接通電源。顯示初始畫面。	
2	按 ，選擇LOCAL。 LO/RE 指示燈點亮。	
3	按操作器的 ，運轉變頻器。 RUN 指示燈點亮，馬達以6 Hz正轉。	
4	確認馬達以正確的方向旋轉，且變頻器無故障顯示。	
5	步驟4中若無故障，則請按 ，提高頻率指令值。變更設定值時，請一邊確認回應性，一邊以10 Hz 為單位進行變更。每提高一次設定值，請通過LED操作器確認輸出電流（U1-03），確保電流不超出馬達額定電流。例：6 Hz → 60 Hz	
6	確認完畢後，按 ，停止運轉。 RUN 指示燈閃爍。完全停止後熄滅。	

4.9 實際負載試運轉

◆ 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。

■ 連接機械系統時的注意事項

- 請確認馬達和機械周圍的安全。
- 請確認馬達完全停止。
- 請連接機械系統。
- 請確認安裝螺絲有無鬆動，將馬達軸和機械系統固定牢靠。
- 請確認緊急停止回路和機械側安全裝置是否正確動作。
- 為防止萬一的異常動作，請做好隨時可以按LED操作器的  鍵的準備。

■ 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）
- 加速和減速是否順暢

■ 運轉步驟

在馬達上連接機械系統後，請按與空載運轉相同的操作步驟進行試運轉。

- 確認U1-03（輸出電流）是否過大。
- 請改變頻率指令和旋轉方向，確認是否有異常聲音和振動。
- 如果發生振盪或振動等控制類故障，請進行調整。

4.10 用戶參數設定值的確認和保存方法

自動調測時變更過的參數可在校驗模式下簡單確認。（“已變更參數的核對、設定（校驗模式）”（77 頁）

確認參數設定正確後，請保存設定值。另外，為使設定的參數不易被變更，可變更參數的存取級別，也可設定密碼。

◆ 用戶參數設定值的保存（o2-03）

對於變更後的參數，可通過將o2-03（用戶參數設定值的保存）設定為1（保存開始：將設定參數值作為用戶設定值保存），將其保存到變頻器中。設定一旦被保存，o2-03的設定值即自動歸0（保存保持）。同時，A1-03（初始化）的設定值也自動顯示為1110（使用者參數設定值的初始化），用戶參數設定值的初始化生效。

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定
o2-03	用戶參數設定值的保存	保存/清除A1-03（初始化）中使用的初始值。 0：保存保持/未設定 1：保存開始（將設定參數值作為用戶參數設定值保存） 2：清除保存（清除保存的用戶參數設定值） 用戶參數設定值被保存後，可在A1-03（初始化）中設定1110（用戶參數設定值）。	0 ~ 2	0
A1-03	初始化	選擇參數初始化的方法。 0：不進行初始化 1110：根據使用者參數設定值進行初始化 （必須用o2-03預先保存用戶參數設定值。） 2220：2線式順序控制的初始化（出廠設定參數初始化） 3330：3線式順序控制的初始化 5550：oPE4故障的重定	0 ~ 5550	0

◆ 參數的存取級別（A1-01）

如果將A1-01（參數的存取級別）設定為0（監視專用），則僅可顯示A1-□□，U□-□□。此時，將無法進行參數的設定變更。

另外，如果將A1-01（參數的存取級別）設定為1（常用參數），則僅可顯示已登記在A2的常用參數上的參數設定，因此，僅可顯示機械和各用途所需參數。

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定
A1-01	參數的訪問級	選擇參數的存取級別（設定/監視範圍）。 0：監視專用 （可設定/監視A1-01、-04、-06。也可監視U參數。） 1：常用參數 （僅可設定/監視A2-01 ~ 16各用途參數和A2-17~32中最近變更的參數） 2：所有參數 （可設定/監視所有參數）	0 ~ 2	2
A2-01 ~ A2-32	常用參數1 ~ 常用參數32	自動保存最近變更的參數及其設定值，用戶也可將頻繁使用的參數進行登記的功能。 A2-33為1時，最近變更的參數及其設定值按照從A2-17到A2-32的順序依次被自動登記。（A2-01~A2-16為手動設定） A2-33為0時，不自動登記變更的參數。A2-01~A2-32均須由用戶進行登記作業。	b1-01 ~ o2-08	-
A2-33	常用參數 自動登記功能	0：自動登記無效（A2-01~A2-32須由用戶登記。） 1：自動登記有效（將最近變更的參數保存在A2-17~A2-32中。最新的變更參數登記到A2-17中。次新變更參數則登記到A2-18中。）	0, 1	1

◆ 密碼（A1-04，A1-05）

用A1-05設定密碼時，必須用A1-04核對密碼。如果經過核對發現輸入密碼不對，則不能變更參數A1-01~A1-03、A1-06、A2-01 ~ A2-33。

（註）A1-05 通常不顯示。進行顯示及設定時，請在顯示A1-04下，按LED操作器的  的同時按 。

◆ 拷貝功能（選購件）

如果利用選購件，則可將某一變頻器的參數設定拷貝至其它變頻器。這樣，參數設定的保存以及多個變頻器的設定就會變得更加簡單。

本變頻器可利用以下3種選購件。

■ 帶USB的拷貝裝置

帶USB的拷貝裝置屬和變頻器連接後，可將某一變頻器的參數設定拷貝至其它變頻器。而且，主體上還附帶有用於連接變頻器和電腦的USB介面。

■ LCD操作器

如果將LCD操作器連接至變頻器，則可通過LCD顯示輕鬆地操作。

可從遠離變頻器的位置操作LCD操作器，並內置有拷貝功能。

■ DriveWizard Plus

DriveWizard Plus 為電腦用軟體，用於進行變頻器參數的管理、監視以及自我診斷。

利用DriveWizard Plus，可輸入／保存參數的設定以及將該設定拷貝至其它變頻器。

詳細使用方法請參照DriveWizard Plus軟體附帶的操作手冊。

4.11 試運轉時的確認表

進行試運轉時，請根據需要檢查以下專案。

☒	No .	內容	頁碼
☐	1	試運轉前是否仔細閱讀了本書？	
☐	2	變頻器電源是否接通？	82
☐	3	是否將E1-01（輸入電壓設定）設定為所用電源的電壓值？	151

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/停止回路和安全回路正確進行接線，並確認變頻器通電後機械處於正常狀態。如果接線錯誤，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，可能會因控制回路端子瞬間閉合而導致變頻器起動。

☒	No .	內容	頁碼
無 PG V/f 控制 (A1-02=0)			
☐	4	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60 Hz的馬達時，作為標準V/f曲線，將E1-03 (V/f 曲線選擇) 設定為1 (60 Hz規格)。	-
☐	5	需要進行更高效的省能源控制時，是否進行了“V/f 省能源控制用自動調測”？	88
無 PG 向量控制 (A1-02 = 2)			
☐	6	進行旋轉形自動調測時，馬達軸和機械的連接部是否已分離？	88
☐	7	T1-01(自動調測模式選擇) 是否已設定為 0 (旋轉自動調測)？	88
☐	8	T1-02 ~ T1-07 中是否已設定馬達銘牌上標明的以下項目？ · 馬達輸出功率 (kW) → T1-02 · 馬達額定 (基本) 電壓 (V) → T1-03 · 馬達額定 (基本) 電流 (A) → T1-04 · 馬達的額定 (基本) 頻率 (Hz) → T1-05 · 馬達的極數 → T1-06 · 馬達的額定 (基本) 轉速 (min-1) → T1-07	91
PM 用無 PG 向量控制 (A1-02 = 5)			
☐	9	PM 馬達的參數E5-01 ~ E5-24 是否已設定？	158

檢查No. 4~9後，請檢查以下項目。

☒	No .	內容	頁碼
☐	10	開始運轉時，LED指示燈 DRV 是否點亮？	-
☐	11	從LED操作器輸入運轉指令和頻率指令時，是否按  ，設定為LOCAL（設定為LOCAL時，LO/RE指示燈點亮）	70/77
☐	12	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 根接線？	265
☐	13	是否根據負載的特性進行了 C6-01 (ND/HD 選擇) 的設定？	139
☐	14	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	154/193
☐	15	從控制回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，LO/RE指示燈熄滅）	
☐	16	從控制回路端子輸入頻率指令時，是否選擇了電壓輸入 (0~10 V信號) 或電流輸入 (4~20 mA或0~20 mA信號) 的其中之一？	107
☐	17	是否對A1端子進行了電壓輸入 (0 ~ 10 V) ？	107
☐	18	是否對 A2 端子進行了電流輸入 (4 ~ 20 mA) 或 (0 ~ 20 mA) ？	107
☐	19	使用電流輸入時，是否已將H3-09 (多功能類輸入端子A2信號準位選擇) 設定為2 (4 ~ 20 mA) 或 (0 ~ 20 mA) 將H3-10 (多功能類輸入端子A2功能選擇) 設定為0 (第1段速類比頻率指令)	107
☐	20	使用電流輸入時，是否已將變頻器內部的指撥開關 S1 從 V 側 (OFF) 切換到 I 側 (ON)	60
☐	21	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) 偏壓調整:請設定最大電壓/電流值，在頻率指令達到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)	186 188



參數的詳細內容

5.1 A	環境設定.	102
5.2 b	應用程式.	107
5.3 C	調諧.	132
5.4 d	指令.	142
5.5 E	馬達參數.	151
5.6 F	選購卡.	161
5.7 H	端子功能選擇.	168
5.8 L	保護功能.	194
5.9 n	特殊調整.	219
5.10 o	操作器相關參數.	224
5.11 U	監視.	230

5.1 A 環境設定

通過環境設定參數（A參數），可進行變頻器的初始設定。例如可設定參數的存取級別、進行參數的初始化或進行密碼設定。另外，還可通過用途選擇功能來選擇所需的用途，簡單地完成參數的設定。

◆ A1 環境設定模式

■ A1-00 操作器顯示語言的選擇

選擇LCD操作器上顯示的語言。

（註）A1-03（初始化）時不能被初始化。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
A1-00	操作器顯示語言的選擇	0 ~ 7	取決於 o2-09

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

■ A1-01 參數的存取級別

A1-01 用來選擇參數的存取級別（設定/監視範圍）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
A1-01	參數的存取級別	0 ~ 2	2

0：監視專用

如果選擇0，則可查看A1-01、A1-04、A1-06驅動模式，並可存取 U□-□□（監視器）。

1：常用參數

如果選擇1，則僅可存取A2-01～A2-32。請在通用設定模式時使用該設定。

2：所有參數

如果選擇2，則可存取所有參數。

設定參數時的注意事項

- 通過A1-05設定密碼後，如果在A1-04的密碼驗證時輸入了錯誤的密碼，則不能變更登記在A1-01～A1-03、A1-06、A2-01～A2-33中的參數。
- 當設定了參數寫入許可（H1-□□ = 1B）時，即使設定為A1-01 = 1或2，如果不將所選的多功能接點閉合，則不能變更參數。
- 通過MEMOBUS通信變更參數時，在變頻器接收到用來結束串列通信寫入過程的確定指令前，不能通過LED操作器來變更參數。

■ A1-02 控制模式的選擇

A1-02 用來選擇控制模式。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
A1-02	控制模式的選擇	0, 2, 5	0

0：無PG V/f控制

- 所有變速馬達、尤其是1台變頻器上連接多台馬達的用途（多馬達）
- 與參數不明的現有變頻器進行置換時，或不能進行自動調測時

2：無PG向量控制

- 所有變速馬達
- 需要高性能速度控制的用途

5：PM用無PG向量控制

要使用SPM馬達、IPM馬達等PM馬達進行遞減轉矩負載的省能源運轉時

■ A1-03 初始化

A1-03 可將變頻器的設定返回到出廠設定。初始化後，A1-03的值自動歸0。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
A1-03	初始化	0, 1110, 2220, 3330, 5550	0

1110：根據使用者參數設定值進行初始化

以預先保存的用戶參數設定值對變頻器參數進行初始化。清除用戶參數設定值時，將o2-03（用戶參數設定值的保存）設定為2（保存清除）。

（註）用戶參數設定值是指將用戶變更過的參數的設定值，作為初始值保存到變頻器的設定值。將o2-03設定為1（保存開始）時有效。保存設定後，o2-03即自動歸0（保存保持）。

2220：2 順序控制的初始化

所有參數返回出廠時的設定。

3330：3 順序控制的初始化

作為3線制順控，參數返回出廠時的設定。

5550：oPE04 故障的復歸

變更參數後，如果更換帶參數備份功能的拆裝式端子排，則顯示oPE04（端子電路板更換檢出）。如果要原封不動地使用存儲在帶參數備份功能的拆裝式端子台中的參數，請設定5550。要返回出廠設定時，請設定2220或3330。

參數初始化時的注意事項

表5.1中所示參數在A1-03 = 2220及3330時不能被初始化。

A1-02（控制模式的選擇）雖然不能被初始化（A1-03 = 2220，3330），但在執行A1-06（用途選擇）後，自動被設定為最佳值。

表 5.1 不受初始化影響的參數

No.	名稱
A1-02	控制模式的選擇
C6-01	ND/HD 選擇
E1-03	V/f 曲線選擇
E5-01	馬達代碼的選擇（PM 用）
E5-02	馬達的額定容量（PM 用）
E5-03	馬達的額定電流（PM 用）
E5-04	馬達極數（PM 用）
E5-05	馬達的電樞電阻（PM 用）
E5-06	馬達的 d 軸電感（PM 用）
E5-07	馬達的 q 軸電感（PM 用）
E5-09	馬達的感應電壓參數 1（PM 用）
E5-24	馬達的感應電壓參數 2（PM 用）
o2-04	變頻器容量選擇
L8-35	裝置安裝方法選擇

■ A1-04 / A1-05 密碼和密碼的設定

A1-04 及 A1-05 用來進行密碼的設定和驗證。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
A1-04	密碼	0 ~ 9999	0
A1-05	密碼的設定		

密碼的使用方法

如果用A1-05設定密碼，則A1-01～A1-03、A1-06、A2-01～A2-33的設定值被鎖定。如果用A1-04輸入正確的密碼，則設定值的鎖定被解除，可進行參數的變更。

設定密碼（例：1234），然後解除A1-02（控制模式的選擇）鎖定的方法如下所示？

表 5.2 密碼的設定步驟

操作步驟		LED 顯示
1	接通電源。顯示初始畫面。	
2	請按 ，直至顯示參數設定模式畫面。	
3	按 ，顯示參數設定畫面。	
4	按 ，移動閃爍位。	
5	按 ，設定為A1-04。	
6	在按 的同時，按 。 顯示A1-05。 (註) 通常不顯示A1-05。	
7	按 。	
8	按 和 或 ，輸入密碼。	
9	按 ，輸入該值。	
10	自動回到參數設定畫面（步驟6）。	

表 5.3 確認A1-02是否被鎖定（從上述步驟10開始繼續操作）

操作步驟		LED 顯示
1	按 ，顯示A1-02。	
2	按 ，顯示A1-02的當前設定值。	
3	按 或 ，確認設定值不能變更。	
4	按 ，直至返回參數設定模式畫面。	

表 5.4 密碼的驗證（從上述步驟4開始繼續操作）

操作步驟		LED 顯示
1	按 ，顯示參數設定畫面。	
2	按 ，移動閃爍位。	
3	按 ，設定為A1-04。	
4	輸入密碼。	

操作步驟		LED 顯示
5	按  ，輸入該值。	→ 
6	自動返回參數設定畫面。	→ 
7	按  ，顯示A1-02。	→ 
8	按  ，顯示A1-02的當前設定值。	→  0 閃爍
9	按  或  ，輸入要變更的設定值。	→  無 PG 向量控制
10	按  ，輸入該值。	→ 
11	自動返回參數設定畫面。	

(註) 在正確輸入密碼、鎖定被解除的狀態下進行2線式及3線式順序控制的初始化，則密碼被復歸為0000。因此，再次使用時，需要再次進行設定。要變更已經設定的密碼時，請改寫A1-05的設定值。改寫後的數值可作為新的密碼使用。

■ A1-06 用途選擇

本變頻器內置有“用途選擇”功能，可使設定簡易化。只需從下表選擇所用用途，一鍵操作即可完成設定。另外，將要頻繁調整的參數作為常用參數保存於A2-01～A2-16，以便簡單設定/查看。

關於用途選擇的詳細內容，請參照“4.6 用途選擇”（83頁）。

■ A1-07 DriveWorksEZ 功能選擇

DriveWorksEZ 程式是變頻器軟體的獨立程式，以2ms為週期進行處理。該程式通過變頻器軟體中各處的一系列介面與主軟體互相連接。

通過將A1-07設定為1（有效），可將DriveWorksEZ程式與變頻器程式連接。

- (註) 1. 但需要注意的是，DriveWorksEZ使用多功能接點輸入輸出及多功能類比輸入輸出時，這些接點的設定會被Drive WorksEZ 變更，此後即使將DriveWorksEZ的功能選擇設定為無效，被變更的設定也不會復原。
2. 關於DriveWorksEZ的詳情，請向本公司代理店或銷售負責人垂詢。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
A1-07	DriveWorksEZ 功能選擇	0～2	0

0：DriveWorksEZ 無效

1：DriveWorksEZ 有效

2：通過多功能接點輸入進行有效／無效切換（H1-□□ = 9F 時有效）

通過將H1-□□（多功能接點輸入功能選擇）設定為9F，可通過接點輸入來切換DriveWorksEZ的有效／無效（OFF（斷開）時有效，ON（閉合）時無效）。

◆ A2 常用參數設定模式

■ A2-01 ～ A2-32 常用參數1 ～常用參數32

該變頻器最多可任意登記32個參數，還可自動登記最近變更的參數。登記的參數通過通用設定模式來顯示。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
A2-01 ～ A2-32	常用參數1 ～常用參數32	b1-01 ～ o2-08	取決於 A1-06

常用參數的登記

由於要在A2-01～A2-32中登記用戶所希望的參數，因此請務必事先將A1-01（參數的存取級別）設定為2（所有的參數）。將參數登記在A2-01～A2-32中以後，通過將A1-01（參數的存取級別）設定為1（常用參數），可僅設定/監視A2-01 ～ A2-32 中登記的參數。

■ A2-33 常用參數自動登記功能

A2-33用來設定A2-17～A2-32（常用參數）的自動設定是有效還是無效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
A2-33	常用參數自動登記功能	0, 1	取決於 A1-06

0：自動登記無效

手動設定參數時，請將A2-33設定為0。

1：自動登記有效

將A2-33設定為1時，使用者最近變更的參數記錄將被自動登記到A2-17～A2-32中。最新的變更參數將從A2-17開始依次被自動登記（最多16個）。超過16個時，最舊的參數將被依次刪除。請在通用設定模式時使用該設定。

5.2 b 應用程式

在應用程式的參數（b參數）中，可設定運轉模式選擇、直流煞車、速度搜尋、定時功能、PID控制、DWEELL功能、省能源控制等。

◆ b1 運轉模式選擇

■ b1-01 頻率指令選擇1

b1-01 用來選擇在REMOTE模式時將頻率指令輸入變頻器的方法。

- （註）1. 即使變頻器中輸入了運轉指令，但如果沒有輸入頻率指令（0 Hz或最低輸出頻率以下）時，操作器上的RUN指示燈將點亮，STOP鍵將閃爍。
2. 要從操作器輸入時，請按操作器上的 ，將其設定為LOCAL。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b1-01	頻率指令選擇 1	0 ~ 4	1

0：LED 操作器或 LCD 操作器

將b1-01設定為0時，可利用以下方法輸入類比頻率指令。

- 以多段速指令的第1段速，切換 d1- ☐ ☐ 中設定的頻率指令
- 從操作器輸入頻率指令

關於頻率指令設定值的變更方法，請參照“驅動模式和程式模式”（73頁）。

1：控制回路端子（類比輸入）

將b1-01設定為1時，可利用以下方法輸入類比頻率指令。

- 向控制回路端子 A1 輸入 0~10 V 的電壓信號
- 向控制回路端子 A2 輸入 0~10 V 的頻率指令信號、4~20 mA 或 0~20 mA 的電流信號

（註）控制回路端子 A2 中可使用電壓輸入和電流輸入。請根據輸入信號的種類，設定指撥開關 S1 和 H3-09。指撥開關 S1 的設定請參照“H3-09 多功能類比輸入（電流/電壓）端子 A2 信號準位選擇”（188 頁）。

僅輸入第1段速頻率指令時

- 向控制回路端子 A1 輸入 0~10 V 的電壓信號時
請使用圖 5.1 中所示的回路或 PLC 的類比輸出。另外，請向 H3-02 設定端子 A1 的輸入值。詳細內容請參照“H3-02 多功能類比輸入（電壓）端子 A1 功能選擇”（186 頁）。

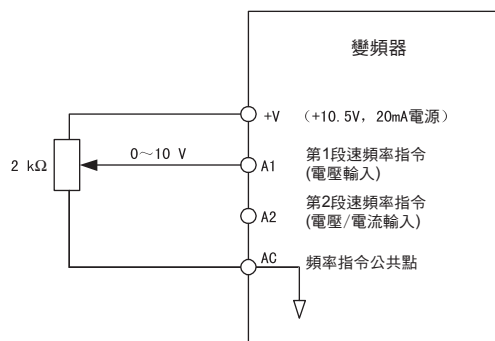


圖 5.1 第1段速頻率指令的電壓輸入

- 向控制回路端子 A2 輸入 0~10 V 的電壓信號時
端子 A2 的連接方法與端子 A1 相同。請將指撥開關 S1 設定為 [V]，將 H3-09 設定為 0 或 1，並設定信號準位。另外，請將 H3-10（多功能類比輸入端子 A2 功能選擇）設定為 0（主速頻率指令）（參照“H3-10 多功能類比輸入（電流/電壓）端子 A2 功能選擇”（188 頁））。

- 向控制回路端子A2輸入0~20 mA或4~20 mA的電流信號時

如圖5.1所示，請將來自外部的電流信號連接至端子A2。請將指撥開關S1設定為[I]，將H3-09設定為2（4~20 mA）或3（0~20 mA），並設定信號準位。請將H3-10（多功能類比輸入端子A2功能選擇）設定為0（主速頻率指令）（參照“H3-10 多功能類比輸入（電流/電壓）端子A2功能選擇”（188頁））。

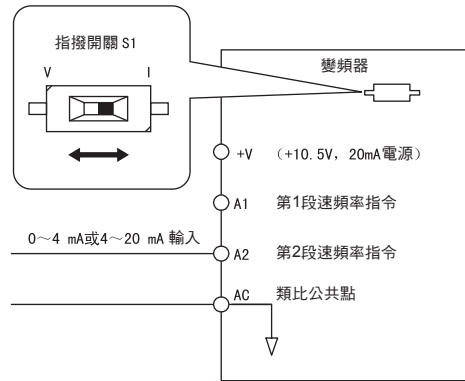


圖5.2 第1段速頻率指令的電流輸入

切換第1段速/第2段速頻率指令的2段速時

頻率指令的輸入可以在控制回路端子A1（第1段速）和控制回路端子A2（第2段速）之間進行切換。此時，請確認下述事項？

- 請將b1-01設定為0（頻率指令的輸入：使用LED操作器）
 - 請將端子A2的功能設定為第2段速（輔助頻率指令）（H3-10 = 2）
 - 請在多功能接點輸入端子上設定多段速指令1（H1-□□ = 3，出廠設定：端子S5）
- 進行上述設定後，頻率指令進行如下切換。

- 多功能輸入端子斷開時，端子A1的第1段速頻率指令即為變頻器的頻率指令。
 - 多功能輸入端子閉合時，端子A2的第2段速頻率指令即為變頻器的頻率指令。
- 圖5.3所示為第1段速/第2段速頻率指令切換的接線例。

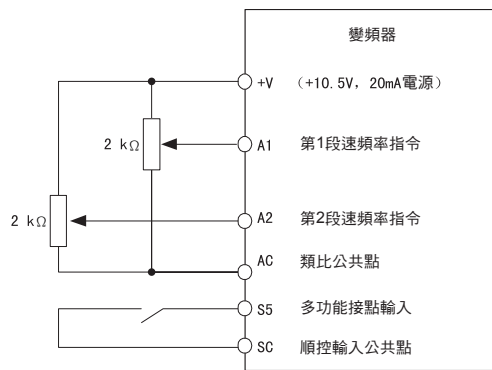


圖5.3 第1段速/第2段速頻率指令的切換

2：MEMOBUS 通信

請將b1-01設定為2，將RS-485/422串行通信電纜連線到控制回路端子的R+、R-、S+及S-端子上。詳細內容請參照“MEMOBUS 通信”（361頁）。

3：通信選購件

請將b1-01設定為3，將通信選購件連接到變頻器上。關於安裝方法、通信設定等，請參照與通信選購件同箱包裝的使用說明書。

（註）即使將b1-01設定為3（通信選購件），但如果變頻器上沒有安裝通信選購件，LED操作器上則將顯示oPE05（指令選擇不良）。變頻器不起動。

4：脈波序列輸入

將b1-01設定為4時，則輸入控制回路端子RP的脈波序列輸入變為頻率指令。

脈波序列輸入規格	
響應頻率	0.5 ~ 32 kHz
負載循環	30 ~ 70%
高準位電壓	3.5 ~ 13.2 V
低準位電壓	0.0 ~ 0.8 V
輸入阻抗	3 k?

確認方法

- 請確認是否已設定為b1-04 = 4，H6-01 = 0。
- 請在 H6-02（脈波序列輸入比例）上設定達到100%指令的脈波頻率。
- 向輸入端子RP輸入脈波序列信號時，請確認是否顯示正確的頻率指令值。同時，請嘗試改變脈波序列的種類進行確認。

■ b1-02 運轉指令選擇1

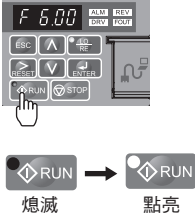
b1-02 用來設定REMOTE模式時輸入變頻器的運轉、停止的方法。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b1-02	運轉指令選擇 1	0 ~ 3	1

0：LED 操作器或 LCD 操作器

請按操作器上的  將b1-02設定為0（操作器），使用LOCAL模式。通過操作器的 、 鍵進行變頻器的運轉操作。LO/RE指示燈點亮，表示運轉指令權在操作器上。將b1-02設定為0時利用LED操作器對變頻器進行操作的方法通過以下步驟進行說明。

表5.5 利用LED操作器對變頻器進行操作的方法

	操作步驟		LED 顯示
1	接通電源。顯示初始畫面。	→	
2	將頻率指令設定為F 6.00（6Hz）。	→	
3	按  ，開始運轉。6 Hz時馬達旋轉，RUN指示燈點亮。	→	
4	按  ，停止運轉。RUN指示燈閃爍。馬達完全停止後熄滅。	→	

1：控制回路端子

請將b1-02設定為1，選擇2線式順序控制或3線式順序控制。

·2 線式順序控制1

輸入端子有2種（正轉／停止、反轉／停止）。請將A1-01設定為2220，進行變頻器的初始化，並將S1和S2設定為輸入端子。這是變頻器的出廠設定。詳細內容請參照“設定值42/43：運轉指令/正轉／反轉指令2（2線式順序控制2）”（174 頁）。

·2 線式順序控制2

輸入端子有2種（運轉／停止、正轉／反轉）。詳細內容請參照“設定值42/43：運轉指令/正轉／反轉指令2（2線式順序控制2）”（174 頁）。

·3 線式順序控制

輸入端子有3種S1、S2、S5（運轉、停止、正轉／反轉）。請將A1-01設定為3330，並進行初始化。3線式順序控制的功能被自動分配到端子S1、S2、S5上。詳細內容請參照“設定值0：3線式順序控制”（168頁）。

2：MEMOBUS 通信

請將b1-02設定為2，將RS-485/422串列通信電纜連線到控制回路端子的R+、R-、S+及S-端子上。詳細內容請參照“MEMOBUS 通信”（361 頁）。

3：通信選購件

請將b1-02設定為3，將通信選購件連接到變頻器上。關於通信選購件的使用方法，請參照與通信選購件同箱包裝的使用說明書。

（註）即使將b1-01設定為3（通信選購件），但如果變頻器上沒有安裝通信選購件，LED操作器上則將顯示oPE05（指令選擇不良）。變頻器不起動。

■ b1-03 停止方法選擇

b1-03 可用來選擇輸入停止指令時變頻器的停止方法。停止方法有以下4種。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b1-03	停止方法選擇	0 ~ 3	0

0：減速停止

馬達將根據通過C1-02（減速時間1）選擇的減速時間減速停止。減速速率會根據負載條件（機械損失或慣性）而變化。負載慣性較大時，請在起動時使用直流煞車（使用感應馬達時）或短路煞車（使用PM馬達時）來縮短減速時間。詳細內容請參照“b2 直流煞車”（114頁）。

1：自由運轉停止

在輸入停止指令（運轉指令斷開）的同時，切斷變頻器的輸出。馬達以與負載慣性和機械磨擦阻力相應的減速速率自由運轉停止。

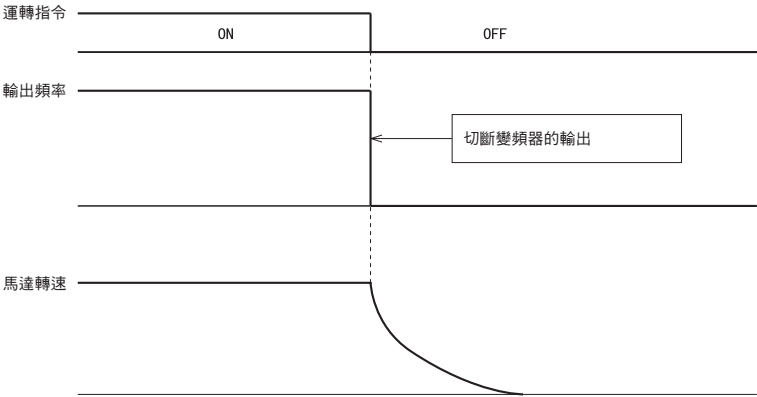


圖5.4 自由運轉停止

（註）輸入停止指令後，在未經過L2-03（最小基極遮斷（BB）時間）的設定時間之前，運轉指令將會被忽視。在馬達完全停止前，請勿再次運轉。要在馬達停止前再運轉時，請進行起動時的直流煞車。（請參照“b2-03 起動時直流煞車時間”（114頁））或參照速度搜尋（“b3 速度搜索”（115 頁））

2：全領域直流煞車（DB）停止

停止指令被輸入（運轉指令斷開）時，在經過L2-03（最小基極遮斷（BB）時間）的設定時間後，向馬達通入b2-02（直流煞車電流）的設定電流，進行直流煞車後停止。與自由運轉停止相比，全領域直流煞車（DB）停止的時間較短。

（註）在PM用無PG向量控制模式下不能選擇。

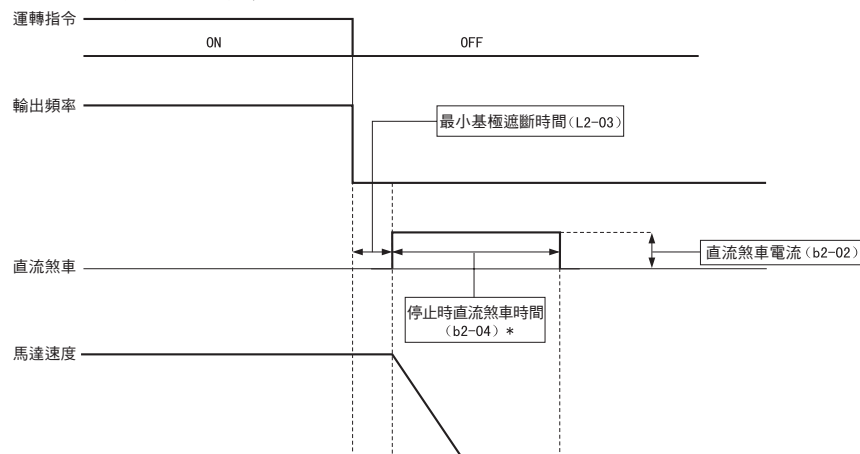


圖5.5 全領域直流煞車（DB）停止

直流煞車時間由停止指令被輸入時的輸出頻率和b2-04（停止時直流煞車時間）的設定值決定，計算方法如下。

$$\text{直流煞車時間} = \frac{(b2-04) \times 10 \times \text{輸出頻率}}{\text{最高輸出頻率 (E1-04)}}$$

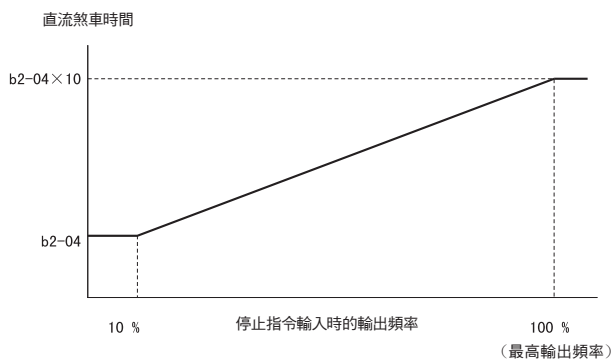


圖5.6 直流煞車時間與輸出頻率的關係

（註）停止時若發生過電流（oC），請將L2-03（最小基極遮斷（BB）時間）的設定延長。

3：付定時的自由運轉停止

當輸入了停止指令（運轉指令斷開）時，變頻器停止輸出，馬達自由運轉停止。此時，將忽視運轉指令，直至經過運轉等待時間t為止。

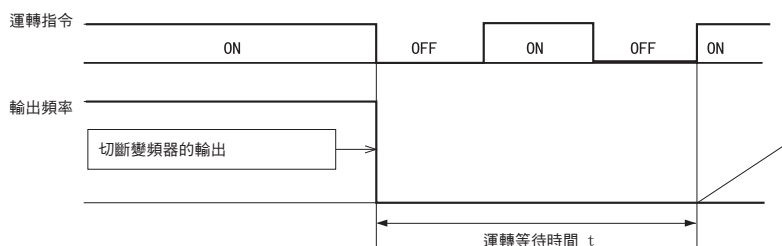


圖5.7 付定時的自由運轉停止

運轉等待時間t由停止指令被輸入時的輸出頻率和減速時間的設定決定。

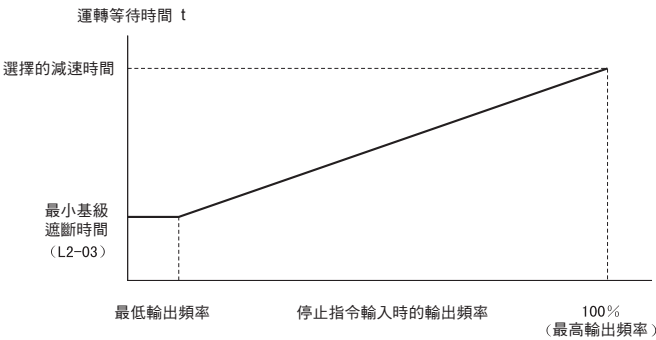


圖5.8 運轉等待時間與輸出頻率的關係

■ b1-04 禁止反轉選擇

馬達不宜反轉（風機、泵等）時，可通過b1-04來禁止反轉運轉。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b1-04	禁止反轉選擇	0, 1	0

0：可反轉

接收反轉運轉指令。

1：禁止反轉

忽視所有的反轉運轉指令。

■ b1-07 運轉指令切換後的運轉選擇

變頻器可對以下3種指令進行切換。（詳細內容請參照“設定值1：LOCAL/REMOTE選擇”（168頁）
“設定值2：指令權的切換指令”（168 頁），o2-01 請參照“o2-01 LOCAL/REMOTE 鍵的功能選擇”（224頁））

- LOCAL：頻率指令和運轉指令的設定通過LED操作器（或LCD操作器）進行。
- REMOTE（來自外部的輸入1）：通過b1-01和b1-02，設定從何處輸入頻率指令和運轉指令。
- REMOTE（來自外部的輸入2）：通過b1-15和b1-16，設定從何處輸入頻率指令和運轉指令。

切換 LOCAL（來自LED操作器的輸入）和REMOTE（來自外部的輸入）運轉指令時，切換方的運轉指令仍保持已被輸入的狀態，為了防止因馬達突然轉動而發生事故，可使用b1-07進行聯鎖。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b1-07	運轉指令切換後的運轉選擇	0, 1	0

0：在切換為REMOTE的瞬間，即使收到來自外部的運轉指令，也不立即運轉（斷開運轉信號，再次輸入後開始運轉）

在解除來自外部的運轉指令並再次輸入外部運轉指令前，將忽視外部指令（切換為b1-07 =0：REMOTE的瞬間，即使輸入運轉指令，馬達也不運轉）。

1：從切換為REMOTE的瞬間開始，將按照REMOTE的運轉信號運轉。

接受已經從外部輸入的運轉指令，立即開始加速到指令速度（從切換為b1-07 = 1：REMOTE的瞬間開始，將按照REMOTE的運轉信號運轉）。

警告!通過b1-07=1從LOCAL切換到REMOTE時，如果已經從外部輸入了運轉指令，則馬達有可能出乎預料地起動。對於在進行LOCAL與REMOTE的切換後運轉指令將被優先的機械類的旋轉以及電氣設備的連接，請務必事先進行確認。如果疏忽於確認，可能會導致人身事故。

■ b1-08 程式模式的運轉指令選擇

在程式模式中，通過LED操作器調整參數時，出於安全考慮，變頻器不接受運轉指令。需要在設定過程中接收來自外部的運轉指令時，請設定為1（可運轉）。

程式模式是校驗功能、通用設定模式、參數設定模式、自動調測等各種模式的總稱。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b1-08	程序模式的運轉指令選擇	0 ~ 2	0

0：不可運轉

如果轉換為程式模式，將不接受運轉指令。

1：可運轉

變頻器運轉時，即使轉換為程式模式，也會接受運轉指令。

2：不能轉換為程式模式

變頻器運轉時，不能轉換為程式模式。

■ b1-14 相序選擇

設定變頻器輸出端子U/T1、V/T2及W/T3的相序。

通過調換相序，可進行正轉、反轉的旋轉方向切換。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b1-14	相序選擇	0, 1	0

0：標準

1：相序調換（僅無PG時）

■ b1-15 頻率指令選擇2

請參照b1-01（頻率指令選擇1）的詳細說明。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b1-15	頻率指令選擇 2	0 ~ 4	0

■ b1-16 運轉指令選擇2

請參照b1-02（運轉指令選擇1）的詳細說明。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b1-16	運行指令選擇 2	0 ~ 3	0

■ b1-17 電源ON/OFF時的運轉選擇

在接通電源的同時，通過來自外部的運轉指令，對是否開始馬達的旋轉進行設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b1-17	電源 ON/OFF 時的運轉選擇	0, 1	0

0：禁止

在接通電源的同時，禁止馬達開始旋轉。

（註）將b1-17（電源ON/OFF時的運轉選擇）設定為0（禁止：初始值），且運轉指令為ON時，在接通電源時保護功能將動作，



指示燈變為短促閃爍狀態。通過電源ON/OFF運轉變頻器時，請將b1-17的設定變更為1（許可）。

1：許可

在接通電源的同時，允許馬達開始旋轉。

警告！設定b1-17 = 1，通過電源ON/OFF進行運轉時，電源置於ON的同時，馬達即旋轉。請採取安全措施，確保即使馬達旋轉也不會發生危險，並且不要接近馬達。否則會導致人身事故。

◆ b2 直流煞車

b2 參數是與直流煞車有關的參數。有零速值、直流煞車電流值、煞車時間等參數。

■ b2-01 零速值（直流煞車開始頻率）

以Hz為單位設定減速停止（b1-03 = 0）時開始直流煞車的頻率。請根據控制模式，對以下的開始頻率進行設定：

- 停止時直流煞車（V/f或無PG向量控制模式時）
- 停止時短路煞車（PM用無PG向量控制模式時）

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b2-01	零速值（直流煞車開始頻率）	0.0 ~ 10.0 Hz	0.5 Hz

在馬達減速停止過程中，輸出頻率低於b2-01的設定值時，為了讓馬達完全停止，變頻器需要進行直流煞車（使用PM馬達時為短路煞車）。當b2-01（零速值（直流煞車開始頻率））低於E1-09（最低輸出頻率）時，則從E1-09開始直流煞車。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E1-09	最低輸出頻率（FMIN）	0.0 ~ 400.0 Hz </>	A1-02、E1-03、PM 取決於E5-01

<1> 設定範圍的上限根據E1-04的上限值（PM用無PG向量控制1時為E5-01的設定）而異。

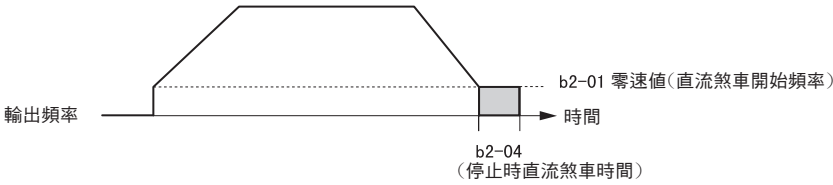


圖5.9 減速停止中直流煞車

■ b2-02 直流煞車電流

以變頻器額定輸出電流為100%，以%為單位來設定直流煞車電流。設定值大於50%時，載波頻率為1kHz。但直流煞車電流在內部受馬達額定電流值的限制。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b2-02	直流煞車電流	0 ~ 75%	50%

直流煞車電流值會影響固定馬達軸的磁場強度。如果增大電流值，減速中的馬達所產生的熱量也將增加。增大電流值時，請將其控制在固定馬達軸所需的最低值。

■ b2-03 起動時直流煞車時間

設定起動時直流煞車的時間。停止自由運轉中的馬達後再起動時，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。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b2-03	起動時直流煞車時間	0.00 ~ 10.00 sec	0.50 sec

（註）當起動時直流煞車或速度搜尋無效時，如果試圖使馬達旋轉，則很有可能導致ov或oC等故障跳脫，因此請務必設定為其中的某一個功能。

■ b2-04 停止時直流煞車時間

b2-04 與 b2-01 組合使用。設定停止時直流煞車的時間，當高慣性馬達在減速停止中因慣性而旋轉時使用該功能。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b2-04	停止時直流煞車時間	0.00 ~ 10.00 sec	0.50 sec

■ b2-08 磁通補償量

以馬達的空載電流（E2-03）為100%，以%為單位設定起動時直流煞車（初始激磁）開始時的電流值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b2-08	磁通補償量	0 ~ 1000%	0%

在需要高起動轉矩的機械（特別是使用大容量馬達時）中，為了快速產生磁通而進行起動時直流煞車（初期激磁）時使用 b2-08。

將b2-08設定為0%以外時，起動時直流煞車中的直流電流值在b2-03（起動時直流煞車時間）開始時為b2-08的設定值；在b2-03（起動時直流煞車時間）結束時為E2-03的設定值，呈直線變化。但在起動容量比較大的馬達時，直流電流的值受到變頻器額定電流的80%或馬達額定電流中較小的電流值的限制。

- （註）
1. 將b2-08設定為不足100%時，磁通的產生會變慢，敬請注意。
 2. 將b2-08設定為0%時，直流電流的值將變為b2-02（直流煞車電流）的設定值。
 3. b2-08在起動二次回路時間參數大、容量相對較大的馬達時效果較理想。如果增大b2-08的設定值，馬達在起動時直流煞車中產生的噪音會變大，因此請勿將其設定得過大。

■ b2-12 起動時短路煞車時間

在無PG向量控制模式下使用此參數。設定起動時使短路煞車動作的時間。通過三相短接使馬達產生煞車轉矩，可以使自由運轉中的PM馬達停止後再次起動。設定為0.00時，該功能無效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b2-12	起動時短路煞車時間	0.00 ~ 25.50 sec	0.00 sec

■ b2-13 停止時短路煞車時間

設定停止時使短路煞車動作的時間。當停止時PM馬達因慣性而旋轉時使用該功能。當輸出頻率低於b2-01或E1-09的設定值時，進行短路煞車。設定為0.00時，該功能無效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b2-13	停止時短路煞車時間	0.00 ~ 25.50 sec	0.50 sec

◆ b3 速度搜尋

速度搜尋功能是檢出因慣性等處於運轉狀態的馬達的實際速度、無需停止馬達而以檢出速度進行順利起動的功能。瞬間停電後恢復供電時，對從商用電源的換接、因慣性運轉的風扇的再起動有效。

（例）瞬間停電後，變頻器處於基極遮斷狀態，通過切斷變頻器的輸出，馬達將處於自由運轉狀態。使用速度搜尋功能，在恢復供電後，變頻器可以檢出馬達的速度，並以該速度再次運轉。

本變頻器的速度搜尋方式有電流檢出形和速度推定形兩種。下面對其詳細情況和相關參數進行說明。

■ 速度推定形速度搜尋（b3-24 = 1）

使用1台變頻器來運轉多台馬達、所運轉的馬達容量小於變頻器容量一級以上、或者使用高速馬達（130 Hz以上）時，不能使用速度推定形速度搜尋。

速度推定形速度搜尋可通過推定感應電壓或插入直流電流進行操作。

推定感應電壓

在基極遮斷時間較短時（例如：即便瞬間停電，CPU仍在工作，運轉指令有效時）可使用該速度搜尋。此時，變頻器通過計算感應電壓來推定馬達速度，按L2-04所設定的時間輸出推定的速度（即推定頻率），提高電壓，然後從推定速度開始使電機加速（或減速）。

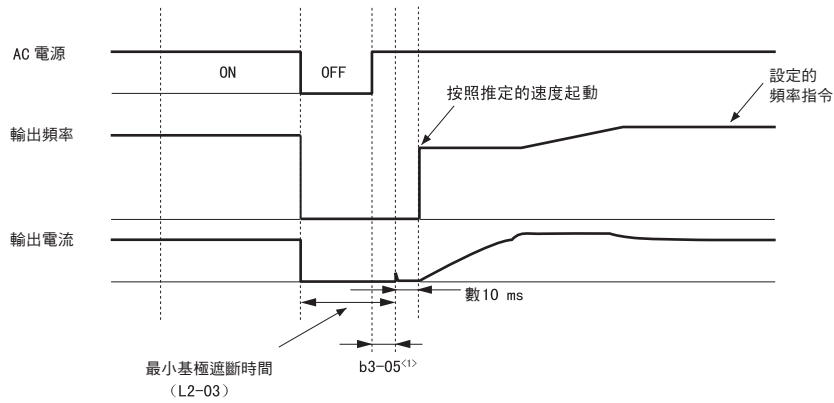


圖5.10 基極遮斷後的速度搜尋

<1> 電源恢復後，變頻器至少要等待b3-05（速度搜尋等待時間）所設定的時間。瞬間停電時間比L2-03（最小基極遮斷時間）長時，電源恢復後，變頻器只需等待b3-05中設定時間後便可開始速度搜尋。

插入直流電流

沒有可檢出的感應電壓時，使用直流電流插入（例如：電源長時間被切斷後／速度搜尋與運轉指令的輸入同時進行時／從外部輸入速度搜尋指令時（b3-01 = 1））。變頻器通過向馬達接入b3-06中設定的直流電流來測量電流回饋，以此推定馬達速度。變頻器向馬達輸出推定速度（即推定頻率），並按L2-04所設定的時間參數以提高電壓。變頻器的輸出電流大於b3-02時，則降低輸出頻率。如果輸出電流小於b3-02，則判斷為檢測出馬達速度，變頻器加速或減速至頻率指令。

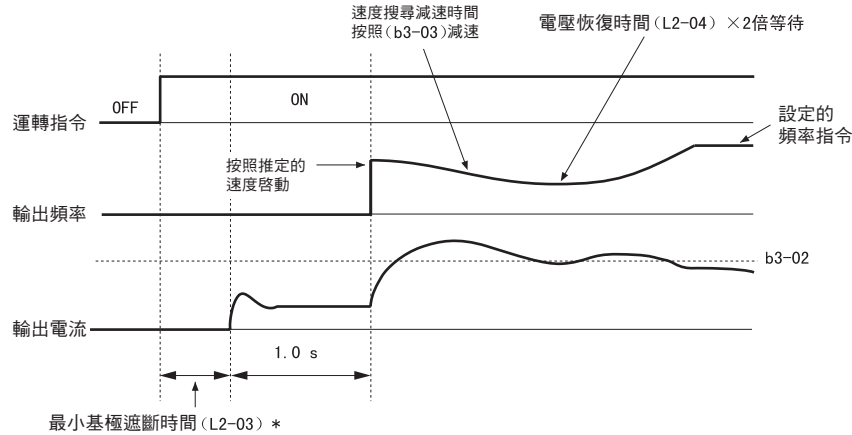


圖5.11 起動時的速度搜尋

*通過速度搜尋等待時間（b3-05）進行下限限制。

（註）停止方法選擇被設定為自由運轉停止（b1-03 = 1）時，如果運轉指令突然切斷後又被輸入，則如圖5.10所示進行速度搜尋。

使用速度推定形速度搜尋時的注意事項

- 使用速度推定形速度搜尋時，在試運轉時，需要優先於速度搜尋而進行自動調測。進行自動調測後，如果變頻器和馬達之間的電纜長度發生變化，請再次進行自動調測。
- 使用以130Hz以上的頻率高速運轉的高速馬達、以1台變頻器來運轉多台馬達、或者所運轉的馬達容量小於變頻器容量時，不能使用速度推定形速度搜尋。此時，請選擇電流檢出形速度搜尋。
- 當接線距離較長時，使用速度推定形速度搜尋有可能無法進行正確的速度推定。此時，建議使用電流檢出形速度搜尋。
- 使用1.5kW以下的小容量馬達時，有可能無法進行速度推定或旋轉方向推定，或者在速度推定中有可能導致馬達停止。此時，建議使用電流檢出形速度搜尋。
- 當為PM用無PG向量控制模式時，如果接線距離較長，則建議使用短路煞車功能，而非速度推定形速度搜尋。
- 當為PM用無PG向量控制模式時，如果馬達以120Hz以上的速度進行自由運轉，則建議使用短路煞車功能。

■ 電流檢出形速度搜尋 (b3-24 = 0)

電流檢出形速度搜尋可適用於所有馬達。用於較輕的負載時，馬達可能會突然加速，敬請注意。

電流檢出形速度搜尋通過降低輸出頻率來測量電流，以此檢出馬達的速度。從最大頻率或設定的頻率開始降低輸出頻率。只有輸出頻率高於轉子的速度時，馬達才會產生滑差，從而產生大電流。輸出頻率越接近轉子的速度，產生的電流就越小。電流小於b3-02的設定值時，變頻器將停止降低輸出頻率，開始正常運轉。

瞬間停電後的電流檢出形速度搜尋的時序圖如下所示。

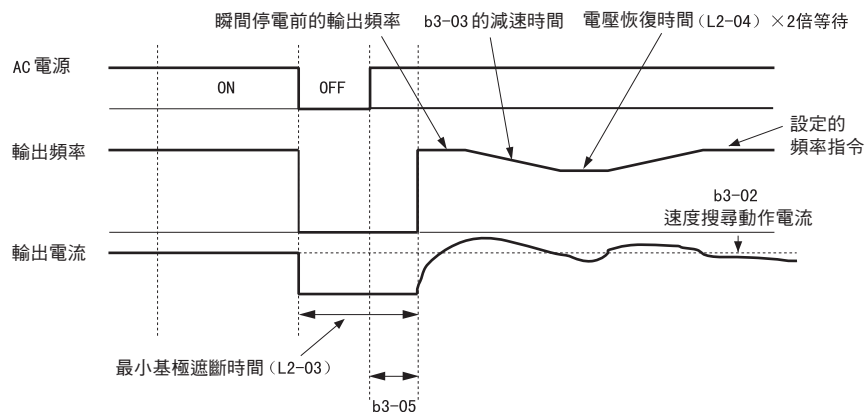


圖5.12 瞬間停電後的電流檢出形速度搜尋

(註) 電源恢復後，在經過b3-05中設定的時間之前，不進行速度搜尋。因此，即使經過了L2-03（最小基極遮斷時間）中設定的時間，速度搜尋也可能不開始。

速度搜尋與運轉指令的輸入同時進行、或者從外部輸入速度搜尋指令時 (b3-01 = 1)，變頻器進行速度搜尋的等待時間僅為L2-03所設定的最小基極遮斷時間。L2-03的設定值小於b3-05時，變頻器將b3-05的設定值視為等待時間。

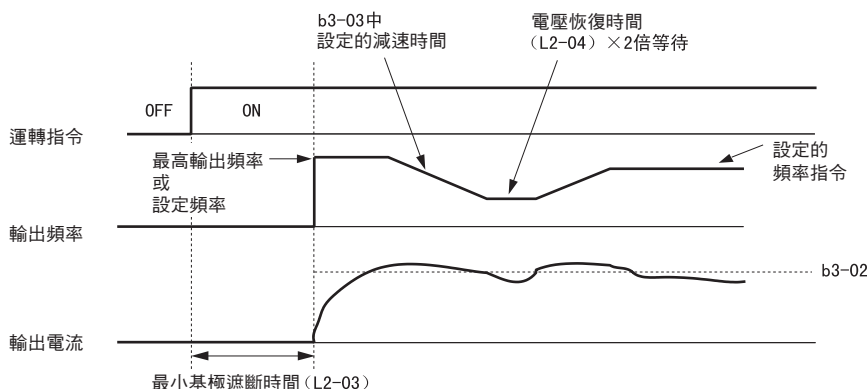


圖5.13 起動時速度搜尋（電流檢出形）

(註) 運轉指令有效時，變頻器在經過b3-05中設定的時間後，開始速度搜尋。如果最小基極遮斷時間比b3-05設定的時間短，則在經過b3-05的設定時間之前，不開始速度搜尋。

使用電流檢出形速度搜尋時的注意事項

- 如果在進行電流檢出形速度搜尋時發生了Uv1故障（主回路低電壓），則請增大L2-04（電壓恢復時間）的設定值。
- 如果在進行電流檢出形速度搜尋時發生了oL1故障（馬達超載），則請縮短b3-03（速度搜尋減速時間）的設定時間。
- 在PM用無PG向量控制模式下，沒有電流檢出形速度搜尋。
- 如果在瞬間停電恢復後進行速度搜尋時發生了oC故障，則請增大L2-03（最小基極遮斷時間）的設定值。

■ 進行速度搜尋的方法

下面說明進行速度搜尋的方法。搜尋前請選擇b3-24（速度搜尋方式選擇）。

1. 在輸入運轉指令的同時進行速度搜尋時
（詳情請參照“b3-01 起動時速度搜尋選擇”（118頁）。）此時，來自外部端子的速度搜尋指令將被忽視。
2. 通過多功能接點輸入進行搜尋時（外部速度搜尋指令）
根據外部指令進行速度搜尋時，請參照下表，設定H1-□□的功能。

表5.6 使用數位輸入端子進行速度搜尋

設定值	名稱	b3-24 = 0	b3-24 = 1
61	外部速度搜尋指令 1	閉合：從最高輸出頻率（E1-04）開始速度搜尋	推定馬達速度，從推定的速度開始搜尋
62	外部速度搜尋指令 2	閉合：從搜尋指令前的設定頻率開始速度搜尋	

通過多功能接點輸入進行速度搜尋時，需要進行設定，以使該多功能接點輸入端子與運轉指令同時輸入。

3. 故障重試後進行搜尋時
請將L5-01（故障重試次數）設定為0以上。
4. 瞬間停電後進行搜尋時
請設定以下參數？
 - ・請將瞬間停電動作選擇設定為L2-01 = 1（有效）或L2-01 = 2（CPU動作中有效）。詳細內容請參照“L2-01 瞬時停電動作選擇”（196頁）。
 - ・請將故障重試次數（L5-01）設定為0以上。
5. 解除基極遮斷後進行搜尋時
解除基極遮斷後，運轉指令生效，當輸出頻率高於最低頻率時進行速度搜尋。請將H1-□□設定為8（常開接點）或9（常閉接點）。

■ b3-01 起動時速度搜尋選擇

b3-01 用來選擇起動（運轉指令輸入）時速度搜尋的有效／無效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b3-01	起動時速度搜尋選擇	0, 1	0

0：無效

起動時不進行速度搜尋。根據來自多功能接點輸入端子的運轉指令，重新開始運轉。

1：有效

輸入運轉指令後，進行起動時速度搜尋。

■ b3-02 速度搜尋動作電流（電流檢出形）

以變頻器額定輸出電流為100%，以%為單位設定速度搜尋的動作電流。當輸出電流低於b3-02（100%＝變頻器額定電流）中設定的值時，停止降低輸出頻率，重新開始通常的運轉。通常無需變更設定。用設定值不能進行再起動時，請減小設定值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b3-02	速度搜尋動作電流	0 ~ 200%	取決於 A1-02

（註）當A1-02 = 0（無PG V/f控制）時，b3-02的出廠設定為120%。當A1-02 = 2（無PG向量控制）時，b3-02的出廠設定為100%。

■ b3-03 速度搜尋減速時間（泛用）

設定速度搜尋動作中的減速時間。適用於使用電流檢出形速度搜尋或速度推定形速度搜尋的直流電流插入方式時。請設定從最高輸出頻率減速至最低輸出頻率為止的時間。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b3-03	速度搜尋減速時間（通用）	0.1 ~ 10.0 sec	2.0 sec

■ b3-05 速度搜尋等待時間（泛用）

在變頻器和馬達之間安裝電磁接觸器（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。瞬間停電恢復後等繼續運轉時，在等待b3-05中設定的時間後開始速度搜尋動作。

使用速度搜索時，b3-05作為L2-03（最小基極遮斷時間）的最小值使用。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b3-05	速度搜尋等待時間（通用）	0.0 ~ 100.0 sec	0.2 sec

■ b3-06 速度搜尋中的輸出電流1（速度推定形）

通過b3-06，將速度推定形速度搜尋中流過電流的大小，作為相對於馬達額定電流（E2-01，E4-01）的係數進行設定。（通常無需變更。）用速度推定形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。但速度搜尋中的輸出電流會被變頻器額定電流自動進行內部限制。只能在速度推定形速度搜尋（b3-24 = 1）時使用該功能。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b3-06	速度搜尋中的輸出電流1（速度推定形）	0.0 ~ 2.0	取決於o2-04

（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。

■ b3-10 速度搜尋檢出補償增益（速度推定形）

b3-10 用來設定補償（利用速度推定形速度搜尋推定的）頻率的增益。然後以補償後的頻率速度重新起動。如果再起動馬達時產生過電壓，請增大設定值。只能在速度推定形速度搜尋（b3-24 = 1）時使用該功能。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b3-10	速度搜尋檢出補償增益（速度推定形）	1.00 ~ 1.20	1.10

（註）長期基極遮斷後進行起動時速度搜尋等時，如發生OV（過電壓），請增大設定值。

■ b3-14 旋轉方向搜尋選擇

b3-14 用來選擇是按照指令的方向（= 0）來設定速度搜尋的旋轉方向，還是使用速度推定中檢出的旋轉方向。只能在速度推定形速度搜尋（b3-24 = 1）時使用該功能。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b3-14	旋轉方向搜尋選擇	0, 1	0

0：無效

按指令旋轉方向運轉

1：有效

按速度搜尋的旋轉方向運轉

■ b3-17 速度搜尋重試動作電流值

在速度推定形速度搜尋中，如果推定的頻率和實際的馬達速度之間的差異較大，則會有大電流流過。此時，內置的搜尋重試功能會暫時停止運轉，然後再重新進行推定形速度搜尋。速度搜尋重試功能在檢出過電流或過電壓時也會動作。通過b3-17，以變頻器額定輸出電流為100%，以%為單位來設定使速度搜尋重試功能動作的電流值。只能在速度推定形速度搜尋（b3-24 = 1）時使用該功能。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b3-17	速度搜尋重試動作電流值	0 ~ 200%	150%

■ b3-18 速度搜尋重試動作檢出時間

設定從電流達到b3-17中設定的電流值後到搜尋重試功能動作的時間。只能在速度推定形速度搜尋（b3-24 = 1）時使用該功能。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b3-18	速度搜尋重試動作檢出時間	0.00 ~ 1.00 sec	0.10 sec

■ b3-19 速度搜尋重試次數

設定速度搜尋重試動作的次數。只能在速度推定形速度搜尋（b3-24 = 1）時使用該功能。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b3-19	速度搜尋重試次數	0 ~ 10	3

■ b3-24 速度搜尋方式選擇

設定起動時或瞬間停電恢復時的速度搜尋方式。

（註）關於速度搜尋方式的詳細內容，請參照“電流檢出形速度搜尋（b3-24 = 0）”（117 頁）和“速度推定形速度搜尋（b3-24 = 1）”（115 頁）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b3-24	速度搜尋方式選擇	0, 1	0

0：電流檢出形速度搜尋

1：速度推定形速度搜尋

■ b3-25 速度搜尋重試間隔時間

設定到速度搜尋重試動作開始為止的等待時間。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b3-25	速度搜尋重試間隔時間	0.0 ~ 30.0 sec	0.5 sec

◆ b4 定時功能

該變頻器具有獨立於變頻器而動作的內部定時功能。將多功能接點輸入端子S1～S7設為定時功能輸入端子，將多功能接點輸出端子MA、MB、MC、P1、P2設為定時功能輸出端子，分別設定ON側和OFF側的延遲時間。通過設定延遲時間，可以消除感測器及開關等的振盪。

為使定時功能生效，請將H1-01～H1-07（端子S1～S7的功能選擇）設定為18（定時功能輸入），將H2-01～H2-03（端子MA、MB、MC、P1、P2的功能選擇）設定為12（定時功能輸出）。

■ b4-01, b4-02 定時功能ON側／OFF側延遲時間

設定相對於定時功能輸入的定時功能輸出ON側/OFF側的延遲時間。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b4-01	定時功能 ON 側延遲時間	0.0 ~ 300.0 sec	0.0 sec
b4-02	定時功能 OFF 側延遲時間	0.0 ~ 300.0 sec	0.0 sec

■ 定時功能的動作

當定時功能輸入的ON時間比b4-01的設定值長時，定時功能輸出為ON。當定時功能輸入的OFF時間比b4-02的設定值長時，定時功能輸出為OFF。定時功能的動作示例如下圖所示。

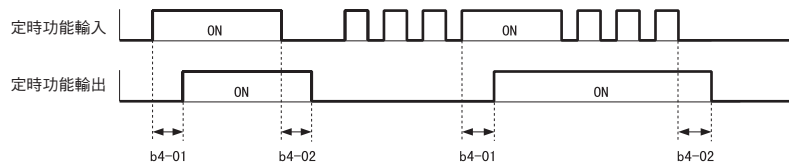


圖5.14 定時功能的動作示例

◆ b5 PID 控制

PID 控制是使回授值（檢出值）與設定的目標值一致的控制方式。根據比例控制（P）、積分控制（I）、微分控制（D）的組合，也可控制有閒置時間的物件（機械系統）。

■ P 控制

輸出與偏差成比例的操作量。但只靠P控制不能使偏差為零。

■ I 控制

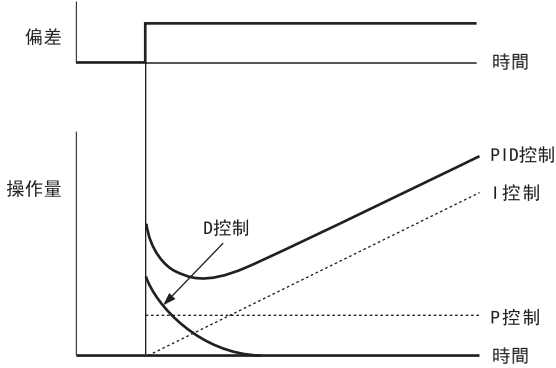
輸出對偏差進行積分的操作量。在使回授值與目標值一致時有效。但無法適應急劇的變化。

D 控制

用微分（即偏差的斜率）乘以時間參數，將其結果導入PID輸入中，便可推測出信號的偏差值。如此，PID利用微分來影響控制器的煞車，可減少振盪和振動的發生。
使用D控制時，由於偏差信號受到的干擾較多，因此容易出現操作不穩定的現象。請僅在必要時使用D控制。

PID 控制的動作

為了便於理解，使偏差（目標值和回授值的差）保持一定時，PID控制的各控制動作（P控制、I控制、D控制）的操作量（輸出頻率）變化如下圖所示。



PID 控制的用途

使用變頻器的PID控制的用途示例如下表所示。

用途	控制內容	所用感測器示例
速度控制	回授機械系統的速度資訊，使速度與目標值一致。 用其它機械系統的速度資訊作為目標值輸入，回饋實際的速度進行速度控制。	轉速感測器
壓力控制	回授壓力信息，對壓力進行一定的控制。	壓力感測器
流量控制	回授流量信息，進行高精度的流量控制。	流量感測器
溫度控制	回授溫度信息，通過旋轉風扇進行溫度調節控制。	熱電偶，熱敏電阻

PID 目標值的輸入方法

PID 控制的參數b5-01被設定為1或2時，從b1-01（或b1-15）中設定的指令場所發出的頻率指令即為PID目標值。將b5-01 設定為3或4時，目標值可用下表中的任一方法輸入。

表5.7 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	請設定 H3-02 = C。
多功能類比輸入端子A2	請設定 H3-10 = C。
MEMOBUS 暫存器 0006H	將 MEMOBUS 暫存器 000FH 的 bit 1 設定為1（PID目標值的輸入），將PID的目標值輸入到 0006H 中。
脈波序列輸入端子RP	請設定 H6-01 = 2。
參數 b5-19	設定參數 b5-18 = 1，將PID目標值輸入到 b5-19 中。

（註）如果雙重設定PID目標值，則會發生oPE故障。

PID 回授值的輸入方法

有使用1個回授信號進行一般的PID控制的方法和使用2個回授信號對2個信號間的偏差進行PID控制的方法。

一般的 PID 回授

請從下表中選擇一種PID控制的回授輸入方法。

表 5.8 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	請設定 H3-02 = B（PID回授）。
多功能類比輸入端子A2	請設定 H3-10 = B（PID回授）。
脈波序列輸入端子RP	請設定 H6-01 = 1（PID回授）。

（註）如果雙重設定PID回授值，則會發生oPE故障。

PID 偏差回授

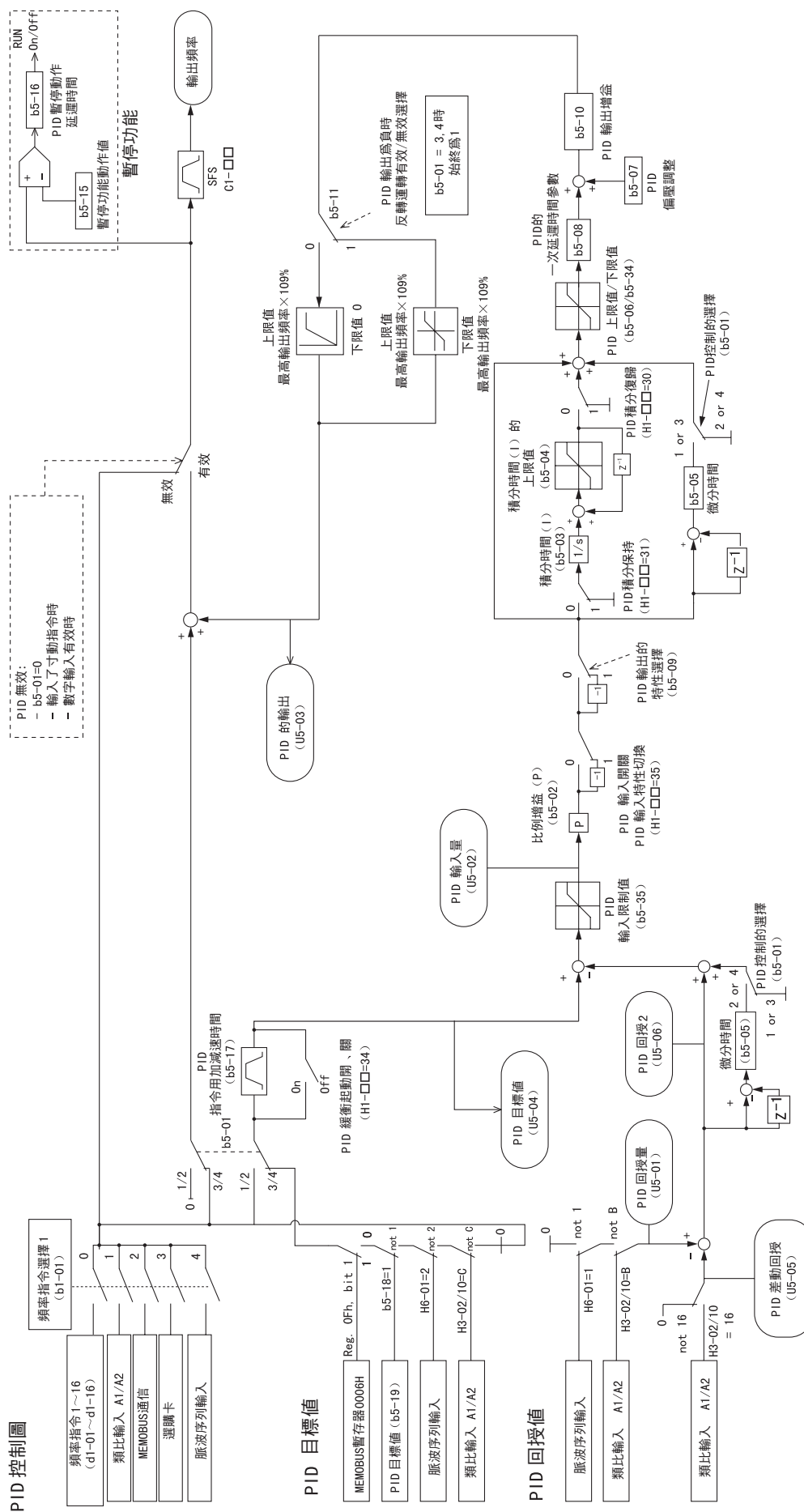
將第2個回授信號用於偏差計算時，請選擇下表中的任一輸入。分配偏差回授輸入，則偏差回授功能自動生效。

表5.9 PID差動回授方法

PID 偏差回授值的輸入方法	設定值
多功能類比輸入端子A1	請設定 H3-02 = 16（差動回授）。
多功能類比輸入端子A2	請設定 H3-10 = 16（差動回授）。

（註）如果同時對端子A1和端子A2設定PID差動回授值，則會發生oPE故障。

■ PID 控制圖



■ b5-01 PID 控制的選擇

為了使PID控制有效，請從1～4中選擇b5-01的設定值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-01	PID 控制的選擇	0 ～ 4	0

0：PID 控制無效

1：輸出頻率 = PID輸出1

PID 控制有效。對偏差進行D控制。

2：輸出頻率 = PID輸出2

PID 控制有效。對回授值進行D控制。

3：輸出頻率 = 頻率指令+PID輸出1

PID 控制有效。將頻率指令加到PID輸出中。對偏差進行D控制。

4：輸出頻率 = 頻率指令+PID輸出2

PID 控制有效。將頻率指令加到PID輸出中。對回授值進行D控制。

■ b5-02 比例增益（P）

設定適用於PID輸入的比例增益。

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。另外，如果設定值小，則目標值和回授值的偏差會變大。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-02	比例增益（P）	0.00 ～ 25.00	1.00

■ b5-03 積分時間（I）

僅使用比例控制時，PID目標值與PID回授值之間會留有偏差，為了消除這一固定偏差，需要設定積分時間（I）。積分時間為計算PID輸入的積分所需的時間參數。為了及早使其穩定，請縮短積分時間。如果設定時間過短，則會發生振盪及振動。要解除積分時，請設定b5-03 = 0.0。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-03	積分時間（I）	0.0 ～ 360.0 sec	1.0 sec

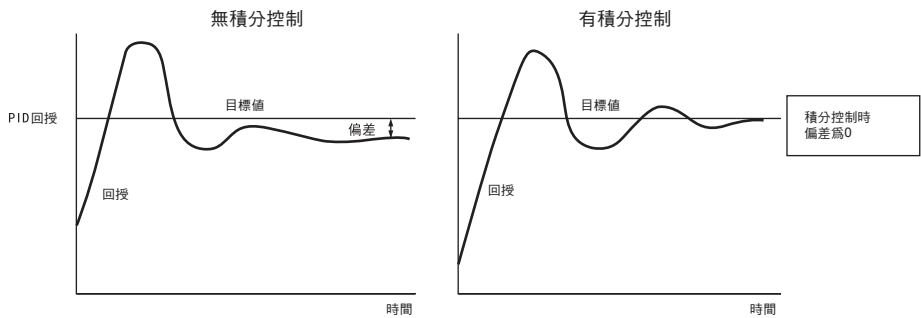


圖5.15 積分時間和偏差的關係

■ b5-04 積分時間（I）的上限值

以最高輸出頻率（E1-04）為100%，以%為單位設定積分控制（I）後的上限值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-04	積分時間（I）的上限值	0.0 ～ 100.0	100.0

（註）用於負載急劇變化等用途時，有時PID的輸出會產生較大振動。為了抑制這種振動，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)

需要提高系統響應性時請進行調整。

根據PID輸入和PID回授的微分結果，對變頻器預測的PID輸入及PID回授信號的微分時間進行設定。增加設定值後響應性提高，但會產生振動。減少設定值雖可抑制振盪，但響應性會變差。將b5-05設定為0.00時，D控制不動作。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-05	微分時間 (D)	0.00 ~ 10.00 sec	0.00 sec

■ b5-06 PID 的上限值

b5-06是使PID控制運算後的值不超過一定量的參數。將最高輸出頻率 (E1-04) 設定為100%。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-06	PID 的上限值	0.0 ~ 100.0%	100.0%

■ b5-07 PID 偏壓調整

b5-07 是調整PID控制輸出的偏壓值的參數。將最高輸出頻率 (E1-04) 設定為100%。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-07	PID 偏壓調整	-100.0 ~ 100.0%	0.0%

■ b5-08 PID 的一次延遲時間參數

b5-08 以秒為單位設定PID控制的輸出低通濾波時間參數。通常無需設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-08	PID 的一次延遲時間參數	0.00 ~ 10.00 sec	0.00 sec

(註) 對防止在機械的摩擦較大及硬度較低時發生的機械共振有效。此時，要設定得使共振頻率的週期變得更大。如果增大該時間參數，則變頻器的響應性變差。

■ b5-09 PID 輸出的特性選擇

通常，PID輸入為負時，PID輸出增加。(正特性)

b5-09 可使PID輸出的極性反向。使用該特性，在增加PID的目標值後，可用於變頻器的輸出頻率降低的反特性負載。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-09	PID 輸出的特性選擇	0, 1	0

0：正特性

PID輸入為負時，PID輸出增加。(正特性)

1：反特性

PID輸入為負時，PID輸出減少。(反特性)

■ b5-10 PID 輸出增益

b5-10 用來將PID輸出與增益相乘。PID控制的輸出作為頻率指令的補償而被加算控制 (b5-01 = 3或4) 時，對調整補償量有效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-10	PID 輸出增益	0.00 ~ 25.00	1.00

■ b5-11 PID 輸出的反轉選擇

PID 控制的輸出為負時，選擇是否使變頻器的輸出反轉。PID 控制的輸出作為頻率指令的補償而被加算控制（b5-01 = 3 或 4）時，該參數無效。PID 輸出不受限制（與 b5-11 = 1 的功能相同）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-11	PID 輸出的反轉選擇	0, 1	0

0：反轉無效

PID 輸出為負時被限制為零，變頻器停止輸出。

1：反轉有效

PID 輸出為負時，變頻器反轉。

■ PID 回授喪失檢出

通過PID回授喪失檢出功能，可以檢出感測器或其接線是否良好（感測器損壞／電線斷線）。進行PID控制時，為防止機器因回授喪失而突然加速到最高輸出頻率等危險狀態，請務必使用PID回授喪失檢出功能。

PID 回授喪失的檢出方法有以下2種：

- 回授喪失檢出值（低）
回授值低於設定值的狀態超過指定時間時，檢出回授喪失。
 - 回授喪失檢出值（高）
回授值高於設定值的狀態超過指定時間時，檢出回授喪失。
- 回授值過低、檢出回授喪失時的動作原理如下所示。回授值過高時，動作相同。

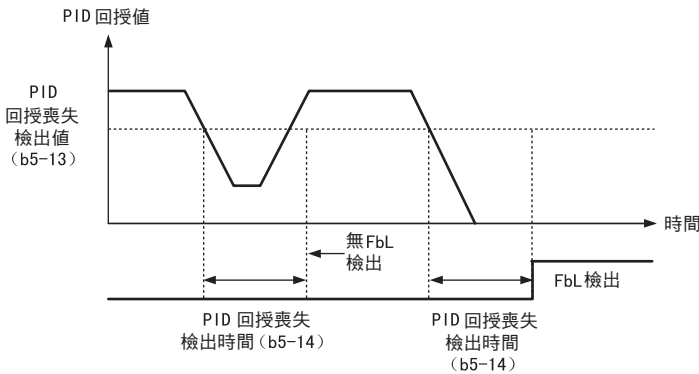


圖5.16 PID回授喪失檢出時的時序圖

進行PID回授喪失檢出時，請設定以下參數。

■ b5-12 PID 回授故障檢出選擇

設定PID回授故障檢出功能的有效／無效，並設定檢出後的動作。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-12	PID 回授故障檢出選擇	0 ~ 5	0

0：僅限多功能接點

將多功能接點輸出設定為H2- □□ = 3E（PID 回授故障（喪失中））時，如果PID回授值低於b5-13檢出值的狀態持續了b5-14 中設定的時間，則多功能接點輸出動作。

將多功能接點輸出設定為H2- □□ = 3F（PID 回授故障（超值中））時，如果PID回授值超過b5-36檢出值的狀態持續了b5-37 中設定的時間，則多功能接點輸出動作。

即使多功能接點輸出動作，LED操作器上也不會顯示故障或輕故障。變頻器繼續運轉。

回授值不在喪失檢出範圍內時，輸出被復歸。

1：多功能輸出，且輕故障時繼續運轉

如果PID回授值低於b5-13檢出值的狀態持續了b5-14中設定的時間，則操作器上將閃爍顯示警告級別的警報FbL（PID回授指令喪失），H2-□□ = 3E（PID回授故障（喪失中））中設定的端子閉合。

如果PID回授值超過b5-36檢出值的狀態持續了b5-37中設定的時間，則操作器上將閃爍顯示警告級別的警報FbH（PID回授指令超值），H2-□□ = 3F（PID回授故障（超值中））中設定的端子閉合。

無論哪種狀態，被設定為H2-□□ = 10（輕故障）的端子均輸出。變頻器繼續運轉。

回授值不在喪失檢出範圍內時，警報和輸出被復歸。

2：因多功能輸出故障而輸出故障接點、切斷變頻器輸出

如果PID回授值低於b5-13檢出值的狀態持續了b5-14中設定的時間，則操作器上將顯示故障FbL（PID回授指令喪失）。

如果PID回授值超過b5-36檢出值的狀態持續了b5-37中設定的時間，則操作器上將顯示故障FbH（PID回授超值）。

變頻器的運轉變為自由運轉停止。被設定為H2-□□ = E（故障）的端子被輸出。

3：僅限多功能輸出，PID控制取消時檢出無效

與b5-12 = 0進行相同的動作。通過設定H1-□□=19（PID控制取消），PID功能無效時，故障檢出也無效。

4：多功能輸出，且輕故障時繼續運轉，但PID控制取消時無效

進行與b5-12 = 1相同的動作。通過設定H1-□□=19（PID控制取消），PID功能無效時，故障檢出也無效。

5：多功能輸出，故障時故障接點輸出，切斷變頻器輸出，但PID控制取消時，故障檢出無效

進行與b5-12 = 2相同的動作。通過設定H1-□□=19（PID控制取消），PID功能無效時，故障檢出也無效。

■ b5-13 PID回授喪失檢出值

設定PID回授喪失的檢出值。如果回授信號低的狀態持續了b5-14中設定的時間，則檢出回授喪失狀態。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-13	PID回授喪失檢出值	0 ~ 100%	0%

■ b5-14 PID回授喪失檢出時間

PID回授低於b5-13所設定的檢出值時，對到檢出回授喪失狀態為止的時間進行設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-14	PID回授喪失檢出時間	0.0 ~ 25.5 sec	1.0 sec

■ b5-36 PID回授超值檢出值

設定PID回授超值的檢出值。如果回授信號高的狀態持續了b5-37中設定的時間，則檢出回授超值狀態。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-36	PID回授超值檢出值	0 ~ 100%	100%

■ b5-37 PID回授超值檢出時間

PID回授超過b5-36所設定的值時，對到檢出回授喪失狀態為止的時間進行設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-37	PID回授超值檢出時間	0.0 ~ 25.5 sec	1.0 sec

■ PID 暫停

當PID輸出或頻率指令低於PID暫停功能動作值時，使變頻器停止運轉的功能。當PID輸出或頻率指令超過PID暫停功能動作值的狀態持續了指定的時間時，變頻器自動重新開始運轉。

PID 暫停功能的時序圖如下所示：

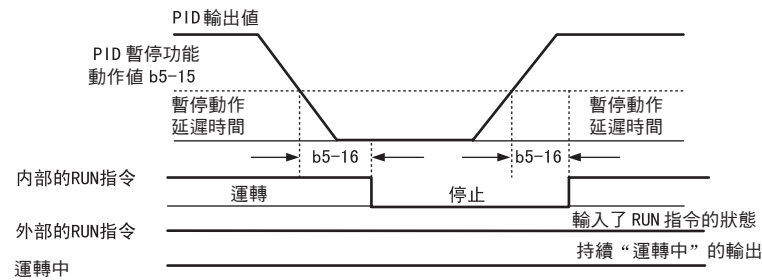


圖5.17 PID暫停的時序圖

PID 暫停功能使用時的注意事項

- 即使PID控制無效，PID暫停功能也會始終有效。
- PID 暫停功能停止馬達時的停止方法取決於b1-03的設定值。
- PID 暫停功能的設定所需的相關參數後面敘述。

■ b5-15 PID 暫停功能動作值

對進行PID暫停的動作值進行設定。

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。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-15	PID 暫停功能動作值	0.0 ～ 400.0 Hz	0.0 Hz

■ b5-16 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。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-16	PID 暫停動作延遲時間	0.0 ～ 25.5 sec	0.0 sec

■ b5-17 PID 指令用加減速時間

PID 指令用加減速時間是以設定的加減速時間來增加、減少PID目標值的PID目標值緩衝起動器功能。由於通常使用的加減速時間（C1- □□）被配置於PID控制之後，因此如果PID目標值頻繁變化，則響應性將變差，可能會與PID控制產生共振，引起機械系統振盪或發生越程／欠程。發生類似問題時，使用b5-17的設定將會解決這些問題。此時，請減小C1參數，以免引起振盪，並用b5-17確保加減速時間。另外，將多功能接點輸入設定為H1- □□ = 34（PID 緩衝起動器開／關），可使運轉中來自外部端子的b5-17的設定值無效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-17	PID 指令用加減速時間	0 ～ 255 sec	0 sec

■ b5-18 PID 目標值選擇

設定PID目標值（b5-19）的有效／無效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-18	PID 目標值選擇	0, 1	0

0：PID 目標值無效

b5-19 的設定值不可用作PID目標值。PID目標值通過MEMOBUS暫存器0006H（暫存器000F的bit1設定為1時）、類比輸入或脈波輸入被輸入。（選擇的頻率指令輸入）

1：PID 目標值有效

b5-19 的設定值為PID目標值。

■ b5-19 PID 目標值

當 b5-18 = 1 時，用於對 PID 目標值進行調節。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-19	PID 目標值	0.00 ~ 100.00%	0.00%

■ b5-20 PID 目標值單位

設定用來設定/顯示 b5-19 時的單位。或用 U5-01 (PID 回授量)、U5-04 (PID 目標值) 設定顯示的單位。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-20	PID 目標值單位	0 ~ 3	1

0 : Hz

以 0.01 Hz 為單位進行設定/顯示。

1 : %

以最高輸出頻率為 100%，以 0.01% 為單位進行設定/顯示。

2 : min⁻¹

以 min⁻¹ 為單位進行設定/顯示 (設定馬達極數)。

3 : Hz

為任意設定。用 b5-38 和 b5-39 的設定單位元進行設定/顯示。

■ b5-34 PID 輸出下限值

可設定下限值以免 PID 控制的輸出低於規定值。以最高輸出頻率 (E1-04) 為 100%，以 % 為單位進行設定。0.0 設定時該功能無效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-34	PID 輸出下限值	-100.0 ~ 100.0%	0.0%

■ b5-35 PID 輸入限制值

PID 控制的輸入值較大時，PID 控制的輸出也將變大。需要限制 PID 控制的輸入值時進行該設定。以最高輸出頻率 (E1-04) 為 100%，以 % 為單位進行設定。+ 側極限與 - 側極限均動作。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-35	PID 輸入限制值	0 ~ 1000.0%	1000.0%

■ PID 目標值設定/顯示的任意顯示設定

如果將 b5-20 設定為 3 (使用者任意顯示)，則可用 b5-38 和 b5-39 的設定來任意設定如何將 PID 目標值和單位顯示在回授的監視器 (U5-01, U5-04) 上。

■ b5-38/b5-39 PID 目標值設定/顯示的任意顯示設定/小數點後的位數

如果將 b5-20 設定為 3 (使用者任意顯示)，則可用 b5-38 和 b5-39 的設定來任意設定如何將 PID 目標值和單位顯示在回授的監視器 (U5-01, U5-04) 上。

b5-38 用來設定最高輸出頻率時要設定/顯示的值。

b5-39 用來選擇 PID 目標值設定/顯示時的小數點後的位數。設定值為小數點後的位數。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b5-38	PID 目標值設定/顯示的任意顯示設定	0 ~ 60000	取決於 b5-20
b5-39	PID 目標值設定/顯示的小數點後的位數	0 ~ 3	取決於 b5-20

◆ b6 DWELL 功能

在重載起動、停止時，暫時保持設定的輸出頻率以防止馬達陷入失速狀態。另外，在驅動PM馬達時的加速時，通過暫停，可以使轉子與定子的旋轉磁場同步，從而抑制振盪。DWELL功能的動作如下圖所示：

（註）在停止時使用DWELL功能時，需要將停止方法選擇為減速停止。請將b1-03（停止方法選擇）設定為0（減速停止）。

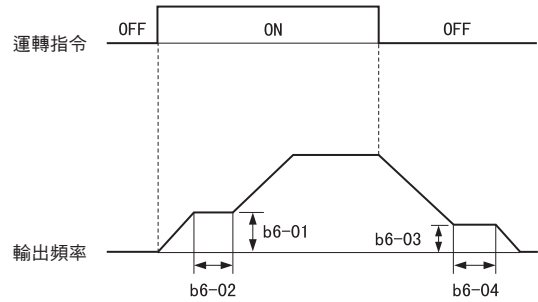


圖5.18 起動時/停止時DWELL功能的時序圖

DWELL 功能的設定所需的參數在後面有述。

■ b6-01/b6-02 起動時的DWELL頻率/時間

加速時，將b6-01所設定的頻率維持b6-02中設定的時間。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b6-01	起動時的 DWELL 頻率	0.0 ～ 400.0 Hz	0.0 Hz
b6-02	起動時的 DWELL 時間	0.0 ～ 10.0 sec	0.0 sec

■ b6-03/b6-04 停止時的DWELL頻率/時間

減速時，將b6-03所設定的頻率維持b6-04中設定的時間。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b6-03	停止時的 DWELL 頻率	0.0 ～ 400.0 Hz	0.0 Hz
b6-04	停止時的 DWELL 時間	0.0 ～ 10.0 sec	0.0 sec

◆ b8 省能源控制

省能源控制功能是使馬達始終以最高效率運轉，從而提高整個系統的運轉效率、達到省能源運轉目的的功能。如果馬達以額定滑差狀態運轉，則運轉效率最高，可達到省能源效果。該功能將持續監視馬達負載，計算給馬達施加的最佳電壓。

（註）省能源控制功能不適用於突然施加負載的用途以及恒定轉矩的用途。請將其用於遞減轉矩用途的機械。

■ b8-01 省能源模式選擇

選擇省能源控制的有效/無效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b8-01	省能源模式選擇	0, 1	0

0：省能源控制無效

1：省能源控制有效

■ b8-02 省能源控制增益 （僅在向量控制時有效）

省能源控制運轉期間，作為減少磁通電流的增益而進行設定。較高地設定省能源控制用的增益，可通過抑制磁通以降低能耗。但如果增益設定得過高，可能會導致馬達失速。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b8-02	省能源控制增益	0.00 ～ 10.0	0.7

■ b8-03 省能源控制濾波時間參數（僅在向量控制時有效）

設定省能源控制的響應性。減小設定值時，響應會變快，但如果設定值過小，有時會導致不穩定。

No.	名稱	設定範圍	出廠時確認
b8-03	省能源控制濾波時間參數	0.00 ~ 10.00	取決於 o2-04

■ b8-04 省能源係數（僅在無PG V/f控制時有效）

將馬達效率保持為最大值時使用該功能。出廠設定根據o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。將馬達額定容量設定為E2-11，為了使U1-08（輸出電能）為最小，請按5%左右的幅度逐漸變更。

如果降低設定值，則輸出電壓相應減小，可降低能耗。但如果設定得過小，可能會導致馬達失速。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
b8-04	省能源係數	0.00 ~ 655.00	取決於C6-01、E2-11、o2-04

（註）如果設定E2-11（馬達額定容量），出廠設定將發生變化。進行省能源自動調測時，省能源係數將被自動設定。請參照“T 馬達的自動調測（228 頁）”。

■ b8-05 電能檢出濾波時間參數（僅在無PG V/f控制時有效）

在省能源控制功能中，為使輸出電流達到最小值，需持續收尋最小輸出電壓。變頻器測量輸出電流，在b8-05中設定調整輸出電壓的頻度。

減小設定值，負載變化時的響應會變快。

如果設定得過小，輕載時的馬達旋轉將變得不穩定。

No.	名稱	設定範圍	出廠時確認
b8-05	電能檢出濾波時間參數	0 ~ 2000 msec	20 msec

■ b8-06 搜尋運轉電壓限制（僅在無PG V/f控制時有效）

以最高輸出電壓為100%，以%為單位，設定搜尋運轉時電壓控制範圍的限制值。搜尋運轉是指為了尋找輸出電能為最小的位置而使輸出電壓發生微小變化。在省能源控制下使輸出電壓發生微小變化，以進行輸出電能為最小的搜尋運轉。

（註）如果過度降低設定值，當突然施加負載時，馬達有可能失速。
如果設定為b8-06 = 0，則不進行搜尋運轉。（省能源控制仍然有效。）

No.	名稱	設定範圍	出廠時確認
b8-06	搜尋運轉電壓限制	0 ~ 100%	0%

■ 相關參數

無PG向量控制模式

No.	名稱	設定範圍	出廠時確認
E2-02 <1>	馬達額定滑差	0.00 ~ 20.00	<2>

<1> 如果進行旋轉形自動調測，將被自動設定。

<2> 出廠設定根據o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

無PG V/f控制模式

No.	名稱	設定範圍	出廠時確認
E2-11 <1>	馬達額定容量	0.00 ~ 650.00 kW	<2>

<1> 自動調測時自動設定。

<2> 出廠設定根據o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

5.3 C 調諧

用調諧參數（C參數）對加減速時間、S字特性、滑差補償、轉矩補償、載波頻率的功能進行設定。

◆C1 加減速時間

■ C1-01 ~ C1-08 加減速時間1 ~ 4

本變頻器最多可設定4種加減速時間。通過對設定了加減速時間及馬達切換的多功能接點輸入端子進行開、閉操作，即使在運轉中也可切換加減速時間。

加速時間用來設定從輸出頻率為0 Hz加速到最高輸出頻率（E1-04）所需的時間。減速時間用來設定輸出頻率從E1-04（最高輸出頻率）減速到0 Hz所需的時間。

C1-01 和 C1-02 是出廠時設定的加減速時間的參數。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C1-01	加速時間1	0.0 ~ 6000.0 sec <I>	10.0 sec
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（第2馬達用加速時間1）		
C1-06	減速時間3（第2馬達用減速時間1）		
C1-07	加速時間4（第2馬達用加速時間2）		
C1-08	減速時間4（第2馬達用減速時間2）		

<I> 加減速時間的設定範圍根據C1-10（加減速時間單位）設定而變化。如果設定C1-10=0（以0.01秒為單位），則加減速時間的設定範圍為0.00～600.00（秒）。

加減速時間的切換

C1-01 和 C1-02 是出廠時設定的加減速時間的參數。其它加減速時間的參數（C1-03～C1-08）在將多功能接點輸入（H1-01～H1-07）設定為7（加減速時間選擇1）及1A（加減速時間選擇2）時有效。（參照表5.10）

表 5 . 1 0 加 減 速 時 間 的 選 擇

加減速時間選擇1 H1-□□ = 7	加減速時間選擇2 H1-□□ = 1A	有效的參數	
		加速	減速
0（開）	0（開）	C1-01	C1-02
1（閉）	0（開）	C1-03	C1-04
0（開）	1（閉）	C1-05	C1-06
1（閉）	1（閉）	C1-07	C1-08

圖5.19為變更加減速時間後的運轉示例。停止方法選擇減速停止（b1-03 = 0）。

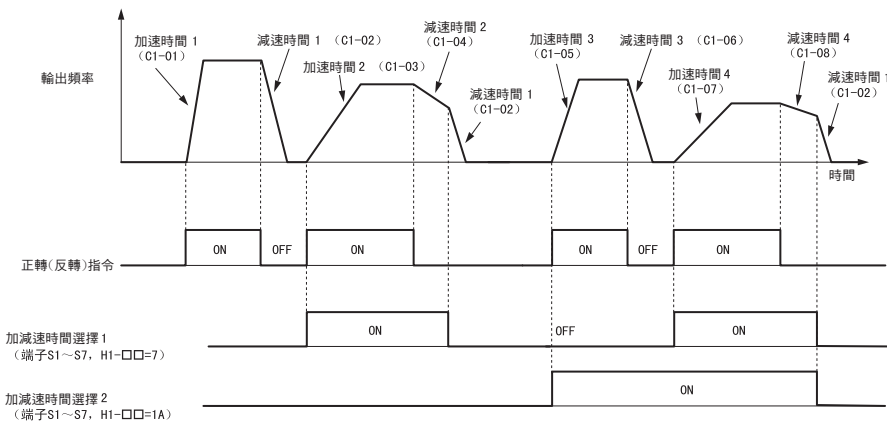


圖5.19 加減速時間的時序圖

根據輸出頻率值進行加減速時間的切換

變頻器的加減速時間可根據輸出頻率而自動進行切換。如果輸出頻率高於C1-11的設定值，則從加減速時間4（C1-07/C1-08）中設定的值切換到出廠設定的加減速時間1（第1馬達為C1-01/C1-02，第2馬達為C1-05/C1-06）。如果輸出頻率低於C1-11的設定值，則返回到加減速時間4的設定值。如圖5.20所示。

（註）用多功能接點輸入設定了加減速時間時（H1-□□ = 7（加減速時間選擇1）及1A（加減速時間選擇2）），其加減速時間優先於C1-11。例如，選擇加減速時間2時，即使輸出頻率超過C1-11的設定值，加減速時間也不會發生變化。

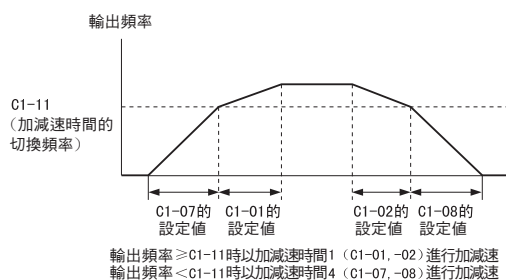


圖5.20 加減速時間的切換頻率

根據馬達選擇進行加減速時間的切換

使用多功能接點輸入，可以對第1馬達和第2馬達進行切換（H1-□□ = 16）。C1-01～C1-04的設定值為第1馬達的加減速時間1和2，C1-05～C1-08的設定值為第2馬達的加減速時間1和2。此時，多功能接點輸入端子的加減速時間選擇2無效。（如果重複設定，則將顯示oPE03故障。）

根據選擇的馬達和加減速時間的選擇，哪個加減速時間有效如表5.11所示。

表5.11 馬達選擇和加減速時間的關係

加減速時間選擇1 (H1-□□ = 7)	選擇第1馬達時		選擇第2馬達時	
	加速時間	減速時間	加速時間	減速時間
開	C1-01	C1-02	C1-05	C1-06
閉	C1-03	C1-04	C1-07	C1-08

■ C1-09 緊急停止時間

C1-09 用來設定將多功能接點輸入（H1-01～H1-07）設定為15（緊急停止：常開接點）或17（緊急停止：常閉接點）時的減速時間。另外，作為檢出故障時的停止方法，也可在選擇了“緊急停止”時使用。該輸入端子無須持續處於閉合狀態，但即使處於閉合狀態的時間僅僅為一瞬間，也會緊急停止。與通常的減速時間不同，一旦輸入了緊急停止，經過設定的減速時間並解除緊急停止輸入後，在再次輸入運轉指令前，變頻器不會重新起動。緊急停止功能動作期間，多功能接點輸出H2-01/02/03 = 4C（緊急停止中）處於閉合狀態。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C1-09	緊急停止時間	0.0 ~ 6000.0 sec <1>	10.0 sec

<1> 加減速時間的設定範圍根據C1-10（加減速時間單位）設定而變化。如果設定 C1-10=0（以0.01秒為單位），則加減速時間的設定範圍為0.00～600.00（秒）。

（註）快速減速時，變頻器產生過電壓故障並切斷輸出，馬達自由運轉。為防止馬達處於此類失控狀態，使其迅速安全地停止下來，請務必在參數C1-09中設定緊急停止時間。

■ C1-10 加減速時間的單位

選擇C1-01～C1-09的設定單位。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C1-10	加減速時間的單位	0, 1	1

0：0.01 秒單位

能以0.01秒為單位設定加減速時間。設定範圍為0.00～600.00秒。當C1-01～C1-09中的任何一個被設定為600.1秒或以上時，不能將C1-10設定為0。

1：0.1 秒單位

能以0.1秒為單位設定加減速時間。設定範圍為0.0～6000.0秒。

C1-11 加減速時間的切換頻率

C1-11 用來設定自動切換加減速時間的頻率。請參照“根據輸出頻率值進行加減速時間的切換”（133 頁）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C1-11	加減速時間的切換頻率	0.0 ~ 400.0 Hz	0.0 Hz

（註）將 C1-11 設定為 0.0 Hz 時，該功能無效。

C2 S 曲線特性

通過S曲線進行加減速時，能減少機械在起動/停止時的衝擊。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。另外，如果在PM馬達起動時發生STo（振盪檢出2）的故障，則請增大C2-01的設定值。

C2-01 ~ C2-04 加減速開始時與結束時的S曲線特性

C2-01 ~ C2-04 用來設定各部分的S曲線特性時間。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C2-01	加速開始時的S曲線特性時間	0.00 ~ 10.00 sec	取決於 A1-02
C2-02	加速結束時的S曲線特性時間		0.20 sec
C2-03	減速開始時的S曲線特性時間		0.00 sec
C2-04	減速結束時的S曲線特性時間		0.00 sec

運轉切換（正轉/反轉）時的S曲線特性如下圖所示。

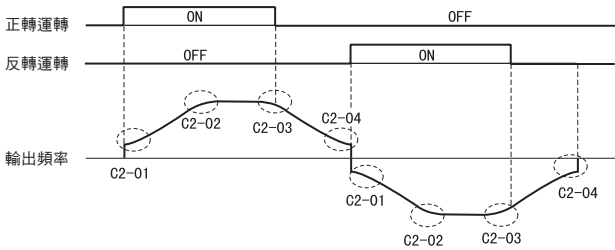


圖5.21 正轉／反轉切換時的S曲線特性

設定S曲線特性時間後，加減速時間將如下所示延長。

加速時間 = 選擇的加速時間 + $\frac{C2-01 + C2-02}{2}$

減速時間 = 選擇的減速時間 + $\frac{C2-03 + C2-04}{2}$

C3 滑差補償

馬達的負載越大，馬達速度將降低，滑差量將變大。滑差補償功能就是為了防止這種損失的功能。

（註）變更滑差補償參數前，請確認是否正確設定了馬達參數和V/f特性，並進行自動調測。

C3-01 滑差補償增益

要提高負載運轉時的速度精度時，請設定C3-01。通常無需變更出廠設定，但在以下場合時，請進行調整。

- 速度低於目標值時，增大設定值。
- 速度高於目標值時，減小設定值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C3-01	滑差補償增益	0.0 ~ 2.5	取決於 A1-02

（註）當A1-02 = 0（無PG V/f控制）時，出廠設定為0.0。當A1-02 = 2（無PG向量控制）時，出廠設定為1.0。當為簡易付PG V/f控制模式（H6-01 = 3）時，該功能無效。

■ C3-02 滑差補償一次延遲時間參數

當馬達速度不穩定時或速度響應慢時，可用C3-02來調整滑差補償延遲時間。通常無需變更出廠設定，但在以下場合時，請進行調整。

- 滑差補償的響應性低時，減小設定值。
- 速度不穩定時，增大設定值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C3-02	滑差補償一次延遲時間參數	0 ~ 10000 msec	取決於A1-02

（註）當A1-02 = 0（無PG V/f控制）時，出廠設定為2000 ms。當A1-02 = 2（無PG向量控制）時，出廠設定為200 ms。當為簡易付PG V/f控制模式（H6-01 = 3）時，該功能無效。

■ C3-03 滑差補償限制

將馬達額定滑差量作為100%，以%為單位設定滑差補償功能的補償量上限值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C3-03	滑差補償限制	0 ~ 250%	200%

滑差補償限制值在恒定轉矩範圍內為固定值，在恒定輸出範圍內則如下圖所示，隨C3-03的值和輸出頻率而增加。

（註）當為簡易付PG V/f控制模式（H6-01 = 3）時，該功能無效。

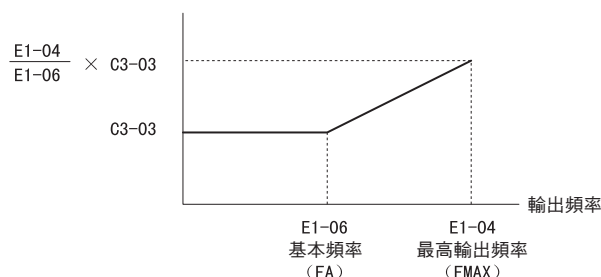


圖5.22 滑差補償限制

■ C3-04 回生動作時的滑差補償選擇

選擇回生動作中滑差補償功能的有效/無效。當回生狀態下使滑差補償功能動作時，由於瞬間回生量的增加，可能需要煞車選購件（煞車電阻器、煞車電阻器單元）。

即使將回生動作時的滑差補償選擇置為有效，在低頻範圍內，回生時的滑差補償仍然無效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C3-04	回生動作時的滑差補償選擇	0, 1	0

0：無效

無滑差補償而運轉。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快於或慢於頻率指令。

1：有效

回生動作中滑差補償功能有效。輸出頻率低於6 Hz時，滑差補償功能無效。

■ C3-05 輸出電壓限制動作選擇

選擇輸出電壓變為飽和狀態時是否自動降低馬達磁通。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C3-05	輸出電壓限制動作選擇	0, 1	0

0：無效

1：有效

◆ C4 轉矩補償

轉矩補償功能是指當馬達的負載增大時，通過增大變頻器的輸出電壓來增加輸出轉矩的功能。從輸出電流檢出馬達負載的增加量，通過增加輸出電壓而對馬達進行安全控制。

（註）變更轉矩補償參數前，請確認是否正確設定了馬達參數和V/f特性，並進行自動調測。

■ C4-01 轉矩補償（轉矩提升）增益

C4-01 以倍率來設定轉矩補償的增益。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C4-01	轉矩補償（轉矩提升）增益	0.00 ~ 2.50	取決於 A1-02

無PG V/f 控制時

按照輸出電壓和E2-05（馬達的線間電阻）對馬達一次側損失電壓進行計算、調整，對起動時／低速運轉時的轉矩不足進行補償。補償電壓為馬達一次側的電壓損失×C4-01。

無PG 向量控制時

馬達一次電流通過計算被分為馬達激磁電流成分和轉矩電流成分，各成分分別受到控制。轉矩補償功能僅與轉矩電流成分有關。轉矩電流成分為計算出的轉矩指令×C4-01。

調整方法

通常無需設定，但在以下場合時，請以0.05為單位逐漸調整設定值。

- 變頻器與馬達間的電纜較長時，增大設定值。
- 當馬達振動時，減小設定值。

請在不超過變頻器額定輸出電流的範圍內用C4-01對低速旋轉時的輸出電流進行調整。

■ C4-02 轉矩補償的一次延遲時間參數

C4-02 以msec為單位來設定轉矩補償的一次延遲。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C4-02	轉矩補償的一次延遲時間參數	0 ~ 60000 msec	取決於 A1-02

調整方法

通常無需設定，但在以下場合時，請進行調整。

- 當馬達振動時，增大設定值。
- 馬達響應性低時，減小設定值。

■ C4-03 起動轉矩量（正轉用）（僅在無PG向量控制時有效）

通過C4-03，以馬達的額定轉矩為100%，以%為單位設定正轉時的起動轉矩。使用該功能，轉矩指令將更快地得到執行，從而提高起動時的速度響應性。通過C4-05中設定的起動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。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C4-03	起動轉矩量（正轉用）	0.0 ~ 200.0%	0.0%

■ C4-04 起動轉矩量（反轉用）（僅在無PG向量控制時有效）

通過C4-04，以馬達的額定轉矩為100%，以%為單位設定反轉時的起動轉矩。使用該功能，轉矩指令將更快地得到執行，從而提高起動時的速度響應性。通過C4-05中設定的起動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。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C4-04	起動轉矩量（反轉用）	-200.0 ~ 0.0%	0.0%

■ C4-05 起動轉矩時間參數（僅在無PG向量控制時有效）

設定正轉／反轉時的起動轉矩量（C4-03，C4-04）的起動時間參數。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C4-05	起動轉矩時間參數	0 ~ 200 msec	10 ms

■ C4-06 轉矩補償的一次延遲時間參數2（僅在無PG向量控制時有效）

速度搜尋中及馬達滑差為額定滑差的-0.5倍（回生狀態）時，使用該延遲時間參數。另外，在高負載狀態下加速結束時，或因負載急劇變化而導致過電壓（ov）故障時，請增大設定值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C4-06	轉矩補償的一次延遲時間參數2	0 ~ 10000 msec	150 msec

- （註）1. 增大C4-06的設定值時，請以相同比例增大n2-03（速度回授檢出控制（AFR）時間參數2）。
2. 設定L3-04 = 0、3、4的其中之一時，輸出頻率低於5 Hz時、或瞬間停止後速度搜尋功能動作時，C4-06無效。

◆ C5 速度控制（ASR：Automatic Speed Regulator）

ASR是指負載過大時通過調整輸出頻率來補償馬達滑差的PI控制器（比例積分控制功能）。僅可用於簡易付PG V/f模式。簡易PG用輸入端子（RP）不能檢出馬達的旋轉方向，因此需要向ASR輸入其它信號以確認旋轉方向。具體方法如下所述。

1. 使用多功能接點輸入

當H1-□□ = 7E（檢出旋轉方向）時，馬達的旋轉方向被自動輸入到ASR中。變頻器能夠識別端子閉合時馬達反向旋轉、斷開時正向旋轉。

使用雙通道PG編碼器時，也可通過其它的週邊機器將雙通道切換為單通道。此時，可用檢出的旋轉信號確認旋轉方向。

2. 使用頻率指令方向

當H1-□□ ≠ 7E時，ASR確認頻率指令，檢出旋轉方向。

ASR在簡易付PG V/f模式中的供做原理如下圖所示。

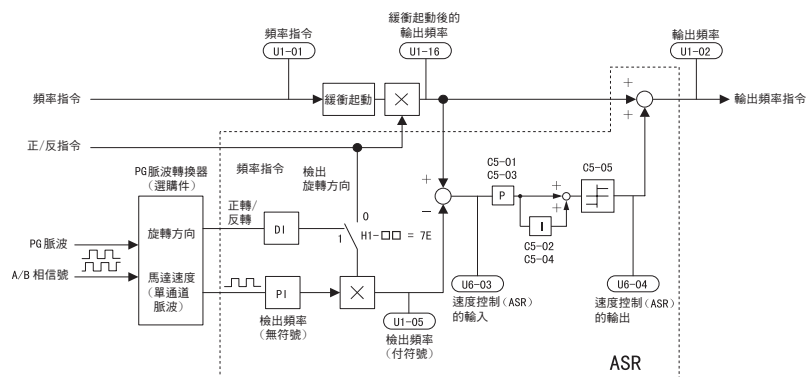


圖5.23 簡易付PG速度控制框圖

使簡易付PG V/f 模式有效的方法

1. 請將變頻器的控制模式設定為無PG V/f控制（A1-02 = 0）。
2. 請將選購件的PG編碼器連接到馬達及脈波序列輸入端子RP上。請將H6-01設定為3。在H6-02（脈波序列輸入比例）中設定100%指令時的脈波數。請確認脈波序列輸入偏壓為0%（H6-04 = 0）、脈波序列輸入增益為100%（H6-03 = 100%）。
3. 選擇馬達旋轉方向的檢出方法。
使用ASR時，需要用來確認旋轉方向的信號。
使用多功能接點輸入時，請將H1-□□設定為7F。
4. 為了調整ASR的響應性，請參考以下內容，設定與ASR增益和積分動作有關的參數。

- （註）1. 僅在選擇無PG V/f控制（A1-02 = 0）作為控制模式，且在脈波序列輸入端子RP的功能中設定簡易付PG V/f模式的馬達速度（H6-01 = 3）時才會顯示參數C5-□□。
2. 簡易付PG V/f模式不能用於第2馬達。

ASR 相關參數

在ASR功能中，比例增益和積分時間的組合方法有2種設定。即最高輸出頻率時有效的組合以及最低輸出頻率時有效的組合。如下圖所示，比例增益和積分時間隨輸出頻率的變化而呈直線變化。

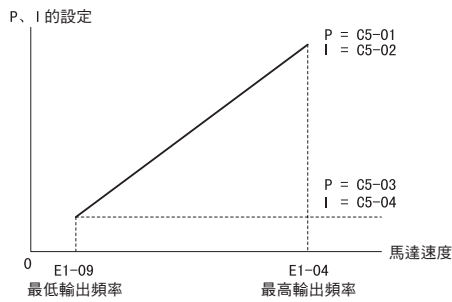


圖5.24 ASR的增益和積分時間調整

ASR調整用的參數在後面有述。

■ C5-01/C5-02 速度控制（ASR）的比例增益1（P）/積分時間1（I）

用C5-01和C5-02來決定以最高輸出頻率運轉時ASR的響應性。

- 如果最高輸出頻率時響應性較低，請增大比例增益或縮短積分時間。
- 如果最高輸出頻率時發生振動，請減小比例增益或延長積分時間。
- 變更C5-01和C5-02時，請先調節比例增益，然後調整積分時間。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C5-01	速度控制（ASR）的比例增益1（P）	0.00 ～ 300.00	0.20
C5-02	速度控制（ASR）的積分時間1（I）	0.000 ～ 10.000 sec	0.200 sec

■ C5-03/C5-04 速度控制（ASR）的比例增益2（P）/積分時間2（I）

用C5-03和C5-04來設定以最低輸出頻率運轉時ASR的響應性。設定時的注意事項與C5-01/02相同，請參照相應內容。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C5-03	速度控制（ASR）的比例增益2（P）	0.00 ～ 300.00	0.02
C5-04	速度控制（ASR）的積分時間2（I）	0.000 ～ 10.000 sec	0.050 sec

■ C5-05 速度控制（ASR）限制

以最高輸出頻率（E1-04）為100%來設定用速度控制環（ASR）補償的頻率上限值。如果馬達的滑差較大，有時提高C5-05的設定值，便可得到最佳的滑差補償。請使用速度控制（ASR）輸出的監視參數U6-04，確認ASR功能動作的程度如何，並在必要時調整輸出限制。如果ASR功能以速度控制限制動作，請在調整C5-05的設定前，確認脈波序列信號和脈波序列輸入的設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C5-05	速度控制（ASR）限制	0.0 ～ 20.0%	5.0%

◆ C6 載波頻率

■ C6-01 ND/HD 選擇

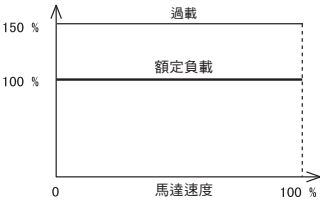
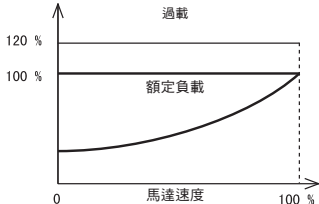
變頻器分為重載額定（HD）與輕載額定（ND）這兩種負載特性。變頻器的額定輸出電流、超載耐量、載波頻率、加速中防止失速值因ND和HD的不同而異。請根據使用用途，通過C6-01（ND／HD選擇）進行ND/HD的選擇。

選擇HD時，可承受150%的超載的時間為1分鐘。選擇ND時，可承受120%的超載的時間為1分鐘。即，ND的變頻器額定輸出電流高於HD。關於額定輸出電流的詳細內容，請參照“A.2 各種機型的規格（單相/三相200 V級）”（299頁）、“A.3 各種機型的規格（三相400 V級）”（300頁）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C6-01	ND/HD 選擇	0, 1	1 </>

<1> CIMR-VA□B0018 不適用於輕載額定（ND）。出廠設定為0。

表 5.12 重載額定和輕載額定的不同

項目	重載額定（HD）	輕載額定（ND）
C6-01	0	1
特點		
主要用途等	重載額定用於起動時或加減速時等需要較大超載耐量的用途。 例如壓出機、起重機等摩擦負載、重力負載。	輕載額定用於不太需要超載耐量的用途。 例如風機、泵等。
超載耐量（oL2）	150% 1分鐘	120% 1分鐘
加速中防止失速值（L3-02）	150%	120%
運轉中防止失速值（L3-06）	150%	120%
載波頻率	8/10 kHz	2 kHz Swing PWM

（註）如果變更ND/HD選擇（C6-01），則變頻器的最大適用馬達容量發生變化。另外，E2-□□和E4-□□會自動變更為適當的設定值。

■ C6-02 載波頻率選擇

C6-02 用來設定變頻器電晶體的開關頻率（載波頻率）。調整電磁噪音時，或減小噪音和漏電流時，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。請參照“載波頻率的設定和額定電流值的關係”（141頁）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C6-02	載波頻率選擇	1～A及F	取決於A1-02、o2-04。另外，變更C6-01時，出廠設定將自動變化。

設定值：

C6-02	載波頻率	C6-02	載波頻率	C6-02	載波頻率
1	2.0 kHz	5	12.5 kHz	9	Swing PWM 3
2	5.0 kHz	6	15.0 kHz	A	Swing PWM 4
3	8.0 kHz	7	Swing PWM 1	F	用戶設定 （可使用C6-03～05 進行詳細設定）
4	10.0 kHz	8	Swing PWM 2		

（註）Swing PWM1～4（設定值7～A）與2.0 kHz相同。使用特殊的PWM曲線時會產生噪音，而非尖銳的電磁噪音。

在設定C6-02時，請注意以下事項。

現象	措施
低速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	
變頻器產生的漏電電流較大	
變頻器和馬達間的接線距離較長 <1>	
馬達產生的電磁噪音較大	提高載波頻率 <2>

- <1> 變頻器和馬達間的接線距離較長時，請以下表為大致標準，降低載波頻率的設定值。
- <2> 將ND/HD選擇（C6-01）設定為ND時，載波頻率的出廠設定為7（Swing PWM1），與2 kHz的設定值大致相等。設定為ND時，可增大載波頻率。但設定值越大，變頻器的額定電流會越低，敬請注意。

接線距離	50m 以下	100m 以下	100m 以上
C6-02（載波頻率的選擇）	1 ~ F（15kHz）	1 ~ 2（5 kHz） 7	1（2 kHz） 7

（註）無PG向量控制、PM用無PG向量控制模式下接線距離較長時，請將載波頻率設定為2 kHz（C6-02 = 1）。感應馬達的接線長度超過100 m時，請使用V/f控制。

■ C6-03/C6-04/C6-05 載波頻率上限／下限／比例增益

設定V/f控制時載波頻率的上下限和下限。通過設定這些參數，可根據輸出頻率來改變載波頻率。當C6-02 = F時可進行設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
C6-03	載波頻率上限	1.0 kHz ~ 15.0 kHz	</>
C6-04	載波頻率下限	1.0 kHz ~ 15.0 kHz	
C6-05	載波頻率比例增益	0 ~ 99	

<1> 出廠設定根據A1-02（控制模式的選擇）以及o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。另外，變更C6-01時，出廠設定將自動變化。

僅設定載波頻率的上限時

將C6-02設定為F時，可變更C6-03的設定範圍。

但在V/f控制模式下，請設定與C6-03和C6-04相同的值。

根據輸出頻率變更載波頻率時（僅限V/f控制模式）

在V/f控制模式下，可根據輸出頻率對載波頻率進行線性變更。此時，如圖5.25所示，需要在C6-03、C6-04、C6-05中設定載波頻率的上下限及載波頻率的比​​例增益。

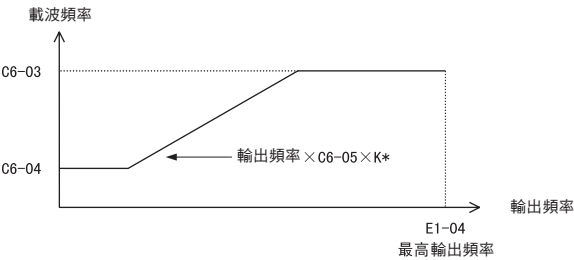


圖5.25 與輸出頻率相應的載波頻率的變化

K 為由C6-03的設定值而定的係數。

- 10.0 kHz > C6-03 ≥ 5.0 kHz:K=2
- 5.0 kHz > C6-03:K=1
- C6-03 ≥ 10.0 kHz:K=3

- （註）1. 載波頻率比例增益（C6-05） > 6 且C6-03 < C6-04時，發生oPE11（載波頻率的設定不當）。
2. C6-05 < 7時C6-04無效，載波頻率被調整為C6-03設定的值。

■ 載波頻率的設定和額定電流值的關係

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下表所示。2 kHz時的額定電流與輕載額定的額定電流相同。8 kHz或10 kHz時的額定電流與重載額定的額定電流相同。變更載波頻率後的輸出電流值呈線性變化，因此可參照下表計算出未在此標明的值。

（註）選擇重載額定時，最大輸出電流與載波頻率為8/10 kHz時的值相同。即使降低載波頻率，最大輸出電流也不變。

表5.13 重載設定時的載波頻率的出廠設定（10 kHz）

單相200 V級				三相 200 V 級			
型號 CIMR-V□	額定電流[A]			型號 CIMR-V□	額定電流[A]		
	2 kHz	10 kHz	15 kHz		2 kHz	10 kHz	15 kHz
B□0001	1.2	0.8	0.6	2□0001	1.2	0.8	0.6
B□0002	1.9	1.6	1.3	2□0002	1.9	1.6	1.3
B□0003	3.5	3.0	2.4	2□0004	3.5	3.0	2.4
B□0006	6.0	5.0	4.0	2□0006	6.0	5.0	4.0

表5.14 重載設定時的載波頻率的出廠設定（8 kHz）

單相200 V級				三相 200 V 級				三相 400 V 級			
型號 CIMR-V□	額定電流[A]			型號 CIMR-V□	額定電流[A]			型號 CIMR-V□	額定電流[A]		
	2 kHz	8 kHz	15 kHz		2 kHz	8 kHz	15 kHz		2 kHz	8 kHz	15 kHz
B□0010	9.6	8.0	6.4	2□0008	8.0	6.9	5.5	4□0001	1.2	1.2	0.7
B□0012	12.0	11.0	8.8	2□0010	9.6	8.0	6.4	4□0002	2.1	1.8	1.1
B□0018	17.5	17.5	14.0	2□0012	12.0	11.0	8.8	4□0004	4.1	3.4	2.0
				2□0018	17.5	14.0	11.2	4□0005	5.4	4.8	2.9
				2□0020	19.6	17.5	14.0	4□0007	6.9	5.5	3.3
				2□0030	30.0	25.0	20.0	4□0009	8.8	7.2	4.3
				2□0040	40.0	33.0	26.4	4□0011	11.1	9.2	5.5
				2□0056	56.0	47.0	37.6	4□0018	17.5	14.8	8.9
				2□0069	69.0	60.0	48.0	4□0023	23.0	18.0	10.8
								4□0031	31.0	24.0	14.4
								4□0038	38.0	31.0	18.6

5.4 d 指令

變頻器可以用各種方法輸入頻率指令。
對頻率指令的輸入方法、選擇方法及優先程度進行說明。概念圖如下所示。

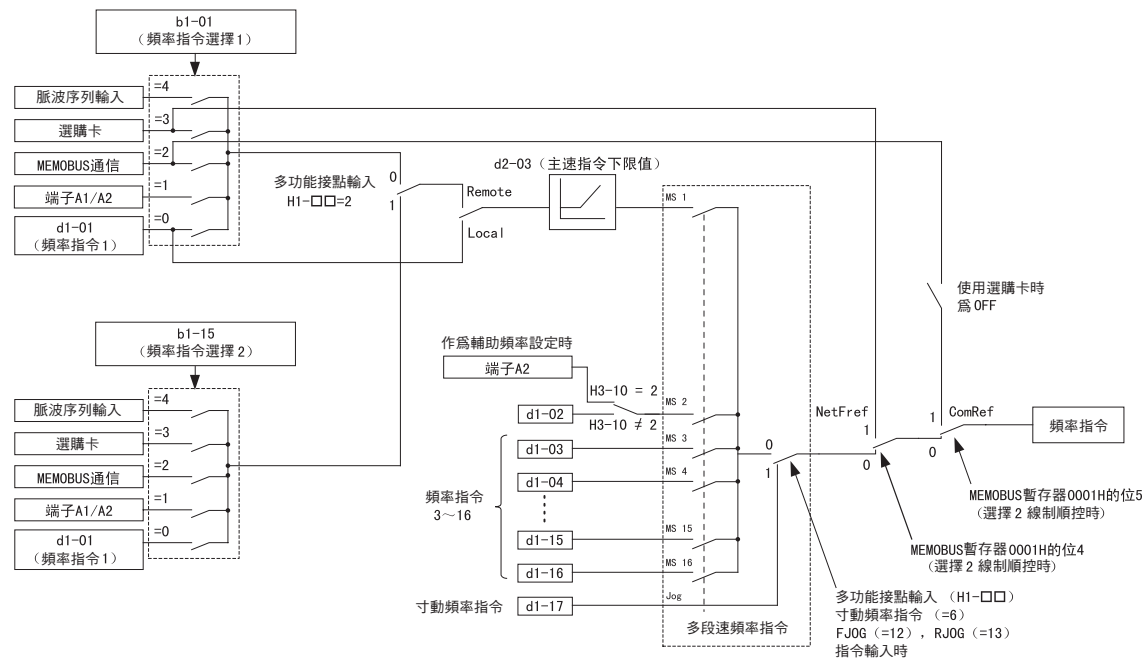


圖5.26 頻率指令部框圖

◆ d1 頻率指令

■ d1-01 ~ d1-17 頻率指令 1 ~ 16 / 寸動頻率指令

本變頻器通過16個頻率指令和1個寸動頻率指令，最多可進行17段速的速度切換。在運轉指令中，通過多功能接點輸入可切換頻率指令。此時，使用當前有效的加減速時間。

寸動頻率指令通過多功能接點輸入端子而有效，並優先於其它的頻率指令1~16。

多段速指令1和多段速指令2還可分配給類比輸入端子。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
d1-01 ~ d1-16	頻率指令 1 ~ 16	0.00 ~ 400.00 Hz <1>	0.00 Hz
d1-17	寸動頻率指令	0.00 ~ 400.00 Hz <1>	6.00 Hz

<1> 設定上限值根據E1-04（最高輸出頻率）和d2-01（頻率指令上限值）的設定而異。

多段速運轉的設定方法

根據設定的多段速指令數，需要在多段速指令1、2、3、4（H1-□□ = 3、4、5、32）中設定多功能接點輸入端子。使用寸動頻率指令時，請將多功能接點輸入端子H1-□□設定為6。

將類比輸入用於多段速指令1和2時的注意事項如下所示：

- b1-01 = 1（控制回路端子）時，可將類比輸入端子A1作為多段速指令1來使用，而不使用d1-01（頻率指令1）。
b1-01 = 0（LED操作器）時，選擇d1-01設定的頻率。
- H3-10 = 2（輔助頻率指令）時，可將類比輸入端子A2作為多段速指令2來使用，而不使用d1-02（頻率指令2）。
H3-10 ≠ 2時，使用d1-02（頻率指令2）。

通過多功能接點輸入端子（S3~S7）的ON/OFF組合，所選擇的頻率指令將發生變化。組合示例如下表所示。

表5.15 多段速指令及多功能接點輸入的組合

詳細內容	多段速指令 1 H1-□□ = 3	多段速指令 2 H1-□□ = 4	多段速指令 3 H1-□□ = 5	多段速指令 4 H1-□□ = 32	寸動指令 H1-□□ = 6
頻率指令 1（d1-01 或 A1 端子）	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
頻率指令 2（d1-02 或 A2 端子）	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
頻率指令 3（d1-03）	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> 寸動頻率指令優先於任一多段速指令。

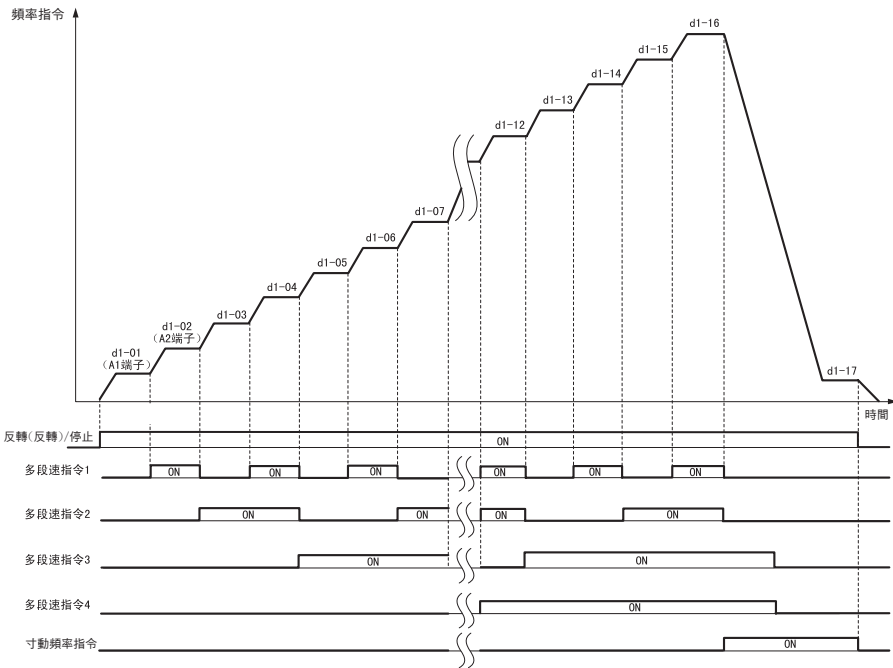


圖5.27 多段速指令/寸動頻率選擇的時序圖

◆ d2 頻率上限、下限

本節對限制馬達速度的參數進行說明。通過輸入頻率的上限、下限值，可抑制變頻器的輸出頻率高於或低於限制值，防止發生共振或機器損壞。

■ d2-01 頻率指令上限值

以最高輸出頻率（E1-04）為100%，以%為單位設定輸出頻率指令的上限值。
即使頻率指令值超過設定值，變頻器的內部頻率指令也不會超過該上限值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
d2-01	頻率指令上限值	0.0 ~ 110.0%	100.0%

■ d2-02 頻率指令下限值

以最高輸出頻率（E1-04）為100%，以%為單位設定輸出頻率指令的下限值。如果低於在此設定的下限值的值被作為頻率指令輸入，則變頻器以d2-02中設定的下限值運轉。變頻器以低於d2-02下限值的頻率開始運轉時，變頻器加速至下限值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
d2-02	頻率指令下限值	0.0 ~ 110.0%	0.0%

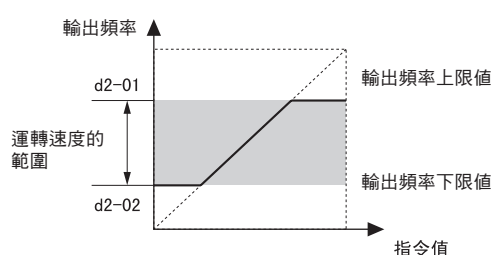


圖5.28 頻率指令上限、下限值

■ d2-03 主速指令下限值

不想使馬達在某一頻率以下旋轉時，使用d2-03對主速頻率的下限值進行調整。

從正在執行中的主速頻率指令輸入了低於d2-03的設定值的頻率指令時，將按照d2-03的設定值運轉。

僅在通過類比輸入端子A1或A2輸入主速頻率指令時會產生影響。

以最高輸出頻率（E1-04）為100%，以%為單位設定輸出頻率指令的下限值。

（註）寸動頻率、多段速頻率、第2段速頻率的下限值不會變更。同時設定了d2-02（頻率指令下限值）和d2-03（主速指令下限值）時，較大的值有效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
d2-03	主速指令下限值	0.0 ~ 110.0%	0.0%

◆ d3 跳躍頻率

■ d3-01 ~ d3-04 跳躍頻率 1 ~ 3 / 跳躍頻率幅度

運轉時為了避免因機械系統原有的振動頻率而引發共振，可進行跳躍某特定頻率範圍的設定。（以Hz為單位設定要跳躍頻率的中心值。）在生成頻率指令不工作區域時也有效。頻率指令為跳躍頻率幅度的不工作區域值後，變頻器加速到跳躍頻率幅度，頻率指令在達到跳躍頻率幅度上限前，以該跳躍頻率幅度的下限值使速度恒定。

使跳躍頻率無效時，請將d3-01~d3-03設定為0.0 Hz。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
d3-01	跳躍頻率 1	0.0 ~ 400.0 Hz	0.0 Hz
d3-02	跳躍頻率 2		0.0 Hz
d3-03	跳躍頻率 3		0.0 Hz
d3-04	跳躍頻率幅度	0.0 ~ 20.0 Hz	1.0 Hz

輸出頻率和跳躍頻率的關係如下圖所示。

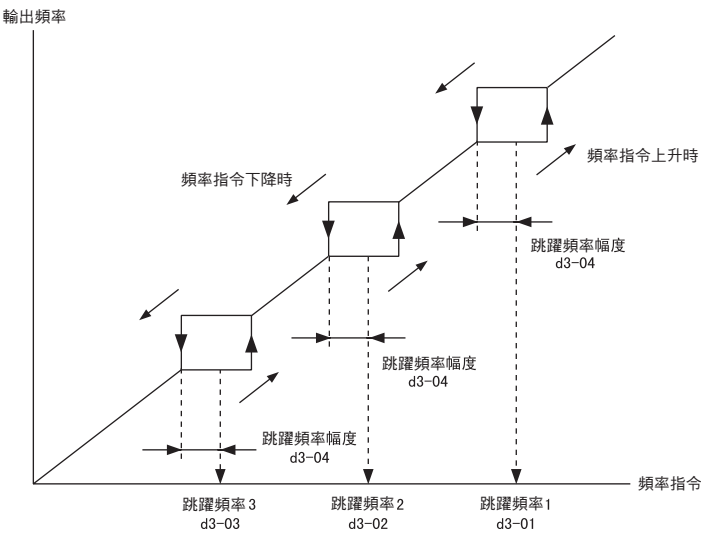


圖5.29 跳躍頻率

- (註) 1. 定速運轉時，禁止在跳躍頻率範圍內運轉。跳躍時，頻率不會突然變化，而是按照加減速時間 (C1-01、C1-02等) 的設定值進行平滑變化。
2. 設定多個跳躍頻率時，請遵守以下條件。
 $d3-01 \geq d3-02 \geq d3-03$

◆ d4 頻率指令保持

■ d4-01 頻率指令保持功能選擇

該參數在下述某一項被設定到多功能接點輸入時有效。

- 保持加減速停止 (H1- □□ = A)
- UP/DOWN 指令 (H1- □□ = 10/11 (使用多功能接點輸入來設定頻率指令))
- UP2/DOWN2 指令 (H1- □□ = 75/76 (使用多功能接點輸入將偏壓加到頻率指令上))

選擇是否保存運轉指令OFF時或電源OFF時的頻率指令或頻率偏壓 (UP2/DOWN2指令)。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
d4-01	頻率指令保持功能選擇	0, 1	0

頻率指令保持功能因功能的組合而異。

- 0：無效
- 與保持加減速停止組合時
保持值在解除運轉指令時或在切斷變頻器的電源時被清除，復歸為0 Hz。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
頻率指令值在解除運轉指令時或在切斷變頻器的電源時被清除，復歸為0 Hz。變頻器以頻率指令0 Hz重新起動。
 - 與UP2/DOWN2指令組合時
解除運轉指令時，或解除UP2/DOWN2指令5秒以上時，不保存UP2/DOWN2指令的偏壓值。重新起動變頻器時，UP2/DOWN2指令保持0%。
- 1：有效
- 與保持加減速停止組合時
解除運轉指令時，或切斷變頻器的電源時，當時的頻率指令作為保持值被保存。重新起動變頻器時，作為頻率指令使用保存的值。如果在將設定為保持加減速停止的多功能接點輸入 (H1- □□ = A) 置於ON時沒有輸入運轉指令，則保持值清除，復歸至0 Hz。

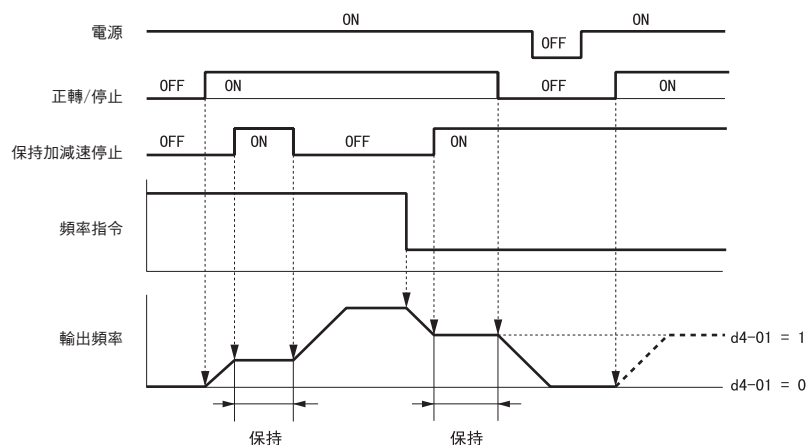


圖5.30 頻率指令保持和保持加減速停止功能

·與UP/DOWN指令組合時

解除運轉指令時，或切斷變頻器的電源時，保存頻率指令值。重新起動變頻器時，使用保存的頻率指令值。

·將UP2/DOWN2指令和從LED操作器輸入的頻率指令組合時

頻率指令權在操作器時，UP2/DOWN2指令的偏壓值在UP2/DOWN2指令解除5秒後被加到頻率指令上，然後復歸為0。所加的頻率指令值被保存在變頻器中。解除運轉指令時，或切斷變頻器的電源時，變頻器以所保存的頻率指令值重新起動。

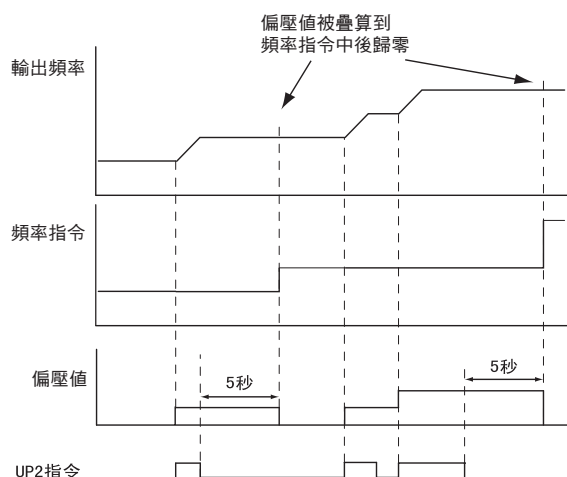


圖5.31 UP2/DOWN2指令和從LED操作器輸入的頻率指令的組合 (d4-01 = 1)

·將UP2/DOWN2指令和從LED操作器以外輸入的頻率指令組合時

頻率指令從操作器以外被輸入時，UP2/DOWN2指令解除5秒後，偏壓值被保存在d4-06中。解除運轉指令時，或切斷變頻器的電源時，變頻器以d4-06的設定值重新起動。

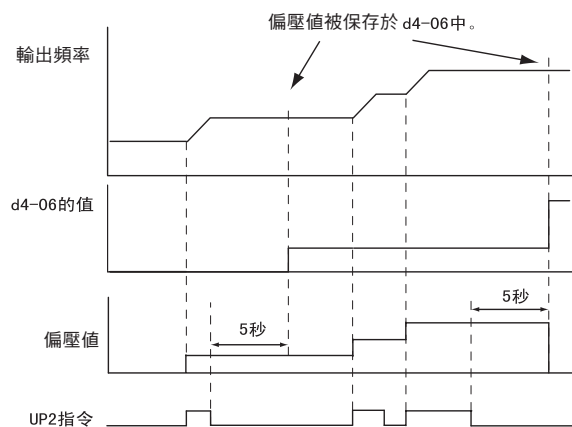


圖5.32 UP2/DOWN2指令和從操作器以外輸入的頻率指令的組合 (d4-01 = 1)

（註）要將d4-01 = 1和UP2/DOWN2功能組合使用時，請正確設定UP2/DOWN2的上下限值。關於上下限值設定的詳情，請參照“d4-08頻率指令偏壓上限值（UP2/DOWN2）”（149頁）和“d4-09頻率指令偏壓下限值（UP2/DOWN2）”（150頁）。

要清除保存的頻率指令值時

清除保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。

- 解除設定為保持加減速停止的多功能接點輸入
- 在運轉指令無效時輸入UP/DOWN指令

■ d4-03 頻率指令偏壓量（UP2/DOWN2）

對通過UP2/DOWN2功能加、減到頻率指令值的偏壓量進行設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
d4-03	頻率指令偏壓量（UP/DOWN2）	0.00 ～ 99.99 Hz	0.00 Hz

運轉因設定值而異。

0.00 Hz 設定時

在UP2/DOWN2指令“閉合”期間，偏壓值將根據d4-04（頻率指令加減速率選擇）的設定而被加、減到頻率指令中。此時，忽視加減速時間（C1-□□）的設定值。

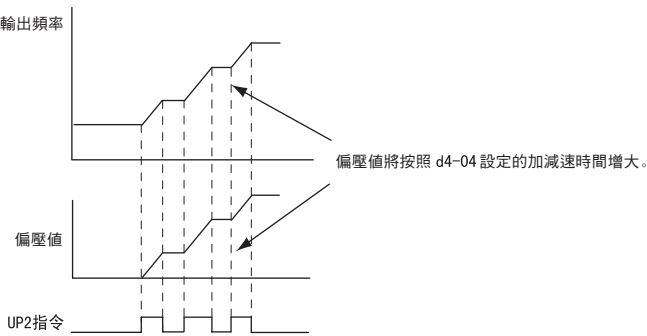


圖5.33 UP2/DOWN2的偏壓值（d4-03 = 0.0 Hz）

d4-03 > 0.00 Hz 設定時

在UP2/DOWN2指令“閉合”期間，通過d4-03設定的偏壓量將被加、減到頻率指令中。此時的最終指令值的加減速率取決於d4-04的選擇。

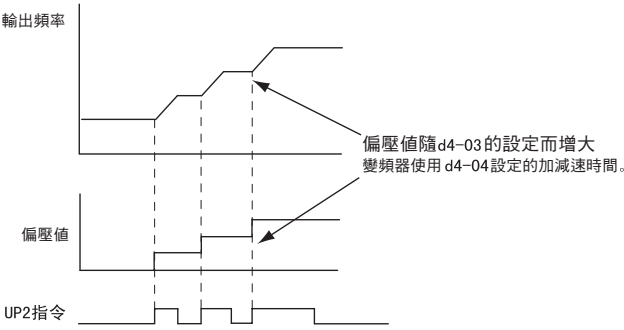


圖5.34 UP2/DOWN2的偏壓值（d4-03 > 0.0 Hz）

■ d4-04 頻率指令加減速率選擇（UP2/DOWN2）

設定使用UP2/DOWN2功能時決定頻率指令偏壓值的加減速時間。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
d4-04	頻率指令加減速率選擇（UP2/DOWN2）	0，1	0

0：選擇中的加減速時間

按照當前選擇的加減速時間的速率進行偏壓值的加、減。

1：加減速時間4

按照C1-07（加速時間4）、C1-08（減速時間4）的速率進行偏壓值的加、減。

■ d4-05 頻率指令偏壓動作模式選擇 (UP2/DOWN2)

根據UP2/DOWN2指令的動作，選擇是否保存偏壓值。

將d4-03設定為0.00時，頻率指令偏壓動作模式有效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
d4-05	頻率指令偏壓動作模式選擇 (UP2/DOWN2)	0, 1	0

0：保持偏壓值

當UP2/DOWN2指令閉合時，保持偏壓值。

1：復歸偏壓值

當UP2/DOWN2指令均斷開或均閉合時，將頻率指令偏壓值設為0。另外，最終指令值的加減速速率根據d4-04的設定而動作。

■ d4-06 頻率指令偏壓值 (UP2/DOWN2)

d4-06是用來保存來自UP2/DOWN2指令的偏壓值的參數。以最高輸出頻率(E1-04)為100%、以%為單位進行設定。參數d4-06的功能因UP2/DOWN2的設定而異。

- 頻率指令由LED操作器輸入時，通常不使用d4-06。d4-06可任意變更。但頻率指令值(含多段速指令)被變更時，d4-06的設定值被復歸。或當d4-01 = 0且運轉指令被解除時，d4-06的設定值無效。
- d4-01 = 0且頻率指令從類比輸入端子或脈波序列輸入端子被輸入時，d4-06的設定值被加到頻率指令中(為負數時相減)。
- d4-01 = 1且頻率指令從操作器以外被輸入時，在UP2/DOWN2指令解除5秒後，通過UP2/DOWN2指令調整的偏壓值被保存到d4-06中。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
d4-06	頻率指令偏壓值 (UP2/DOWN2)	-99.9 ~ 100.0%	0.0%

設定值無效(在內部清除偏壓值)時

- 沒有在多功能輸入中分配頻率指令偏壓功能(UP2/DOWN2指令)時
- 頻率指令值變化時(含LOCAL/REMOTE的切換及多段速指令的切換)
- d4-03 = 0.0Hz 且 d4-05 = 1，UP2/DOWN2指令均斷開或均閉合時
- E1-04(最高輸出頻率)發生變化時

■ d4-07 類比頻率指令變化值 (UP2/DOWN2)

在UP2/DOWN2指令閉合期間，頻率指令(類比頻率指令、脈波序列頻率指令)以大於參數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。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
d4-07	類比頻率指令變化值 (UP2/DOWN2)	0.1 ~ 100.0%	1.0%

■ d4-08 頻率指令偏壓上限值 (UP2/DOWN2)

UP2/DOWN2指令偏壓值的上限受d4-08的限制。偏壓值被保存在參數d4-06中。使用UP2/DOWN2功能前，請給該參數設定適當的值。

(註) d4-01 = 1且頻率指令從LED操作器輸入時(b1-01 = 0)，如果在5秒內沒有輸入UP2/DOWN2指令，偏壓值將被加到頻率指令上。然後，偏壓值復歸為0，再從0增加到d4-08所設定的極限值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
d4-08	頻率指令偏壓上限值 (UP2/DOWN2)	0.0 ~ 100.0%	0.0%

■ d4-09 頻率指令偏壓下限值（UP2/DOWN2）

偏壓值的下限受d4-09的限制。偏壓值被保存在參數d4-06中。使用UP2/DOWN2功能前，請給該參數設定適當的值。

（註）d4-01 = 1 且頻率指令從LED操作器輸入時（b1-01 = 0），如果在5秒內沒有輸入UP2/DOWN2指令，偏壓值將被加到頻率指令上。此後，偏壓值復歸為0。再次通過UP2指令增加偏壓值後，將DOWN2指令的極限設定為0%時（d4-09 = 0），頻率指令一旦被加算後，便不能再通過DOWN2指令降低。此時，為了降低速度，需要向d4-09設定負值極限。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
d4-09	頻率指令偏壓下限值（UP2/DOWN2）	-99.9 ～ 0.0%	0.0%

■ d4-10：UP/DOWN 下限選擇

UP/DOWN 指令功能有效時，用d4-10選擇如何使用頻率指令的下限。關於UP/DOWN功能與頻率上下限的組合，請參照“設定值 10/11：UP/DOWN 指令”（170 頁）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
d4-10	UP/DOWN 下限選擇	0, 1	0

0：將d2-02和類比輸入設定為下限時

頻率指令的下限為設定於d2-02或頻率偏壓的多功能類比輸入端子（H3-02/10 = 0）中的較高的設定值。

（註）例如，將指令權切換指令（H1-□□ = 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，其類比的值始終為下限值。要通過類比輸入使UP/DOWN指令的功能獨立時，請將d4-10設定為1。

1：僅將d2-02設定為下限時

頻率指令的下限只能通過d2-02進行設定。

◆ d7 偏壓頻率

■ d7-01 ～ d7-03 偏壓頻率 1 ～ 3

作為速度的補償值，可以將3種偏壓頻率加、減到頻率指令中。通過分配功能的多功能接點輸入（H1-□□ = 44, 45, 46），選擇偏壓頻率。2個或3個輸入同時處於閉合狀態時，選擇的偏壓值被相加。

（註）在安川變頻器的傳統機型中，作為[Trim Control]（H1-□□ = 1C/1D）而發揮作用。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
d7-01	偏壓頻率 1	-100.0 ～ 100.0%	0%
d7-02	偏壓頻率 2	-100.0 ～ 100.0%	0%
d7-03	偏壓頻率 3	-100.0 ～ 100.0%	0%

為多功能接點輸入的設定值，偏壓頻率可進行如下切換。

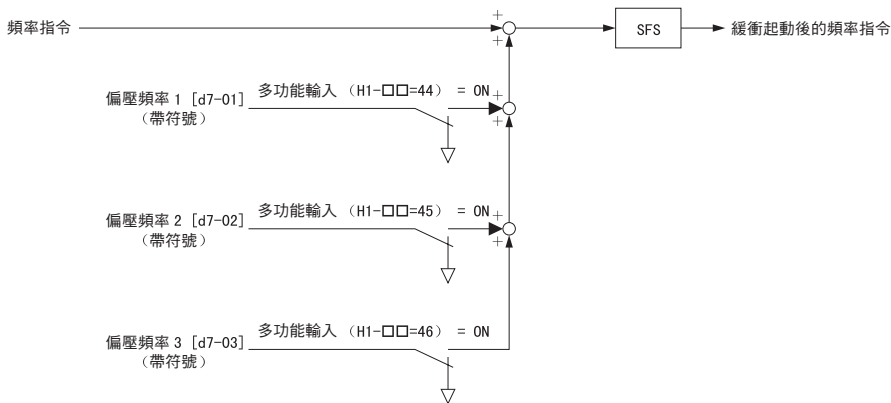


圖5.35 偏壓頻率框圖

5.5 E 馬達參數

E 參數對V/f特性、馬達參數等進行設定。

◆ E1 V/f 特性

■ E1-01 輸入電壓設定

請將E1-01與電源電壓對照後，正確設定變頻器輸入電壓。該設定值為保護功能（例：ov檢出值、Uv檢出值等）的基準值。

重要：為了使變頻器的保護功能正確動作，請務必將變頻器輸入電壓（非馬達電壓）設定在E1-01中。
否則會損壞機器或導致人員受傷。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E1-01 </>	輸入電壓設定	155 ~ 255 V	200 V

<1> 設定範圍和出廠設定為200V級變頻器的值。當為400 V級變頻器時，為該值的2倍。

與變頻器輸入電壓相關的値

如下表所示，ov（主回路過電壓）／Uv（主回路低電壓）檢出値及BTR（煞車電晶體）動作値、KEB功能、過電壓抑制功能等因輸入電壓的設定値而變化。

電壓	E1-01 的設定	概算値				
		ov 檢出値	BTR 動作値 (tr 檢出値)	主回路低電壓檢出値 (UV) (L2-05)	KEB 時 目標主回路電壓 (L2-11)	過電壓抑制及減速失速時 目標主回路電壓 (L3-17)
200V 級	所有的設定	410 V	394 V	190 V (單相約160 V)	240 V	370 V
400V 級	設定値 ≥ 400V	820 V	788 V	380 V	480 V	740 V
	設定値 < 400V	740 V	708 V	350 V	440 V	660 V

（註）為內置於變頻器的煞車電晶體動作値。關於另置型煞車單元的煞車開始電壓，請參照“VARISPEED-600系列用煞車單元、煞車電阻器單元使用說明書（TOBPC72060000）”。

■ V/f 曲線設定

為確定與各頻率相應的正確輸出電壓，變頻器以設定的V/f曲線運轉。V/f曲線有預先設定頻率和輸出電壓的15種曲線（各設定値為固定値，不能變更）以及手動設定（用戶任意設定）E1-04～E1-13的任意曲線的兩種形式。

設定方法（無PG V/f控制模式）

1. 設定變頻器的輸入電壓。請參照“E1-01 輸入電壓設定”（151頁）。
2. V/f 曲線的選擇方法有以下2種。
 - ① 從預先設定的15種曲線（設定値：0～E）中選擇一種
 - ② 選擇任意的V/f 曲線（設定値：F）
3. ① 時，自動設定參數E1-04～E1-13。請參照後述內容。
② 時，可任意設定參數E1-04～E1-13。請參照“E1-04～E1-13的設定”（154頁）。

設定方法（無PG 向量控制／PM用無PG向量控制模式）

即使是無PG向量控制模式，也可選擇任意的V/f曲線。詳細內容請參照“E1-04～E1-13的設定”（154頁）。

■ E1-03 V/f 曲線選擇

在無PG V/f控制模式下，必須根據需要設定變頻器輸入電壓及V/f曲線。可以從預先準備的15種V/f曲線中選擇1種，或者任意設定V/f曲線。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E1-03	V/f 曲線選擇	0 ~ F	F（任意 V/f 曲線）

預先設定的V/f曲線的選擇

V/f 曲線的種類如下表所示。選擇符合用途的V/f曲線後，將其設定値輸入E1-03。可以監視E1-04～E1-13的參數，但不能進行變更。

(註) 1. 選擇的V/f曲線不合適時，馬達轉矩可能不足，或者因過激磁而導致電流值變大。
2. E1-03 在初始化 (A1-03) 時不被初始化。

表5.16 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	適用於一般用途的曲線。諸如直線運動的搬運裝置等，不管旋轉速度如何，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，使用該曲線。
5	50Hz 規格、2 次方遞減		
6	50Hz 規格、3 次方遞減		
7	50Hz 規格、2 次方遞減		
8	50Hz 規格、起動轉矩中	高起動轉矩	請僅在以下情況時選擇高起動轉矩的V/f曲線。 ・變頻器 和馬達間的接線距離較長（約 150m 以上） ・起動時需要較大的轉矩（升降機等負載） ・AC電抗器連接在變頻器的輸出上
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以上的頻率進行旋轉時的曲線。60Hz以上的頻率時，要施加一定的電壓。
D	120Hz 規格、60Hz 時電壓飽和		
E	180Hz 規格、60Hz 時電壓飽和		

V/f 曲線的特性圖如下所示。

・ 0.1 ～ 3.7 kW 的 V/f 曲線

下圖為200V級的曲線。當為400V級變頻器時，電壓值為該值的2倍。

表5.17 固定轉矩特性（設定值0～3）

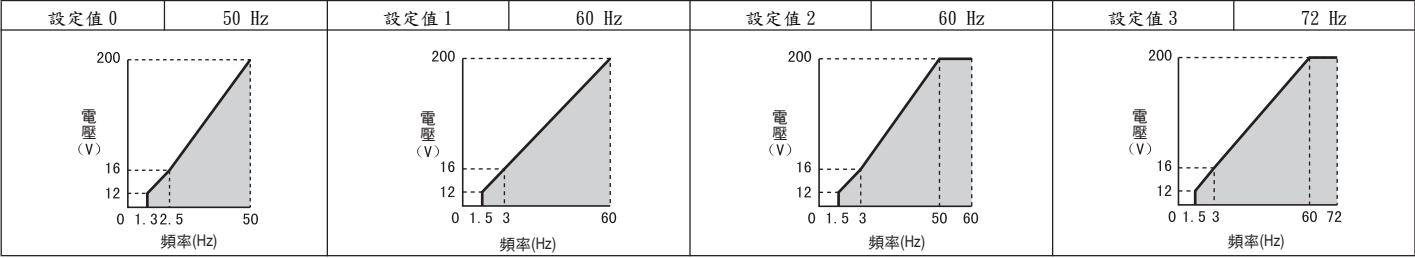


表5.18 遞減轉矩特性（設定值4～7）

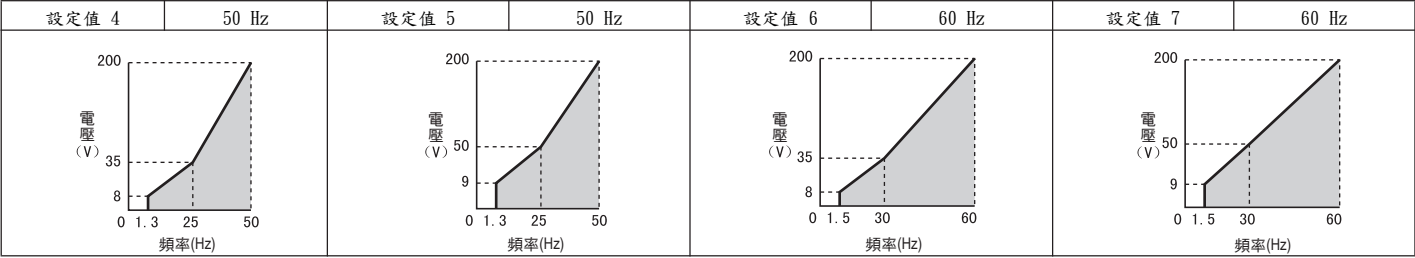


表5.19 高起動轉矩（設定值8～B）

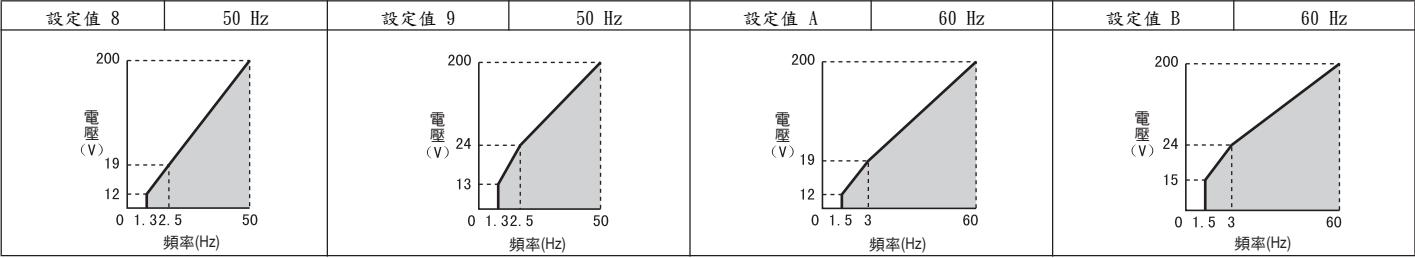
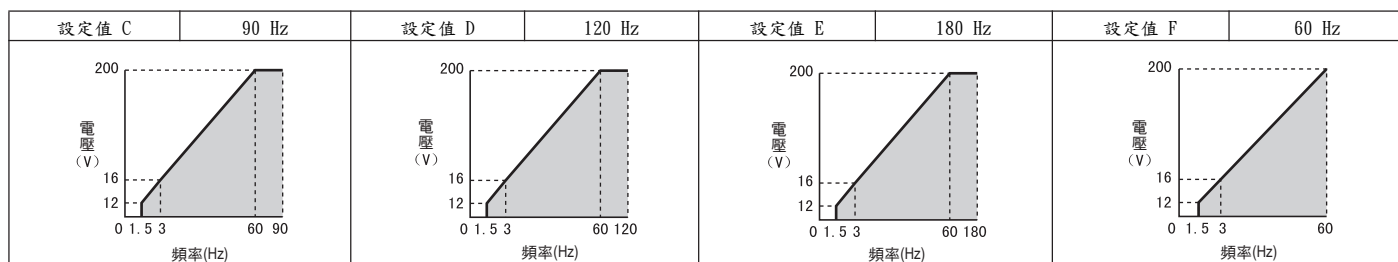


表5.20 固定輸出運轉（設定值C~F）



・ 5.5 ~ 18.5 kW 的 V/f 曲線

下圖為200V級的曲線。當為400V級變頻器時，電壓值為該值的2倍。

表5.21 固定轉矩特性（設定值0~3）

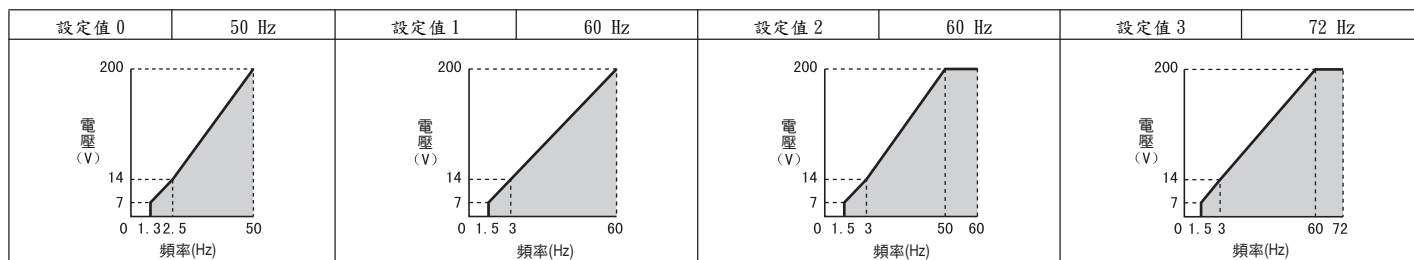


表5.22 遞減轉矩特性（設定值4~7）

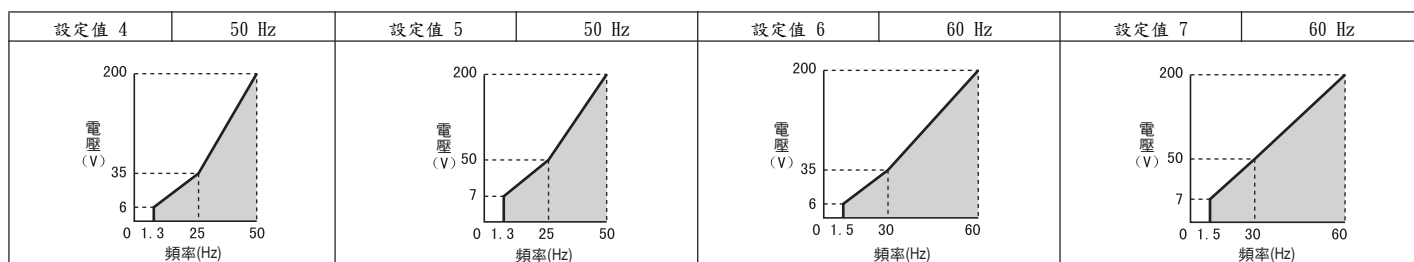


表5.23 高起動轉矩（設定值8~B）

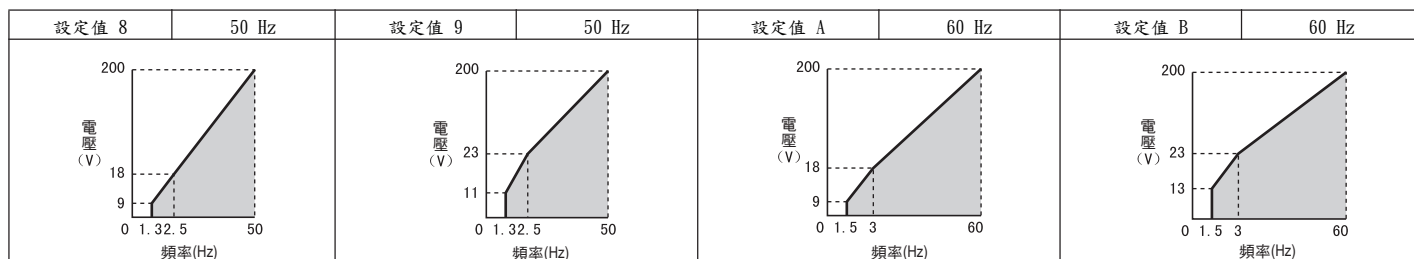
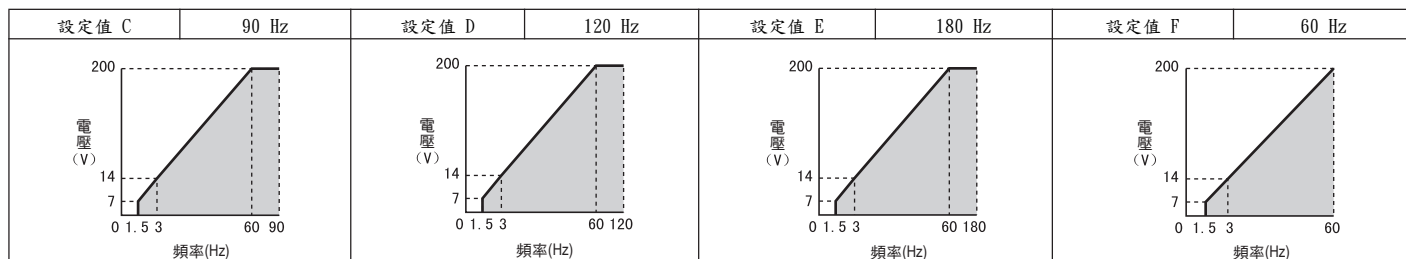


表5.24 固定輸出運轉（設定值C~F）



V/f 曲線的任意設定（用戶設定）

如果將E1-03設定為F，則可任意設定E1-04~E1-13，並製作獨自的V/f曲線。

如果將E1-03設定為F，則E1-04~E1-13的設定值自動與V/f曲線1使用的設定值相同。

E1-04 ～ E1-13 的設定

E1-03：15 時，可以用E1-04～E1-13對V/f曲線的設定值進行監視。另外，E1-03 = F時，如圖5.36所示，分別對E1-04 ～ E1-13 進行設定，則可製作任意的V/f曲線。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E1-04	最高輸出頻率	40.0 ～ 400.0 Hz	<1>, <2>
E1-05	最大電壓	0.0 ～ 255.0 V <3>	<1>, <2>
E1-06	基本頻率	0.0 ～ 400.0 Hz	<1>, <2>
E1-07	中間輸出頻率	0.0 ～ 400.0 Hz	<1>
E1-08	中間輸出頻率電壓	0.0 ～ 255.0 V <3>	<1>
E1-09	最低輸出頻率	0.0 ～ 400.0 Hz	<1>, <2>
E1-10	最低輸出頻率電壓	0.0 ～ 255.0 V <3>	<1>
E1-11	中間輸出頻率 2	0.0 ～ 400.0 Hz	0.0 Hz
E1-12	中間輸出頻率電壓 2	0.0 ～ 255.0 V <3>	0.0 V
E1-13	基本電壓	0.0 ～ 255.0 Hz	0.0 V

- <1> 如果變更A1-02（控制模式的選擇），出廠設定值也將隨之變化。表中為無PG V/f控制的出廠設定。
- <2> 在PM用無PG向量控制模式下，出廠設定值將根據E5-01（馬達代碼選擇：PM用）的設定而變化。
- <3> 為200V級變頻器的值。當為400V級變頻器時，為該值的2倍。
- <4> 在PM用無PG向量控制模式下，通過E1-09來設定停止時短路煞車的開始頻率。詳細內容請參照“b2-13 停止時短路煞車時間”（115頁）。

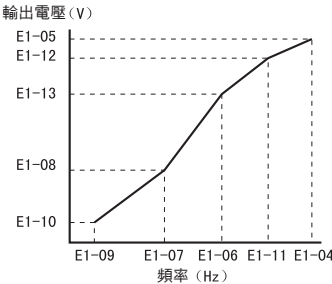


圖5.36 V/f曲線圖

- (註) 1. 設定任意V/f曲線時，請務必確認下列條件成立。 $E1-09 \leq E1-07 \leq E1-06 \leq E1-11 \leq E1-04$
2. 如果要使V/f特性呈直線，請將E1-07與E1-09設定為相同的值。此時，E1-08的設定值無效。
3. 通過A1-03執行變頻器的初始化時，對E1-03的設定無影響，但E1-04～E1-13恢復到出廠設定。

E2 馬達參數（馬達1的設定參數）

E2 參數用來設定進行最佳馬達控制所需的最重要的馬達資料。
在無PG向量控制模式下，馬達的參數將通過自動調測自動設定。如果自動調測不能正常結束，請手動設定（輸入）。

E2-01 馬達額定電流

以A（安培）為單位設定馬達銘牌上記載的馬達額定電流。進行自動調測前，請將設定值輸入T1-04。該設定值為馬達保護、轉矩限制的基準值。正確完成自動調測後，該值將被自動設定到E2-01中。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E2-01	馬達額定電流	變頻器額定電流的 10 ～ 200%	取決於 o2-04

- (註) 設定值的小數點後的位元數根據變頻器容量而異。
- 7.5 kW 以下：小數點後2位
- 11 kW 以上：小數點後1 位

E2-02 馬達額定滑差

以Hz為單位設定馬達額定滑差。該設定值即為滑差補償的基準值。在執行旋轉形自動調測時該值被自動設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E2-02	馬達額定滑差	0.00 ～ 20.00 Hz	取決於 o2-04

不能進行自動調測時，可根據下式和馬達銘牌值計算馬達額定滑差。

$$E2-02 = f - \frac{(n \cdot p)}{120}$$

f：額定頻率（Hz），n：額定馬達速度（min⁻¹），p：馬達極數

■ E2-03 馬達的空載電流

E2-03 以 A（安培）為單位設定額定電壓和額定頻率時的馬達空載電流。正確完成旋轉形自動調測後，該值將被自動設定。因不能進行自動調測而需手動設定馬達參數時，請向馬達生產廠家垂詢空載電流值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E2-03	馬達的空載電流	0 ~ [E2-01]（不含 E2-01）	取決於 o2-04

（註）設定值的小數點後的位元數根據變頻器容量而異。
 7.5kW 以下：小數點後2位
 11 kW 以上：小數點後1位

■ E2-04 馬達極數

E2-04 設定馬達的極數。自動調測時，請務必根據馬達銘牌輸入T1-06（馬達極數）。自動調測正確完成後，T1-06中輸入的值將被自動設定給E2-04。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E2-04	馬達極數	2 ~ 48 極	4 極

■ E2-05 馬達線間電阻

E2-05 以 ?（歐姆）為單位設定馬達定子線圈的線間電阻。正確完成自動調測後，該值將被自動設定。該值即為馬達線間電阻。請注意勿與PM用電阻混淆。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E2-05	馬達線間電阻	0.000 ~ 65.000 ?	取決於 o2-04

（註）馬達容量在 V□BA0002、V□2A0002、V□4A0001 以下的變頻器的設定範圍為 0.00 ~ 130.00。

如果不能進行自動調測，請向馬達生產廠家垂詢線間電阻值。請根據馬達生產廠家提供的馬達測試報告的線間電阻值，通過以下公式計算電阻值後再進行設定。

- E 種絕緣：測試報告中 75℃ 時的線間電阻值（ ? ）× 0.92
- B 種絕緣：測試報告中 75℃ 時的線間電阻值（ ? ）× 0.92
- F 種絕緣：測試報告中 115℃ 時的線間電阻值（ ? ）× 0.87

■ E2-06 馬達漏電感

E2-06 用馬達額定電壓的%來設定因馬達漏電感而引起的電壓降的量。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E2-06	馬達漏電感	0.0 ~ 40.0%	取決於 o2-04

■ E2-07 馬達鐵芯飽和係數1

E2-07 用來設定磁通為50%時的馬達鐵芯飽和係數。正確完成旋轉形自動調測後，該值將被自動設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E2-07	馬達鐵芯飽和係數 1	0.00 ~ 0.50	0.50

■ E2-08 馬達鐵芯飽和係數2

E2-08 用來設定磁通為75%時的鐵芯飽和係數。正確完成旋轉形自動調測後，該值將被自動設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E2-08	馬達鐵芯飽和係數 2	[E2-07] ~ 0.75	0.75

■ E2-09 馬達的機械損失

E2-09 以馬達的額定容量（kW）為100%來設定馬達的機械損失。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E2-09	馬達的機械損失	0.0 ~ 10.0%	0.0%

通常無需設定。請在以下情況時調整。

- 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

設定的機械損失將被進行轉矩補償（加算到轉矩中）。

■ E2-10 馬達鐵損

以 W 為單位設定馬達鐵損。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E2-10	馬達鐵損	0 ~ 65535 W	取決於 o2-04

■ E2-11 馬達額定容量

E2-11 以 0.01 kW 為單位設定馬達額定容量。進行自動調測時，請在 T1-02 中輸入設定值。正確完成自動調測後，該值將被自動設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E2-11	馬達額定容量	0.00 ~ 650.00 kW	取決於 o2-04

■ E2-12 馬達鐵芯飽和係數3

E2-12 用來設定磁通為130%時的馬達鐵芯飽和係數。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E2-12	馬達鐵芯飽和係數3	1.30 ~ 5.00	1.30

◆ E3 馬達2的V/f特性

E3 參數用來設定馬達2的V/f曲線。切換馬達時，關於多功能接點輸入的設定方法等，請參照“設定值16：馬達切換指令（馬達2選擇）”（172頁）。

■ E3-01 馬達2的控制模式選擇

E3-01 用來選擇馬達2的控制模式。不能在第2馬達中選擇PM馬達。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E3-01	馬達2的控制模式選擇	0, 2	0

0：無 PGV/f 控制

1：無 PG 向量控制

■ E3-04 ~ E3-13

E3-04 ~ E3-13 設定用於馬達2中的V/f曲線。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E3-04	馬達2的最高輸出頻率	40.0 ~ 400.0 Hz	60.0 Hz
E3-05	馬達2的最大電壓	0.0 ~ 255.0 <1>	200.0 V <1>
E3-06	馬達2的基本頻率	0.0 ~ 400.0	60.0 Hz
E3-07	馬達2的中間輸出頻率	0.0 ~ 400.0	3.0 Hz <2>
E3-08	馬達2的中間輸出頻率電壓	0.0 ~ 255.0 <1>	16.0 V <2>
E3-09	馬達2的最低輸出頻率	0.0 ~ 400.0	1.5 Hz <2>
E3-10	馬達2的最低輸出頻率電壓	0.0 ~ 255.0 <1>	9.0 V <2>
E3-11	馬達2的中間輸出頻率2	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz
E3-12	馬達2的中間輸出頻率電壓2	0.0 ~ 255.0 <1>	0.0 VAC
E3-13	馬達2的基本電壓	0.0 ~ 255.0 <1>	0.0 VAC

<1> 為200 V級變頻器的值。當為400 V級變頻器時，為該值的2倍。

<2> 如果變更E3-01（控制模式的選擇），出廠設定值也將隨之變化。

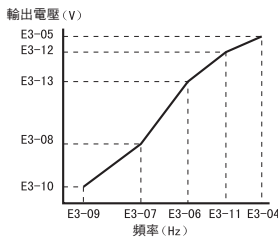


圖5.37 馬達2的V/f曲線圖

- （註）1. 設定V/f曲線時，請務必確認下列條件成立。
E3-09 ≤ E3-07 ≤ E3-06 ≤ E3-11 ≤ E3-04
2. 如果要使V/f特性呈直線，請將E3-07與E3-09設定為相同的值。此時，E3-08的設定值被忽視。

◆ E4 馬達2的參數（馬達2的設定參數）

E4參數用來設定第2台馬達的參數。在無PG向量控制模式下，馬達的參數將通過自動調測自動設定。如果自動調測不能正常結束，請手動設定（輸入）。

■ E4-01 馬達2的額定電流

設定馬達2的額定電流。額定電流值記載於馬達的銘牌上。進行自動調測前，請將設定值輸入T1-04。正確完成自動調測後，該值將被自動設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E4-01	馬達2的額定電流	變頻器額定電流的10～200%	取決於o2-04

（註）設定值的小數點後的位元數根據變頻器容量而異。
 7.5kW以下：小數點後2位
 11 kW以上：小數點後1位

■ E4-02 馬達2的額定滑差

設定馬達額定滑差。在執行旋轉形自動調測時該值被自動設定。

計算公式請參照E2-02（馬達額定滑差）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E4-02	馬達2的額定滑差	0.00～20.00 Hz	取決於o2-04

■ E4-03 馬達2的空載電流

E4-03以A（安培）為單位設定額定電壓和額定頻率時的馬達空載電流。正確完成旋轉形自動調測後，該值將被自動設定。因不能進行自動調測而需手動設定馬達參數時，請向馬達生產廠家垂詢空載電流值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E4-03	馬達2的空載電流	0～[E4-01]	取決於o2-04

（註）設定值的小數點後的位元數根據變頻器容量而異。
 7.5kW以下：小數點後2位
 11 kW以上：小數點後1位

■ E4-04 馬達2極數

設定馬達2的極數。自動調測時，請務必根據馬達銘牌輸入T1-06（馬達極數）。自動調測正確完成後，T1-06中輸入的值將被自動設定給E4-04。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E4-04	馬達2極數	2～48 極	4 極

■ E4-05 馬達2的線間電阻

E4-05以？（歐姆）為單位設定馬達2定子線圈的線間電阻。正確完成自動調測後，該值將被自動設定。該值即為馬達線間電阻。請注意勿與中性點間電阻混淆。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E4-05	馬達2的線間電阻	0.000～65.000 ？	取決於o2-04

（註）容量為0.2kW以下的變頻器的設定範圍為0.00～130.00。

手動設定（輸入）線間電阻值時，請參照E2-05中的計算公式。

■ E4-06 馬達2的漏電感

E4-06用馬達額定電壓的%來設定因馬達2的漏電感而引起的電壓降的量。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E4-06	馬達2的漏電感	0.0～40.0%	取決於o2-04

■ E4-07 馬達2的鐵芯飽和係數1

E4-07設定馬達2的磁通為50%時的馬達鐵芯飽和係數。正確完成旋轉形自動調測後，該值將被自動設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E4-07	馬達2的鐵芯飽和係數1	0.00～0.50	0.50

■ E4-08 馬達2的鐵芯飽和係數2

E4-08 設定馬達2的磁通為75%時的馬達鐵芯飽和係數。正確完成旋轉形自動調測後，該值將被自動設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E4-08	馬達2的鐵芯飽和係數2	[E4-07] ~ 0.75	0.75

■ E4-09 馬達2的機械損失

E4-09 以馬達的額定容量 (kW) 為100%來設定馬達2的機械損失。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E4-09	馬達2的機械損失	0.00 ~ 10.0%	0.0%

E4-09 通常無需設定。請在以下情況時調整。

- 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的鐵損

E4-10 以 W 為單位設定馬達2的鐵損。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E4-10	馬達2的鐵損	0 ~ 65535 W	取決於 o2-04

■ E4-11 馬達2的額定容量

E4-11 以 0.01 kW 為單位設定馬達2的額定容量。進行自動調測時，請在T1-02中輸入設定值。正確完成自動調測後，該值將被自動設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E4-11	馬達2的額定容量	0.00 ~ 650.00 kW	取決於 o2-04

■ E4-12 馬達2的鐵芯飽和係數3

E4-12 設定馬達2的磁通為130%時的馬達鐵芯飽和係數。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E4-12	馬達2的鐵芯飽和係數3	1.30 ~ 5.00	1.30

■ E4-14 馬達2的滑差補償增益

E4-14 的功能相當於馬達1的C3-01（滑差補償增益）。在需要提高負載運轉時的速度精度時進行設定。關於設定的詳細內容，請參照“C3-01 滑差補償增益”(134 頁)。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E4-14	馬達2的滑差補償增益	0.0 ~ 2.5	取決於 E3-01

■ E4-15 馬達2的轉矩補償（轉矩提升）增益

E4-15 相當於馬達1的C4-01（轉矩補償（轉矩提升）增益）。用倍率設定轉矩補償的增益。關於設定的詳細內容，請參照“C4-01 轉矩補償（轉矩提升）增益”(136 頁)。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E4-15	馬達2的轉矩補償（轉矩提升）增益	0.0 ~ 2.50	1.00

◆ E5 PM 馬達的參數

以 PM 用無 PG 向量控制模式 (A1-02 = 5) 運轉 PM 馬達時，需要設定 E5 參數。

使用本公司生產的 PM 馬達時，僅需將記載於馬達銘牌中的馬達代碼輸入至 E5-01，其它馬達參數 E5-□□ 即被自動設定。使用其它公司生產的 PM 馬達時，需要手動設定 E5-□□。

■ E5-01 馬達代碼的選擇（PM 用）

E5-01 設定對應所驅動PM馬達的馬達代碼。輸入馬達代碼後，相關的馬達參數將被自動設定為最佳值。關於馬達代碼和被自動設定的參數的詳細內容，請參照“出廠設定值隨E5-01（馬達代碼的選擇：PM用）而變化的參數”（356頁）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E5-01	馬達代碼的選擇（PM用）	0000 ~ FFFF	取決於 o2-04

- （註）1. A1-03（初始化）時不能被初始化。
 2. 出廠設定為 1800 min^{-1} 的SPM馬達（SMRA系列）。
 3. 如果變更馬達代碼的設定，則E5-□□的設定將全部恢復為出廠設定。
 4. 使用其它公司生產的PM馬達或沒有分配馬達代碼的本公司生產的PM馬達時，請務必設定FFFF。

圖5.38對馬達代碼的設定進行說明。

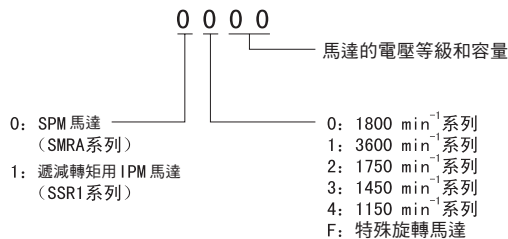


圖5.38 馬達代碼（PM用）

■ E5-02 馬達的額定容量（PM 用）

E5-02 以kW為單位設定馬達的額定容量。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E5-02	馬達的額定容量（PM用）	0.40 ~ 18.50 kW	取決於 E5-01

- （註）A1-03（初始化）時不能被初始化。

■ E5-03 馬達的額定電流（PM 用）

以A（安培）為單位設定馬達的額定電流。

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

- （註）1. 設定單位根據變頻器的容量而異。7.5 kW以下：0.01 A 11 kW以上：0.1 A
 2. A1-03（初始化）時不能被初始化。

■ E5-04 馬達極數（PM用）

E5-04 設定馬達的極數。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E5-04	馬達極數（PM用）	2 ~ 48	取決於 E5-01

- （註）A1-03（初始化）時不能被初始化。

■ E5-05 馬達的電樞電阻（PM 用）

E5-05 以0.001 Ω 為單位設定馬達每相的電阻（請注意不要與線間電阻混淆）。手動計算電阻值時，請務必將計算結果輸入E5-05。設定後請勿隨意變更。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E5-05	馬達的電樞電阻（PM用）	0.000 ~ 65.000 Ω	取決於 E5-01

- （註）A1-03（初始化）時不能被初始化。

■ E5-06 馬達的d軸電感（PM 用）

E5-06 以0.01mH為單位設定馬達的d軸電感。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E5-06	馬達的d軸電感（PM用）	0.00 ~ 300.00 mH	取決於 E5-01

- （註）A1-03（初始化）時不能被初始化。

■ E5-07 馬達的q軸電感（PM用）

E5-07 以0.01mH為單位設定馬達的q軸電感。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E5-07	馬達的q軸電感（PM用）	0.00 ~ 600.00 mH	取決於 E5-01

(註) A1-03 (初始化) 時不能被初始化。

■ E5-09 馬達的感應電壓參數1 (PM用)

E5-09以0.1 mV/ (rad/s) [電氣角度]為單位設定馬達每相感應電壓的波高值。驅動遞減轉矩用IPM馬達 (SSR1系列) 或恒定轉矩用馬達 (SST4系列) 時，請進行該設定。

將E5-01設定為FFFF時，請將E5-09和E5-24中的任意一個作為感應電壓參數進行設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E5-09	馬達的感應電壓參數1 (PM用)	0.0 ~ 2000.0 mV/ (rad/s)	取決於 E5-01

- (註) 1. 設定E5-09時，請將E5-24設定為0。E5-09和E5-24的設定均為0或均不為0時，將出現故障顯示oPE08。
2. A1-03 (初始化) 時不能被初始化。

■ E5-24 馬達的感應電壓參數2 (PM用)

E5-24以0.1 mV/min⁻¹ [機械角度]為單位設定馬達每相感應電壓的波高值。驅動SPM馬達 (SMRA系列) 時請進行該設定。
將E5-01設定為FFFF時，請將E5-09和E5-24中的任意一個作為感應電壓參數進行設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
E5-24	馬達的感應電壓參數2 (PM用)	0.0 ~ 2000.0 mV/ (min ⁻¹)	取決於 E5-01

- (註) 1. 設定E5-24時，請將E5-09設定為0。E5-09和E5-24的設定均為0或均不為0時，將出現故障顯示oPE08。
2. A1-03 (初始化) 時不能被初始化。

5.6 F 選購卡

◆ F1 簡易付PG V/f控制模式下的故障檢出

在本變頻器的脈波序列輸入端子RP上連接來自PG編碼器的單通道脈波信號，可進行速度回授。將該信號用作滑差補償，可提高速度控制的精度。另外，該功能僅對第1馬達有效。利用F1參數，可對如何發揮速度回授信號的故障檢出功能進行設定。關於該功能的使用方法詳情，請參照“C5 速度控制（ASR：Automatic Speed Regulator）”（137頁）。

■ PG 故障檢出時的動作

PG 編碼器發生故障時，可從4種不同的類型中選擇故障發生後的動作。使用參數F1-02～F1-04，可按故障種類單獨設定動作。各停止方法和設定值如下表所示。

表5.25 發生PGo，oS，dEv時的停止方法

內容	設定值
減速停止（按減速時間C1-02停止）	0
自由運轉停止	1
緊急停止（按緊急停止時間C1-09停止）	2
繼續運轉	3

重要：為了保護馬達和機械，通常請勿將設定值設定3（繼續運轉）。

■ F1-02 PG 斷線檢出（PGo）時的動作選擇

選擇發生PGo（PG斷線檢出）時的停止方法。設定的詳細內容請參照表5.25。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F1-02	PG 斷線檢出（PGo）時的動作選擇	0～3	1

■ F1-03 發生過速（oS）時的動作選擇

設定發生oS（過速）時的停止方法。設定的詳細內容請參照表5.25。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F1-03	發生過速（oS）時的動作選擇	0～3	1

■ F1-04 速度偏差過大（dEv）檢出時的動作選擇

設定檢出dEv（速度偏差過大）時的停止方法。設定的詳細內容請參照表5.25。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F1-04	速度偏差過大（dEv）檢出時的動作選擇	0～3	3

■ F1-08/F1-09 過速（oS）檢出值／檢出時間

在參數F1-08中，以最高輸出頻率為100%設定過速（oS）的檢出值。

F1-08 設定值以上的頻率持續的時間超過F1-09的設定時間（檢出時間）時，檢出過速（oS）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F1-08	過速（oS）檢出值	0～120%	115%
F1-09	過速（oS）檢出時間	0.0～2.0 sec	1.0 sec

■ F1-10/F1-11 速度偏差過大（dEv）檢出值／檢出時間

F1-10 以最高輸出頻率為100%設定速度偏差過大（dEv）的檢出值。速度一致後，F1-10的設定值以上的速度偏差持續的時間超過F1-11的設定時間（檢出時間）時，檢出速度偏差過大（dEv）。

速度偏差即實際的馬達速度和頻率指令之間的差值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F1-10	速度偏差過大（dEv）檢出值	0～50%	10%
F1-11	速度偏差過大（dEv）檢出時間	0.0～10.0 sec	0.5 sec

■ F1-14 PG 斷線檢出時間

脈波信號沒有被輸入端子RP時，以秒為單位設定判斷為PG斷線的時間。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F1-14	PG 斷線檢出時間	0.0～10.0	2.0 sec

◆ F6、F7 通信選購卡的設定

這些參數用於通信選購卡的設定或通信故障檢出方法的設定。

■ F6-01 檢出通信故障時的動作選擇

設定選購卡通信故障（bUS）檢出時的停止方法。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-01	通信故障檢出時的動作選擇	0 ~ 3	1

0：減速停止（以當時有效的減速時間停止）

1：自由運轉停止

2：緊急停止（按緊急停止時間C1-09停止）

3：繼續運轉

■ F6-02 外部故障（EF0）的檢出條件

設定來自通信選購卡的外部故障（EF0）的檢出條件。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-02	外部故障（EF0）的檢出條件	0, 1	0

0：常時檢出

1：運轉時檢出

■ F6-03 外部故障（EF0）檢出時的動作選擇

選擇檢出來自通信選購卡的外部故障（EF0）時的停止方法。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-03	外部故障（EF0）檢出時的動作選擇	0 ~ 3	1

0：減速停止（以當時有效的減速時間停止）

1：自由運轉停止

2：緊急停止（按緊急停止時間C1-09停止）

3：繼續運轉

■ F6-04 通信故障檢出延遲時間

設定到檢出選購卡通信故障（bUS）為止的時間。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-04	通信故障檢出延遲時間	0.0 ~ 5.0 sec	2.0 sec

■ F6-10 CC-Link Node 地址

設定安裝CC-Link選購卡後的Node地址。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-10	CC-Link Node 地址	0 ~ 63	0

■ F6-11 CC-Link 通信速度

設定安裝CC-Link選購卡後的通信速度。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-11	CC-Link 通信速度	0 ~ 4	0

設定值：

F6-11	通信速度	F6-11	通信速度
0	156 kbps	3	5 Mbps
1	625 kbps	4	10 Mbps
2	2.5 Mbps		

■ F6-14 通信故障的自動復歸

故障重試有效時，設定通信故障是否自動復歸。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-14	通信故障的自動復歸	0, 1	0

0：無效（不自動復歸）

1：有效（自動復歸）

■ F6-30 PROFIBUS Node 地址

設定安裝PROFIBUS-DP選購卡後的Node地址。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-30	PROFIBUS Node 地址	0 ~ 125	0

■ F6-31 PROFIBUS Clear Mode 選擇

選擇接收“Clear Mode”指令後的動作。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-31	PROFIBUS Clear Mode 選擇	0, 1	0

0：0 清除

將變頻器的動作（頻率指令、輸入指令及輸出指令）復歸。

1：保持上一次的值

使變頻器的狀態與接收Clear Mode指令前的狀態相同。

■ F6-32 PROFIBUS Map 選擇

選擇用於PROFIBUS通信的資料格式。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-32	PROFIBUS Map 選擇	0, 1	0

0：PP0 型

1：與傳統產品互換的模式

■ F6-35 CANopen Node 地址

設定安裝CANopen選購卡後的Node地址。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-35	CANopen Node 地址	0 ~ 127	0

■ F6-36 CANopen 通信速度

設定安裝CANopen選購卡後的通信速度。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-36	CANopen 通信速度	0 ~ 8	6

設定值：

F6-36	通信速度	F6-36	通信速度
0	自動調整	5	250 kbps
1	10 kbps	6	500 kbps
2	20 kbps	7	800 kbps
3	50 kbps	8	1 Mbps
4	125 kbps		

■ F6-40 CompoNet Node 地址

設定安裝CompoNet選購卡後的Node地址。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-40	CompoNet Node 地址	0 ~ 63	0

■ F6-41 CompoNet 通信速度

設定安裝CompoNet選購卡後的通信速度。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-41	CompoNet 通信速度	0 ~ 255	0

設定值：

F6-41	通信速度
0	93.75 kbps
1	未使用
2	1.5 Mbps

F6-41	通信速度
3	3 Mbps
4	4 Mbps
5 - 255	未使用

■ F6-50 DeviceNet MAC 地址

設定安裝DeviceNet選購卡後的MAC地址。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-50 <1>	DeviceNet MAC 地址	0 ~ 64 <2>	取決於o2-09 <2>

<1> 支援軟體版本為1011以上的變頻器。該版本以前的軟體中的參數編號為F6-20。

<2> 軟體版本為1011時，設定範圍為0~63，出廠設定為63。

■ F6-51 DeviceNet 通信速度

設定安裝DeviceNet選購卡後的通信速度。

從上位裝置側設定速度時，請將F6-51設定為3。

自動檢出通信速度時，請將F6-51設定為4。這樣，選購單元可檢出與網路相應的通信速度，並進行自動設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-51 <1>	DeviceNet 通信速度	0 ~ 4 <2>	取決於o2-09 <3>

<1> 支援軟體版本為1011以上的變頻器。該版本以前的軟體中的參數編號為F6-21。

<2> 軟體版本為1011時，設定範圍為0 ~ 2。

<3> 軟體版本為1012以後時，出廠設定為3。

設定值：

F6-51	通信速度
0	125 kbps
1	250 kbps
2	500 kbps

F6-51	通信速度
3	從網絡上設定
4	自動檢出

■ F6-52 DeviceNet PCA 設定

設定從DeviceNet主站傳輸至變頻器的資料格式。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-52 <1>	DeviceNet PCA 設定	0 ~ 255	取決於o2-09

<1> 支援軟體版本為1011以上的變頻器。該版本以前的軟體中的參數編號為F6-22。

■ F6-53 DeviceNet PPA 設定

設定從變頻器傳輸至DeviceNet主站的資料格式。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-53 <1>	DeviceNet PPA 設定	0 ~ 255	取決於o2-09

<1> 支援軟體版本為1011以上的變頻器。該版本以前的軟體中的參數編號為F6-23。

■ F6-54 DeviceNet Idle 模式的故障檢出

設定在Idle模式時變頻器是否檢出外部故障（EFO）。

例：主站為Idle模式時或變頻器不接收從主站發送的資料時

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-54 <1>	DeviceNet Idle 模式的故障檢出	0, 1	0

<1> 支援軟體版本為1011以上的變頻器。該版本以前的軟體中的參數編號為F6-24。

0：無效（無故障檢出）

1：有效

■ F6-55 從DeviceNet網路上設定的通信速度

這是將F6-51（DeviceNet通信速度）設定為3（從網路上設定）時，通過LED操作器來確認從上位裝置側設定的通信速度如何的參數。是監視專用的參數。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-55 </>	從DeviceNet網路上設定的通信速度	0 ~ 2（讀取專用）	-

設定值：

F6-55	通信速度	F6-55	通信速度
0	125 kbps	2	500 kbps
1	250 kbps	3 ~ 255	預約範圍

<1> 支援軟體版本為1012以上的變頻器。

■ F6-56 ~ F6-61 DeviceNet 比例

利用這些參數，設定DeviceNet Class ID 2AH - AC/DC Drive Object的監視比例。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-56 </>	DeviceNet 速度比例	-15 ~ 15	0
F6-57 </>	DeviceNet 電流比例	-15 ~ 15	0
F6-58 </>	DeviceNet 轉矩比例	-15 ~ 15	0
F6-59 </>	DeviceNet 電能比例	-15 ~ 15	0
F6-60 </>	DeviceNet 電壓比例	-15 ~ 15	0
F6-61 </>	DeviceNet 時間比例	-15 ~ 15	0

<1> 支援軟體版本為1011以上的變頻器。

設定方法

AC/DC Drive Object 2AH 的監視值按下述公式求出。

$$\text{AC/DC Drive Object 2AH Monitor} = \text{Drive Value} \times 2^{\text{Scaling}}$$

例：

將變頻器的輸出頻率（U1-02）設定為50.0、設定速度比例F6-56 = 6時，AC/DC Drive Object 2AH，Instance 1，Attribute 7 為 $500 \times 2^6 = 32000$ 。

■ F6-62 DeviceNet Heartbeat

請設定DeviceNet通信的heartbeat。設定為0時，該功能無效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-62 </>	DeviceNet heartbeat	0 ~ 10	0

<1> 支援軟體版本為1011以上的變頻器。

■ F6-63 從DeviceNet網路上設定的MAC ID

這是將F6-51（DeviceNet通信速度）設定為3（從網路上設定）時，通過LED操作器來確認從上位裝置側設定的MAC ID 如何的參數。是監視專用的參數。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F6-63 </>	從DeviceNet網路上設定的MAC ID	0 ~ 63（讀取專用）	-

<1> 支援軟體版本為1012以上的變頻器。

■ F7-01 ~ F7-04 Ethernet IP 地址 1 ~ 4

安裝Ethernet選購卡後，這些參數組合將變為IP位址。依“F7-01.F7-02.F7-03.F7-04”所示設定地址。出廠設定為“192.168.1.20”。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F7-01	Ethernet IP 地址 1	0 ~ 255	192 </>
F7-02	Ethernet IP 地址 2	0 ~ 255	168 </>
F7-03	Ethernet IP 地址 3	0 ~ 255	1 </>
F7-04	Ethernet IP 地址 4	0 ~ 255	20 </>

<1> 支援軟體版本為1011以上的變頻器。

■ F7-05 ～ F7-08 Ethernet 子網掩碼 1 ～ 4

安裝Ethernet選購卡後，這些參數組合將變為子網路遮罩。依“F7-05.F7-06.F7-07.F7-08”所示設定地址。出廠設定為“255.255.255.0”。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F7-05	子網掩碼 1	0 ～ 255	255 <I>
F7-06	子網掩碼 2	0 ～ 255	255 <I>
F7-07	子網掩碼 3	0 ～ 255	255 <I>
F7-08	子網掩碼 4	0 ～ 255	0

<I> 支援軟體版本為1011以上的變頻器。

■ F7-09 ～ F7-12 Ethernet 閘道地址 1 ～ 4

安裝Ethernet選購卡後，這些參數組合將變為閘道位址。依“F7-09.F7-10.F7-11.F7-12”所示設定地址。出廠設定為“192.168.1.1”。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F7-09	網關地址 1	0 ～ 255	192 <I>
F7-10	網關地址 2	0 ～ 255	168 <I>
F7-11	網關地址 3	0 ～ 255	1 <I>
F7-12	網關地址 4	0 ～ 255	1 <I>

<I> 支援軟體版本為1011以上的變頻器。

■ F7-13 Ethernet 地址 Startup 模式

選擇設定Ethernet選購卡的IP位址的分配方式。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F7-13	地址 Startup 模式	0 ～ 2	0

0：用戶設定（任意設定）

1：BOOTP

2：DHCP

■ F7-14 Ethernet Duplex 模式設定

設定Ethernet通信的Duplex模式。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F7-14 <I>	Duplex 模式設定	0 ～ 2	0

<I> 支援軟體版本為1011以上的變頻器。該版本以前的軟體中的參數編號為F7-15。

0：Auto Negotiate

1：Half Duplex Forced

2：Full Duplex Forced

■ F7-15 Ethernet 速度模式設定

設定安裝Ethernet選購卡後的通信速度。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F7-15 <I>	速度模式設定	0, 10, 100	0

<I> 支援軟體版本為1011以上的變頻器。該版本以前的軟體中的參數編號為F7-18。

0：自動檢出

10：10 Mbps

100：100 Mbps

■ F7-16 Ethernet Time Out 設定

設定Ethernet選購卡的Time Out值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F7-16 <I>	Time Out 設定	0 ～ 300	0

<I> 支援軟體版本為1011以上的變頻器。該版本以前的軟體中的參數編號為F7-21。

■ F7-17 ～ F7-22 Ethernet 比例

利用這些參數，設定Ethernet Class ID 2AH - AC/DC Drive Object的監視比例。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
F7-17 <I>	Ethernet 速度比例	-15 ～ 15	0
F7-18 <I>	Ethernet 電流比例	-15 ～ 15	0
F7-19 <I>	Ethernet 轉矩比例	-15 ～ 15	0
F7-20 <I>	Ethernet 電能比例	-15 ～ 15	0
F7-21 <I>	Ethernet 電壓比例	-15 ～ 15	0
F7-22 <I>	Ethernet 時間比例	-15 ～ 15	0

<I> 支援軟體版本為1011以上的變頻器。

設定方法

Class 2AH - AC Drive Object 的監視值按下述公式求出。

$$\text{Class 2AH Object Monitor} = \text{Drive Value} \times 2^{\text{Scaling}}$$

例：

將變頻器的輸出頻率（U1-02）設定為50.0、設定速度比例F7-17 = 3時，Class 2AH - AC Drive Object，Instance 1，Attribute 7 為 $500 \times 2^3 = 4000$ 。

5.7 H 端子功能選擇

H參數設定外部輸入、輸出端子的功能。

◆ H1 多功能接點輸入

■ H1-01 ~ H1-07 端子S1~S7的功能選擇

本變頻器具有7個多功能接點輸入端子（S1~S7）。通過將下表所示0~9F的設定值分配給H1-01~H1-07（端子S1~S7的功能選擇），可使其具有一定的功能。

（註）不使用端子或作為直通模式使用時，請設定“F”。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H1-01	端子 S1 的功能選擇	1 ~ 9F	40：正轉運轉指令（2線式順序控制）
H1-02	端子 S2 的功能選擇	1 ~ 9F	41：反轉運轉指令（2線式順序控制）
H1-03	端子 S3 的功能選擇	0 ~ 9F	24：外部故障（可設定為任意）
H1-04	端子 S4 的功能選擇	0 ~ 9F	14：故障復歸（ON時復歸）
H1-05	端子 S5 的功能選擇	0 ~ 9F	3（0）</>：多段速指令 1
H1-06	端子 S6 的功能選擇	0 ~ 9F	4（3）</>：多段速指令 2
H1-07	端子 S7 的功能選擇	0 ~ 9F	6（4）</>：寸動（JOG）頻率選擇（優先於多段速指令）

<1>（註）內的數字表示用3線式順序控制初始化時的初始值。

表5.26 多功能接點輸入的設定值

設定值	功能	頁碼	設定值	功能	頁碼
0	3線式順序控制	169	31	PID積分保持	175
1	LOCAL/REMOTE 選擇	169	32	多段速指令 4	175
2	指令權的切換指令	169	34	PID 開／關（緩衝起動的開、關）	175
3	多段速指令 1	170	35	PID 輸入特性切換	175
4	多段速指令 2	170	40	正轉運轉指令（2線式順序控制）	175
5	多段速指令 3	170	41	反轉運轉指令（2線式順序控制）	175
6	寸動（JOG）頻率選擇	170	42	運轉指令（2線式順序控制 2）	175
7	加減速時間選擇 1	170	43	正轉／反轉指令 2（2線式順序控制 2）	175
8	基極遮斷指令（常閉接點）	170	44	偏壓頻率 1 疊加	175
9	基極遮斷指令（常閉接點）	170	45	偏壓頻率 2 疊加	175
A	保持加減速停止	170	46	偏壓頻率 3 疊加	175
B	變頻器過熱預警（oH2）	170	60	直流煞車指令	175
C	多功能類比輸入選擇	170	61	外部搜尋指令 1：最高輸出頻率	176
F	未使用/通訊模式	171	62	外部搜尋指令 2：被設定的頻率指令	176
10	UP 指令	171	65	KEB（瞬間停電時減速運轉）指令 1（常閉接點）	176
11	DOWN 指令	171	66	KEB（瞬間停電時減速運轉）指令 1（常閉接點）	176
12	FJOG 指令	172	67	通信測試模式	176
13	RJOG 指令	172	68	高滑差煞車（HSB）	176
14	故障復歸	172	6A	Drive Enable	176
15	緊急停止（常閉接點）	172	75	UP2 指令	176
16	馬達切換指令（馬達 2 選擇）	173	76	DOWN2 指令	176
17	緊急停止（常閉接點）	172	7A	KEB（瞬間停電時減速運轉）指令 2（常閉接點）	177
18	定時功能輸入	173	7B	KEB（瞬間停電時減速運轉）指令 2（常閉接點）	177
19	PID 控制取消	173	7C	短路煞車指令（常閉接點）	177
1A	加減速時間選擇 2	173	7D	短路煞車指令（常閉接點）	177
1B	參數寫入許可	173	7E	檢出旋轉方向（簡易付 PG V/f 模式用）	177
1E	類比頻率指令取樣 / 保持	174	90 ~ 96	DriveWorksEZ 數字式輸入 1 ~ 7	177
20 ~ 2F	外部故障	174	9F	DriveWorksEZ 功能無效輸入	178
30	PID 積分復歸	175			

設定值0：3線式順序控制

將多功能接點輸入端子中的某一個設定為3線式順序控制時，該端子即為正轉／反轉指令的輸入端子。S1、S2端子分別被自動分配到運轉指令（RUN）和停止指令（STOP）中。

如果S1端子（運轉指令）輸入持續50 msec以上呈閉合狀態，則變頻器運轉。即使S2端子（停止指令）輸入在一瞬間呈斷開狀態，變頻器也將立即停止工作。設定為3線式順序控制的輸入端子呈斷開狀態時，變頻器始終進行正轉；呈閉合狀態時，進行反轉。

（註）選擇3線式順序控制時，S1、S2端子分別被自動分配到運轉指令（RUN）和停止指令（STOP）中。

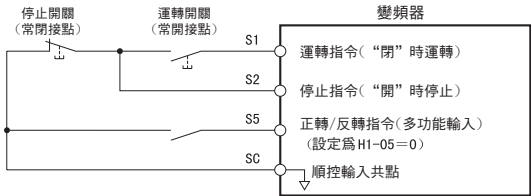


圖5.39 3線式順序控制的接線示例

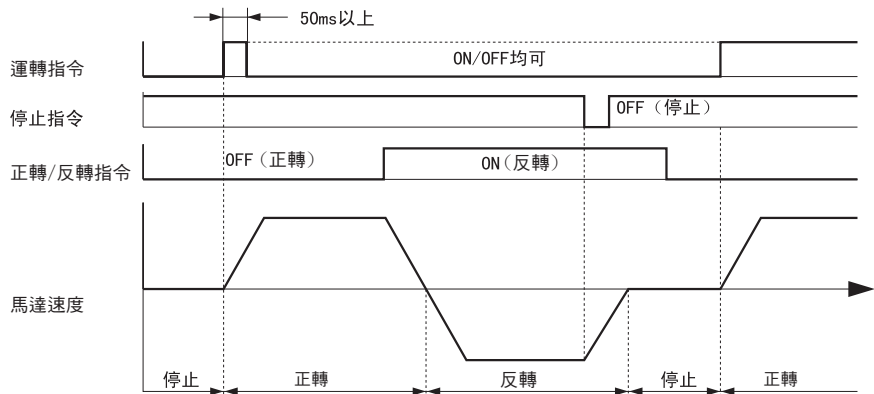


圖5.40 3線式順序控制的時序圖

- （註）1. 利用端子輸入運轉/停止變頻器時，請在短時間內完成閉合→斷開動作。（請勿一直保持閉合狀態。）
2. 通過電源ON/OFF 進行運轉時，由於b1-17（電源ON/OFF時的運轉選擇）已設定為0（禁止：初始值），因此，如果接通電源，則保護功能起動，指示燈呈短促閃爍狀態。請將b1-17的設定變更為1（許可）。

警告!關於重新起動機械時的安全措施
如果進行了3線式順序控制的接線而將參數設定為2線式順序控制（出廠設定），在接通電源時，馬達可能會反轉運轉。設定3線式順序控制時，請先正確設定多功能輸入端子的參數（H1-□□ = 0），然後再進行控制回路的接線。請務必設定b-17 = 0（禁止以電源ON/OFF運轉）。請通過3線式順序控制對變頻器進行初始化。如果這些設定錯誤，可能會導致人身事故。

設定值1：LOCAL/REMOTE選擇

運轉指令由LED操作器輸入時，稱為LOCAL（近端）。由上位裝置的順控器等經由控制回路端子輸入時，稱為REMOTE（遠端）。在設定值1（LOCAL/REMOTE選擇）中，可通過端子的開閉動作，進行LOCAL/REMOTE的切換。

指令狀態	內容
開	REMOTE（根據來自b1-01、b1-02中分別設定的指令場所的頻率指令和運行指令運行的模式。如果H1-□□ = 2中未進行任何設定，則參數b1-01/02的設定為有效。如果在H1-□□ = 2中設定了接點輸入端子，則來自所選指令場所的頻率/運行指令輸入為有效。）
閉	LOCAL（來自LED操作器的頻率指令和運行指令）

- （註）1. 從多功能接點輸入端子設定LOCAL/REMOTE選擇時，LED操作器上的LOCAL/REMOTE鍵無效。
2. 選擇LOCAL時， 指示燈點亮。
3. 在運轉指令輸入過程中，不能進行LOCAL／REMOTE的切換。欲知該功能的優點，請參照“b1-07 運轉指令切換後的運行選擇”（112頁）。

設定值2：指令權的切換指令

對於運轉指令及頻率指令，可以選擇設定在b1-01（頻率指令選擇1）、b1-02（運轉指令選擇1）和b1-15（頻率指令選擇2）、b1-16（運轉指令選擇2）中的哪些值有效。

指令權切換指令輸入狀態	內容
開	b1-01（頻率指令選擇1）、b1-02（運轉指令選擇1）
閉	b1-15（頻率指令選擇2）、b1-16（運轉指令選擇2）

（註）在運轉指令輸入過程中，不能進行指令權的切換（出廠設定）。要使切換有效，請參照“b1-07 運轉指令切換後的運轉選擇”（112頁）。

設定值3～5：多段速指令1～3

在通過多功能接點輸入來切換多段速指令（d1-01～d1-08）時使用。詳細內容請參照“d1-01～d1-17 頻率指令1～16／寸動頻率指令”（143頁）。

設定值6：寸動（JOG）頻率指令選擇

在使d1-17中設定的寸動（JOG）頻率指令設有效時使用。詳細內容請參照“d1-01～d1-17 頻率指令1～16／寸動頻率指令”（143頁）。

設定值7：加減速時間選擇1

進行加減速時間1和2之間的切換時使用。詳細內容請參照“C1-01～C1-08 加減速時間1～4”（132頁）。

設定值8/9：基極遮斷指令NO（常開）（常開接點：閉時基極遮斷）

基極遮斷指令NC（常閉）（常閉接點：開時基極遮斷）

設定為8或9（基極遮斷指令NO/NC）時，通過端子的開／閉動作執行基極遮斷指令，根據基極遮斷指令切斷變頻器的輸出。此時，馬達呈自由運轉狀態，LED操作器上閃爍顯示輕故障（b3 頻器基極遮斷）。關於輕故障、警告顯示，請參照“6.3 變頻器的警報及故障顯示功能”（236頁）。解除基極遮斷指令後，如果輸入運轉指令，則通過速度搜尋重新開始運轉。（詳細內容請參照“b3 速度搜尋”（115頁）。）

運轉	輸入	
	設定值8（常開接點）	設定值9（常閉接點）
一般運轉	開	閉
輸出側電晶體強制切斷（基極遮斷）	閉	開

重要：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，請務必將煞車器設定為“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。

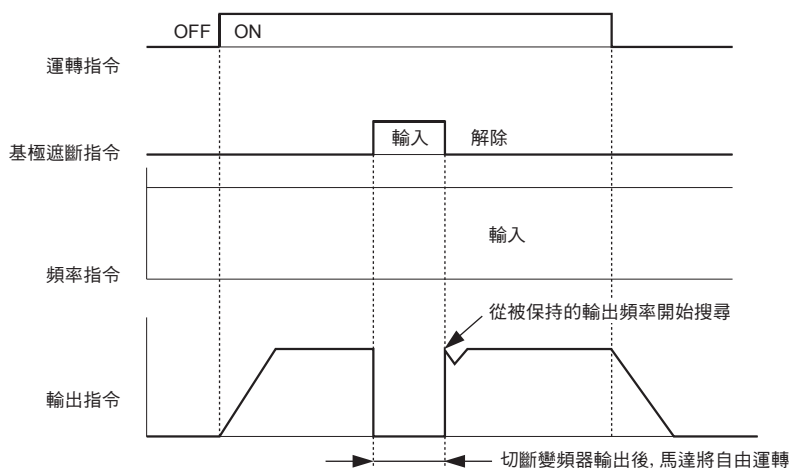


圖5.41 基極遮斷指令的時序圖

設定值A：保持加減速停止

如果將分配了保持加減速停止指令功能的端子閉合，則停止加減速並保持當時的輸出頻率。變頻器將停止所有的加減速功能，並保持當時的速度。端子斷開時重新開始加減速。

將頻率指令的保持功能設定為有效（d4-01 = 1）時，如果保持加減速停止指令的輸入閉合，則變頻器將輸出頻率保存（保持）到記憶體中。在停止運轉、切斷電源後重新起動變頻器時，將以上一次保存的頻率重新開始運轉（保持加減速停止端子呈閉合狀態）。詳細內容請參照“d4-01 頻率指令保持功能選擇”（146頁）。

設定值B：變頻器過熱預警（oH2）

如果設定的端子閉合，則顯示oH2警報。（不影響變頻器的動作）

關於輕故障、警告顯示，請參照“6.3 變頻器的警報及故障顯示功能”（236頁）。

設定值C：多功能類比輸入選擇（A1/A2端子）

設定多功能類比輸入選擇的有效／無效。如果設定的端子開路，則向A1、A2端子的輸入被忽視。請使端子處於閉合狀態，以便能夠進行輸入。

設定值F：未使用/通訊模式

端子未被使用或作為通訊模式使用時，請進行該設定。通訊模式作為與變頻器通信而連接的上位順控器的接點輸入而發揮作用。請將不使用的多功能接點輸入端子設定為F。設定為F時，即使輸入信號傳遞到端子上，變頻器也不會動作。利用通信選購卡或MEMOBUS通信方式運轉變頻器時，還可將設定值F作為從PLC讀取變頻器輸入狀態的接點輸入來使用。（這被稱為通訊模式。）

通過這種模式，可將外部感測器連接到未使用的變頻器端子上，還可減少PLC的I/O分配。

設定值10/11：UP/DOWN指令

使用UP指令和DOWN指令，可通過2個按鈕開關來增加或減少變頻器頻率指令。請務必將UP指令（H1-0 □ = 10）和DOWN指令（H1-0□ = 11）成對使用，對2個端子進行分配。請按照輸入UP指令時頻率指令增加、輸入DOWN指令時頻率指令減少的方式進行設定。

UP指令和DOWN指令優先於來自LED操作器的頻率指令、來自類比輸入端子的頻率指令以及來自脈波序列輸入的頻率指令（b1-01 = 0, 1, 4）中的任一指令。因此，當使用UP指令或DOWN指令時，其它頻率指令均無效。

UP指令和DOWN指令的狀態如下表所示。

指令狀態		動作
UP指令（10）	DOWN指令（11）	
開	開	保持當前的頻率指令
閉	開	增加頻率指令
開	閉	減少頻率指令
閉	閉	保持當前的頻率指令

- （註）1. 僅對UP指令或DOWN指令中的任一指令進行分配時，將發生oPE03故障。
2. 將UP/DOWN指令、保持加減速停止、類比輸入的取樣及保持、偏壓頻率以及UP 2/DOWN2指令中2對以上的功能分配給端子時，將發生oPE03故障。詳細內容請參照“6.3 變頻器的警報及故障顯示功能”（236頁）。
3. UP/DOWN指令僅可用於REMOTE模式下的外部頻率指令1。在通過指令權切換指令（H1- □□ = 2）來切換UP/DOWN指令和外部頻率指令後使用時，請加以注意。

將頻率指令的保持功能（d4-01）和UP/DOWN指令組合使用

- 頻率指令的保持功能無效（d4-01 = 0）時，如果解除運轉指令或再次接通變頻器的電源，則UP/DOWN指令將被復歸為0。
- 頻率指令的保持功能有效（d4-01 = 1）時，變頻器將保存利用UP/DOWN指令設定的頻率指令。停止運轉或在接通電源後重新起動時，變頻器將以保存的頻率指令值重新起動。要將保存的指令值復歸為0時，請先解除運轉指令，然後以UP指令或DOWN指令將已分配的接點閉合一次。詳細內容請參照“d4-01 頻率指令保持功能選擇”（146頁）。

將頻率指令的上下限和UP/DOWN指令組合使用

請將頻率指令的上限值設定為d2-01。

可通過類比輸入或d2-02來設定頻率指令的下限值。設定值因d4-10的設定而異。詳細內容請參照“d4-10：UP/DOWN下限選擇”（150頁）。如果執行運轉指令，則頻率指令的下限值如下所示：

- 僅通過d2-02來設定頻率指令的下限值時，在輸入運轉指令的同時，變頻器將加速至頻率指令的下限值。
- 僅通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。
- 通過類比輸入和d2-02這兩種方式來設定頻率指令的下限值，且當類比輸入的下限值高於d2-02的設定值時，如果輸入運轉指令，則變頻器將加速至d2-02的設定值。當變頻器一直加速至d2-02的設定值時，如UP指令（或者DOWN指令）有效，則變頻器將持續加速至類比輸入的下限值。

UP/DOWN指令的動作示例如下所示。本示例中，利用d2-02來設定頻率指令的下限值，頻率指令的保持功能變為有效或無效。

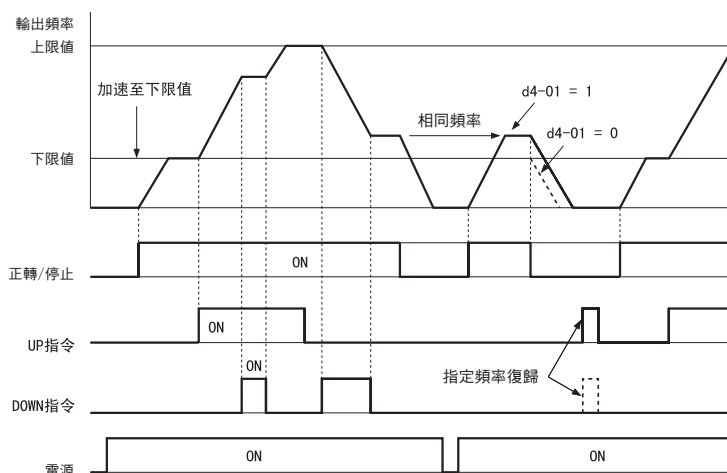


圖 5.42 UP/DOWN 指令的時序圖

設定值12/13：FJOG/RJOG指令

FJOG/RJOG 指令是通過端子的開/閉動作，以寸動頻率使變頻器運轉的功能。如果使用FJOG/RJOG指令，則無需輸入運轉指令。如果將FJOG指令中設定的端子閉合，則變頻器將以d1-17設定的頻率進行正轉。RJOG指令也同樣以d1-17設定的頻率進行反轉。也可僅設定FJOG指令或RJOG指令中的某一個。

(註) FJOG/RJOG 指令優先於其它頻率指令。但當b1-04 = 1 (禁止反轉) 時，RJOG指令不起作用。
如果在500 msec以上的時間內，FJOG指令和RJOG指令兩者同時輸入，則發生外部故障，按b1-03設定的停止方法使變頻器停止運轉。

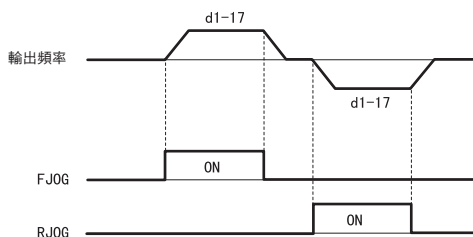


圖5.43 寸動運轉曲線

設定值14：故障復歸

變頻器檢出“故障”時，將使故障接點輸出“閉合”，切斷變頻器輸出並停止馬達的自由運轉。但對於可以選擇停止方法的故障（例如L1-04：馬達過熱等），將按設定的停止方法停止。重新起動變頻器時，請暫時解除運轉指令，然後按LED操作器的 ，或者將H1-01～H1-07的其中之一設定為14（故障復歸），然後將故障復歸信號導通。

(註) 運轉指令有效時，故障復歸信號將被忽視。請務必在斷開運轉指令後再進行故障復歸。

設定值15/17：緊急停止（常開接點／常閉接點）

緊急停止功能和緊急停止輸入的作用相同。如果在變頻器的運轉過程中輸入緊急停止指令，則變頻器將以C1-09設定的減速時間減速停止。（請參照（“C1-09 緊急停止時間”（133頁））。輸入緊急停止指令後，在變頻器完全停止之前不能重新運轉。即使解除緊急停止輸入，如果不解除運轉指令，變頻器也不能重新運轉。

·利用常開接點輸入時設定H1-□□ = 15

·利用常閉接點輸入時設定H1-□□ = 17

緊急停止動作的示例如圖5.44所示。

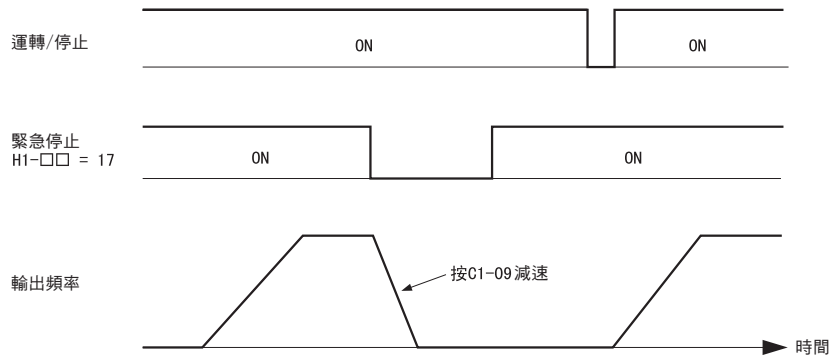


圖5.44 緊急停止的時序圖

重要：突然減速可能會導致變頻器產生過電壓故障，敬請注意。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。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中設定適當的減速時間。

設定值16：馬達切換指令（馬達2選擇）

變頻器可單獨控制2台馬達。如圖5.45所示，通過使用馬達切換指令（H1-□□ = 16）中設定的多功能接點輸入端子，可選擇馬達2。

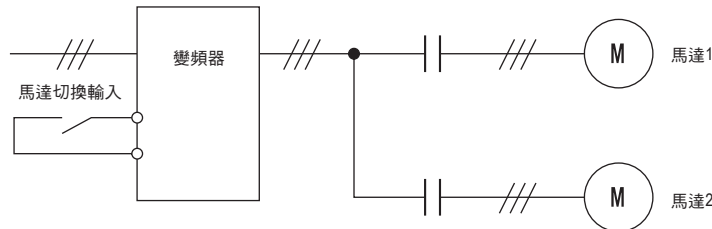


圖5.45 馬達的切換

H1-□□ = 16 中設定的多功能接點輸入端子閉合時，可選擇馬達2。此時，將發生以下功能變更。

- 作為馬達參數，E3-□□ 和 E4-□□ 為有效。詳細內容請參照“E3 馬達2的V/f特性”（156頁）及“E4 馬達2的參數（馬達2的設定參數）”（157頁）。
- 參數C1-05～C1-08作為馬達2用的加減速時間變為有效。詳細內容請參照“C1-01～C1-08 加減速時間1～4”（132頁）。
- 以E4-14替代C3-01，將其作為馬達2的滑差補償增益參數來使用。
- 以E4-15替代C4-01，將其作為馬達2的轉矩補償增益參數來使用。
- 選擇馬達2時，多功能接點輸出的“馬達選擇（馬達2選擇中）”（H2-01～03 = 1C）將閉合。

- （註）1. 使用2台馬達時，L1-01中設定的馬達保護功能選擇（oL1）適用於任意一台馬達。
2. 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，將會發生rUn故障。

設定值18：定時功能輸入

通過該設定，可將多功能接點輸入端子用於定時功能的輸入。關於定時功能的詳細內容，請參照“b4 定時功能”（120頁）。

設定值19：PID控制取消

通過b5-01（PID控制選擇）將PID功能設定為有效時，通過將設定為PID控制取消（H1-□□ = 19）的端子閉合，可將PID功能獨立出來，使其無效。斷開端子，則PID控制變為有效。關於如何工作，請參照“PID控制曲線圖”（123頁）。

設定值1A：加減速時間選擇2

通過與加減速時間選擇1指令（H1-□□ = 7）組合，在切換加減速時間3和4（C1-05～08）時使用該設定值。詳細內容請參照“C1-01～C1-08 加減速時間1～4”（132頁）。

設定值1B：參數寫入許可

參數寫入許可輸入閉合時，允許變更參數值；斷開時，禁止變更U1-01（監視頻率）以外的所有參數值。即使在執行參數寫入許可的過程中，也可查看參數值。

設定值1E：類比頻率指令取樣/保持

該功能對A1/A2端子中輸入的類比頻率指令進行取樣，保持當時的類比頻率並繼續運轉。端子閉合後，對經過100 msec時的類比頻率指令進行取樣並保持。其後，如果輸入取樣/保持指令，則再次對類比頻率指令進行取樣。動作示例如下所示。

切斷電源，則已取樣的類比頻率將被刪除，頻率指令復歸為0。

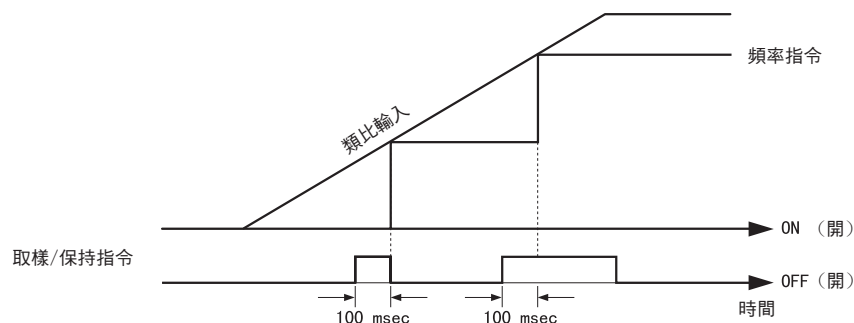


圖5.46 類比頻率指令的取樣/保持

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）。

- 保持加減速停止（設定值：A）
- UP指令、DOWN指令（設定值：10、11）
- 偏壓頻率（設定值：44～46）
- UP2指令、DOWN2指令（設定值：75、76）

設定值20～2F：外部故障

外部故障功能在變頻器週邊機器發生故障時，會使故障接點輸出動作並停止變頻器運轉。

使用外部故障功能時，對H1-01～H1-07（多功能接點輸入端子S1～S7的功能選擇）設定20～2F的值。此時，LED操作器上將顯示EF□（外部故障（輸入端子S□））。EF□的□表示輸入外部故障信號的端子編號。

例如，如果給端子S3輸入了外部故障信號，將顯示EF3。

從以下3種條件的組合中，選擇要設定到H1-□□中的數值。

- 來自週邊機器的信號輸入接點方式
- 外部故障的檢出方法
- 停止方法（外部故障檢出時的動作）

各條件組合與H1-□□設定值的關係如下表所示。

設定值	輸入接點方式 <1>		檢出方法 <2>		停止方法			
	常開接點	常閉接點	常時檢出	僅運轉時檢出	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		○	○		○			
22	○			○	○			
23		○		○	○			
24	○		○			○		
25		○	○			○		
26	○			○		○		
27		○		○		○		
28	○		○				○	
29		○	○				○	
2A	○			○			○	
2B		○		○			○	
2C	○		○					○
2D		○	○					○
2E	○			○				○
2F		○		○				○

- <1> 請設定用信號開或閉來檢出故障的輸入接點方式。
 (常開接點：閉時外部故障 常閉接點：開時外部故障)
 <2> 請設定用常時檢出或僅運轉中檢出來檢出故障的方法。

設定值30：PID積分復歸

如果將多功能接點輸入端子的其中之一設定為PID積分復歸，則當該輸入端子閉合時，PID控制的積分值被復歸為0。如果輸入端子保持閉合狀態，則PID控制的積分值保持為0。關於該功能如何工作，請參照“PID控制區塊圖”(123頁)。

設定值31：PID積分保持

如果將多功能接點輸入端子的其中之一設定為PID積分保持，則PID控制的積分值將被強制保持為該輸入端子閉合時的值。輸入端子斷開時，PID控制將重新開始積分。關於該功能如何工作，請參照“PID控制區塊圖”(123頁)。

設定值32：多段速指令4

通過與多段速指令1、2、3組合，可在切換多段速指令d1-09~16時使用。詳細內容請參照“d1-01~d1-17 頻率指令1~16／寸動頻率指令”(143頁)。

設定值34：PID開／關(緩衝起動的開、關)

將多功能接點輸入端子的其中之一設定為PID緩衝起動的開、關時，進行b5-17(PID指令用加減速時間)設定的加減速時間的開、關。PID緩衝起動的開/關輸入端子閉合時，b5-17(PID指令用加減速時間)被忽視。關於該功能如何工作，請參照“PID控制區塊圖”(123頁)。

設定值35：PID輸入特性切換

該功能中設定的輸入端子在切換PID輸入符號(極性)時使用。關於該功能如何工作，請參照“PID控制區塊圖”(123頁)。

設定值40/41：正轉/反轉運轉指令(2線式順序控制)

如果將多功能接點輸入端子其中之一的設定值設定為40，則端子閉合時正轉運轉，斷開時停止。如果設定為41，則閉合時反轉運轉，斷開時停止。兩個端子同時閉合時，將發生外部故障。

- (註) 1. 該功能不可同時使用設定值42和43。
 2. 當變頻器被初始化為2線式順序控制時，這些功能將被分配給S1、S2端子。

設定值42/43：運轉指令/正轉／反轉指令2(2線式順序控制2)

如果將多功能接點輸入端子其中之一的設定值設定為42，則端子閉合時向所選方向運轉，斷開時停止。另外，設定值43用來選擇旋轉方向。選擇閉合時正轉、斷開時反轉。

- (註) 該功能不可同時使用設定值40和41。

設定值44/45/46：偏壓頻率1/2/3疊加

設定了偏壓頻率1/2/3疊加的端子閉合時，d7-01~d7-03中設定的偏壓頻率的速度將被疊加至頻率指令。詳細內容請參照“d7-01~d7-03 偏壓頻率1~3”(150頁)。

設定值60：直流煞車指令

如果在變頻器停止時輸入直流煞車指令，則可施加直流煞車使馬達停止運轉。如果輸入運轉指令或寸動指令，則直流煞車將被解除。關於直流煞車指令設定的詳細內容，請參照“b2 直流煞車”(114頁)。

直流煞車功能的時序圖如下所示。

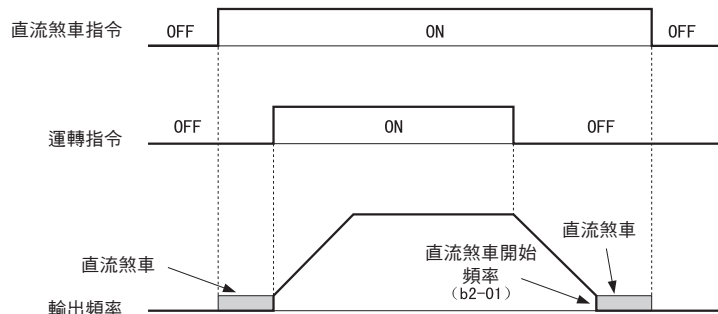


圖5.47 直流煞車的時序圖

設定值61/62：外部搜尋指令1/2

即使b3-01（起動時速度搜尋選擇）被設定為0（無效），也可利用該功能進行速度搜尋。詳細內容請參照“進行速度搜尋的方法”（118頁）。

選擇了電流檢出形速度搜尋方式（b3-24 = 0）時，如果分配了外部搜尋指令1（H1 □□ = 61）的端子閉合，則變頻器將從最高輸出頻率開始進行速度搜尋。如果分配了外部搜尋指令2（H1 □□ = 62）的端子閉合，則變頻器將從頻率指令開始進行速度搜尋。速度搜尋的詳細內容請參照“b3 速度搜尋”（115頁）。

（註）如在多功能接點輸入端子上設定外部搜尋指令1和2，將發生oPE03（多功能輸入的選擇不當）的操作故障。請僅設定其中1個。

設定值65/66：KEB（瞬間停電時減速運轉）指令1（常閉接點）／（常開接點）

該功能中設定的輸入端子將使KEB1（瞬間停電時減速運轉）功能有效，並檢出電源恢復。

內容	多功能接點輸入	
	設定值（常閉接點）	設定值（常開接點）
瞬間停電時減速運轉	開	閉
一般運轉	閉	開

設定的詳細內容請參照“KEB功能”（197頁）。

設定值67：通信測試模式

本變頻器具有對串列通信RS-485/422的動作進行自我診斷的功能。該功能被稱為自我檢測。自我檢測時連接通信部的發送端子和接收端子，接收變頻器自己所發送的資料，檢測通信是否正常。關於自我檢測的步驟和詳細內容，請參照“自我檢測”（384頁）。

設定值68：高滑差煞車（HSB）

該功能中設定的輸入端子閉合時，高滑差煞車將動作。高滑差煞車動作後，如果完全停止變頻器運轉並解除高滑差煞車輸入，可重新起動變頻器。詳細內容請參照“n3 高滑差煞車／過激磁減速”（219頁）。

設定值 6A：Drive Enable

如果將多功能接點輸入端子的其中之一設定為6A，則變頻器在該端子閉合之前將不接收運轉指令。端子斷開時，LED操作器上將顯示“ $d_n\{$ (Drive Disable 中)”。

運轉指令優先於Drive Enable輸入而閉合時，在解除運轉指令後再次輸入之前，變頻器不會運轉。變頻器運轉中Drive Enable輸入斷開時，按b1-03（停止方法選擇）設定的方法停止。詳細內容請參照“b1-03 停止方法選擇”（110頁）。

設定值75/76：UP2/DOWN2指令

可通過UP2指令和DOWN2指令來增加或減少頻率指令的偏壓值。分配了75（UP2指令）的輸入接點用來增加偏壓值，分配了76（DOWN2指令）的輸入接點用來減少偏壓值。表5.27對UP2/DOWN2指令的動作及d4-01、d5-03、d4-05之間的關係進行說明。關於詳細內容和相關參數，請參照“d4 頻率指令保持”（146頁）。

- （註）1. 請務必成對設定UP2指令和DOWN2指令。
2. 使用UP2/DOWN2功能時，請通過參數d4-08和d4-09來設定最佳偏壓限制值。

表 5.27 UP2 指令 /DOWN2 指令

功能	頻率指令	d4-03	d4-05	d4-01	動作	頻率的保存
1	多段速指令	0	0	0	- UP2 指令閉合期間將加速。（偏壓值增加） - DOWN2 指令閉合期間將減速。（偏壓值減少） - 沒有輸入UP2指令或DOWN2指令，或者兩種指令均有效時，保持輸出頻率（保持偏壓值）。 - 如果頻率變更，則將偏壓復歸。 - 其它狀態追隨頻率指令。	不保存
2				1		頻率保持開始後5秒之內，如果偏壓值和頻率指令恒定，則向有效的頻率指令疊加保持中的偏壓值，然後被覆歸。
3			1	---	- UP 指令2閉合期間將加速。 - DOWN 指令2閉合期間將減速。 - 其它狀態追隨頻率指令。	不保存

5.7 H 端子功能選擇

功能	頻率指令	d4-03	d4-05	d4-01	動作	頻率的保存
4	多段速指令	>0	---	0	- 如果UP2指令有效，則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） - 沒有輸入UP2指令或DOWN2指令，或者兩種指令均有效時，保持輸出頻率（保持偏壓值）。 - 如果頻率變更，則將偏壓復歸。 - 其它狀態追隨頻率指令。	不保存
5				1		頻率保持開始後5秒之內，如果偏壓值和頻率指令固定，則向有效的頻率指令疊加保持中的偏壓值，然後被覆歸。
6	其它 (類比、通信等)	0	0	0	- UP2 指令閉合期間將加速。（偏壓值增加） - DOWN2 指令閉合期間將減速。（偏壓值減少） - 沒有輸入UP2指令或DOWN2指令，或者兩種指令均有效時，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）。	不保存
7				1		頻率保持開始後5秒之內，如果偏壓值固定，則將保持中的偏壓值保存至d4-06中。因無法改寫頻率指令，故僅保存偏壓值。
8	其它 (類比、通信等)	0	1	---	- UP2 指令閉合期間將加速。（偏壓值增加） - DOWN2 指令閉合期間將減速。（偏壓值減少） - 其它狀態追隨頻率指令。	不保存
9		>0	---	0	- 如果UP2指令有效，則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） - 在加速或減速中，如果頻率指令超過d4-07的設定值，則將保持偏壓值，直至輸出頻率和實際的頻率指令一致（速度一致）。	不保存
10				1		頻率保持開始後5秒之內，如果偏壓值固定，則將保持中的偏壓值保存至d4-06中。因無法改寫頻率指令，故僅保存偏壓值。

設定值7A/7B：KEB（瞬間停電時減速運轉）指令2（常閉接點）/（常開接點）

該功能中設定的輸入端子將使KEB2（瞬間停電時減速運轉）功能有效，並檢出電源恢復。

內容	多功能接點輸入	
	設定值7A（常閉接點）	設定值7B（常開接點）
減速	閉	閉
一般運轉	閉	開

設定的詳細內容請參照“KEB功能”（197頁）。

設定值7C/7D：短路煞車指令（常開接點）／（常閉接點）（PM用無PG向量控制模式用）

該功能中設定的輸入信號將使PM用無PG向量控制的短路煞車功能有效。通過使PM馬達的三相短路，可使旋轉的馬達產生煞車轉矩。除了使馬達停止旋轉，還可借助外力，利用慣性防止馬達旋轉。（用於風車等）

內容	數位式輸入端子	
	設定值7C（常開接點）	設定值7D（常閉接點）
一般運轉	閉	閉
短路煞車	閉	開

設定值7E：檢出旋轉方向（簡易付PG V/f控制模式用）

該功能中設定的輸入信號將確定簡易付PG V/f控制模式下速度回授信號的旋轉方向。輸入斷開時正轉，閉合時反轉。詳細內容請參照“C5 速度控制（ASR：Automatic Speed Regulator）”（137頁）。

設定值90～96：DriveWorksEZ數字式輸入1～7

這是在DriveWorksEZ中使用的數字式輸入設定參數。通常無需變更。

設定值9F：DriveWorksEZ功能無效輸入

在切換變頻器內部DriveWorksEZ程式的有效／無效命令時使用。該功能僅可在A1-07 = 02時使用。

指令狀態	內容
開	DriveWorksEZ 功能有效
閉	DriveWorksEZ 功能無效

◆ H2 多功能接點輸出

■ H2-01 ～ H2-03 端子 MA/MB/MC、P1/PC、P2/PC 的功能選擇

本變頻器有3種多功能接點輸出端子。通過將如下所示0～192的設定值分配給H2-01～H2-03，可使其具有一定的功能。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H2-01	端子 MA、MB、MC 的功能選擇（接點）	0 ～ 192	E：故障
H2-02	端子 P1 的功能選擇（光耦合器）	0 ～ 192	0：運轉中
H2-03	端子 P2 的功能選擇（光耦合器）	0 ～ 192	2：頻率（速度）一致 1

（註）不使用端子或作為直通模式使用時，請務必設定“F”。

表5.28 多功能接點輸出的設定值

設定值	功能	頁碼	設定值	功能	頁碼
0	運轉中	177	19	過轉矩 / 轉矩不足檢出 2（常閉接點）	180
1	零速	178	1A	反轉中	183
2	頻率（速度）一致 1	178	1B	基極遮斷中（常閉接點）	183
3	任意頻率（速度）一致 1	178	1C	馬達選擇（第 2 馬達選擇中）	183
4	頻率（FOUT）檢出 1	179	1E	故障重試中	183
5	頻率（FOUT）檢出 2	179	1F	馬達過載 oL1（含 oH3）預警	183
6	變頻器運轉準備完畢（READY）	180	20	變頻器過熱預警（OH 預警）	184
7	主回路低電壓（UV）檢出中（常閉接點）	180	22	機械老化檢出（常閉接點）	184
8	基極遮斷中（常閉接點）	180	30	轉矩限制（電流限制）中	184
9	頻率指令選擇狀態	180	37	頻率輸出中	184
A	運轉指令狀態	180	38	Drive Enable 中	184
B	過轉矩 / 轉矩不足檢出 1（常閉接點）	180	39	累計電能脈波輸出	184
C	頻率指令喪失中	180	3C	運轉模式	184
D	安裝型煞車電阻不良	181	3D	速度搜尋中	184
E	故障	181	3E	PID 回授故障（喪失中）	184
F	未使用 / 通訊模式	181	3F	PID 回授故障（超過中）	184
10	輕故障	181	4A	瞬間停電時減速運轉（KEB）動作中	184
11	故障復歸中	181	4B	短路煞車中	185
12	定時功能輸出	181	4C	緊急停止中	185
13	頻率（速度）一致 2	181	4D	oH 預警累計時間超時	185
14	任意頻率（速度）一致 2	181	90	DriveWorksEZ 數字式輸出 1	185
15	頻率（FOUT）檢出 3	182	91	DriveWorksEZ 數字式輸出 2	185
16	頻率（FOUT）檢出 4	182	92	DriveWorksEZ 數字式輸出 3	185
17	過轉矩 / 轉矩不足檢出 1（常閉接點）	180	100 ～ 192	0 ～ 92 的反轉輸出	185
18	過轉矩 / 轉矩不足檢出 2（常閉接點）	180	-	-	-

設定值0：運轉中

變頻器輸出電壓時，輸出端子閉合。

指令狀態	內容
開	變頻器停止中
閉	運轉指令輸入中、變頻器減速中或直流煞車中

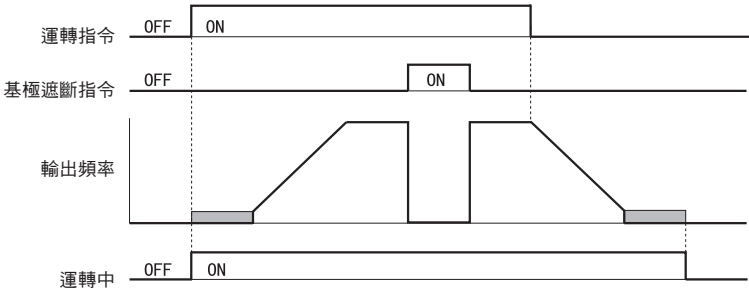


圖5.48 運轉中的時序圖

設定值1：零速

輸出頻率低於E1-09（最低輸出頻率）時，輸出端子閉合。

指令狀態	內容
開	輸出頻率在E1-09（最低輸出頻率）以上
閉	輸出頻率在E1-09（最低輸出頻率）以下

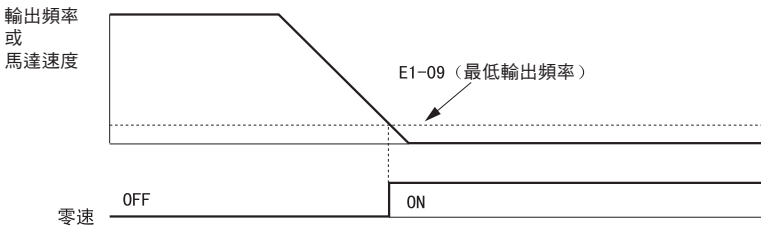


圖5.49 零速的時序圖

2：頻率（速度）一致1

無論旋轉方向如何，實際的輸出頻率均在頻率指令L4-02（頻率檢出幅度）以內時，輸出端子閉合。

指令狀態	內容
開	儘管變頻器正在運轉，但輸出頻率與頻率指令不一致
閉	輸出頻率在“頻率指令 ±L4-02（頻率檢出幅度）”的範圍內

（註）檢出功能與旋轉方向無關而發揮作用。

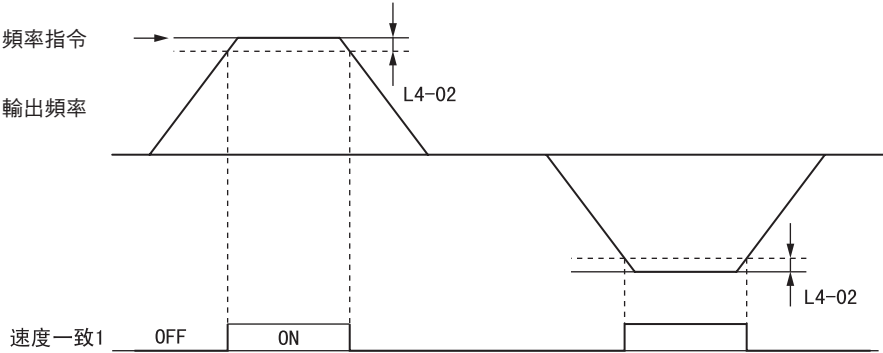


圖5.50 速度一致1的時序圖

檢出幅度的設定詳情請參照“L4-01/L4-02 頻率檢出值／檢出幅度”（206 頁）。

設定值3：任意頻率（速度）一致1

實際輸出頻率和頻率指令均在已設定的L4-01（頻率檢出值）的L4-02（頻率檢出幅度）範圍內時，已設定的輸出端子將閉合。

指令狀態	內容
開	輸出頻率或頻率指令在“L4-01±L4-02”的範圍之外
閉	輸出頻率和頻率指令均在“L4-01±L4-02”的範圍內

(註) 檢出功能與旋轉方向無關而發揮作用。L4-01的值被用作正/反轉的檢出值。

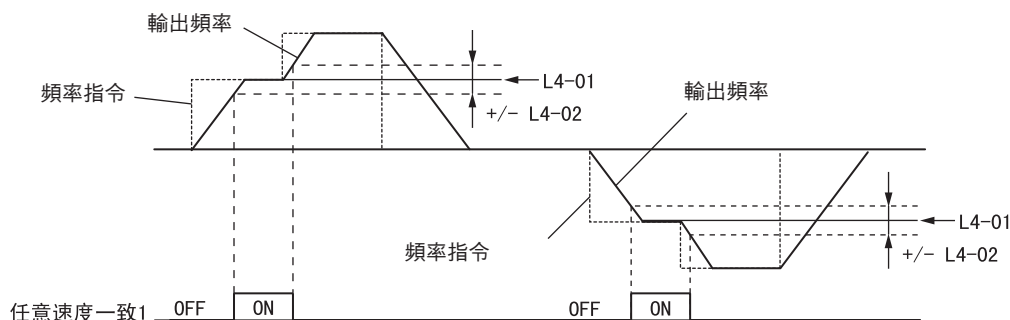


圖5.51 任意速度一致1的時序圖

檢出幅度的設定詳情請參照“L4-01/L4-02 頻率檢出值／檢出幅度”（206 頁）。

設定値4：頻率（FOUT）檢出1

輸出頻率低於“L4-01（頻率檢出值）+ L4-02（頻率檢出幅度）設定的遲滯”時，該輸出端子將閉合。輸出頻率低於L4-01時，該輸出端子也將閉合。

指令狀態	內容
開	輸出頻率超過L4-01 + L4-02
閉	輸出頻率低於L4-01 或者未超過L4-01 + L4-02

(註) 檢出功能與旋轉方向無關而發揮作用。L4-01的值被用作正/反轉的檢出值。

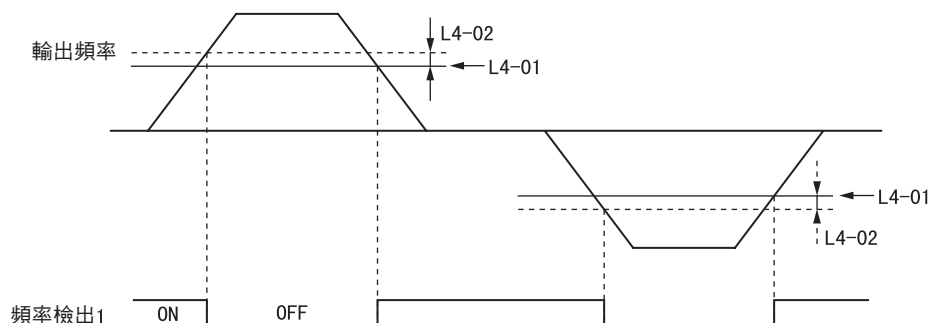


圖5.52 頻率 (FOUT) 檢出1的時序圖

檢出幅度的設定詳情請參照“L4-01/L4-02 頻率檢出值／檢出幅度”（206 頁）。

設定値5：頻率（FOUT）檢出2

輸出頻率超過L4-01（頻率檢出值）的設定值時，該輸出端子將閉合。如果輸出頻率低於“L4-01 - L4-02中設定的遲滯”值，則該輸出端子將開路。（即「（L4-01 - L4-02）>輸出頻率」）

指令狀態	內容
開	輸出頻率低於“L4-01 - L4-02”或未超過L4-01
閉	輸出頻率超過L4-01

(註) 檢出功能與旋轉方向無關而發揮作用。L4-01的值被用作正/反轉的檢出值。

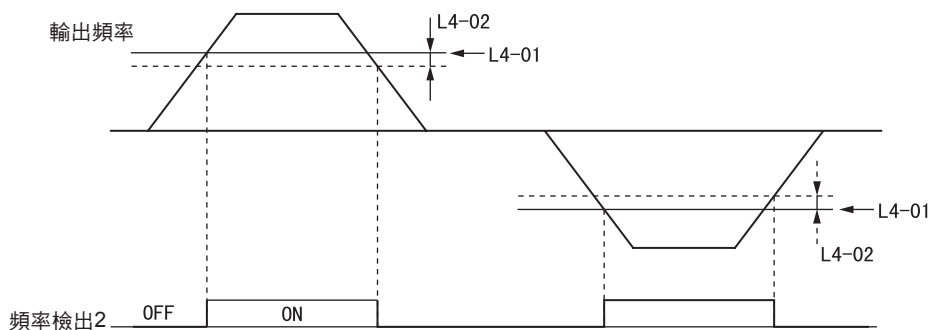


圖5.53 頻率 (FOUT) 檢出2的時序圖

檢出幅度的設定詳情請參照“L4-01/L4-02 頻率檢出值／檢出幅度”（206 頁）。

設定值6：變頻器運轉準備完畢（READY）

當變頻器處於能夠操作馬達的準備完畢狀態時，輸出端子將閉合。

指令狀態	內容
開	變頻器接通電源後、初始化處理中、發生故障時、程式模式中（b1-08 = 0 或 2）
閉	變頻器運轉準備完畢

b1-08 的設定詳情請參照“b1-08 程式模式的運轉指令選擇”（113頁）。

設定值7：主回路低電壓（UV）檢出中

當主回路直流電壓或控制回路電源電壓分別低於各自的跳脫值時，輸出端子閉合。低電壓跳脫值由L2-05（主回路低電壓（UV）檢出值）設定。主回路電源回路發生故障時，該輸出端子也將閉合。

指令狀態	內容
開	主回路直流電壓高於L2-05時
閉	主回路直流電壓低於L2-05（主回路低電壓（UV）檢出值）的設定值

設定值8：基極遮斷中（常開接點）

變頻器處於基極遮斷狀態時閉合。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，也不輸出電壓。

指令狀態	內容
開	變頻器未處於基極遮斷狀態
閉	基極遮斷中

設定值9：頻率指令選擇狀態

該輸出信號表示當前所選擇的頻率指令權。

指令狀態	內容
開	選擇了b1-01或b1-15設定的外部指令1或2的頻率指令
閉	選擇了LED操作器（或LCD操作器）的頻率指令

設定值A：運轉指令狀態

該輸出信號表示當前所選擇的運轉指令權。

指令狀態	內容
開	選擇了b1-02或b1-16設定的外部指令1或2的運轉指令
閉	選擇了LED操作器（或LCD操作器）的運轉指令

設定值B/17/18/19：過轉矩／轉矩不足檢出1（常開接點）／（常閉接點）
過轉矩／轉矩不足檢出2（常開接點）／（常閉接點）

通過信號，向外部機器傳輸過轉矩／轉矩不足的狀態時使用。

請進行轉矩檢出設定，並從下表中選擇輸出設定。詳細內容請參照“L6 過轉矩／轉矩不足檢出”（209 頁）。

設定值	指令狀態	內容
B	閉	過轉矩／轉矩不足檢出1（常開接點） 輸出電流／轉矩超過L6-02（過轉矩／轉矩不足檢出值1）設定的轉矩值的狀態（L6-01：5時為“不足的狀態”）持續了L6-03（過轉矩／轉矩不足檢出時間1）的時間時
17	開	過轉矩／轉矩不足檢出1（常閉接點） 輸出電流／轉矩超過L6-02（過轉矩／轉矩不足檢出值1）設定的轉矩值的狀態（L6-01：5時為“不足的狀態”）持續了L6-03（過轉矩／轉矩不足檢出時間1）的時間時
18	閉	過轉矩／轉矩不足檢出2（常開接點） 輸出電流／轉矩超過L6-05（過轉矩／轉矩不足檢出值2）設定的轉矩值的狀態（L6-04：5時為“不足的狀態”）持續了L6-06（過轉矩／轉矩不足檢出時間2）的時間時
19	開	過轉矩／轉矩不足檢出2（常閉接點） 輸出電流／轉矩超過L6-05（過轉矩／轉矩不足檢出值2）設定的轉矩值的狀態（L6-04：5時為“不足的狀態”）持續了L6-06（過轉矩／轉矩不足檢出時間2）的時間時

設定值C：頻率指令喪失中

檢出頻率指令的喪失時，所設定的輸出端子將閉合。詳細內容請參照“L4-05 頻率指令喪失時的動作選擇”（207 頁）。

設定值D：安裝型煞車電阻故障

安裝型煞車電阻器處於過熱狀態或煞車電晶體發生故障時，所設定的輸出端子將閉合。

設定值E：故障

變頻器發生故障時，所設定的輸出端子將閉合。（CPF00 和 CPF01 故障除外。）

設定值F：預約範圍/直通模式

端子未被使用或作為直通模式使用時，請進行該設定。

設定了“F”時，不以輸出的形式設定變頻器的功能，但可作為經由通信選購卡或MEMOBUS通信運轉變頻器時的接點輸出進行切換。（直通模式）

設定值10：輕故障

發生輕故障時，輸出端子將閉合。

設定值11：故障復歸中

試圖通過控制回路端子、串列通信或通信選購卡使故障復歸時，已設定的輸出端子將閉合。

設定值12：定時功能輸出

將所設定的輸出端子作為定時功能的輸出端子使用。關於定時功能的詳細內容，請參照“b4 定時功能”（120 頁）。

設定值13：頻率（速度）一致2

實際的輸出頻率與旋轉方向無關，在L4-04（頻率檢出幅度）的範圍內時，所設定的輸出端子將閉合。

指令狀態	內容
開	變頻器運轉時，輸出頻率與頻率指令不一致
閉	輸出頻率在“頻率指令 $\pm$ L4-04（頻率檢出幅度）”的範圍內

（註）檢出功能與旋轉方向無關而發揮作用。

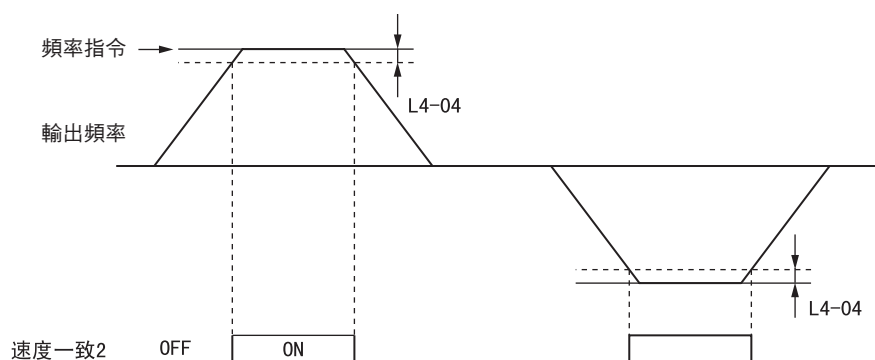


圖5.54 速度一致2的時序圖

檢出幅度的設定詳情請參照“L4-03/L4-04 頻率檢出值（+/-）/檢出幅度（+/-單側檢出）”（207 頁）。

設定值14：任意頻率（速度）一致2

實際輸出頻率和頻率指令均在L4-03頻率檢出值的L4-04（頻率檢出幅度）的範圍內時，所設定的輸出端子將閉合。L4-03 設定的檢出值為付符號的值，因此具有特定的檢出方向。

指令狀態	內容
開	輸出頻率或頻率指令在“L4-03 $\pm$ L4-04”的範圍之外
閉	輸出頻率和頻率指令均在“L4-03 $\pm$ L4-04”的範圍內

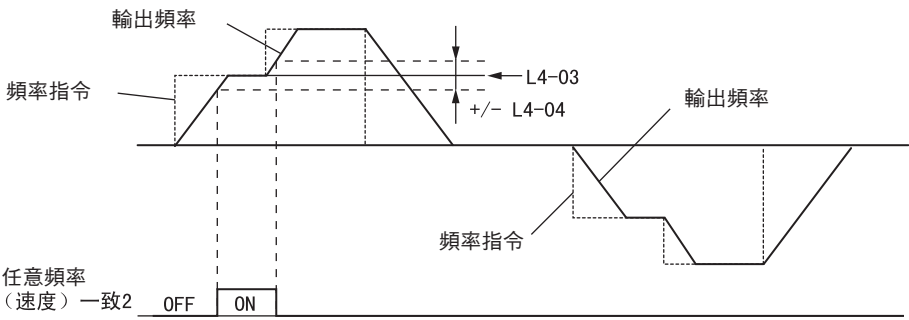


圖5.55 任意頻率（速度）一致2的示例（L4-03為正時）

檢出幅度的設定詳情請參照“L4-03/L4-04 頻率檢出值（+/-）/檢出幅度（+/-單側檢出）”（207 頁）。

設定值15：頻率（FOUT）檢出3

輸出頻率低於“L4-03（頻率檢出值（+/-））+ L4-04（頻率檢出幅度（+/-單側檢出））設定的遲滯”時，該輸出端子將閉合。L4-03設定的檢出值為付符號的值，因此具有特定的檢出方向。

指令狀態	內容
開	輸出頻率超過L4-03 + L4-04
閉	輸出頻率低於L4-03或者未超過L4-03 + L4-04

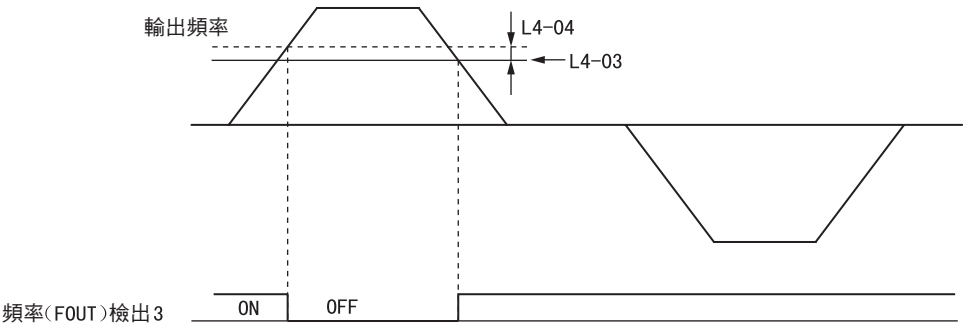


圖5.56 頻率（FOUT）檢出3的示例（L4-03為正時）

檢出幅度的設定詳情請參照“L4-03/L4-04 頻率檢出值（+/-）/檢出幅度（+/-單側檢出）”（207 頁）。

設定值16：頻率（FOUT）檢出4

輸出頻率超過L4-03（頻率檢出值）的設定值時，該輸出端子將閉合。如果輸出頻率低於“L4-03 - L4-04中設定的遲滯”值，則該輸出端子將斷開。L4-03設定的檢出值為付符號的值，因此具有特定的檢出方向。

指令狀態	內容
開	輸出頻率低於“L4-03 - L4-04” 或未超過L4-03
閉	輸出頻率超過 L4-03

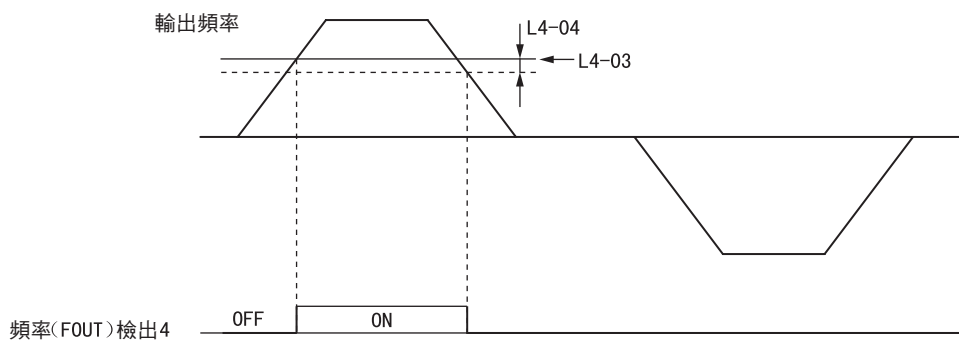


圖5.57 頻率（FOUT）輸出4的示例（L4-03為正時）

輸出幅度的設定詳情請參照“L4-03/L4-04 頻率輸出值（+/-）/輸出幅度（+/-單側輸出）”（207 頁）。

設定值1A：反轉中

使馬達按反轉方向旋轉時，輸出端子閉合。

指令狀態	內容
開	馬達正轉運轉中或停止中
閉	馬達反轉運轉中

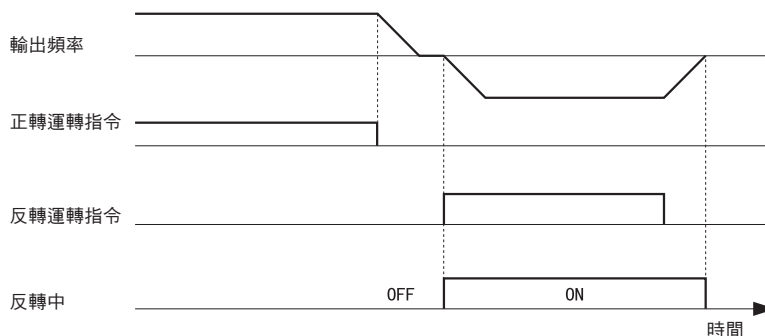


圖5.58 反轉中輸出時序圖

設定值1B：基極遮斷中（常閉接點）

變頻器處於基極遮斷狀態時輸出端子斷開。在基極遮斷中，變頻器的輸出電晶體將不再進行開關切換，也不輸出電壓。

指令狀態	內容
開	基極遮斷中
閉	變頻器未處於基極遮斷狀態

設定值1C：馬達選擇（馬達2選擇中）

在顯示馬達1和馬達2的選擇狀態時使用該輸出端子。馬達切換的詳情請參照“設定值16：馬達切換指令（馬達2選擇）”（172 頁）。

指令狀態	內容
開	第1馬達選擇中
閉	第2馬達選擇中

設定值1E：故障重試中

如果故障重試有效，則該輸出閉合。在故障排除、變頻器正常重新起動前，將一直保持閉合狀態。或在達到L5-01中設定的故障重試次數前，保持閉合狀態。關於故障重試的詳細內容，請參照“L5 故障重試”（208 頁）。

設定值1F：馬達超載OL1（含OL3）預警

馬達超載保護功能的電子熱繼電器值達到檢出值的90%以上時，端子將閉合。詳細內容請參照“L1-01 馬達保護功能選擇”（193頁）。

設定值20：變頻器過熱預警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）設定的值時閉合。變頻器過熱檢出的詳情請參照“L8-02 變頻器過熱（oH）預警檢出值”（213 頁）。

設定值22：機械老化檢出（常開接點）

檢出機械老化時閉合。詳細內容請參照“機械老化檢出”（211 頁）。

設定值30：轉矩極限（電流限制）中

轉矩指令達到參數L7-□□或類比輸入設定的轉矩限制時，輸出端子閉合。該設定僅在無PG向量控制（A1-02 = 2）時有效。詳細內容請參照“L7-01/L7-02/L7-03/L7-04 轉矩限制”（212頁）。

設定值37：頻率輸出中

變頻器輸出頻率時閉合。

指令狀態	內容
開	變頻器處於停止或基極遮斷中、直流煞車中、短路煞車中的任意一種狀態
閉	變頻器輸出頻率

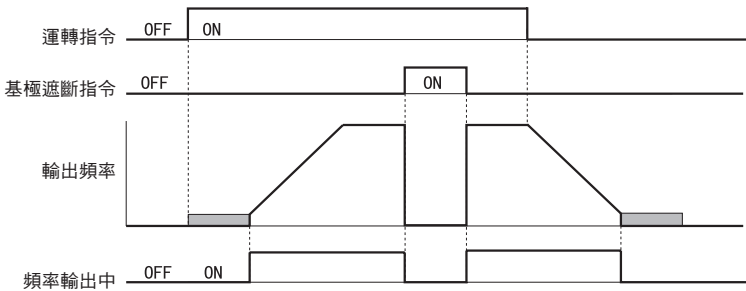


圖5.59 頻率輸出中的時序圖

設定值38：Drive Enable中

該輸出反映了多功能接點輸入的Drive Enable指令（H1-□□ = 6A）的狀態。Drive Enable輸入閉合時，該輸出也閉合。

設定值39：累計電能脈波輸出

輸出用來顯示累計電能的脈波。詳細內容請參照“H2-06 累計電能脈波輸出單位選擇”（185 頁）。

設定值3C：運轉模式

輸出端子在LOCAL模式時閉合，REMOTE模式時斷開。

指令狀態	內容
開	REMOTE：運轉指令權/頻率指令權在 b1-01/02 或 b1-15/16 選擇的外部指令
閉	LOCAL：運轉指令權/頻率指令權LED 操作器（或 LCD 操作器）

設定值3D：速度搜尋中

速度搜尋中輸出端子閉合。速度搜尋的詳細內容請參照“b3 速度搜尋”（115頁）。

設定值3E：PID回授故障（喪失中）

檢出PID回授故障時輸出端子閉合。

如果PID回授值低於b5-13設定值的狀態持續時間超過b5-14的設定時間，則被視為故障。詳細內容請參照“PID回授喪失檢出”（126 頁）。

設定值3F：PID回授故障（超值中）

檢出PID回授故障時輸出端子閉合。

如果PID回授值高於b5-36設定值的狀態持續時間超過b5-37的設定時間，則被視為故障。詳細內容請參照“PID回授喪失檢出”（126 頁）。

設定值4A：瞬間停電時減速運轉（KEB）動作中

執行KEB功能中輸出端子閉合。詳細內容請參照“KEB功能”（197 頁）。

設定值4B：短路煞車中

短路煞車中輸出端子閉合。

設定值4C：緊急停止中

緊急停止時輸出端子閉合。詳細內容請參照“C1-09 緊急停止時間”（133頁）。

設定值4D：oH預警累計時間超時

檢出變頻器過熱（oH）預警時，變頻器將降低頻率而繼續運轉。（L8-03 = 4 時）即使變頻器重複降低頻率10個迴圈預警也不消失時，所設定的輸出端子將閉合。詳細內容請參照“L8-03 變頻器過熱（oH）預警動作選擇”（213 頁）。

設定值 90 ～ 92：DriveWorksEZ 數字式輸出 1 ～ 3

這是在DriveWorksEZ中使用的數位式輸出設定參數。通常無需變更。

設定值 100 ～ 192：0 ～ 92 的反轉輸出

反轉輸出所選擇的多功能接點輸出的功能。通過1 □□ 的後2位來選擇反轉輸出的功能。

例：108 = “8（基極遮斷中）”的反轉輸出

14A = “4A（KEB 動作中）”的反轉輸出

■ H2-06 累計電能脈波輸出單位選擇

設定在H2-01～H2-03中選擇了39（累計電能脈波輸出）時的輸出信號的單位。該輸出通過200 msec的脈波信號被輸入至累計電能表或PLC中。1個脈波以H2-06選擇的kWh為單位被輸出。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H2-06	累計電能脈波輸出單位選擇	0：單位 0.1 kWh 1：單位 1 kWh 2：單位 10 kWh 3：單位 100 kWh 4：單位 1000 kWh	0

◆ H3 多功能類比輸入

本變頻器具有2個多功能類比輸入端子（A1、A2）。通過將設定值0～31分配給H3-02（多功能類比輸入（電壓）端子A1功能選擇）及H3-10（多功能類比輸入端子A2功能選擇），可使其具有一定的功能。

■ H3-01 多功能類比輸入（電壓）端子A1信號電平選擇

設定輸入至多功能類比輸入端子A1的信號電平。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H3-01	多功能類比輸入（電壓）端子A1信號電平選擇	0～1	0

0：0～+10 V（有0限制）

輸入DC0～+10 V的信號。負值信號為0 V。（0限制）

（例）如果在A1端子中輸入頻率指令、將多功能類比輸入（電壓）端子A1輸入偏壓（H3-04）設定為-100%，當類比輸入為5～10 V的信號時，可在0～100%的範圍內設定頻率指令。當輸入至A1端子中的類比輸入值為0～5 V時，頻率指令為0 Hz。

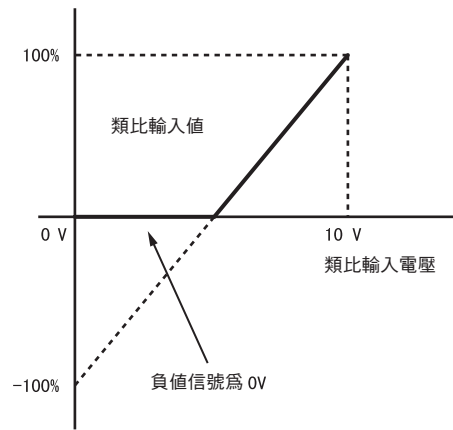


圖5.60 有0限制的類比輸入（偏壓設定-100%）

1：0～+10 V（無 0 限制）

輸入DC0～+10 V的信號。直接輸入負值信號。

（例）如果在A1端子中輸入頻率指令、將多功能類比量輸入（電壓）端子A1輸入偏壓（H3-04）設定為-100%，當類比輸入為5～10 V的信號時，可在0～100%的範圍內設定頻率指令。當輸入至A1端子中的類比輸入值為0～5 V時，可在-100～0%的範圍內設定頻率指令。輸入信號為負值時，馬達反轉運轉。

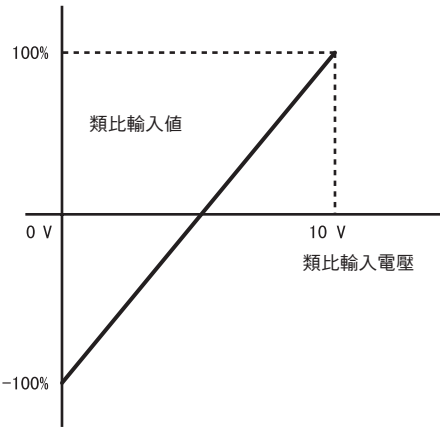


圖5.61 無0限制的類比輸入（偏壓設定-100%）

■ H3-02 多功能類比輸入（電壓）端子A1功能選擇

設定分配給端子A1的功能。詳細內容請參照“多功能類比輸入的設定值”（189頁）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H3-02	多功能類比輸入（電壓）端子 A1 功能選擇	0～31	0

（註）不使用端子或作為直通模式使用時，請務必設定“F”。

■ H3-03/H3-04 多功能類比輸入（電壓）端子A1輸入增益 / 偏壓

H3-03 用來設定輸入至端子A1中的類比信號的增益。以%為單位設定輸入10 V時分配給端子A1的功能的指令量。

H3-04 用來設定輸入至端子A1中的類比信號的偏壓。以%為單位設定輸入0 V時分配給端子A1的功能的指令量。

可根據H3-03和H3-04的設定，調整端子A1的類比輸入特性。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H3-03	多功能類比輸入（電壓）端子 A1 輸入增益	-999.9～999.9%	100.0%
H3-04	多功能類比輸入（電壓）端子 A1 輸入偏壓	-999.9～999.9%	0.0%

出廠設定

出廠設定時的類比輸入功能在0~10V輸入時的頻率指令範圍為0~100%。（增益=100%，偏壓=0%）

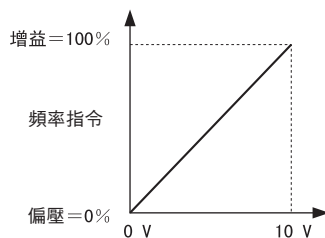


圖5.62 類比輸入端子A1的特點（出廠設定）

設定示例

·增益=200%，將端子A1作為頻率指令輸入端子使用時

輸入DC10V時，頻率指令為200%。輸入DC5V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，5V以上為頻率指令100%。

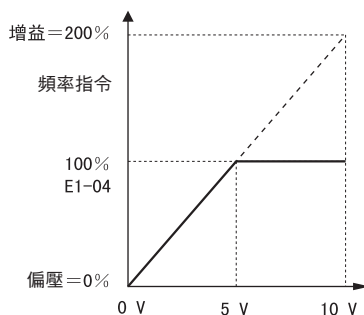


圖5.63 調整了類比輸入的增益設定時的頻率指令

·偏壓=-25%，將端子A1作為頻率指令輸入端子使用時

輸入DC 0V時，頻率指令為-25%。

H3-01 = 0時，如果輸入0~2.5V，則最低頻率指令為0%。輸入2.5~10V時，頻率指令為0~100%。

H3-01 = 1時，如果輸入0~2.5V，則馬達將反轉運轉。

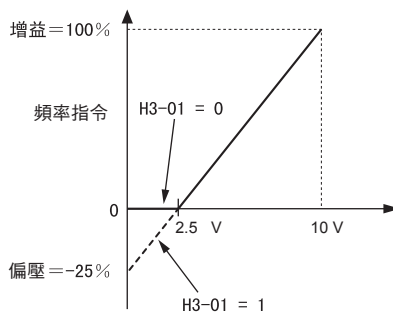


圖5.64 設定了負值偏壓時的頻率指令

·增益=0%，偏壓=100%，將端子A1作為頻率指令輸入端子使用時

該設定為逆特性（指令值增大時，輸出頻率反而降低）頻率指令。最低類比輸入值（DC0V）為100%的頻率指令。最大類比輸入值（DC10V）為0%的頻率指令。

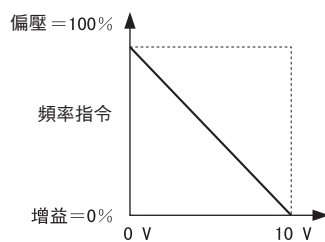


圖5.65 調整了逆特性場合的增益和偏壓時的輸出頻率

■ H3-09 多功能類比輸入（電流/電壓）端子A2信號準位選擇

設定輸入至多功能類比輸入端子A2中的信號準位。請用變頻器的指撥開關S1進行電流輸入和電壓輸入的切換。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H3-09	多功能類比輸入（電流/電壓）端子A2信號準位選擇	0 ~ 3	2

0：0 ~ +10 V（有0限制）

輸入DC 0~10 V的信號。負值信號為0 V。詳情請參照H3-01的設定值0的有關說明。

1：0 ~ +10 V（無0限制）

輸入DC 0~10 V的信號。直接輸入負值信號。詳情請參照H3-01的設定值1的有關說明。

2：電流輸入（4 ~ 20 mA）

輸入4~20 mA的信號。通過增益和偏壓的調整，變為負值的信號為0 mA。（與設定值0相同）

3：電流輸入（0 ~ 20 mA）

輸入0~20 mA的信號。通過增益和偏壓的調整，變為負值的信號為0 mA。（與設定值0相同）

■ H3-10 多功能類比輸入（電流/電壓）端子A2功能選擇

設定分配給端子A2的功能。詳細內容請參照“多功能類比輸入的設定值”（189頁）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H3-10	多功能類比輸入（電流/電壓）端子A2功能選擇	0 ~ 31	0

■ H3-11/H3-12 多功能類比輸入端子A2輸入增益/偏壓

H3-11 用來設定輸入至端子A2中的類比信號的增益。以%為單位設定輸入10 V或20 mA時分配給端子A2的功能的指令量。

H3-12 用來設定輸入至端子A2中的類比信號的偏壓。以%為單位設定輸入0 V、4 mA或0 mA時分配給端子A2的功能的指令量。

可根據H3-11和H3-12的設定，調整端子A2的類比輸入特性。（與端子A1和H3-03/H3-04的關係相同。）

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H3-11	多功能類比輸入端子A2輸入增益	-999.9 ~ 999.9%	100.0%
H3-12	多功能類比輸入端子A2輸入偏壓	-999.9 ~ 999.9%	0.0%

■ H3-13 類比輸入的濾波時間參數

設定多功能類比輸入端子A1、A2的一次延遲濾波時間參數。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H3-13	類比輸入的濾波時間參數	0.00 ~ 2.00 sec	0.03 sec

類比輸入的濾波時間參數可有效防止因類比信號中的干擾而導致變頻器運轉不穩定的情況。如果將濾波時間參數設定得較長，則變頻器將相應地穩定運轉，但對於類比輸入信號突然變化的響應性將變差。

■ 多功能類比輸入的設定值

根據H3-02（多功能類比輸入端子A1功能選擇）和H3-10（多功能類比輸入端子A2功能選擇）的設定值，可使其具有一定的功能。以下對各種功能進行說明。

（註）下表所示的類比輸入功能的比例，均可通過增益和偏壓的設定進行調整。將類比輸入功能分配給端子並進行調整時，請設定適當的增益值和偏壓值。

設定值	功能	頁碼	設定值	功能	頁碼
0	主速頻率指令 （重複設定時疊加）	189	F	未使用（請在不使用端子或作為通訊模式使用時進行設定。）	189
1	頻率增益	189	10	正側轉矩限制	190
2	輔助頻率指令	189	11	負側轉矩限制	190
4	輸出電壓偏壓	189	12	再生範圍轉矩限制	190
7	過轉矩／轉矩不足檢出值	189	15	正／負兩側轉矩限制	190
B	PID 回授	189	16	PID 差動回授	190
C	PID 目標值	189	30	DriveWorksEZ 用類比輸入 1	190
E	馬達溫度輸入（PTC 輸入）	189	31	DriveWorksEZ 用類比輸入 2	190

設定值0：主速頻率指令（重複設定時疊加）

該功能中設定的端子的類比輸入值將被疊加至類比頻率指令中。還可在僅從1個類比輸入端子輸入頻率指令時進行設定。

無論是端子A1還是A2，在出廠設定時均為該設定值。如果同時使用輸入端子A1和A2，則頻率指令值為2個輸入值的總和。

（例）從端子A1輸入的頻率指令為50%時，如果在輸入端子A2中設定20%的偏壓量，則頻率指令為最高輸出頻率的70%。

設定值1：頻率增益

該功能中設定的類比輸入值與類比頻率指令值相乘。

（例）從端子A1輸入的頻率指令為80%時，如果在輸入端子A2中設定50%的增益，則頻率指令為最高輸出頻率的40%。

設定值2：輔助頻率指令

選擇多段速運轉時，端子的類比輸入變為輔助（第2段速）頻率指令。詳細內容請參照“多段速運轉的設定方法”（143頁）。

設定值4：輸出電壓偏壓

輸出電壓偏壓以E1-05（最大電壓）為100%來增加V/f特性的輸出電壓。僅在V/f控制模式下可設定。

設定值7：過轉矩／轉矩不足檢出值

使用類比輸入，設定過轉矩、轉矩不足檢出值。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。另外，該功能為L6-02（過轉矩／轉矩不足檢出值1）的替代功能。無PG向量控制時，馬達額定轉矩為100%。V/f控制或PM用無PG向量控制時，變頻器額定電流為100%。詳細內容請參照“L6 過轉矩／轉矩不足檢出”（209頁）。

設定值B：PID回授

分配了該功能的輸入為PID回授值。使用該功能時，請將b5-01（PID控制的選擇）設定為有效。詳細內容請參照“PID回授值的輸入方法”（121頁）。

設定值C：PID目標值

分配了該功能的輸入為PID目標值。此時，用b1-01（頻率指令選擇1）設定的頻率指令無效。使用該功能時，請將b5-01（PID控制的選擇）設定為有效。詳細內容請參照“PID回授值的輸入方法”（121頁）。

設定值E：馬達溫度輸入（PTC輸入）

作為變頻器oL1（馬達超載）故障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。詳細內容請參照“使用了PTC輸入的馬達保護”（195頁）。

設定值F：未使用

請將不使用的類比輸入端子設定為F。設定為F時，即使輸入信號到達端子，變頻器也不會動作，但經由通信選購卡或MEMOBUS通信，可從PLC中讀取輸入信號值。當（通訊模式）PLC的類比輸入點數不夠時，可使用變頻器的類比輸入端子，以便讀取外部感測器的數值。

設定值10/11/12/15：正向／負向／回生範圍／正負兩向轉矩限制

根據該設定，可使用類比輸入來設定轉矩限制。轉矩限制既可應用於所有條件（設定值＝15），也可根據運轉條件分別應用於4個象限。將轉矩限制應用於各象限時的示例如圖5.66所示。最低值被用作轉矩限制。以馬達額定轉矩為100%，以%為單位設定該值。關於轉矩限制的功能，請參照“L7 轉矩限制”（212 頁）。

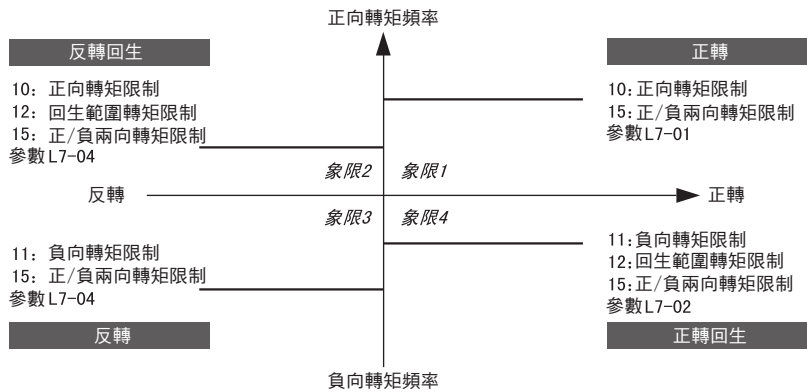


圖5.66 類比輸入的轉矩限制

設定值16：PID差動回授

根據該設定，PID控制器將被設定為差動回授。算出PID回授輸入值和差動回授輸入值的差，根據該結果來計算PID輸入。詳細內容請參照“PID回授值的輸入方法”（121頁）。

設定值30/31：DriveWorksEZ用類比輸入1/2

這是在DriveWorksEZ中使用的類比輸入設定參數。通常無需變更。

◆ H4 多功能類比輸出

這是在多功能類比輸出端子AM中分配功能的參數，目的在於監視變頻器的狀態。

■ H4-01 多功能類比輸出1端子AM監視選擇

設定要從多功能類比輸出端子AM輸出的監視項目的編號。請設定參數U□-□□的□-□□部分。監視一覽表請參照“U 監視”（229頁）。在“多功能類比輸出時的輸出信號值”一欄中，顯示是否能以類比輸出的形式選擇監視參數。

例：監視U1-03（輸出電流）時，設定為“103”。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H4-01	多功能類比輸出1端子AM監視選擇	000～999	102

不使用端子時，或作為通訊模式使用時，請設定為“000”或“031”。進行該設定後，可從PLC經由MEMOBUS或通信選購卡來設定端子AM的輸出值。

■ H4-02/H4-03 多功能類比輸出1端子AM輸出增益/偏壓

H4-02 以%為單位設定監視輸出值為100%時的電壓值。

H4-03 用來設定疊加至監視輸出中的電壓。

H4-02和H4-03均以10 V為100%進行設定。端子AM的最低輸出電壓為0 V，最大輸出電壓為10 V。圖5.67以下對增益和偏壓的工作原理進行說明。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H4-02	多功能類比輸出1端子AM輸出增益	-999.9～999.9%	100.0%
H4-03	多功能類比輸出1端子AM輸出偏壓	-999.9～999.9%	0.0%

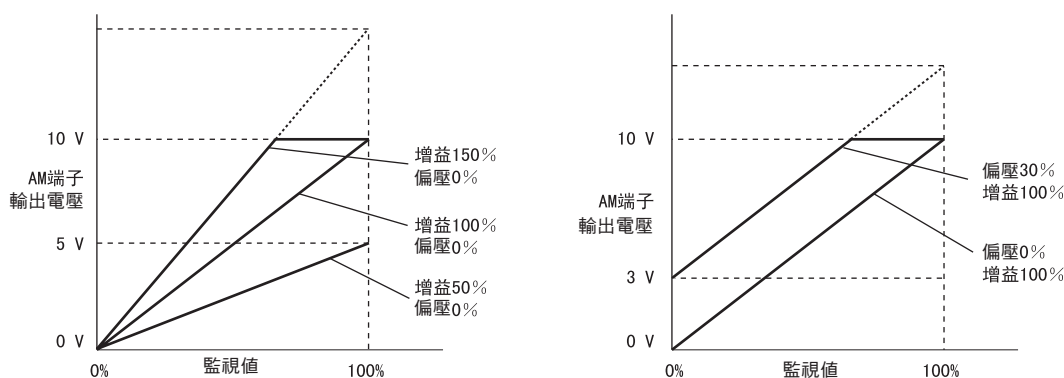


圖5.67 類比輸出的增益/偏壓設定

通過LED操作器等確認H4-02的設定時，端子AM將根據增益和偏壓的設定，輸出監視值為100%時的電壓。確認H4-03的設定時，端子AM將根據增益和偏壓的設定，輸出監視值為0%時的電壓。

◆ H5 MEMOBUS 通信

通過變頻器內置的RS422/485埠（端子R+、R-、S+、S-），使用MEMOBUS通信協議，可與可程式設計控制器（PLC）進行串行通信。

H5-□□ 參數用於通過MEMOBUS通信時的變頻器設定。詳細內容請參照“MEMOBUS通信”（361頁）。

◆ H6 脈波序列輸入輸出

可將最大32 kHz的單端方式的脈波序列信號輸入至脈波序列輸入端子RP中。該脈波序列信號可在頻率指令、PID功能及V/f控制模式下作為馬達的速度回授來使用。

脈波序列監視輸出端子MP（可用於共射極模式／共集極模式）可通過最大32 kHz的脈波序列信號來輸出變頻器的監視值。

請使用 H6-□□ 對脈波序列輸入端子RP和脈波序列輸出端子MP的比例和功能進行設定。

■ H6-01 脈波序列輸入功能選擇

在H6-01中選擇脈波序列輸入端子RP的功能。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H6-01	脈波序列輸入功能選擇	0 ~ 4	0

0：頻率指令

頻率指令權被設定在脈波序列輸入（b1-01 = 4或b1-15 = 4）時，變頻器將根據該設定，通過端子RP輸入頻率指令。

1：PID 回授值

根據該設定，PID控制的回授值將通過脈波信號被發送至端子RP。關於PID控制，請參照“b5 PID控制”（120頁）。

2：PID 目標值

根據該設定，PID控制的目標值將通過脈波信號被發送至端子RP。關於PID控制，請參照“b5 PID控制”（120頁）。

3：簡易付PG V/f控制模式時的馬達速度（僅在V/f控制模式下且選擇了馬達1時有效）

將V/f控制模式時的簡易PG回授設為有效。利用該功能，變頻器將通過脈波序列信號讀取馬達速度，以此提高速度控制的精度。但該速度回授為單端方式，需要檢出馬達的旋轉方向時，應使用其它信號。關於簡易付PG V/f控制模式，請參照“C5 速度控制（ASR?Automatic Speed Regulator）”（137頁）。

■ H6-02 脈波序列輸入比例

以通過H6-01選擇的信號脈波數為100%，設定脈波序列輸入端子RP的脈波頻率。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H6-02	脈波序列輸入比例	1000 ~ 32000 Hz	1440 Hz

■ H6-03 脈波序列輸入增益

對於利用H6-01選擇的信號，設定當以H6-02設定的脈波頻率被輸入至端子RP時的增益（脈波序列輸入量）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H6-03	脈波序列輸入增益	0.0 ~ 100.0%	100.0%

■ H6-04 脈波序列輸入偏壓

對於利用H6-01選擇的信號，設定向端子RP輸入0 Hz脈波頻率時的偏壓。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H6-04	脈波序列輸入偏壓	-100.0 ~ 100.0%	0.0%

■ H6-05 脈波序列輸入濾波時間

通過H6-05，以秒為單位設定脈波序列輸入濾波時間參數。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H6-05	脈波序列輸入濾波時間	0.00 ~ 2.00 sec	0.10 sec

■ H6-06 脈波序列監視選擇

通過H6-06，選擇脈波序列監視輸出端子MP的功能（監視U□-□□的□-□□部分）。詳細內容請參照“U 監視”（229頁）。可選擇的監視如下表所示。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H6-06	脈波序列監視選擇	000, 031, 101, 102, 105, 116, 501, 502, 801 ~ 809	102

■ H6-07 脈波序列監視比例

設定監視為100%時的輸出脈波數。如果將H6-06設定為102、將H6-07設定為0，則脈波序列輸出與變頻器的輸出頻率同步。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H6-07	脈波序列監視比例	0 ~ 32000 Hz	1440 Hz

■ H6-08 脈波序列輸入最低頻率

以0.1 Hz為單位設定脈波序列輸入的最低頻率。

·如果輸入了設定頻率以下的脈波頻率，則為0.0 Hz。

·H6-01 = 0、1、2、5時有效。

·H6-01=3（簡易付PG V/f控制模式）時，服從F1-14（PG斷線檢出時間）的設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H6-08	脈波序列輸入最低頻率	0.1 ~ 1000.0	0.5 Hz

5.8 L 保護功能

◆L1 馬達保護功能

■ L1-01 馬達保護功能選擇

變頻器具有通過電子熱繼電器進行超載保護的功能。這是以輸出電流、輸出頻率和馬達的熱特性等資料為基礎，計算馬達超載耐量的功能。如檢出馬達超載，則發生oL1故障。

請根據所使用的馬達，將馬達超載保護功能設定在L1-01中。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L1-01	馬達保護功能選擇	0 ~ 4	取決於 A1-02 的設定

(註) 馬達保護功能有效 (L1-01被設定為0以外) 時，可設定從多功能接點輸出oL1預警。 (H2-01 = 1F)。如果馬達超載值超過oL1檢出值的90%，輸出端子將閉合。

0：無效（無馬達超載保護）

無需馬達保護或在1台變頻器上連接多台馬達時，請將馬達保護功能設為無效。連接多台馬達時，請如圖5.68所示，在各馬達上安裝熱繼電器。

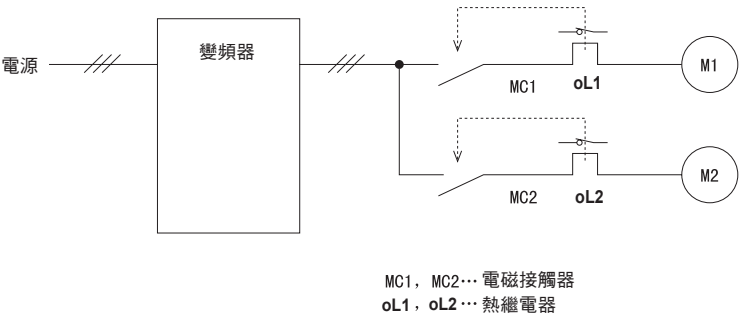


圖5.68 連接多台馬達時的回路構成示例

重要：用1台變頻器同時運轉2台以上馬達時，不能通過電子熱繼電器對馬達進行保護。請務必在選擇L1-01 = 0（無效）後，將熱繼電器裝入各馬達，分別製作保護各馬達的回路。

1：泛用馬達（標準馬達）

在泛用馬達（標準馬達）運轉時設定。由於為自冷構造，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	超載特性	冷卻能力（100%的馬達負載時）
轉矩 (%) 旋轉速度 (%) 60秒的短時間 連續 額定旋轉速度 = 100% 速度 框編號 200J 以上的最高速度 框編號 160J ~ 180J 的最高速度 框編號 132NHJ 以下 的最高速度	商用電源運轉的馬達。 用50/60 Hz運轉時最具冷卻效果的馬達構造。	在50/60 Hz以下進行連續運轉時，檢出（馬達超載）。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。以低於此的速度在負載為100%的狀態下運轉時，馬達將超載。

容許負載	超載特性	冷卻能力（100%的馬達負載時）
	即使在低速下（約 6 Hz）運轉也具有冷卻效果的馬達構造。	以 6Hz ~ 50/60 Hz 進行連續運轉。

3：向量專用馬達（固定轉矩範圍1：100）

在運轉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。以低於此的速度在負載為100%的狀態下運轉時，馬達將超載。

容許負載	超載特性	冷卻能力（100%的馬達負載時）
	即使在超低速下（約 0.6 Hz）運轉也具有冷卻效果的馬達構造。	以 0.6Hz ~ 60 Hz 進行連續運轉。

4：PM 遞減轉矩用馬達

在運轉PM馬達時進行該設定。遞減轉矩用PM馬達為自冷構造，因此，容許負載將隨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	超載特性	冷卻能力（100%的馬達負載時）
	遞減轉矩用IPM馬達為以最高頻率運轉時最具冷卻效果的馬達構造。	適用於遞減轉矩用途，因此，以低速運轉時，必須限制負載。

（註）變頻器連接1台馬達時，請將L1-01（馬達保護功能選擇）設定為有效（1~4）。此時無需外部熱繼電器。

■ L1-02 馬達保護動作時間

設定馬達超載保護（oL1）功能中電子熱繼電器的檢出時間。（通常無需設定。如果明確知道馬達的超載耐量，則請設定與馬達匹配的熱起動時的超載耐量保護時間。）

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L1-02	馬達保護動作時間	0.1 ~ 5.0 分	1.0 分

・出廠設定為150%超載持續1分鐘時電子熱繼電器動作。

·電子熱繼電器的保護動作時間示例如下圖所示。

(L1-02 = 1 分, 60 Hz 運轉, 泛用馬達)

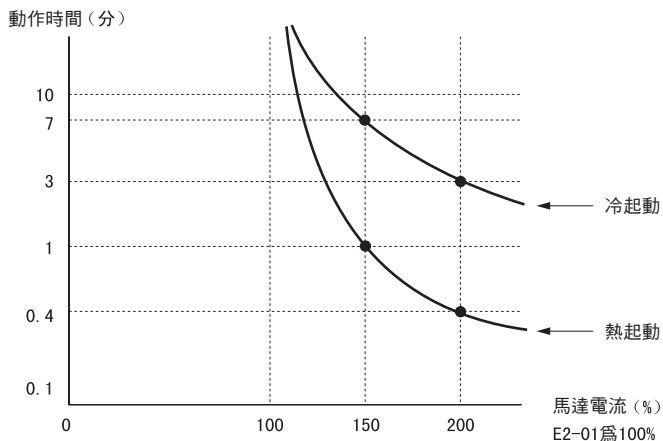


圖5.69 馬達保護動作時間

■ 使用了 PTC 輸入的馬達保護

可將馬達定子線圈內嵌入的PTC熱敏電阻輸入連接到變頻器的類比輸入中。根據該輸入，可進行馬達的過熱保護。

如果超過了馬達超載警報值，則LED操作器上將閃爍顯示 $\square H3$ (馬達過熱警報 (PTC輸入))。馬達繼續運轉。(L1-03 = 3時) 如果超載警報檢出值超過了故障檢出值，則LED操作器上將顯示 $\square H4$ (馬達過熱故障 (PTC輸入))，變頻器切斷輸出，通過L1-04設定的停止方法使馬達停止運轉。

使用了PTC熱敏電阻的回路示例如下所示。將PTC輸入連接至端子A2時，請將指撥開關S1置為V側（電壓模式）。

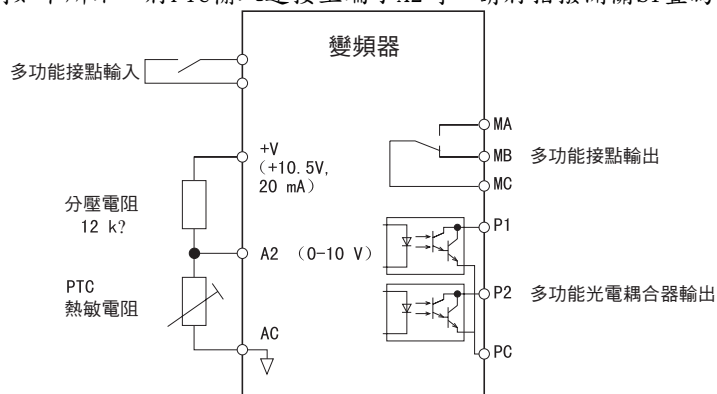


圖5.70 馬達過熱保護時的相互連接圖 (PTC輸入的連接)

馬達每相的PTC熱敏電阻須具備下述特性。普通馬達受3個PTC熱敏電阻的保護。

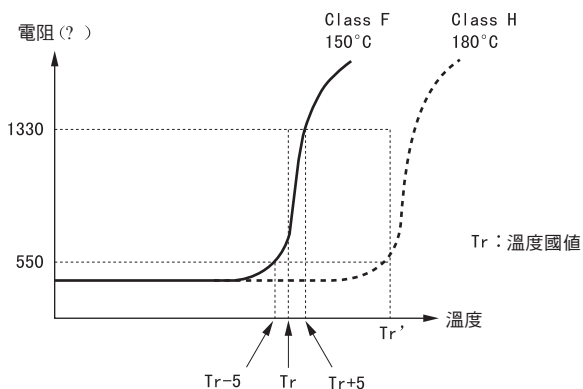


圖5.71 PTC熱敏電阻的溫度-阻值特性

通過L1-03/04/05，可設定使用了PTC輸入的變頻器超載保護。下面將按照順序進行說明。

■ L1-03 馬達過熱時的警報動作選擇（PTC輸入）

設定PTC輸入信號到達馬達過熱警報值時的變頻器動作。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L1-03	馬達過熱時的警報動作選擇（PTC輸入）	0 ~ 3	3

0：減速停止

以當時的有效減速時間減速停止。

1：自由運轉停止

變頻器輸出被切斷，馬達自由運轉停止。

2：緊急停止

以C1-09（緊急停止時間）中設定的值緊急停止。

3：繼續運轉

繼續運行。LED操作器中閃爍顯示故障代碼oH3。

■ L1-04 馬達過熱動作選擇（PTC輸入）

設定PTC輸入信號到達馬達過熱故障值時的變頻器動作。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L1-04	馬達過熱動作選擇（PTC輸入）	0 ~ 2	1

0：減速停止

以當時的有效減速時間減速停止。

1：自由運轉停止

變頻器輸出被切斷，馬達自由運轉停止。

2：緊急停止

以C1-09（緊急停止時間）中設定的值緊急停止。

■ L1-05 馬達溫度輸入濾波時間參數（PTC輸入）

在PTC輸入中設定濾波時間參數。為防止錯誤檢出馬達過熱故障而使用該參數。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L1-05	馬達溫度輸入濾波時間參數（PTC輸入）	0.00 ~ 10.00 sec	0.20 sec

■ L1-13 電子熱繼電器繼續選擇

選擇在切斷電源時是否保持（再次接通電源時繼續計算馬達超載）電子熱繼電器的當前值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L1-13	電子熱繼電器繼續選擇	0, 1	1

0：電子熱繼電器不動作

1：電子熱繼電器動作

◆ L2 瞬間停電處理

■ L2-01 瞬間停電動作選擇

如果在變頻器運轉中發生瞬間停電（主回路的直流電壓低於L2-05的設定值），可在恢復供電時自動返回停電前的運轉狀態，繼續運轉。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L2-01	瞬時停電動作選擇	0 ~ 2	0

0：無效（出廠設定）

停電後經過15 msec電源仍不恢復時，變頻器將檢出警報Uv1（主回路欠電壓），並停止馬達運轉。

1：有效

瞬間停電後，如果電源在L2-02設定的時間內恢復，則通過速度搜尋重新起動。如果瞬間停電時間超過L2-02的設定時間，則變頻器將檢出警報Uv1（主回路低電壓），並切斷輸出。

2：CPU動作中有效

如果在變頻器內部CPU中保持電能的時間內恢復供電，變頻器可重新起動。與設定為L2-01 = 1時相比，可應對更長時間的停電。即使在KEB功能有效時也可使用該設定。

- （註）
1. L2-02（瞬間停電補償時間）的設定值因變頻器容量而變化。根據變頻器的容量自動設定上限值。
 2. 變頻器容量為200 V級／400 V級0.4～7.5 kW時，如要設定較長的瞬間停電補償時間，可通過增加外部選購卡“瞬間停電補償裝置”，將瞬間停電補償時間最多延長2秒鐘。
 3. 將停電時的運轉方法L2-01設定為1或2時，請務必確保即使是停電中電源回路和控制信號也為“ON”。
 4. 如果將停電時的運轉方法L2-01設定為1或2，則停電處理中操作器上將閃爍顯示Uv（主回路低電壓）。不輸出故障信號。

■ L2-02 瞬間停電補償時間

發生Uv故障前，設定返回至停電前運轉狀態的時間。僅當L2-01 = 1時有效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L2-02	瞬間停電補償時間	0.0 ～ 25.5 sec	取決於 o2-04

■ L2-03 最小基極遮斷（BB）時間

設定瞬間停電後恢復電源再起動時變頻器的最小基極遮斷時間。設定馬達的殘餘電壓消失的時間。停電後的速度搜尋和直流煞車開始時如果發生oC（過電流）和ov（主回路過電壓），請增大設定值。當L2-03 > L2-02時，從發生瞬間停電的時刻起，在經過L2-03的設定時間後重新開始運轉。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L2-03	最小基極遮斷（BB）時間	0.1 ～ 5.0 sec	取決於 o2-04

速度搜尋和直流煞車開始時如果發生oC（過電流），請增大設定值。

■ L2-04 電壓恢復時間

設定速度搜尋中恢復變頻器輸出電壓的時間。設定值為從0恢復到最大電壓的時間。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L2-04	電壓恢復時間	0.0 ～ 5.0 sec	取決於 o2-04

■ L2-05 主回路低電壓（Uv）檢出值

設定發生Uv1（主回路低電壓）故障或KEB功能有效時的電壓檢出值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L2-05 <1>	主回路低電壓（Uv）檢出值	150 ～ 210 V	190 V <2>

<1> 為200 V級變頻器的值。當為400 V級變頻器時，為該值的2倍。

<2> 如果E1-01變更，則該值將被初始化。

通常無需變更。

將該檢出值設定為低於出廠設定值時，請在變頻器的輸入電源側增加AC電抗器（選購卡）。以防止變頻器內部部件損壞。

■ KEB 功能

KEB（Kinetic Energy Backup）即一旦檢測到停電，則立即使馬達突然減速，然後利用其回生能量進行控制，以使主回路電壓維持為固定值的功能。即使在瞬間停電中，變頻器也將繼續運轉，不會切斷輸出。恢復供電後，則迅速返回到停電前的運轉狀態。KEB功能中有2種指令模式。

KEB 指令 1

在 KEB 指令 1 中，為保持主回路直流電壓值，將按照 C1-09（緊急停止時間）或 L2-06（KEB 減速時間）所設定的減速時間減速。恢復供電時，將通過此時選擇的加速時間或 L2-07（瞬間停電恢復後的加速時間）的加速時間，重新加速至頻率指令值。

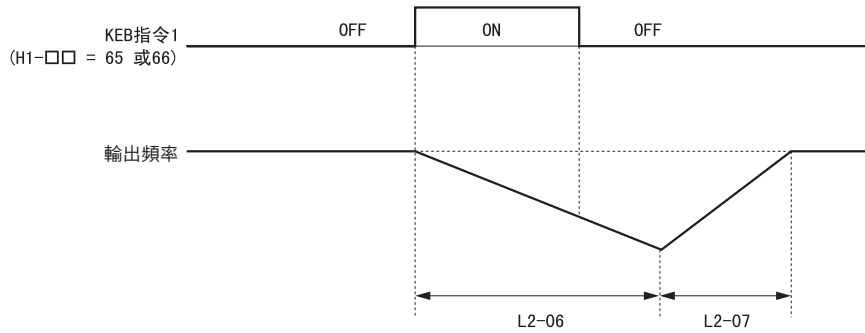


圖5.72 指令1的時序圖

（註）在 L2-06（KEB 減速時間）中設定 0.0 時，將通過 C1-09（緊急停止時間）的減速時間減速。另外，在 L2-07（瞬間停電恢復後的加速時間）中設定 0.0 時，將通過此時選擇的加速時間重新加速。

在 KEB 動作時，如果要對多台馬達進行同步減速，請選擇該功能。

使用 KEB 指令 1 時，為防止過電壓故障，需要安裝煞車電阻器。

KEB 指令 2

KEB 指令 2 通過計算旋轉能量以使馬達減速。

為了持續調整減速率，主回路直流電壓將保持 L2-11 中設定的電壓值。旋轉能量可通過 L3-24 和 L3-25 的設定值進行計算。恢復供電時，通過此時所選擇的加速時間重新加速至頻率指令值。

KEB 功能的有效／無效

要將 KEB 功能設為有效時，請在 L2-01 中設定 1 或 2，並在多功能接點輸入中設定 KEB 指令 1（H1-□□ = 65，66）或 KEB 指令 2（H1-□□ = 7A，7B）。正在執行 KEB 功能時，設定在 KEB 指令中的多功能接點輸入必須為有效。關於 KEB 指令的詳情，請參照“設定值 65/66：KEB（瞬間停電時減速運轉）指令 1（常閉接點）／（常開接點）”（175 頁）和“設定值 7A/7B：KEB（瞬間停電時減速運轉）指令 2（常閉接點）／（常開接點）”（176 頁）。

出現下述任意一種狀態時，將自動執行 KEB 功能。

- 主回路直流電壓低於 L2-05。

此時，在 KEB 功能被執行後，如果設定在 KEB 功能中的輸入端子在 50 msec 以內沒有 ON，則變頻器將判斷為電力恢復，並試圖重新起動馬達。

- 設定為 KEB 指令 1 或 KEB 指令 2 的輸入端子為 ON。

該輸入端子通過安裝於外部的低電壓檢出繼電器而變為有效。

出現下述任意一種狀態時，KEB 功能的動作將終止。

- 設定為 KEB 指令 1（或 KEB 指令 2）的輸入端子為 OFF。

- 雖然在主回路電壓為低電壓的狀態下執行了 KEB 功能，但設定在 KEB 功能中的輸入端子在 50 msec 以內沒有 ON。

圖5.73表示在停電時通過輸入端子S6使KEB功能有效時的接線示例。

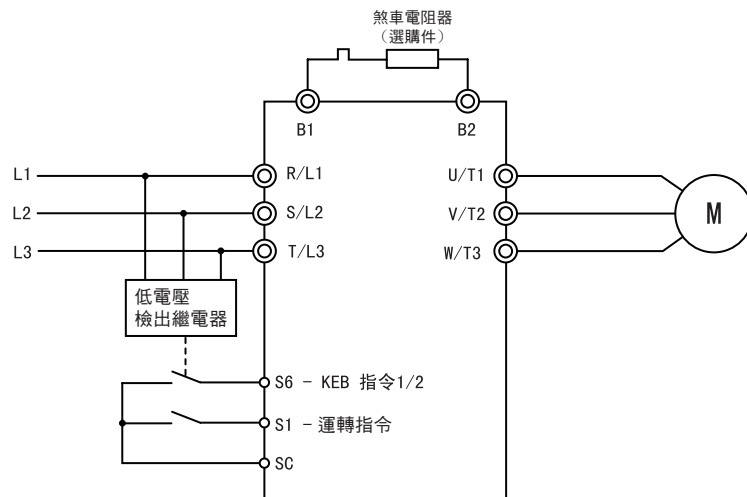


圖5.73 KEB功能的接線示例

(註) 請確認瞬間停電時的運轉指令是否保持有效。如果解除運轉指令，則即使電源恢復，變頻器也無法加速到用頻率指令設定的速度。

調整KEB功能動作的參數

可通過以下參數調整KEB指令1的功能。

- L2-05 (主回路低電壓 (Uv) 檢出值)
- L2-06 (KEB 減速時間)、C1-09 (緊急停止時間)
- 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)

可通過以下參數調整KEB指令2的功能。

- L2-05 (主回路低電壓 (Uv) 檢出值)
- L2-08 (KEB 開始時頻率下降增益)
- L2-11 (KEB 時目標主回路電壓)

- L3-20 (主回路電壓調整增益)

執行KEB指令2時，控制主回路直流電壓，設定保持了目標值的比例增益。

- L3-21 (加減速速率計算增益)

執行KEB指令2時，通過計算加減速時間來設定使用的增益值。

- L3-24 (慣性換算的馬達加速時間)

執行KEB指令2時，在計算從機械系統回授至主回路直流電壓的再生能量時，設定使用的數值。

- L3-25 (負載慣性比)

執行KEB指令2時，在計算從機械系統回授至主回路直流電壓的再生能量時，設定使用的數值。

■ L2-06 KEB 減速時間 (僅限KEB指令1)

向多功能輸入端子輸入了KEB指令時，設定從此時的輸出頻率減速至零速所需的時間。另外，當在相同的減速時間內使以不同的速度運轉的多台變頻器減速至0Hz時，可保持固定的速度比。

L2-06 = 0.0 sec 時，通過C1-09中設定的減速時間進行減速。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L2-06	KEB 減速時間	0.0 ~ 200.0 sec	0.0 sec

■ L2-07 瞬間停電恢復後的加速時間（僅限KEB指令1）

發生瞬間停電後，設定從按照KEB功能減速的頻率再次加速至設定頻率（停電前的運轉頻率）時所需的加速時間。另外，將多台變頻器同時加速至各自停電前的頻率時，可保持恒定的速度比。

L2-07 = 0.0 sec 時，加速至C1-01～C1-08設定的頻率。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L2-07	瞬間停電恢復後的加速時間	0.0 ~ 25.5 sec	0.0 sec

■ L2-08 KEB 開始時頻率下降增益（僅 KEB 指令 1）

如果執行KEB指令1，則為了使馬達儘快回到回生狀態而逐步降低輸出頻率。其下降幅度為通過下式計算出的值。以%為單位進行設定。

下降幅度 = KEB動作前的滑差頻率 × (L2-08) × 2

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L2-08	KEB 開始時頻率下降增益	0 ~ 300%	100%

■ L2-11 KEB 時目標主回路電壓（僅限KEB指令2）

設定KEB指令2動作時的主回路直流電壓的目標值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L2-11	KEB 時目標主回路電壓	150 ~ 400 V <I>	(EI-01) × 1.22

<I> 為200 V級變頻器的值。當為400 V級變頻器時，為該值的2倍。

◆ L3 防止失速功能

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。該狀態被稱為“失速”。發生失速時，不能進行加速或減速。

變頻器為了防止馬達失速，即使不變更加減速時間的設定也可運轉，以完成到達目標速度的加減速。防止失速功能可被分別設定為加速中、運轉中和減速中。

■ L3-01 加速中防止失速功能選擇

加速中防止失速是指在加速中馬達承受的負載過大時，或與負載慣性相比，設定了突然加速的時間時，防止馬達失速或因oC（過電流）或oL1（馬達超載）而停止的功能。

L3-01 用來設定加速中的防止失速功能。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L3-01	加速中防止失速功能選擇	0 ~ 2 <I>	1

<I> 在PM用無PG向量控制模式下，設定範圍為0～1。

0：無效

加速中防止失速功能不動作，通過已設定的加速時間進行加速。加速時間過短時，無法在已設定的時間內加速，馬達失速。

1：有效

加速中防止失速功能有效。根據所選擇的控制模式，動作會有所不同。

・選擇V/f控制模式／無PG向量控制模式時：

如果輸出電流超過L3-02（加速中防止失速值）設定值的85%，則降低加速率。如果輸出電流超過L3-02的設定值，則變頻器將停止加速。低於L3-02時，變頻器又開始加速。

一旦進入激磁較弱的領域，則防止失速功能的值將自動下降。詳細內容請參照“L3-03 加速中防止失速限制”（202頁）。

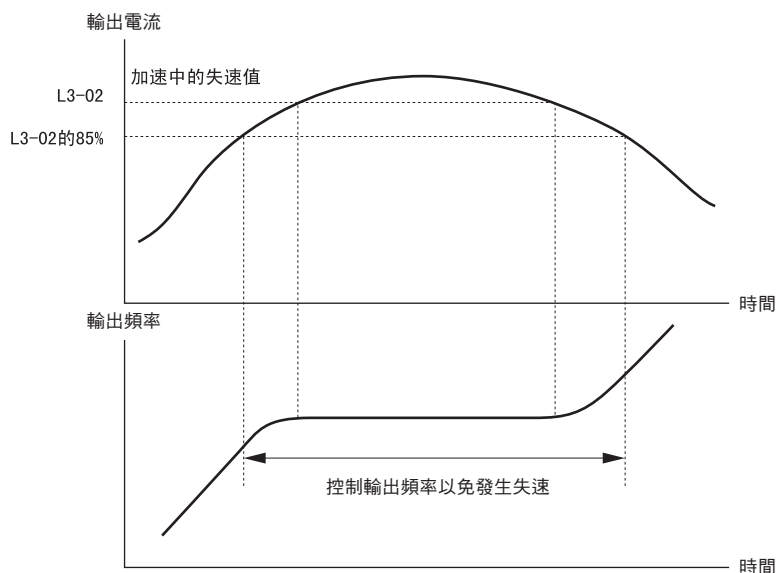


圖5.74 使用感應馬達時的加速中防止失速功能的時序圖

·選擇PM用無PG向量控制模式時：

如果L3-02（加速中防止失速值）以上的狀態持續約100msec，則根據L3-22（加速失速中減速時間）的設定值進行減速（請參照“L3-22 加速失速中的減速時間”（202頁））。

當輸出電流降至L3-02設定值的85%以下時，停止減速。輸出電能低於L3-02（加速中防止失速值）時，經過大約100msec後再次開始加速。

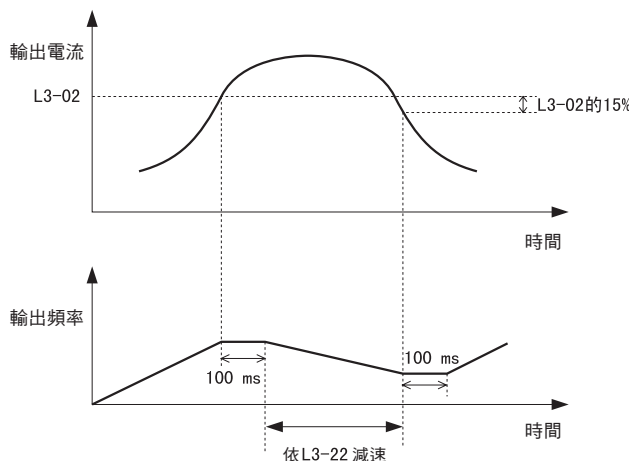


圖5.75 PM用無PG向量控制時的加速中防止失速功能

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。輸出電流以L3-02的值為基準調節加速。

■ L3-02 加速中防止失速值

設定使加速中防止失速功能有效的輸出電流值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L3-02	加速中防止失速值	0 ~ 150% <I>	<I>

<I> 上限值和出廠設定取決於C6-01（ND/HD選擇）、L8-38（載波頻率降低選擇）。

·當馬達容量小於變頻器容量或依出廠設定運轉時發生失速狀態時，請減小L3-02的設定值。

·在固定輸出範圍使用馬達時，也請進行L3-03的設定。

■ L3-03 加速中防止失速限制

在固定輸出範圍運轉馬達時，防止失速值（L3-02）將自動被降低。

L3-03 是避免使該固定輸出範圍的防止失速值速度過度減小的限制值。請以變頻器的額定電流為100%，以%為單位進行設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L3-03	加速中防止失速限制	0 ~ 100%	50%

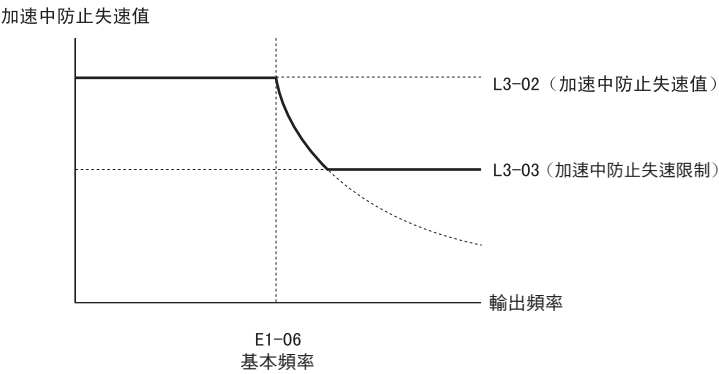


圖5.76 加速中防止失速值/限制

■ L3-22 加速失速中的減速時間

設定PM馬達運轉時發生加速中失速時的減速時間。設定值為0時，該功能無效，發生失速時，以當時有效的減速時間進行減速。

該功能在PM用無PG向量控制且L3-01 = 2時有效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L3-22	加速中失速減速時間	0.00 ~ 6000.0 sec	0.0 sec

■ L3-04 減速中防止失速功能選擇

減速中防止失速，即按照主回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發生ov（主回路過電壓）的功能。請從下列說明的設定值中選擇。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L3-04	減速中防止失速功能選擇	0 ~ 4 <1>	1

<1> 選擇了PM用無PG向量控制模式時，設定值為0~2。

0：無效（依設定值減速）

變頻器將根據設定的減速時間進行減速。高慣性負載或突然減速有可能導致主回路過電壓（ov）。此時，請採取使用煞車選購件或變更L3-04的設定的措施。

（註）使用煞車電阻器或其它煞車選購卡時，請務必設定L3-04 = 0或3。

1：有效（無煞車電阻）

變頻器將根據設定的減速時間進行減速。在減速中，當主回路電壓超過減速中防止失速值時，則中斷減速，保持此時的頻率。當主回路電壓降低到低於防止失速值時，則依照設定的減速時間開始減速。通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，也不會發生ov（主回路過電壓），可使馬達減速停止。減速中防止失速功能的主回路直流電壓值根據E1-01中設定的輸入電壓值而變化。

變頻器輸入電壓		減速中防止失速值
200 V 級		Vdc = 380 V
400 V 級	E1-01 ≥ 400V	Vdc = 760 V
	E1-01 < 400 V	Vdc = 660 V

- （註）1. 使用煞車選購卡（煞車電阻器、煞車電阻器單元）時，請務必將L3-04設定為0或3。如果設定為0或3以外的值，則減速中防止失速功能先動作，煞車選購卡將不起作用。
2. 減速中防止失速功能動作時，最終會導致從設定的減速到停止為止的時間變長。該功能不適用於傳送帶等必須注意停止位置的用途。需要使用該功能時，請考慮使用煞車選購件。

減速中防止失速的動作示例如下所示。

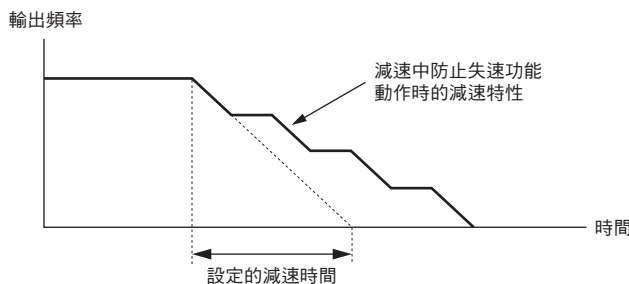


圖5.77 減速中防止失速的動作示例

2：最佳調整

變頻器在進行控制的同時減速，以使主回路直流電壓保持在L3-17（過電壓抑制及減速失速時目標主回路電壓）中設定的值。由此，馬達在防止失速的同時，盡可能按照最短的減速時間進行減速。雖然此時所選擇的減速時間被忽視，但利用該功能執行的減速時間不會低於已設定的減速時間的1/10。

其它用於減速調整的參數如下所示。

- L3-20（主回路電壓調整增益）
- L3-21（加減速速率計算增益）
- L3-24（慣性換算的馬達減速時間）
- L3-25（負載慣性比）

關於這些參數的詳情，請參照各參數的說明內容。

（注）由於減速時間不定，因此該功能不適用於輸送帶等必須注意停止位置精確性的用途。需要使用該功能時，請考慮使用煞車選購件。

3：有效（付煞車電阻）

付煞車電阻器的失速防止功能有效。

付煞車電阻器（選擇L3-04 = 0（無效））運轉而發生ov（主回路過電壓）時，請進行該設定。這樣可縮短減速時間。

4：過激磁減速

過激磁減速有效。

通過過激磁（馬達的磁通密度高於通常值的狀態），可縮短減速時間。比L3-04 = 0（減速失速無效）的設定減速還快。但頻繁進行減速或過激磁持續狀態較長時，可能會發生oL1（馬達超載）。此時，請縮短減速時間，或考慮設置煞車電阻器。調整該功能時，請使用n3-13（過激磁增益）和n3-23（過激磁運轉選擇）。

（注）可進行過激磁的磁通值因馬達的磁飽和特性而異，因此，請調整過激磁增益n3-13，設定最佳的過激磁值。過激磁減速時的減速時間受使用機械的慣性和馬達特性的影響。

■ L3-05 運轉中防止失速功能選擇

運轉中防止失速是指變頻器在以一定的速度運轉而出現超載時，防止馬達因速度自動下降而導致失速，發生oL1（馬達過載）等，確保變頻器繼續運轉的功能。

該參數用來選擇運轉中的防止失速功能。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L3-05	運轉中防止失速功能選擇	0 ~ 2	1

- （註）1. 該功能在無PG V/f控制和PM用無PG V/f控制時有效。
（在無PG向量控制時，轉矩限制功能起相同的作用。）
2. 輸出頻率在6 Hz以下時，無論L3-05和L3-06設定如何，運轉中防止失速功能均無效。

0：無效

變頻器依照設定的頻率指令運轉。負載較大可能會導致馬達失速，產生oC（過電流）或oL1（馬達超載），從而使馬達停止運轉。

1：有效（減速時間1）

變頻器輸出電流超過L3-06（運轉中防止失速值）時，變頻器將按照C1-02的減速時間進行減速。當變頻器輸出電流保持“L3-06的設定值－2%”的狀態達100 msec時，按照當時有效的加速時間重新加速至設定頻率。

2：有效（減速時間2）

運轉中防止失速功能和L3-05 = 1同樣有效。但防止失速功能動作時的減速時間為C1-04。

■ L3-06 運轉中防止失速值

設定運轉中的防止失速值。根據L3-23的設定值，在固定輸出範圍內自動降低運轉中防止失速值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L3-06	運轉中防止失速值	30 ~ 150 </>	</>

<1> 上限值和出廠設定取決於C6-01（ND/HD選擇）、L8-38（載波頻率降低選擇）。

■ L3-23 運轉中防止失速動作值的自動降低功能選擇

在固定輸出範圍內，降低運轉中防止失速值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L3-23	運轉中防止失速動作值的自動降低功能選擇	0, 1	0

0：無效

在所有頻率範圍內為L3-06（運轉中防止失速值）設定的值。

1：有效

在固定輸出範圍內，自動降低運轉中防止失速值。下限值為L3-06設定值的40%。

■ 過電壓抑制功能

主回路直流電壓上升時，暫時提高輸出頻率，避免產生OV（主回路過電壓）。在衝床等因曲柄動作而出現反覆電動/回生狀態時有效。

為了在執行過電壓抑制功能時調整輸出頻率，主回路直流電壓應不超過L3-17的設定值。

過電壓抑制功能還可通過下述參數進行設定。

- L3-20（主回路電壓調整增益）
- L3-21（加減速率計算增益）
- L3-24（慣性換算的馬達加速時間）
- L3-25（負載慣性比）

- （註）
1. 在過電壓抑制功能動作過程中，實際的馬達速度高於設定頻率。不適用於馬達速度必須和頻率指令值相同的機械。
 2. 使用煞車電阻器時，請將過電壓抑制功能設定為無效。
 3. 負載突然發生過大回生時，即使使該功能有效，有時也會發生OV（主回路過電壓）。
 4. 該功能僅在低於最高頻率的狀態下運轉時有效。在過電壓抑制功能的作用下，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，增大最高頻率，變更基本頻率的設定。

■ L3-11 過電壓抑制功能選擇

連接了回生負載時，設定抑制OV（主回路過電壓）的功能有效／無效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L3-11	過電壓抑制功能選擇	0, 1	0

0：無效

不調整輸出頻率。連接了回生負載時，可能會產生OV（主回路過電壓）。安裝了煞車選購卡時，請使用該設定。

1：有效

連接了回生負載、主回路電壓上升時，通過暫時提高輸出頻率，以避免產生OV（主回路過電壓）。

■ L3-17 過電壓抑制及減速失速時目標主回路電壓

設定目標主回路直流電壓。該參數在L3-11（過電壓抑制功能選擇）被設定為1（有效）時，以及L3-04 = 2（減速中防止失速功能選擇）（最佳調整）時有效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L3-17	過電壓抑制及減速失速時目標主回路電壓	150 ~ 400 V <1>	370 V <1> <2>

<1> 為200V級變頻器的值。當為400V級變頻器時，為該值的2倍。
 <2> 如果E1-01變更，則該值將被初始化。

■ L3-20 主回路電壓調整增益

KEB指令2動作時或最佳調整時的減速中防止失速功能（L3-04 = 2）動作時、過電壓抑制功能有效時（L3-11 = 1），設定將主回路電壓控制為目標主回路電壓的比例增益。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L3-20	主回路電壓調整增益	0.00 ~ 5.00	1.00

使用 KEB 指令 2 或對防止減速失速功能進行最佳調整（L3-04 = 2）時的調整方法

- KEB指令2動作時或最佳調整時的防止減速中失速功能（L3-04 = 2）動作時的減速開始時，如果發生ov（主回路過電壓）或Uv1（主回路低電壓），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。

過電壓抑制功能有效時的調整方法

- 再生負載突然增大，產生ov（過電壓）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

KEB指令2動作時或最佳調整時的防止減速中失速功能（L3-04 = 2）動作時、過電壓抑制功能有效時（L3-11 = 1），設定比例增益，以計算加減速速率。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L3-21	加減速速率計算增益	0.00 ~ 200.00	1.00 <1>

<1> 如果變更A1-02（控制模式的選擇），則出廠設定值也將被復歸。該值是無PG向量控制時的出廠設定值。

使用KEB指令2或對防止減速失速功能進行最佳調整（L3-04 = 2）時的調整方法

- KEB指令2動作時或進行最佳調整時的防止減速中失速功能（L3-04 = 2）動作時，如果速度或電流波動較大，則請以0.05為單位逐漸降低加減速速率計算增益。
- 發生ov（過電壓）或oC（過電流）時，請稍微降低加減速速率計算增益。
- 如果過度降低增益，則主回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。

過電壓抑制功能有效時的調整方法

- 如果在過電壓抑制功能有效時（L3-11 = 1）時，因加減速速率計算增益低於再生負載而發生ov（過電壓），請以0.1為單位逐漸增大設定值。
- 過電壓抑制功能有效時（L3-11 = 1），如果速度波動較大，請以0.05為單位逐漸降低加減速速率計算增益。

■ L3-24 慣性換算的馬達加速時間

設定將使用的馬達（單機）以馬達額定轉矩從停止狀態加速到最高頻率所需的時間。選擇了KEB指令2、最佳調整時的減速中防止失速功能（L3-04 = 2）、過電壓抑制功能（L3-11 = 1）時，請進行該設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	0.001 ~ 10.000	取決於 o2-04、E2-11、E5-01 <I>

<I> 設定了o2-04後，即為安川標準馬達（4極）的值。因自動調測等而變更E2-11（馬達額定容量）時，則設定為安川標準馬達（4極）的值。選擇PM用無PG向量控制（A1-02 = 5）時，設定值將根據馬達代碼選擇E5-01而發生變化。

算式如下所示。

$$L3-24 = \frac{2\pi \times J \times Nr}{60 \times T_{100}}$$

J : GD²/4 [Kgm²]

P : 額定輸出[kW]

Nr : 額定速度 [min⁻¹]

T₁₀₀ : 額定轉矩[Nm]

但額定轉矩應按下式計算。

$$T_{100} = \frac{60 \times P \times 10^3}{2\pi \times Nr}$$

■ L3-25 負載慣性比

設定馬達轉子慣性與使用機械的慣性比。選擇了KEB指令2、最佳調整時的減速中防止失速功能（L3-04 = 2）、過電壓抑制功能（L3-11 = 1）時，請進行該設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L3-25	負載慣性比	0.0 ~ 1000.0	1.0

如果設定值不正確，當KEB指令2動作時或過電壓抑制功能有效時（L3-11 = 1），電流波動將變大，或發生ov（主回路過電壓）、Uv1（主回路低電壓）以及oc（過電流）等故障。

請按下式計算L3-25。

$$\text{負載慣性比} = \frac{\text{機械的慣性（馬達軸換算值）}}{\text{馬達的轉子慣性}}$$

◆ L4 頻率檢出

將頻率一致或頻率檢測等信號輸出至多功能接點輸出時，使用L4參數進行設定。

■ L4-01/L4-02 頻率檢出值／檢出幅度

L4-01 對在多功能接點輸出端子中設定頻率一致1（H2- □□=2）、任意頻率一致1（H2- □□=3）、頻率檢出1（H2- □□=4）以及頻率檢出2（H2- □□=5）時的頻率檢出值進行設定。

L4-02 用來對這些功能的使用者檢出幅度進行設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L4-01	頻率檢出值	0.0 ~ 400.0 Hz	0.0 Hz
L4-02	頻率檢出幅度	0.0 ~ 20.0 Hz	2.0 Hz

詳細內容請參照“H2 多功能接點輸出”（177頁）。

■ L4-03/L4-04 頻率檢出值 (+/-) / 檢出幅度 (+/-單側檢出)

L4-03 對在多功能接點輸出端子中設定頻率一致2 (H2-□□ = 13)、任意頻率一致2 (H2-□□ = 14)、頻率檢出3 (H2-□□ = 15) 以及頻率檢出4 (H2-□□ = 16) 時的頻率檢出值進行設定。

L4-04 用來對這些功能的使用者檢出幅度進行設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L4-03	頻率檢出值 (+/-)	0.0 ~ 400.0 Hz	0.0 Hz
L4-04	頻率檢出幅度 (+/- 單側檢出)	0.0 ~ 20.0 Hz	2.0 Hz

詳細內容請參照“H2-01~H2-03 端子MA/MB/MC、P1/PC、P2/PC的功能選擇”(177頁)。

■ L4-05 頻率指令喪失時的動作選擇

變頻器可檢出來自A1、A2端子的頻率指令的喪失信號。向變頻器輸入的主速頻率指令值突然降低(在低於400 msec的時間內,指令值下降超過90%)時,判斷為頻率指令喪失。

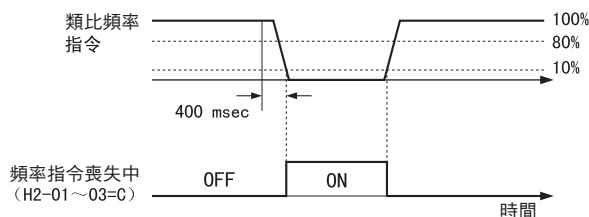


圖5.78 頻率指令喪失的功能

在頻率指令喪失中向外部輸出故障信號時,請將H2-01~H2-03(多功能接點輸出)設定為C(頻率指令喪失中)。關於輸出功能的設定,請參照“設定值C:頻率指令喪失中”(180頁)。

L4-05 用來選擇檢出頻率指令喪失時的動作。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L4-05	頻率指令喪失時的動作選擇	0, 1	0

0：停止（跟隨頻率指令運轉）

變頻器使馬達停止運轉。

1：按 L4-06 的設定繼續運轉

如果發生頻率指令喪失,則變頻器將不停止,繼續以L4-06設定的頻率運轉。頻率指令恢復後,再次按照該頻率指令運轉。

■ L4-06 頻率指令喪失時的頻率指令

設定為L4-05 = 1時,在檢出頻率指令喪失時,將設定使變頻器繼續運轉的頻率指令值。以E1-04(最高輸出頻率)為100%來設定該值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L4-06	頻率指令喪失時的頻率指令	0.0 ~ 100.0%	80.0%

■ L4-07 頻率檢出條件

設定變頻器處於何種狀態時將根據L4-01~L4-04進行頻率檢出。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L4-07	頻率檢出條件	0, 1	0

0：在BB中時不檢出（BB中為OFF）

1：常時檢出

◆ L5 故障重試

運轉中發生變頻器故障時，變頻器將進行自我診斷。如果故障原因已經排除且自我診斷正常結束，變頻器將通過速度搜索方式選擇（b3-24）自動重新起動。這就是故障重試功能。（參照“b3 速度搜尋”（115頁））

下列情況屬於可故障重試。

故障顯示	名稱	故障顯示	名稱
GF	（接地短路）	oL4	（過轉矩檢出 2）
LF	（輸出欠相）	ov	（主回路過電壓）
oC	（過電流）	PF	（主回路電壓故障）
oH1	（散熱片過熱）	rH	（安裝型煞車電阻器過熱）
oL1	（馬達過載）	rr	（內置煞車晶體管故障）
oL2	（變頻器過載）	Uv1	（主回路低電壓）<1>
oL3	（過轉矩檢出 1）		

<1> L2-01（瞬間停電動作選擇）為1或2（瞬間停電時運轉繼續）時

請使用L5-01～L5-05來設定自動故障重試。

向外部輸出故障重試中的信號時，將H2-01～H2-03（多功能接點輸出）設定為1E（故障重試中）。

請勿在捲揚機等升降負載上使用故障重試功能。

■ L5-01 故障重試次數

故障重試的次數設定在L5-01中。

利用L5-05設定如何對故障重試動作進行計數。如果故障重試達到L5-01設定的次數，則停止運轉。請在排除故障原因後手動重起變頻器。

故障重試次數的計數在以下情況下被重定為0。

- 故障重試後，正常的狀態持續10分鐘時
- 保護動作啟動，確定故障後，故障復歸被輸入時
- 電源被切斷後，再接通時

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L5-01	故障重試次數	0 ～ 10	0 次

■ L5-02 故障重試時的故障接點動作選擇

重新起動變頻器時，請選擇是否輸出故障信號（H2-01/02/03 = E）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L5-02	故障重試時的故障接點動作選擇	0，1	0

0：不輸出

1：輸出

■ L5-04 故障重試間隔定時

L5-04 用來設定執行故障重試的時間間隔。該功能在L5-05 = 1時有效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L5-04	故障重試間隔定時	0.5 ～ 600.0 sec	10.0 sec

■ L5-05 故障重試動作選擇

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L5-05	故障重試動作選擇	0, 1	0

0：對重試成功的次數計數

變頻器繼續對重新起動進行重試。每當重新起動成功時，對重試次數進行計數。該動作在計數器達到L5-01設定的次數後重複進行，直至發生故障。

1：對重試次數計數

變頻器以L5-04設定的間隔對重新起動進行重試。無論重新起動成功與否，每次重試的次數都將疊加。

◆ L6 過轉矩／轉矩不足檢出

施加過大負載時（過轉矩）、或負載突然減輕時（轉矩不足），向多功能輸出端子（MA-MC、P1-PC、P2-PC間）輸出警報信號的轉矩檢出功能。該功能使用參數L6-□□單獨進行設定。

H2-01/02/03 的設定值	名稱
B	過轉矩／轉矩不足檢出1（常開接點）（檢出過轉矩／轉矩不足時閉合）
17	過轉矩／轉矩不足檢出1（常閉接點）（檢出過轉矩／轉矩不足時開路）
18	過轉矩／轉矩不足檢出2（常開接點）（檢出過轉矩／轉矩不足時閉合）
19	過轉矩／轉矩不足檢出2（常閉接點）（檢出過轉矩／轉矩不足時開路）

圖5.79和圖5.80為過轉矩／轉矩不足檢出的時序圖。

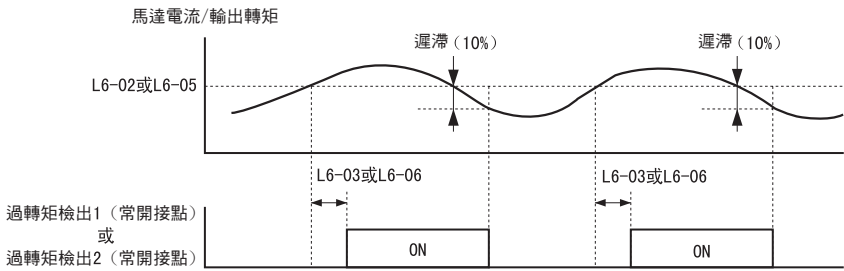


圖5.79 過轉矩檢出的時序圖

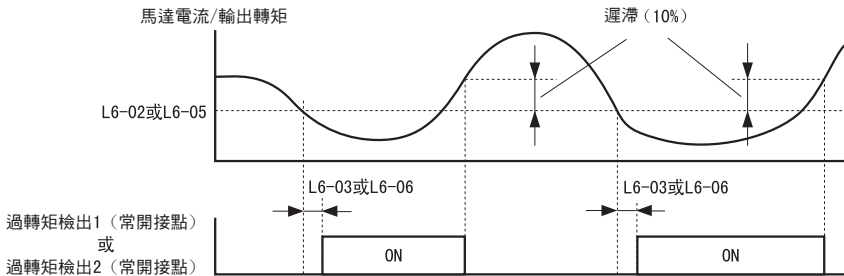


圖5.80 轉矩不足檢出的時序圖

- (註) 1. 轉矩檢出功能中有變頻器額定輸出電流（馬達額定轉矩）的約 10%的遲滯。
2. 過轉矩／轉矩不足檢出值在V/f控制和PM用無PG向量控制模式下為電流值（變頻器額定輸出電流 100%）。在無PG向量控制模式下為馬達轉矩（馬達額定轉矩 100%）。

重要：過轉矩狀態下，變頻器可能會因oC（過電流）或oL1（馬達超載）等而停止運轉。為了防止這種現象，在變頻器側發生oC或oL1之前，須在PLC側顯示過轉矩狀態。此時，請使用轉矩檢出功能。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。在轉矩不足時，可能產生輸送帶斷裂、泵斷水或負載故障。

■ L6-01/L6-04 過轉矩／轉矩不足檢出動作選擇1/2

如果馬達電流或輸出轉矩超過L6-02/L6-05設定值的狀態的持續時間超過L6-03/L6-06設定的時間，轉矩檢出功能將動作。L6-01/L6-04用來設定檢出條件和檢出時的運轉狀態。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L6-01/L6-04	過轉矩／轉矩不足檢出動作選擇 1/2	0 ~ 8	0

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）

僅輸出頻率與頻率指令一致時過轉矩檢出為有效。即，加減速時不能檢出。雖然進行警告顯示（oL3/oL4），但檢出後仍繼續運轉。

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，過轉矩檢出常時有效。雖然進行警告顯示（oL3/oL4），但檢出後仍繼續運轉。

3：僅檢出速度一致時的過轉矩，檢出後切斷輸出（保護動作）

僅輸出頻率與頻率指令一致時過轉矩檢出為有效。即，加減速時不能檢出。檢出後，顯示故障（oL3/oL4），停止運轉。

4：運轉中常時檢出過轉矩，檢出後切斷輸出（保護動作）

運轉指令有效時，過轉矩檢出常時有效。檢出後，顯示故障（oL3/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轉矩不足檢出為有效。即，加減速時不能檢出。雖然進行警告顯示（oL3/oL4），但檢出後仍繼續運轉。

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，轉矩不足檢出常時有效。雖然進行警告顯示（oL3/oL4），但檢出後仍繼續運轉。

7：僅檢出速度一致時的轉矩不足，檢出後切斷輸出（保護動作）

僅輸出頻率與頻率指令一致時轉矩不足檢出為有效。即，加減速時不能檢出。檢出後，顯示故障（oL3/oL4），停止運轉。

8：運轉中常時檢出轉矩不足，檢出後切斷輸出（保護動作）

運轉指令有效時，轉矩不足檢出常時有效。檢出後，顯示故障（oL3/oL4），停止運轉。

■ L6-02/L6-05 過轉矩／轉矩不足檢出值1/2

設定轉矩檢出功能1/2的檢出值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L6-02	過轉矩／轉矩不足檢出值 1	0 ~ 300%	150%
L6-05	過轉矩／轉矩不足檢出值 2	0 ~ 300%	150%

（註）也可通過將多功能類輸入端子H3-02/H3-10設定為7來設定過轉矩／轉矩不足檢出值1（L6-02）。此時，類比輸入值為優先，L6-02的設定無效。不能通過多功能類輸入端子來設定過轉矩／轉矩不足檢出值2（L6-05）。

■ L6-03/L6-06 過轉矩／轉矩不足檢出時間1/2

L6-03/L6-06 用來對L6-02和L6-05設定的檢出值狀態持續多長時間後才會顯示故障／警告進行設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L6-03	過轉矩／轉矩不足檢出時間 1	0.0 ~ 10.0 sec	0.1 sec
L6-06	過轉矩／轉矩不足檢出時間 2	0.0 ~ 10.0 sec	0.1 sec

■ 機械老化檢出

這是在經過設定的時間後檢出可能導致過轉矩／轉矩不足的機械老化的功能。

如果U4-01的累積執行時間超過L6-11設定的時間，則該功能將被執行。使用過轉矩檢出1和轉矩不足檢出1的設定參數L6-01～03，如果在L6-08和L6-09設定的速度範圍內出現過轉矩和轉矩不足狀態，則輸出oL5故障。在L6-08中設定檢出oL5後的變頻器動作。

要輸出檢出機械老化的信號時，請將H2-01～03設定為22。

■ L6-08 機械老化檢出動作選擇

選擇機械老化檢出功能在哪個速度範圍內有效以及檢出後的變頻器動作。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L6-08	機械老化檢出動作選擇	0～8	0

0：機械老化檢出無效

1：速度（帶符號）> L6-09時檢出，檢出後仍繼續運轉（警告）

速度（帶符號）超過L6-09的設定值時，檢出機械老化。雖然進行警告顯示（oL5），但檢出後仍繼續運轉。

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。雖然進行警告顯示（oL5），但檢出後仍繼續運轉。

3：速度（帶符號）> L6-09時檢出，檢出時切斷輸出（保護動作）

速度（帶符號）超過L6-09的設定值時，檢出機械老化。顯示檢出後的故障（oL5），停止運轉。

4：速度（絕對值）> L6-09時檢出，檢出時切斷輸出（保護動作）

速度（絕對值）超過L6-09的設定值時，檢出機械老化。顯示檢出後的故障（oL5），停止運轉。

5：速度（帶符號）< L6-09時檢出，檢出後仍繼續運轉（警告）

速度（帶符號）低於L6-09的設定值時，檢出機械老化。雖然進行警告顯示（oL5），但檢出後仍繼續運轉。

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。雖然進行警告顯示（oL5），但檢出後仍繼續運轉。

7：速度（帶符號）< L6-09時檢出，檢出時切斷輸出（保護動作）

速度（帶符號）低於L6-09的設定值時，檢出機械老化。顯示檢出後的故障（oL5），停止運轉。

8：速度（絕對值）< L6-09時檢出，檢出時切斷輸出（保護動作）

速度（絕對值）低於L6-09的設定值時，檢出機械老化。顯示檢出後的故障（oL5），停止運轉。

■ L6-09 機械老化檢出速度值

設定對機械老化檢出功能動作的速度範圍進行定義的速度值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L6-09	機械老化檢出速度值	-110.0～110.0%	110%

以E1-04（最高輸出頻率）為100%來設定該值。使用過轉矩／轉矩不足檢出1的設定（L6-01～L6-03）來進行轉矩檢出。通過L6-08選擇了絕對值時，即使設定負值，也將作為正值處理。

■ L6-10 機械老化檢出時間

用參數L6-08選擇的檢出時的條件持續了L6-10設定的時間時，則檢出機械老化。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L6-10	機械老化檢出時間	0.0～10.0 sec	0.1 sec

■ L6-11 機械老化檢出開始時間

設定使機械老化檢出功能生效的變頻器實際執行時間。如果U4-01（累積執行時間）超過參數L6-11的設定值，則機械老化檢出有效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L6-11	機械老化檢出開始時間	0 ~ 65535 (Hex)	0 (Hex)

◆ L7 轉矩限制

轉矩限制功能可分別在4個象限內限制馬達的轉矩，以起到保護機械的作用。轉矩限制功能在無PG向量控制模式下有效。以轉矩限制功能運轉變頻器時，轉矩限制（電流限制中）中設定的多功能接點輸出（H2-01/02/03 = 30）將閉合。

■ L7-01/L7-02/L7-03/L7-04 轉矩限制

各象限轉矩限制的設定參數如下表所示。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L7-01	正轉側電動狀態轉矩限制	0 ~ 300%	200%
L7-02	反轉側電動狀態轉矩限制	0 ~ 300%	200%
L7-03	正轉側回生狀態轉矩限制	0 ~ 300%	200%
L7-04	反轉側回生狀態轉矩限制	0 ~ 300%	200%

（註）H3-02（多功能類比輸入（電壓）端子A1功能選擇）選擇為10（正側轉矩限制）、11（負側轉矩限制）、12（回生範圍轉矩限制）、15（正/負兩側轉矩限制）時，L7-01~L7-04的設定值或類比輸入的轉矩限制中任一較低的值變為有效。關於類比輸入下的轉矩限制，請參照“設定值10/11/12/15?正側/負側/回生範圍/正負兩側轉矩限制”（190頁）。

■ L7-06 轉矩限制的積分時間參數

設定轉矩限制的積分時間參數。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L7-06	轉矩限制的積分時間參數	5 ~ 10000 msec	200 msec

■ L7-07 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。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L7-07	加減速中的轉矩限制的控制方法選擇	0, 1	0

0：比例控制（定速時為積分控制）

轉矩限制在加減速時使用比例控制，在定速時使用積分控制。要忽視轉矩限制而儘快加減速至目標速度時，請將L7-07設定為0。

1：積分控制

轉矩限制始終使用積分控制。如果在加減速時也想對轉矩進行正確限制，請將L7-07設定為1。進行了該設定後，加速時間將變長，同時由於受到轉矩限制，馬達的速度可能無法達到頻率指令的設定值。

◆ L8 硬體保護

■ L8-01 安裝型煞車電阻器的保護（ERF型）

僅在使用本公司製造的ERF系列煞車電阻器（3%負載迴圈）時，選擇煞車電阻保護。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L8-01	安裝型煞車電阻器的保護（ERF型）	0, 1	0

0：無效

將煞車電阻保護設為無效。請在使用ERF系列以外的煞車電阻器時進行該設定。

1：有效

將ERF系列煞車電阻器的保護設為有效。

■ L8-02 變頻器過熱（oH）預警檢出值

設定變頻器過熱（oH）預警檢出溫度。

散熱片溫度超過L8-02（變頻器過熱（oH）預警檢出值）設定的溫度時，將輸出預警。該預警被輸出時的設定為繼續運轉（L8-03 = 4）、散熱片的溫度達到變頻器過熱故障值時，變頻器上將顯示oH1故障並停止運轉。

散熱片的溫度超過L8-02設定的溫度時，如果在多功能接點輸出（H2-01/02/03）中設定20（變頻器過熱預警（OH預警）），則端子閉合。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L8-02	變頻器過熱（oH）預警檢出值	50 ～ 130 ℃	取決於 o2-04

■ L8-03 變頻器過熱（oH）預警動作選擇

設定檢出變頻器過熱（OH）預警（H2-□□ = 20）時的動作。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L8-03	變頻器過熱（oH）預警動作選擇	0 ～ 4	3

0：減速停止

使用所選擇的減速時間使變頻器減速停止。在多功能接點輸出（H2-01/02/03）中設定了E（故障）時，端子將閉合。

1：自由運轉停止

變頻器切斷輸出，電機自由運行停止。在多功能接點輸出（H2-01/02/03）中設定了E（故障）時，端子將閉合。

2：緊急停止

變頻器按照C1-09（緊急停止時間）的設定值緊急停止。在多功能接點輸出（H2-01/02/03）中設定了E（故障）時，端子將閉合。

3：繼續運轉（僅為監視顯示）

在操作器上顯示警報（oH），繼續運轉。

4：頻率遞減時繼續運轉

變頻器減速至L8-19設定的速度後繼續運轉。過熱預警輸出經過10秒後仍有效時，變頻器將再次減速。只要警報持續，變頻器將繼續減速。如果在減速中解除過熱預警，則變頻器將加速至減速前的速度。圖5.81中所示為過熱預警輸出時的動作。在過熱預警輸出過程中，即使變頻器減速10次而預警仍未解除時，設定為oH預警累計時間超時的多功能輸出端子（H2-□□ = 4D）將閉合。

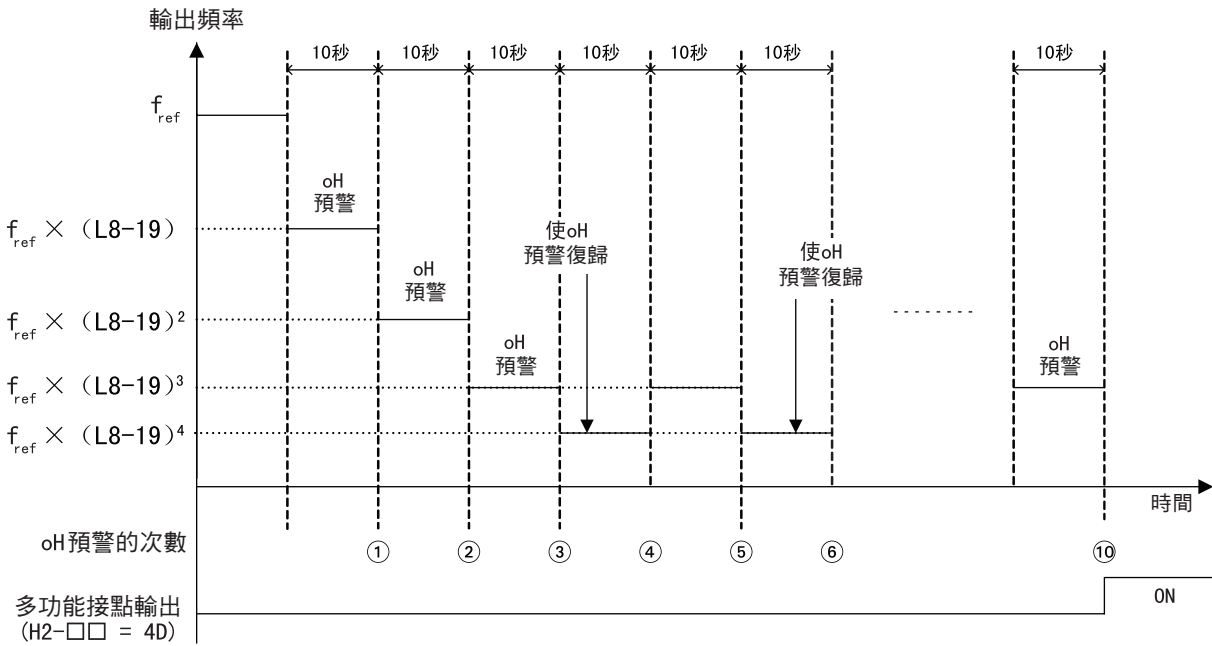


圖5.81 變頻器過熱預警輸出時輸出頻率的遞減動作

■ L8-19 oH 預警時的頻率遞減率

如果在參數L8-03 = 4時輸出了oH預警，則利用參數L8-19設定遞減頻率指令的倍率。設定值將作為最高輸出頻率的係數。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L8-19	oH 預警時的頻率遞減率	0.1 ~ 0.9	0.8

■ L8-05 輸入欠相保護選擇

設定輸入欠相檢出有效／無效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L8-05	輸入欠相保護選擇	0, 1	0

0：無效

1：有效

通過測量主回路直流電流波動，檢出輸入欠相。

當輸入電源欠相或三相失衡而導致主回路電容器老化時，檢出輸入欠相，輸出PF（主回路電壓故障）。

在以下場合，輸入電源欠相檢出功能無效。

- ・減速時
- ・未輸入運轉指令時
- ・[輸出電流：變頻器額定電流的30%]成立時

■ L8-07 輸出欠相保護選擇

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。

（註）適用馬達的額定電流遠遠低於變頻器額定值時，可能會錯誤檢出輸出欠相。此時，請將L8-07設定為0（無效）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L8-07	輸出欠相保護選擇	0 ~ 2	0

0：無效

1：有效（僅檢出一相）

一相的輸出欠相時，輸出LF（輸出欠相）故障。檢出後，變頻器輸出被切斷，馬達自由運轉停止。

2：有效（檢出二相以上）

二相以上的輸出欠相時，輸出LF（輸出欠相）故障。檢出後，變頻器輸出被切斷，馬達自由運轉停止。

■ L8-09 接地短路保護的選擇

設定接地短路故障檢出有效／無效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L8-09	接地短路保護的選擇	0, 1	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相中檢出漏電流或發生接地短路故障時，輸出GF（接地短路）故障。

■ L8-10 冷卻風扇ON/OFF控制的選擇

選擇變頻器冷卻風扇的動作。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L8-10	冷卻風扇 ON/OFF 控制的選擇	0, 1	0

0：僅在變頻器運轉中動作

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，關閉冷卻風扇。利用該設定，可延長冷卻風扇的使用壽命。

1：電源ON時，常時動作

輸入變頻器的電源時，冷卻風扇將常時動作。

■ L8-11 冷卻風扇ON/OFF控制的延遲時間

L8-10 = 0（僅在變頻器運轉中動作）時，設定從解除運轉指令到關閉冷卻風扇的延遲時間。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L8-11	冷卻風扇 ON/OFF 控制的延遲時間	0 ~ 300 sec	60 sec

■ L8-12 環境溫度

變頻器安裝場所的環境溫度高於規格值時，為了設定最佳的產品壽命，需要降低變頻器的額定電流值。在L8-12中設定環境溫度，並通過L8-35選擇裝置的安裝方法，自動調節變頻器的額定電流。關於通過環境溫度以降低額定值，請參照“A.6 與變頻器的降低額定值有關的資料”（304 頁）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L8-12	環境溫度	-10 ~ 50 °C	40 °C

■ L8-15 低速時的oL2特性選擇

為保護主回路電晶體，在低速運轉時（6 Hz以下）選擇是否縮短oL2（變頻器超載）檢出時間。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L8-15	低速時的 oL2 特性選擇	0, 1	1

0：低速時的oL2特性無效

超載保護值不被強化。（oL2 檢出時間不縮短。）在低速（6 Hz以下）範圍內，如果在輸出電流過大的狀態下運轉，可能會損壞輸出電晶體。

1：低速時的oL2特性有效

低速（6 Hz以下）運轉時，oL2（變頻器超載）功能將自動被強化。（oL2檢出時間被縮短。）

■ L8-18 軟體電流限制

軟體電流限制是通過限制變頻器的輸出電流來保護變頻器輸出電晶體的功能。通過L8-18來設定該功有效／無效。

重要：非必要時請勿變更設定。為了適當地運轉和保護變頻器，請將軟體電流限制功能保持有效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L8-18	軟體電流限制	0, 1	1

0：軟體電流限制無效（增益為0）

如果設定為無效，則當負載極大或加速時間極短時，變頻器可能產生oC（過電流）故障。

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，則變頻器將開始通常的運轉。

■ L8-29 電流失衡保護（LF2）的選擇（PM用無PG向量控制模式）

如果PM馬達發生輸出電流的失衡，則馬達內部的磁鐵可能會因馬達產生的熱量而被消磁。電流失衡保護功能可通過監視輸出電流來有效防止馬達損壞。如果電流失衡，則輸出LF2（輸出電流失衡）故障。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L8-29	電流失衡保護（LF2）的選擇	0，1	1

0：無效

變頻器不保護馬達。

1：有效

如果檢出輸出電流失衡，則輸出LF2（輸出電流失衡）故障，並切斷變頻器輸出，馬達自由運轉停止。

■ L8-35 裝置安裝方法選擇

選擇變頻器的安裝方法。變頻器的超載檢出值因該設定而變化。關於通過環境溫度以降低額定值，請參照“規格”（297頁）。

- （註）1. 該參數在初始化（A1-03）時不能被初始化。
2. 該參數在變頻器出廠時已被設定為適當值。請僅在進行並列安裝或將散熱片安裝於控制盤的外側變更設定值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L8-35	裝置安裝方法選擇	0～3	取決於o2-04

0：IP20 盤內安裝型

請在安裝IP20盤內安裝型變頻器時（變頻器之間或距離控制盤壁30 mm以上時）選擇。

1：並列安裝

請在並列安裝變頻器時（變頻器之間的距離為2 mm～29 mm）選擇。

2：NEMA Type1 封閉壁掛型

請在安裝NEMA Type1封閉壁掛型變頻器時選擇。

3：無散熱片／散熱片外置

請在無散熱片變頻器或外置散熱片時選擇。

■ L8-38 載波頻率降低選擇

如果輸出電流超過某一值，則可降低載波頻率。降低載波頻率後，超載耐量（oL2檢出值）將增大。因此，即使是暫時性的峰值負載，也不發生oL2故障而正常運轉。

L8-38 用來選擇載波頻率降低功能的動作。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L8-38	載波頻率降低選擇	0～2	取決於 o2-04

0：無載波頻率降低

即使輸出電流增大，也不降低載波頻率。

1：6 Hz 以下超載時載波頻率降低

頻率指令低於6 Hz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。如果輸出電流低於額定電流的88%或輸出頻率為7 Hz以上，則載波頻率將自動恢復為原來的設定值。

2：所有頻率範圍超載時載波頻率降低

下列情況時將降低載波頻率。

- 低於6 Hz，輸出電流為變頻器額定電流的100%以上時
- 高於7 Hz，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，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

通過L8-38的設定，設定將降低的載波頻率恢復為原來的設定值時的延遲時間。設定了0.00s時，該功能無效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L8-40	降低載波頻率時間	0.00 ~ 2.00 sec	0.50 sec

■ L8-41 電流警告選擇

輸出電流過大時，設定是否輸出輕故障HCA（電流警告）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
L8-41	電流警告選擇	0, 1	0

0：無效（不輸出）

不輸出電流警告。

1：有效（進行輸出）

當輸出電流超過變頻器額定電流的150%時，以輕故障的形式輸出電流警告。多功能接點輸出（H2-01/02/03）中設定了輕故障（10）時，端子將閉合。

5.9 n 特殊調整

在特殊調整參數（n參數）中，對防止振盪功能、速度回授檢出控制功能、高滑差煞車、馬達線間電阻線上調整及PM馬達控制進行說明。

◆ n1 防止振盪功能

防止振盪功能是指在低慣性或輕載的情況下驅動馬達時防止發生振盪現象的功能。僅在無PG V/f控制模式下有效。在向量控制模式下無效。

■ n1-01 防止振盪功能選擇

選擇防止振盪功能有效／無效。

（註）是V/f控制模式的專用功能。要使響應性比馬達的振動抑制優先時，請將該功能設定為無效。用於高慣性、高負載及經常重載的用途時，即使設定為無效也沒問題。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n1-01	防止振盪功能選擇	0, 1	1

0：無效

1：有效

■ n1-02 防止振盪增益

可增強防止振盪功能的作用。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n1-02	防止振盪增益	0.00 ~ 2.50	1.00

請在以下情況時調整。通常無需調整。

- 當設定為n1-01 = 1且在輕載狀態下驅動馬達而產生振動時，請以0.1為單位逐漸增大該設定值。
- 儘管n1-01 = 1，但當馬達處於失速狀態時，請以0.1為單位逐漸減小該設定值，直至失速狀態完全消失。

■ n1-03 防止振盪時間參數

調整防止振盪功能的響應性。（調整防止振盪功能的一次延遲時間參數）

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n1-03	防止振盪時間參數	0 ~ 500 msec	取決於 02-04

■ n1-05 反轉用防止振盪增益

該參數的功能和n1-02相同。但n1-05用於反轉運轉的調整。請參考n1-02的調整方法變更設定值。

（註）如果n1-05 = 0，則馬達反轉時n1-02的設定值也有效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n1-05	反轉用防止振盪增益	0.00 ~ 2.50	0.00

◆ n2 速度回授檢出控制功能

該功能可在負載量突然增減時使速度保持穩定。在內部計算轉矩電流回授值的變動量，向輸出頻率補償該波動量。

（註）變更n2-□□參數時，請確認是否正確設定了馬達參數、V/f特性，或者請進行自動調測。

■ n2-01 速度回授檢出控制（AFR）增益

以倍率設定內部速度回授檢出控制的增益。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n2-01	速度回授檢出控制（AFR）增益	0.00 ~ 10.00	1.00

通常保留出廠設定值，無需設定。請在以下情況時調整。

- 發生振盪時，請在確認響應的同時以0.05為單位逐漸增大設定值。
- 響應性較低時，請在確認響應的同時以0.05為單位逐漸減小設定值。

■ n2-02/n2-03 速度回授檢出控制（AFR）時間參數1/2

n2-02 用來設定在速度回授檢出控制下經常使用的時間參數。

n2-03 對進行速度搜尋或馬達滑差為額定滑差的-0.5倍以上時（回生狀態）使用的時間參數進行設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n2-02	速度回授檢出控制時間參數 1	0 ~ 2000 msec	50 msec
n2-03	速度回授檢出控制時間參數 2	0 ~ 2000 msec	750 msec

（註）請將速度回授檢出控制時間參數1與速度回授檢出控制時間參數2的關係設定為 $n2-02 \leq n2-03$ 。如果設定為 $n2-02 > n2-03$ ，將發生oPE08（參數選擇不當）。

請在以下情況時調整。通常無需調整。

- 發生振盪時，請增大n2-02的設定值。響應慢時，請減小設定值。
- 在高慣性負載下完成加速、或負載突然變化、發生ov（主回路過電壓）故障時，請增大n2-03的設定值。
- 增大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）。
- 增大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）。

◆ n3 高滑差煞車／過激磁減速

高滑差煞車（無PG V/f控制）

高滑差煞車僅在選擇了無PG V/f控制模式時有效。這是即使不在外部增加煞車電阻選購件，也可比通常的減速停止更快地使馬達停止的功能。在該煞車方式中，在開始減速的同時將馬達頻率降低到最低限度，使變頻器呈高滑差狀態，使馬達中流過大電流。

減速停止時產生的回生能量在馬達內部被消耗。這樣會導致馬達的內部損失增加，因此請勿頻繁使用該功能。請在負載循環低於5%時使用。

使用高滑差煞車時請注意下述事項：

- 高滑差煞車時設定的減速時間被忽略。
- 煞車時間因負載慣性、馬達特性而異。
- 進行高滑差煞車時，請將多功能接點輸入端子設定為H1-□□ = 68。進行高滑差煞車後，馬達將完全停止運轉，在重新輸入運轉指令前不能重新起動變頻器。

調整高滑差煞車時請使用n3-01 ~ n3-04。

過激磁減速（無PG V/f控制／無PG向量控制）

這是通過增加減速停止時的磁通，即使不在外部增加煞車電阻選購件，也可比通常的減速停止更快地使馬達停止的功能。L3-04 = 4 時有效。

使用過激磁減速時的注意事項

- 由於回生能量主要在馬達內部以熱的形式被消耗，因此如果頻繁使用過激磁減速，將會導致馬達內部的溫度上升。請注意不要使馬達溫度超過最大容許值。請在可能導致過熱狀態時安裝煞車電阻選購件。
- 變頻器將按照當時有效的減速時間進行減速。請設定減速時間，以免發生過電壓（ov）故障。
- 如果在過激磁減速時輸入運轉指令，則過激磁減速將被取消，變頻器重新加速至設定頻率。
- 使用煞車電阻器時，請將過激磁減速設定為無效。
- 在PM用向量控制模式下不能使用過激磁減速。

調整過激磁減速時請使用n3-13 ~ n3-23。

■ n3-01 高滑差煞車減速頻率範圍

高滑差煞車中，以E1-04（最高輸出頻率）為100%設定要降低的頻率範圍。如果高滑差煞車時產生主回路過電壓（ov），則請減小設定值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n3-01	高滑差煞車減速頻率範圍	1 ~ 20%	5%

■ n3-02 高滑差煞車中的電流限制

以E2-01（馬達額定電流）為100%，設定高滑差煞車中輸出的最大電流值。如果降低電流限制，則減速時間將變長。但是在變頻器額定電流的150%範圍內設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n3-02	高滑差煞車中的電流限制	100 ~ 200	150%

■ n3-03 高滑差煞車停止時DWEELL時間

當高滑差煞車快要完成、馬達速度變得較低時，僅在n3-03設定的時間內，以E1-09設定的最低輸出頻率值保持實際的輸出頻率。慣性過高時，或即使高滑差煞車已經完成而馬達仍自由運轉時，請延長該設定時間。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n3-03	高滑差煞車停止時DWEELL時間	0.0 ~ 10.0 sec	1.0 sec

■ n3-04 高滑差煞車OL時間

在高滑差煞車中，如果輸出頻率因某種原因沒有改變，則設定產生高滑差煞車oL（oL7）的時間。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n3-04	高滑差煞車oL時	30 ~ 1200 sec	40 sec

■ n3-13 過激磁增益

通過將該參數設定的增益疊加到過激磁減速時的V/f特性的輸出值來確定過激磁值。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。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n3-13	過激磁增益	1.00 ~ 1.40	1.10

參數n3-13的最佳值因馬達的磁飽和特性而異。

- 要提高過激磁減速的煞車能力，請將n3-13 的設定值提高至1.25~1.30。
- 馬達滑差過大時，請減小n3-13的設定值。如果滑差過大，則容易發生過電流（oC）、馬達超載（oL1）及變頻器超載（oL2）。通過減小下述n3-21的設定值，也可防止oC、oL等故障。

■ n3-21 過激磁抑制電流值

過激磁減速時，如果發生過電流（oC）或超載（oL1，oL2），則請減小n3-21的設定值。以變頻器的額定電流為100%，以%為單位進行設定。

如果因磁飽和或過度打滑而導致過激磁減速時馬達電流超過過激磁抑制電流值（n3-21），則請減小n3-21的設定值。或者請減小n3-13的設定值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n3-21	過激磁抑制電流值	0 ~ 150%	100%

■ n3-23 過激磁運轉選擇

選擇過激磁運轉模式。選擇適用於過激磁運轉的旋轉方向。為使該設定有效，請將L3-04（減速中防止失速功能選擇）設定為4（過激磁減速）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n3-23	過激磁運轉選擇	0 ~ 2	0

0：正轉／反轉運轉時均有效

1：僅正轉運轉時有效

2：僅反轉運轉時有效

◆ n6 馬達線間電阻線上調整

運轉中變頻器可對馬達線間電阻進行調整。低速運轉時，通過馬達的熱上升可防止轉矩損失。

■ n6-01 馬達線間電阻線上調整功能的選擇

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n6-01	馬達線間電阻在線上調整功能的選擇	0, 1	1

0：無效

1：有效

◆ n8 PM 馬達控制

在PM用向量控制模式下使用PM馬達時，對n8參數進行設定，以此調整控制響應。

■ n8-45 速度回授檢出控制增益（PM用）

用倍率設定內部速度回授檢出控制部的增益。

請在以下情況時調整。通常無需調整。

・馬達振動及發生振盪時：請增大設定值。

・響應慢時：請降低設定值。請在確認響應的同時，以0.05的幅度逐漸進行變更。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n8-45	速度回授檢出控制增益（PM用）	0.00 ~ 10.00	0.80

■ n8-47 引入電流補償時間參數（PM用）

設定使引入電流指令值和實際的電流值一致的時間參數。

請在以下情況時調整。通常無需調整。

・引入電流指令值與目標值的一致遲緩時：請增大設定值。

・馬達振動時：請減小設定值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n8-47	引入電流補償時間參數（PM用）	0.0 ~ 100.0 sec	5.0 sec

■ n8-48 引入電流（PM用）

以E5-03（馬達額定電流（PM用））為100%，以%為單位設定定速運轉中空載時流過馬達的電流。

・在定速運轉中發生振盪等導致馬達速度不穩定時：請增大設定值。

・在輕載定速運轉中流過的電流過大時：請稍微減小設定值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n8-48	引入電流（PM用）	20 ~ 200%	取決於E5-01

■ n8-49 高效控制用d軸電流（PM用）

以馬達額定電流（E5-03）為100%，以%為單位設定IPM馬達的高效控制時流過的d軸電流。

請在以下情況時調整。通常無需調整。

・在重載定速運轉中馬達不穩定時：請減小設定值。

・變更了馬達參數（E5）時：請將設定值設為0，並重新進行調整。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n8-49	高效控制用d軸電流（PM用）	-200.0 ~ 0.0%	取決於E5-01

■ n8-51 加速時的引入電流（PM 用）

以 E5-03（馬達額定電流（PM 用））為 100%，以 % 為單位設定加速中流過的引入電流。

在以下場合調整時，會收到較好效果。

- 需要較大的起動轉矩時：請增大設定值。
- 在加速中流過的電流過大時：請減小設定值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n8-51	加速時的引入電流（PM 用）	0 ~ 200%	取決於 E5-01

■ n8-54 電壓誤差補償時間參數（PM 用）

設定用來補償電壓誤差的時間參數。在以下情況時請調整設定。

- 低速運轉中發生振盪時，請調節設定值。
- 負載突然變化而發生振盪時，請以 0.1 為單位逐漸增大設定值。無法消除振盪時，請將加速時的引入電流設為 0（n8-51 = 0），使補償無效。
- 起動中發生振動時，請增大設定值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n8-54	電壓誤差補償時間參數（PM 用）	0.00 ~ 10.00	1.00

■ n8-55 負載慣性（PM 用）

請根據馬達和適用機械的慣性來設定比率。如果設定值較小，馬達有可能無法順利起動，發生 STo（失調檢出 2）故障。

0 : 1 : 10 以下

馬達與使用機械的慣性比約為 1 : 10 以下
電流波動較大時

1 : 1 : 10 ~ 1 : 30

馬達與使用機械的慣性比約為 1 : 10 ~ 1 : 30
或者設定值為“0”，因衝擊負載及突然加減速運轉而發生 STo（失調檢出 2）故障時

2 : 1 : 30 ~ 1 : 50

馬達與使用機械的慣性比約為 1 : 30 ~ 1 : 50
或者設定值為“1”，因衝擊負載及突然加減速運轉而發生 STo（失調檢出 2）故障時

3 : 1 : 50 以上

馬達與使用機械的慣性比約為 1 : 50
或者設定值為“2”，因衝擊負載及突然加減速運轉而發生 STo（失調檢出 2）故障時

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n8-55	負載慣性（PM 用）	0 ~ 3	0

■ n8-62 輸出電壓限制設定電壓值（PM 用）

為防止輸出電壓飽和而進行設定。設定時請使設定值低於實際的輸入電源電壓。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n8-62 </>	輸出電壓限制設定電壓值（PM 用）	0.0 ~ 230.0 V	200 V

<1> 為 200 V 級變頻器的值。當為 400 V 級變頻器時，電壓值為該值的 2 倍。

■ n8-65 過電壓抑制動作中的速度回授檢出控制增益（PM 用）

以倍率設定過電壓抑制動作中的內部速度回授檢出控制部的增益。通常無需設定。請在以下情況時調整。

- 過電壓抑制動作中發生共振及振盪時：請增大設定值。
- 過電壓抑制動作中響應慢時：請減小設定值。請在確認響應的同時，以 0.05 的幅度逐漸進行變更。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
n8-65	過電壓抑制動作中的速度回授檢出控制增益（PM 用）	0.00 ~ 10.00	1.50

5.10 o 操作器相關參數

o 參數用來設定LED操作器或LCD操作器的功能。

◆ o1 顯示設定/選擇

設定與操作器顯示相關的參數。

■ o1-01 驅動模式顯示項目選擇

設定為o1-02 = 5時，作為接通電源時顯示在操作器上的項目，對顯示哪個U□-□□監視參數進行設定。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o1-01	驅動模式顯示項目選擇	104 ~ 621 U1-04 (控制模式) ~ U6-21 (偏壓頻率) </>	106 U1-06 (輸出電壓指令)

<1> 不能選擇U2-□□、U3-□□。

選擇監視參數時，應輸入監視參數U□-□□的□-□□部分。關於監視參數，請參照“U 監視”（229 頁）。

■ o1-02 電源ON時監視顯示項目選擇

選擇接通電源時要顯示的項目出廠設定為1（頻率指令）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o1-02	電源 ON 時監視顯示項目選擇	1 ~ 5	1

1：頻率指令

2：FWD/REV（正轉中／反轉中）

3：輸出頻率

4：輸出電流

5：用 o1-01 設定的監視項目

■ o1-03 頻率指令設定/顯示的單位

用 o1-03 來變更單位設定時，以下參數的顯示單位也將被變更。

·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

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o1-03	頻率指令設定 / 顯示的單位	0 ~ 3	0

0：Hz

頻率指令和監視值以0.01 Hz為單位進行顯示。

1：%

頻率指令和監視值以0.01%為單位（以最高輸出頻率為100%）進行顯示。

2：min⁻¹

指令值及輸出側的頻率指令和監視值以 min⁻¹ 為單位進行顯示。為了顯示正確的值，請務必根據使用的馬達，將馬達極數設定在 E2-04、E4-04，E5-04 中。

3：任意單位

頻率指令和監視值以o1-10和o1-11設定的最大值及位元數進行顯示。o1-03 = 3時的出廠設定為100.00%。

■ o1-10 頻率指令設定/顯示的任意顯示設定

設定在最高輸出頻率時要顯示的值。小數點後的位數用o1-11來設定。

(註) 用o1-03來變更單位設定時，通過o1-10設定的值也將被自動變更。僅在將o1-03設定為3時才可調整o1-10。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o1-10	頻率指令設定 / 顯示的任意顯示設定	1 ~ 60000	取決於 o1-03

■ o1-11 頻率指令設定/顯示的小數點後的位元數

對設定值為o1-03 = 3時使用者設定顯示的小數點後的位元數進行設定。最高輸出頻率時要顯示的值用o1-10進行設定。

(註) 用o1-03來變更單位設定時，通過o1-11設定的值也將被自動變更。僅在將o1-03設定為3時才可調整o1-11。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o1-11	頻率指令設定/顯示的小數點後的位數	0 ~ 3	取決於 o1-03

0：整數

1：小數點後1位

2：小數點後2位

3：小數點後3位

◆ o2 多功能選擇

將功能分配給操作器鍵的參數如下所示。

■ o2-01 LOCAL/REMOTE 鍵的功能選擇

o2-01 用來設定操作器上LOCAL/REMOTE鍵的有效或無效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o2-01	LOCAL/REMOTE 鍵的功能選擇	0, 1	1

0：無效

利用LOCAL/REMOTE鍵進行的切換無效。

1：有效

利用LOCAL/REMOTE鍵進行的切換有效。但僅在變頻器停止中方可進行切換。在運轉指令輸入過程中，不能進行LOCAL/REMOTE的切換。選擇LOCAL時，LO/RE指示燈點亮。

警告! 將b1-07 (運轉指令切換後的運轉選擇) 設定為1時 (切換運轉指令權時，根據運轉信號運轉)，請注意以下情況。
從LOCAL模式切換為REMOTE模式時，如果發送至REMOTE的運轉指令為ON，可能會因變頻器突然動作而導致人身事故。詳細內容請參照“b1-07 運轉指令切換後的運轉選擇” (112頁)。

■ o2-02 STOP 鍵的功能選擇

變頻器的運轉指令權被設定在外部 (REMOTE) 時，通過LED操作器或LCD操作器的STOP鍵，設定是否可停止變頻器的運轉 (即運轉指令權不在操作器側時的動作)

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o2-02	STOP 鍵的功能選擇	0, 1	1

0：無效

變頻器通過LED操作器 (或LCD操作器) 以外的方式被控制時，STOP鍵無效。如果不將來自具有指令權的外部運轉指令斷開，變頻器則將繼續運轉。

1：有效

即使不向LED操作器或LCD操作器分配運轉指令權，也可通過STOP鍵來停止變頻器的運轉。通過STOP鍵使變頻器停止時，如果不將來自外部的運轉指令斷開後再閉合，則不能重新起動變頻器。

■ o2-03 用戶參數設定值的保存

全部完成變頻器的參數設定後，可將這些設定作為用戶參數的初始值進行保存。用o2-03來保存設定值時，可通過A1-03來執行1110（用戶設定的初始化）。關於變頻器的初始化，請參照“A1-03 初始化”（103頁）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o2-03	用戶參數設定值的保存	0 ~ 2	0

0：保存保持／未設定

可作為保存於變頻器中的用戶設定的初始化用參數來保存。

1：保存開始

將設定的參數作為用戶設定的初始化用參數來保存。將o2-03設定為1，按ENTER鍵進行保存後，o2-03的設定值將自動歸零。

2：保存清除

清除保存的用戶設定的初始化用參數。將o2-03設定為2，按ENTER鍵，即可清除保存的值，o2-03的設定值將自動歸零。A1-03的設定1110（用戶設定的初始化）無效。

■ o2-04 變頻器容量選擇

o2-04的設定值保存在變頻器的控制電路板和拆裝式端子電路板中。為了最大限度地發揮變頻器的性能並保護變頻器主體，請正確設定o2-04。該參數已在工廠進行了環境設定，通常無需在現場進行調整。當由於破損而更換控制電路板、拆裝式端子電路板或變頻器本身時，或者在設定控制電路板和拆裝式端子電路板的裝置代碼時使用。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o2-04	變頻器容量選擇	-	取決於變頻器的容量

- （註）1. 關於“出廠設定值隨變頻器容量（o2-04）而變化的參數”，請參照“出廠設定值隨o2-04（變頻器容量）而變化的參數”（352頁）。
2. o2-04的設定不正確時，不僅會導致變頻器的功能降低，還有可能因保護不當而損壞變頻器。

■ o2-05 頻率設定時的ENTER鍵功能選擇

通過LED操作器或LCD操作器來變更頻率指令值時，選擇是否需要按ENTER鍵。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o2-05	頻率設定時的 ENTER 鍵功能選擇	0, 1	0

0：需要 ENTER 鍵

通過操作器來變更頻率指令時，需要按ENTER鍵以確定設定值，並使其生效。

1：不需要 ENTER 鍵

使用操作器的向上鍵和向下鍵，可立即保存已變更的頻率指令，輸出頻率也因此而變化。無需按ENTER鍵。按向上鍵和向下鍵5秒後，頻率指令值將被保存於變頻器中。

■ o2-06 LCD 操作器斷線時的動作選擇

在LOCAL模式下，將b1-02或b1-16設定為0時，LCD操作器從變頻器上脫落或斷線時，用o2-06來選擇是否停止變頻器。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o2-06	LCD 操作器斷線時的動作選擇	0, 1	0

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故障。馬達自由運轉停止。

- （註）LCD 操作器為選購件。安裝在主體上的LED操作器無需進行該設定。

■ o2-07 通過操作器運轉接通電源時的旋轉方向選擇

o2-07 用來選擇在操作器中設定了運轉指令時接通電源後的馬達旋轉方向。

（註）該設定僅在b1-02（運轉指令選擇1）或b1-16（運轉指令選擇2）被選擇為0（LED操作器）時有效。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o2-07	通過操作器運轉接通電源時的旋轉方向選擇	0, 1	0

0：正轉

1：反轉

■ o2-09 初始化模式

請根據變頻器使用國家的情況變更出廠設定。

◆ o3 拷貝/讀取功能

■ o3-01 拷貝動作選擇

選擇讀取／拷貝／校驗動作。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o3-01	拷貝動作選擇	0 ~ 3	0

0：拷貝指令等待

1：將變頻器的參數讀入LCD操作器

2：將LCD操作器中存儲的參數寫入變頻器

3：將變頻器的參數與LCD操作器中存儲的參數對比

■ o3-02 讀取動作許可

設定允許／禁止通過LCD操作器讀取。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o3-02	讀取動作選擇	0, 1	0

0：無效（禁止讀取）

1：有效（允許讀取）

◆ o4 維護時期

■ o4-01 累積執行時間設定

可設定變頻器累積執行時間的開始值。累積執行時間顯示在U4-01中。

（註）以10H為單位來設定o4-01。設定為30時，累積執行時間被計為300H，在U4-01的累積執行時間監視器上顯示為300 H。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o4-01	累積運轉時間設定	0 ~ 9999	0

■ o4-02 累積執行時間選擇

用o4-02來選擇以什麼為“累積執行時間”。累積執行時間顯示在U4-01中。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o4-02	累積運轉時間設定	0, 1	0

0：累積變頻器通電時間

對接通電源後到切斷電源的時間進行累積。與運轉馬達時的時間無關。

1：累積變頻器的執行時間

對變頻器輸出的有效時間進行累積。即在輸入運轉指令期間或輸出電壓時（也包括馬達不旋轉時），變頻器始終被視為運轉中。

■ o4-03 冷卻風扇維護設定的執行時間

設定要開始累積變頻器冷卻風扇執行時間的數值。冷卻風扇的累積執行時間可通過U4-03來監視。o4-03也可用來設定U4-04中顯示的維護時期的基準值。更換冷卻風扇時，請務必將o4-03設定為0，並進行復歸。

- (註) 1. 以10H為單位來設定o4-03。設定為30時，冷卻風扇維護設定執行時間被計為300H，在U4-03的冷卻風扇執行時間監視器上顯示為300H。
2. 維護時期根據變頻器的使用環境而異。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o4-03	冷卻風扇維護設定 (運轉時間)	0 ~ 9999	0

■ o4-05 電容維護設定

設定主回路電容器的維護時期。可用U4-05來監視需要更換電容器的程度。更換主回路電容器時，請務必將o4-05設定為0，並進行復歸。

- (註) 維護時期根據變頻器的使用環境而異。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o4-05	電容維護設定	0 ~ 150%	0%

■ o4-07 衝擊電流防止繼電器維護設定

設定衝擊電流防止繼電器的維護時期。可用U4-06來監視需要更換衝擊電流防止繼電器的程度。更換衝擊電流防止繼電器時，請務必將o4-07設定為0，並進行復歸。

- (註) 維護時期根據變頻器的使用環境而異。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o4-07	沖擊電流防止繼電器維護設定	0 ~ 150%	0%

■ o4-09 IGBT 維護設定

設定IGBT的維護時期。可用U4-07來監視需要更換IGBT的程度。更換IGBT時，請務必將o4-09設定為0，並進行復歸。

- (註) 維護時期根據變頻器的使用環境而異。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o4-09	IGBT 維護設定	0 ~ 150%	0%

■ o4-11 U2, U3 初始化選擇

即使進行變頻器的初始化，故障追蹤 (U2- □□) 及故障記錄 (U3- □□) 也不復歸。

o4-11 可用來對U2- □□ 和 U3-□□ 的記錄進行初始化。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o4-11	U2, U3 初始化選擇	0, 1	0

0：保持故障內容

保持 U2-□□ (故障追蹤) 與U3- □□ (故障記錄) 的內容。

1：對故障內容進行復歸

對 U2-□□ (故障追蹤) 與U3- □□ (故障記錄) 的內容進行復歸 (初始化)。將o4-11設定為1並按ENTER鍵時，進行故障追蹤/故障記錄的復歸後，設定值將自動歸零。

■ o4-12 kWh 監視初始化選擇

即使切斷電源後重新接通，或進行變頻器的初始化，累積電能 (U4-10和U4-11) 的值也不會復歸。o4-12可用來復歸累計輸出的值。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o4-12	kWh 監視初始化選擇	0, 1	0

0：保持累計電能值

保持 U4-10、U4-11 (kWh：累計電能監視) 的內容。

1：對累計電能值進行復歸

對U4-10、U4-11 (kWh：累計電能監視) 的內容進行復歸 (初始化)。將o4-12設定為1並按ENTER鍵，在進行累計電能值的復歸後，設定值將自動歸零。

■ o4-13 運轉次數初始化選擇

即使切斷電源後重新接通，或進行變頻器的初始化，運轉指令次數的計數也不會復歸。可用U4-02來監視運轉指令的次數。o4-13可用來復歸運轉指令的次數。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
o4-13	運轉次數初始化選擇	0, 1	0

0：保持運轉指令的次數（運轉次數）

保持U4-02（變頻器的運轉次數）的內容。

1：對運轉指令的次數（運轉次數）進行復歸

對U4-02（變頻器的運轉次數）進行復歸（初始化）。將o4-13設定為1並按ENTER鍵，在進行運轉次數的復歸後，設定值將自動歸零。

◆ q DriveWorksEZ 參數

■ q1-01 ~ q6-07 DriveWorksEZ 預約範圍

為了使用DriveWorksEZ而預約該參數。

關於參數的詳細內容，請參照DriveWorksEZ的使用說明書。

◆ r DriveWorksEZ 連接參數

■ r1-01 ~ r1-40 DriveWorksEZ 用連接參數

為了使用DriveWorksEZ而預約該參數。

關於參數的詳細內容，請參照DriveWorksEZ的使用說明書。

◆ T 馬達的自動調測

自動調測是自動檢測並設定馬達運轉時所需參數的功能。

詳細內容請參照“自動調測”(88頁)。

5.11 U 監視

可通過監視參數，用操作器來確認與變頻器運轉狀況相關的各種資訊。在監視參數中，可在H4-01中設定特定的監視編號，通過來自端子AM的輸出進行監視。關於分配到多功能類比輸出端子的功能詳情，請參照“H4-01 多功能類比輸出1 端子AM監視選擇”（190頁）。

◆ U1 狀態監視

可通過狀態監視參數來確認輸出頻率及輸出電流等變頻器的狀態。關於U1-□□監視參數的一覽，請參照“U1：狀態監視”（343頁）。

◆ U2 故障追蹤

可通過故障追蹤參數來確認發生故障時的變頻器狀態。

該資訊對瞭解故障發生的原因很有用。關於U2-□□監視參數的一覽，請參照“U2：故障追蹤”（345頁）。

即使對變頻器進行初始化，U2-□□監視的內容也不會復歸。關於故障追蹤的初始化，請參照“o4-11 U2，U3初始化選擇”（227頁）。

◆ U3 故障記錄

可通過故障記錄參數對變頻器迄今為止發生的故障內容及發生故障時變頻器的累積執行時間進行確認。關於U3-□□監視的一覽，請參照“U3：故障記錄”（345頁）。

即使對變頻器進行初始化，U3-□□監視的內容也不會復歸。關於故障記錄的初始化，請參照“o4-11 U2，U3初始化選擇”（227頁）。

◆ U4 維護監視

維護監視參數可顯示以下項目。

- 變頻器和冷卻風扇的累積執行時間、運轉指令的執行次數
- 與變頻器部件的維護資料和更換的有關資訊
- 累計電能
- 運轉中的峰值保持電流及峰值保持電流時的輸出頻率
- 馬達超載累計值
- 運轉指令和頻率指令的指令權現在何處（也包括外部指令的狀況）

關於U4-□□監視的詳情，請參照“U4：維護監視”（346頁）。

◆ U5 應用程式監視

通過應用程式監視，可監視與PID控制相關的參數。請確認PID控制框圖，關於PID的監視參數在何處如何發揮作用，請參照“PID控制框圖”（123頁）。

關於U5-□□監視的一覽，請參照“U5?應用程式監視”（347頁）。

◆ U6 控制監視

控制監視參數可顯示以下項目。

- 輸出電壓及向量控制的指令資料
- ASR 監視

請確認ASR框圖，關於ASR的監視參數在何處如何發揮作用，請參照“C5 速度控制(ASR：Automatic Speed Regulator)”(137 頁)。

- 關於通過頻率偏壓功能而疊加到頻率指令上的偏壓值，請參照“設定值44/45/46：偏壓頻率1/2/3疊加”(174頁)。
- 關於通過UP2/DOWN2功能而疊加到頻率指令上的偏壓值，請參照“設定值75/76：UP2/DOWN2指令”(175 頁)。

關於U6- □□ 監視的一覽，請參照“U6：控制監視”(347 頁)。

◆ U8 DriveWorksEZ 用的使用者監視

為了使用DriveWorksEZ而預約該參數。

關於U8- □□ 監視的詳情，請參照“U8：DriveWorksEZ用的使用者監視”(348 頁)。



故障診斷及對策

本章對變頻器的故障、輕故障等警報、以及操作時的故障等，在變頻器上的顯示內容及其對策進行說明。另外，本章還對變頻器及馬達的故障所引起的不良狀況及其解決方法進行說明。關於試運轉時變頻器的調整指南也請參照本章。

6.1 安全注意事項	234
6.2 試運轉時變頻器的調整指南	236
6.3 變頻器的警報及故障顯示功能	238
6.4 故障	242
6.5 輕故障、警告	252
6.6 操作故障	258
6.7 自動調測中發生的故障	261
6.8 故障發生後變頻器的再起動方法	263
6.9 LED 操作器上無故障顯示時的對策	265

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接線作業。
否則會有觸電的危險。

⚠ 警告

為了防止觸電

請勿在拆下變頻器外蓋的狀態下運轉。
否則會有觸電的危險。

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。

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。

在進行變頻器端子的接線之前，請切斷所有機器的電源。

即使切斷電源，內部電容器中還有殘餘電壓。當主回路直流電壓降至50V以下時，變頻器的充電指示燈將熄滅。為了防止觸電，請在確認所有指示燈均已熄滅且主回路直流電壓已降至安全水準後，再等待5分鐘以上。

非專業人員請勿進行維護、檢查或部件更換。
否則會有觸電的危險。

安裝、接線、修理、檢查和部件更換請由熟悉變頻器的安裝、調整、修理的專人進行。

穿著寬鬆的衣服或佩戴著飾品，以及沒有用護目鏡等保護眼睛時，請勿進行有關變頻器的作業。
否則會有觸電或受傷的危險。

進行變頻器的維護檢查、部件更換等作業前，請摘下手錶、戒指等金屬物品。請儘量不要穿寬鬆的衣服，並用護目鏡等保護眼睛。

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

請按指定的力矩來鎖緊端子螺絲。

主回路電線的連接處如果鬆動，可能會因電線連接處的過熱而引發火災。

主回路電源請勿使用錯誤的電壓。

否則會有引發火災的危險。

通電前，請確認變頻器的額定電壓與電源電壓是否一致。

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。

否則會有引發火災的危險。

請將變頻器安裝在金屬等阻燃物體上。

重要

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回路。

在變頻器輸出電壓的過程中，請勿切斷馬達的電源。

否則會導致變頻器損壞。

重要

控制回路接線時，請勿使用遮罩線以外的電纜。

否則會導致變頻器動作異常。

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。

非專業人員請勿接線。

否則會導致變頻器或煞車選購件的回路損壞。在將煞車選購件連接到變頻器之前，請仔細閱讀“VARISPEED-600 系列用煞車單元、煞車電阻器單元 使用說明書 (TOBPC72060000)”。

請勿更改變頻器的回路。

否則會導致變頻器損壞。

因此而造成的修理，不在本公司的保證範圍內。

請絕對不要自行改造變頻器。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。

變頻器和其它機器的接線完畢後，請確認所有的接線是否正確。

否則會導致變頻器損壞。

6.2 試運轉時變頻器的調整指南

本節對在試運轉中發生的振盪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，請與本公司聯繫。

◆ 無PG V/f 控制模式

表 6.1 調整變頻器時使用的參數（無PG V/f控制）

故障	No.	對策	出廠設定	推薦值
· 中速（10～40 Hz）時的振盪、振動	防止振盪增益 (n1-02)	· 重載時轉矩不足時？減小設定值 · 輕載時發生振盪、振動時？增大設定值 · 大容量馬達或高頻馬達等低電感馬達振盪時？減小設定值	1.00	0.10 ～ 2.00
· 馬達電磁噪音較大 · 低速、中速時的振盪、振動	載波頻率選擇 (C6-02)	· 馬達電磁噪音較大時？提高載波頻率。 · 低速、中速時發生振盪、振動時？降低載波頻率。 · 根據 o2-04（變頻器容量選擇）以及C6-01（HD/ND選擇）的設定，出廠設定會有所不同。	7（Swing PWM1）	1 ～ A
· 轉矩、速度響應慢 · 振盪、振動	轉矩補償的一次延遲時間參數 (C4-02)	· 轉矩、速度響應慢時？減小設定值 · 發生振盪、振動時？增大設定值	200 ms <I>	100 ～ 1000 ms
· 低速（10 Hz以下）時轉矩不足 · 振盪、振動	轉矩補償（轉矩提升）增益 (C4-01)	· 低速時轉矩不足時？增大設定值 · 輕載時發生振盪、振動時？減小設定值	1.00	0.50 ～ 1.50
· 低速時轉矩不足 · 起動時的衝擊較大	中間輸出頻率電壓 (E1-08) 最低輸出頻率電壓 (E1-10)	· 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 （註）推薦值為200V級變頻器的設定。當為400V級變頻器時，為該值的2倍。	E1-08：16.0 E1-10：12.0 <I>	初始值±5 V
· 速度精度低	滑差補償增益 (C3-01)	· 設定E2-01（馬達額定電流）、E2-02（馬達額定滑差）、E2-03（馬達的空載電流）後，請調整C3-01（滑差補償增益）。	0.0 （無滑差補償功能）	0.5 ～ 1.5

<I> 如果變更A1-02（控制模式的選擇）、E1-03（V/f曲線選擇），出廠設定值也將隨之變化。（表中為無PG V/f 控制的出廠設定）

◆ 無PG 向量控制模式

表 6.2 調整變頻器時使用的參數（無PG向量控制）

故障	No.	對策	出廠設定	推薦值
· 轉矩、速度響應慢 · 中速（10～40 Hz）時的振盪、振動	速度回授檢出控制（AFR）增益 (n2-01)	· 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 · 發生振盪、振動時？以0.05為單位逐漸增大設定值	1.00	0.50 ～ 2.00
· 轉矩、速度響應慢 · 中速（10～40Hz）時的振盪、振動	速度回授檢出控制（AFR）時間參數1 (n2-02)	· 需要改善轉矩、速度的響應性時？在確認響應性的同時，以10 msec為單位逐漸減小設定值。 · 發生振盪、振動或負載轉動慣量較大時？在確認響應性的同時，以50msec為單位逐漸增大設定值。 （註）請務必設定為n2-02 ≤ n2-03。 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）。	50 msec	50 ～ 2000 msec
· 加速結束時、減速開始時、負載急劇變化時發生ov（過電壓）	速度回授檢出控制（AFR）時間參數2 (n2-03)	· 發生ov時 →以50 msec為單位逐漸增大響應的設定值。 · 響應慢時 →以10msec為單位逐漸減小響應的設定值。 （註）請務必設定為n2-02 ≤ 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）。	750 msec	750 ～ 2000 msec
	轉矩補償的一次延遲時間參數2 (C4-06)	· 發生ov時 →在確認響應性的同時，以10 msec為單位逐漸增大設定值。 · 響應慢時 →在確認響應性的同時，以2 msec為單位逐漸減小設定值。 （註）請務必設定為C4-02 ≤ C4-06。 調整C4-06時，請以相同比例增大速度回授檢出控制（AFR）時間參數2（n2-03）。	150 msec	150 ～ 750 msec
· 轉矩、速度響應慢 · 振盪、振動	轉矩補償的一次延遲時間參數1 (C4-02)	· 轉矩、速度響應慢時 →以2 msec為單位逐漸減小設定值 · 發生振盪、振動時 →以10 msec為單位逐漸增大設定值 （註）請務必設定為C4-02 ≤ C4-06。 調整C4-02時，請以相同比例增大速度回授檢出控制（AFR）時間參數n2-02。	20 msec <I>	20 ～ 100 msec

故障	No.	對策	出廠設定	推薦值
· 速度的響應性和穩定性有問題	滑差補償一次延遲時間 參數 (C3-02)	· 速度響應慢時 → 以 10 msec 為單位逐漸減小設定值 · 速度不穩定時 → 以 10 msec 為單位逐漸增大設定值	200 msec <I>	100 ~ 500 msec
· 速度精度低	滑差補償增益 (C3-01)	· 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 <I>	0.5 ~ 1.5
· 馬達電磁噪音較大 · 低速 (10 Hz 以下) 時的振盪、振動	載波頻率選擇 (C6-02)	· 馬達電磁噪音較大時 → 提高載波頻率 · 低速時發生振盪、振動時 → 降低載波頻率 (註) 根據 o2-04 (變頻器容量選擇) 以及 C6-01 (HD/ND 選擇) 的設定, 出廠設定會有所不同。	7 (Swing PWM1)	0 ~ 初始值
· 低速時轉矩不足 · 速度響應慢 · 變頻器起動時衝擊較大	中間輸出頻率電壓 (E1-08) 最低輸出頻率電壓 (E1-10)	· 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) 推薦值為 200V 級變頻器的設定。當為 400V 級變頻器時, 為該值的 2 倍。 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 : 12.0 <I> E1-10 : 2.5 <I>	初始值 ± 2 V

<I> 如果變更 A1-02 (控制模式的選擇)、E1-03 (V/f 曲線選擇), 出廠設定值也將隨之變化。(表中為無 PG V/f 控制的 出廠設定)

在無 PG 向量控制模式下, 請勿調整轉矩補償 (轉矩提升) 增益 (C4-01), 直接使用初始值 (1.00)。

在無 PG 向量控制模式下, 回生時的速度精度不高時, 請將回生動作中的滑差補償選擇置為有效 (C3-04 = 1)。

◆ 用於調整振盪和振動的其它參數

除“無 PG V/f 控制模式” (234 頁)、“無 PG 向量控制模式” (234 頁) 中說明的參數外, 對控制性能有間接影響的參數如下表所示。

表 6.3 對控制性能有間接影響的參數及其用途

No.	用途
DWELL 功能 (b6-01 ~ 04)	在重載或機械的齒隙較大時, 暫時保持輸出頻率, 防止馬達失速。
加減速時間 (C1-01 ~ 11)	調整加減速時間。
S 曲線特性 (C2-01 ~ 04)	防止加減速開始、加減速完畢時的衝擊。
跳躍頻率 (d3-01 ~ 04)	避開機械的共振點進行運轉。
類比輸入的濾波時間參數 (H3-13)	防止因噪音而使類比輸入信號發生變動。
防止失速 (L3-01 ~ 06, 11)	· 防止馬達失速和 OV (過電壓故障)。負載過大時、突然加減速時進行設定 · 在初始值時為有效, 通常無需變更。但在使用煞車電阻器時, 請設定為減速中防止失速功能 L3-04 = 0 (無效)。
轉矩限制 (L7-01 ~ 04, 06, 07)	· 設定無 PG 向量控制時的最大轉矩。 · 增大設定時, 請使變頻器容量大於馬達容量。減小設定時, 重載馬達會失速, 敬請注意。

6.3 變頻器的警報及故障顯示功能

◆ 警報及故障的種類

變頻器或馬達的動作異常時，首先會在LED操作器上顯示，請確認警報/故障顯示的內容。
即使閱讀本章的說明也無法解決故障時，請在確認以下專案後與本公司代理店聯繫或撥打本公司諮詢電話。

- ・變頻器的型號
- ・軟體版本
- ・購買日期
- ・垂詢內容（故障的狀況等）

變頻器運轉中發生的警報及故障如表6.4所示。
變頻器發生故障時，本公司或離您最近的分公司。（聯繫地址見本書的封底。）

表6.4 警報及故障的種類

種類	警報及故障發生時的變頻器的動作
故障	檢出故障時，會出現以下狀況。 ・LED 操作器（或LCD操作器）上出現表示故障內容的文字，ALM指示燈點亮。 ・變頻器輸出被切斷，馬達自由運轉停止。 ・但如果是可以選擇停止方法的故障，則會按照設定的停止方法來停止。 ・進行多功能接點輸出H2-□□=E（故障）的設定時，信號關閉。 ・對策：檢出故障後，必須進行復歸操作使變頻器再起動。關於復歸操作，請參照“故障復歸”（262頁）。
輕故障、警告	檢出輕故障、警告時，會出現以下狀況。 ・LED 操作器（或LCD操作器）上出現表示輕故障內容的閃爍文字，ALM指示燈閃爍。 ・馬達不停止運轉。 ・輕故障時：進行多功能接點輸出H2-□□=10（輕故障）的設定時，信號關閉。 警告時：進行多功能接點輸出H2-□□=10（輕故障）的設定時，故障接點不動作。 ・對策：檢出輕故障、警告後，請排除故障原因。排除故障原因後，變頻器會自動回到原來的狀態。
操作故障	在參數輸入錯誤、參數間的組合不正確以及選購卡的連接不當時出現的故障顯示。檢出操作故障時，會出現以下狀況。 ・LED 操作器（或LCD操作器）上表示故障內容的文字點亮。 ・多功能接點輸出不動作。 ・對策：檢出故障後，請正確設定參數以排除故障原因。在沒有正確設定參數之前，變頻器將無法起動。
自動調測故障	自動調測中發生的故障。檢出自動調測故障時，會出現以下狀況。 ・LED 操作器（或LCD操作器）上表示故障內容的文字點亮。 ・多功能接點輸出不動作。 ・馬達自由運轉停止。 ・對策：檢出故障後，請排除故障原因，再次進行自動調測。

◆ 警報及故障顯示一覽

■ 故障顯示一覽

發生故障時，LED操作器上顯示的文字“點亮”，而非“閃爍”（ALM指示燈也點亮）。閃爍顯示表明故障為“輕故障、警告”，請參照“輕故障、警告”（238頁）。例如，ov（主回路過電壓）就有故障和輕故障2種顯示。

操作器顯示		名稱	頁碼
bUS	bUS	選購卡通信故障	240
CE	CE	MEMOBUS 通信故障	240
CF	CF	控制故障	240
CoF	CoF	電流偏壓故障	240
CPF02	CPF02	A/D 轉換器故障	240
CPF03	CPF03	PWM 數據異常	241
CPF06	CPF06	EEPROM 數據異常	241
CPF07	CPF07	端子電路板通信故障	241
CPF08	CPF08	EEPROM 串行通信故障	241
CPF11	CPF11	RAM 故障	241
CPF12	CPF12	快閃記憶體故障	241
CPF13	CPF13	監視裝置故障	241
CPF14	CPF14	控制回路故障	241
CPF16	CPF16	時鐘故障	241
CPF17	CPF17	中斷故障	241
CPF18	CPF18	控制回路故障	241
CPF19	CPF19	控制回路故障	241
CPF20 或 CPF21	CPF20 或 CPF21	RAM 故障	241
		快閃記憶體故障	
		監視裝置故障	
		時鐘故障	
CPF22	CPF22	A/D 轉換器故障	241
CPF23	CPF23	PWM 回授數據異常	241
CPF24	CPF24	變頻器容量信號故障	241
CPF25	CPF25	端子電路板未連接	242
dEv	dEv	速度偏差過大 （簡易付PG V/f模式）	242
dWFL	dWFL	DriveWorksEZ 故障	242
EF0	EF0	來自通信選購卡的外部故障輸入	242
EF1 ~ EF7	EF1 ~ EF7	外部故障 （輸入端子 S1 ~ S7）	242
Err	Err	EEPROM 寫入不當	242
FbH	FbH	PID 回授超值	242
FbL	FbL	PID 的回授喪失	243

操作器顯示		名稱	頁碼
GF	GF	接地短路	243
LF	LF	輸出欠相	243
LF2	LF2	輸出電流失衡	243
oC	oC	過電流	243
oFA00	oFA00	選購卡故障（端子 CN 5）	244
oFA01	oFA01	選購卡故障（端子 CN 5）	244
oFA03	oFA03	選購卡故障（端子 CN 5）	244
oFA04	oFA04	選購卡故障（端子 CN 5）	244
oFA30 ~ oFA43	oFA30 ~ oFA43	通信選購卡故障（端子 CN 5）	244
oH	oH	散熱片過熱	244
oH1	oH1	散熱片過熱	244
oH3	oH3	馬達過熱警告1 （PTC 輸入）	245
oH4	oH4	馬達過熱警告2 （PTC 輸入）	245
oL1	oL1	馬達過載	245
oL2	oL2	變頻器過載	246
oL3	oL3	過轉矩檢出 1	246
oL4	oL4	過轉矩檢出 2	246
oL5	oL5	機械老化檢出 1	246
oL7	oL7	高滑差熱車過載	246
oPr	oPr	操作器連接不良	247
oS	oS	過速 （簡易付 PG V/f 模式）	247
ov	ov	主回路過電壓	247
PF	PF	主回路電壓故障	247
PGo	PGo	PG 斷線檢出 （簡易付 PG V/f 模式）	248
rH	rH	安裝型熱車電阻器過熱	248
rr	rr	內置熱車晶體管故障	248
SEr	SEr	速度搜尋重試故障	248
STo	STo	振盪檢出 2	248
UL3	UL3	轉矩不足檢出 1	248
UL4	UL4	轉矩不足檢出 2	249
UL5	UL5	機械老化檢出 2	249

6.3 變頻器的警報及故障顯示功能

操作器顯示		名稱	頁碼
$Uv1$	Uv1	主回路低電壓	251
$Uv2$	Uv2	控制電源故障	251
$Uv3$	Uv3	沖擊防止回路故障	251

（註）發生CPF11～19時，LED操作器上將顯示 $CPFF00$ 或 $CPFF11$ 。

■ 輕故障、警告

發生輕故障、警告時，LED操作器上顯示的文字將閃爍。文字不閃爍時，則為“故障”，請參照“■ 故障顯示一覽”（237 頁）。例如，ov（主回路過電壓）就有故障和輕故障2種顯示。

表6.5 輕故障、警告顯示

操作器顯示		名稱	輕故障輸出 (H2-□□=10)	頁碼
bb	bb	變頻器基極遮斷	無	252
bUS	bUS	選購卡通信故障	有	252
$CALL$	CALL	通信等待中	有	252
CE	CE	MEMOBUS 通信故障	有	253
$CrST$	CrST	運轉指令輸入中復歸	有	253
dEv	dEv	速度偏差過大（簡易付 PG V/f 模式）	有	253
dnE	dnE	Drive disable 中	有	253
$dWAL$	dWAL	DriveWorksEZ 警報	有	244
EF	EF	正反轉指令同時輸入	有	253
$EF0$	EF0	通信卡外部故障檢出中	有	253
$EF1$ ～ $EF7$	EF1 ～ EF7	外部故障（輸入端子 S1～S7）	有	244
FbH	FbH	PID 回授超值	有	254
FbL	FbL	PID 的回授喪失	有	254
Hbb	Hbb	安全信號輸入中	有	254
$HbbF$	HbbF	安全信號輸入中	有	254
HCA	HCA	電流警告	有	254
oH	oH	散熱片過熱	有	255
$oH2$	oH2	變頻器過熱預警	有	255
$oH3$	oH3	馬達過熱	有	255
$oL3$	oL3	過轉矩1	有	255
$oL4$	oL4	過轉矩2	有	255
$oL5$	oL5	機械老化檢出1	有	248
oS	oS	過速（簡易付 PG V/f 模式）	有	256
ov	ov	主回路過電壓	有	256
$PASS$	PASS	MEMOBUS 通信測試模式正常	無	256
PGo	PGo	PG 斷線檢出（簡易付 PG V/f 模式）	有	256

操作器顯示		名稱	輕故障輸出 (H2-□□=10)	頁碼
<i>rUn</i>	rUn	運轉中輸入馬達切換指令	有	256
<i>SE</i>	SE	MEMOBUS 通信測試模式故障	有	256
<i>UL3</i>	UL3	轉矩不足 1	有	256
<i>UL4</i>	UL4	轉矩不足 2	有	257
<i>UL5</i>	UL5	機械老化檢出2	有	251
<i>Uv</i>	Uv	主回路欠電壓	有	257

■ 操作故障

表 6.6 操作故障顯示

操作器顯示		名稱	頁碼	操作器顯示		名稱	頁碼
<i>oPE01</i>	oPE01	變頻器容量的設定故障	258	<i>oPE08</i>	oPE08	參數選擇不當	259
<i>oPE02</i>	oPE02	參數設定範圍不當	258	<i>oPE09</i>	oPE09	PID 控制的選擇不當	260
<i>oPE03</i>	oPE03	多功能輸入的選擇不當	258	<i>oPE10</i>	oPE10	V/f 資料的設定不當	260
<i>oPE04</i>	oPE04	端子電路板更換檢出	259	<i>oPE11</i>	oPE11	載波頻率の設定不當	260
<i>oPE05</i>	oPE05	指令的選擇不當	259	<i>oPE13</i>	oPE13	脈波序列監視選擇不當	260
<i>oPE07</i>	oPE07	多功能類比輸入的選擇不當	259				

■ 自動調測故障

表 6.7 自動調測故障顯示

操作器顯示		名稱	頁碼	操作器顯示		名稱	頁碼
<i>End1</i>	End1	V/f 設定過大	261	<i>Er-04</i>	Er-04	線間電阻異常	261
<i>End2</i>	End2	馬達鐵芯飽和係數故障	261	<i>Er-05</i>	Er-05	空載電流異常	261
<i>End3</i>	End3	額定電流設定警告	261	<i>Er-08</i>	Er-08	額定滑差異常	261
<i>Er-01</i>	Er-01	馬達數據異常	261	<i>Er-09</i>	Er-09	加速故障	262
<i>Er-02</i>	Er-02	發生輕故障	261	<i>Er-11</i>	Er-11	馬達速度故障	262
<i>Er-03</i>	Er-03	STOP 鍵輸入	261	<i>Er-12</i>	Er-12	電流檢出故障	262

6.4 故障

◆ 故障顯示、原因及對策

表 6.8 故障顯示及對策

LED 操作器顯示		故障名稱
BUS	BUS	選購卡通信故障
		・檢出通信故障 ・將運轉指令或頻率指令選擇為“通過通信卡設定”時檢出。
原因		對策
沒有來自上位裝置的通信指令		確認是否有接線錯誤。 →正確進行接線。
通信電纜的接線不正確，或發生短路、斷線		→排除接地短路或者斷線部位。
受到干擾導致通信資料發生故障		確認抗干擾對策的狀況。 →檢查控制回路的接線、主回路的接線、接地線，充分採取抗干擾對策。 →如果電磁接觸器是干擾的發生源，則在電磁接觸器的線圈上連接突破抑制器。 →將通信電纜更換為本公司推薦的產品。或者將通信電纜更換為帶遮罩的電纜，並在主站或者電源側（一次側）進行遮罩線的接地。 →設置獨立的通信電源，將其作為通信專用的電源。並在電源的輸入側連接噪音濾波器。
選購卡損壞		→接線沒有故障，但故障無法排除時，請更換選購卡。
選購卡和變頻器的連接不正確		檢查選購卡的介面和變頻器主體的介面是否正確連接。 →正確地將選購卡安裝到變頻器上。
LED 操作器顯示		故障名稱
CE	CE	MEMOBUS 通信故障
		在接收1次控制資料後，H5-09（CE檢出時間）設定時間以上無法正常接收
原因		對策
通信電纜的接線不正確，或發生短路、斷線		確認是否有接線錯誤。 →正確進行接線。 →排除接地短路或者斷線部位。
受到干擾導致通信資料發生故障		確認抗干擾對策的狀況。 →檢查控制回路的接線、主回路的接線、接地線，充分採取抗干擾對策。 →如果電磁接觸器是干擾的發生源，則在電磁接觸器的線圈上連接突破抑制器。 →將通信電纜更換為本公司推薦的產品。或者將通信電纜更換為帶遮罩的電纜，並在主站或者電源側（一次側）進行遮罩線的接地。 →設置獨立的通信電源，將其作為通信專用的電源。並在電源的輸入側連接噪音濾波器。
LED 操作器顯示		故障名稱
CF	CF	控制故障
		在減速停止中，持續3秒鐘以上達到轉矩限制（無PG向量控制模式）
原因		對策
馬達參數的設定不正確		→修改馬達參數的設定，再次進行自動調測。
轉矩限制的設定值過小		→將L7-01～L7-04（轉矩限制）設定為最佳值。
負載慣性較大		→調整C1-02、-04、-06、-08（減速時間）中所使用的參數。 →將頻率指令降低到最低輸出頻率，減速後切斷運轉指令。
LED 操作器顯示		故障名稱
CoF	CoF	電流偏壓故障
		電流檢出回路不良、或PM馬達在自由運轉中起動
原因		對策
在電流偏壓的自動調整中，調整值超出了容許範圍（需要使用PM馬達，在自由運轉中起動時）		→將b3-01（起動時速度搜尋選擇）設定為1（有效）。 →請從外部端子使用外部搜尋指令1或2（H1-□□=61或62）進行速度搜尋。 （註）PM馬達控制時，外部搜尋指令1和外部搜尋指令2的動作相同。
硬體故障		→更換變頻器。
LED 操作器顯示		故障名稱
CPF02	CPF02	A/D 轉換器故障
		A/D 轉換器的故障
原因		對策
控制回路損壞		開、關電源，確認動作。 →若再次出現故障，則更換變頻器。
控制回路端子（+V、AC）短路		確認控制回路端子是否有接線錯誤。 →正確進行接線。 →確認頻率設定用可變電阻等的電阻值以及接線。
流向控制回路端子（+V、AC）的電流超過了容許值		確認+V端子的電流值。 →將控制回路端子（+V）的電流控制在20mA以下。

LED 操作器顯示		故障名稱
CPF03	CPF03	PWM 數據異常
		PWM 資料的故障
原因		對策
硬體故障		→ 更換變頻器。
LED 操作器顯示		故障名稱
CPF06	CPF06	EEPROM 數據異常
		EEPROM 中存儲的資料有故障
原因		對策
控制回路損壞		開、關電源，確認動作。 → 若再次出現故障，則更換變頻器。
輸入參數寫入指令的過程中，變頻器電源被切斷。（使用通信卡時）		→ 執行A1-03（初始化）。
LED 操作器顯示		故障名稱
CPF07	CPF07	端子電路板通信故障
		與端子電路板的通信不良
原因		對策
端子電路板與控制電路板的連接不良		→ 關閉變頻器的電源，重新連接控制回路端子。
LED 操作器顯示		故障名稱
CPF08	CPF08	EEPROM 串行通信故障
		與EEPROM通信不良
原因		對策
端子電路板與控制電路板的連接不良		→ 關閉變頻器的電源，重新連接控制回路端子。
LED 操作器顯示		故障名稱
CPF11	CPF11	RAM 故障
CPF12	CPF12	快閃記憶體故障
CPF13	CPF13	ROM（快閃記憶體）故障
		監視裝置故障
CPF14	CPF14	自我診斷故障
		控制回路故障
CPF16	CPF16	CPU 不良（干擾等導致CPU的誤動作）
		時鐘故障
CPF17	CPF17	基準時鐘故障
		中斷故障
CPF18	CPF18	內部處理的時間故障
		控制回路故障
CPF19	CPF19	CPU 不良（干擾等導致CPU的誤動作）
		控制回路故障
CPF20 或 CPF21	CPF20 或 CPF21	發生了以下任一故障 RAM 故障／FLASH故障／監視裝置回路異常中斷／ 時鐘故障
		・ RAM 故障 ・ 快閃記憶體故障（ROM故障） ・ 監視裝置故障 ・ 時鐘故障
原因		對策
硬體故障		→ 更換變頻器。
LED 操作器顯示		故障名稱
CPF22	CPF22	A/D 轉換器故障
		A/D 轉換器故障
原因		對策
控制回路損壞		開、關電源，確認動作。請參照“6.8 故障發生後變頻器的再起動方法”（261頁）。 → 若再次出現故障，則更換變頻器。
LED 操作器顯示		故障名稱
CPF23	CPF23	PWM 回授數據異常
		PWM 回授資料的故障
CPF24	CPF24	變頻器容量信號故障
		輸入了本變頻器中不存在的容量信號 （啟動電源時檢查）
原因		對策
硬體故障		→ 更換變頻器。

6.4 故障

LED 操作器顯示		故障名稱
CP25	CPF25	端子電路板未連接
		端子電路板未切實地插入介面
原因		對策
端子電路板未切實地插入接口		將端子電路板切實地插入變頻器接口，再次接通電源。
LED 操作器顯示		故障名稱
dEv	dEv	速度偏差過大（簡易付PG V/f 模式）
		脈波輸入的速度檢出值和速度指令的偏差超過速度偏差過大（DEV）檢出值（F1-10）的狀態持續時間超過了速度偏差過大（DEV）檢出時間（F1-11）
原因		對策
負載過大		確認負載的大小。 →減小負載。
加減速時間過短		→增大 C1-01 ～ C1-08 （加減速時間）中所用參數的設定值。
負載為鎖定狀態		→檢查機械系統。
參數的設定不正確		→重新設定F1-10、F1-11。
馬達被煞車器機械性煞車		→打開煞車器。
LED 操作器顯示		故障名稱
dWAL	dWAL	DriveWorksEZ 程式輸出故障
dWFL	dWFL	DriveWorksEZ 故障
原因		對策
DriveWorksEZ 程式輸出故障		→排除故障原因。（並非變頻器故障。）
LED 操作器顯示		故障名稱
EF0	EF0	來自通信選購卡的外部故障輸入
		外部機器的警報功能動作
原因		對策
將F6-03（外部故障（EF0）檢出時的動作選擇）設定為3（繼續運轉）以外的值時，通過通信資料登錄（發送）了上位裝置的外部故障		→排除外部故障原因。 →解除上位裝置的外部故障輸入。
指令程序故障		→進行指令程式的動作檢查，並適當修改。
LED 操作器顯示		故障名稱
EF1	EF1	外部故障（輸入端子S1）
		從多功能接點輸入端子（S1）輸入了外部故障
EF2	EF2	外部故障（輸入端子S2）
		從多功能接點輸入端子（S2）輸入了外部故障
EF3	EF3	外部故障（輸入端子S3）
		從多功能接點輸入端子（S3）輸入了外部故障
EF4	EF4	外部故障（輸入端子S4）
		從多功能接點輸入端子（S4）輸入了外部故障
EF5	EF5	外部故障（輸入端子S5）
		從多功能接點輸入端子（S5）輸入了外部故障
EF6	EF6	外部故障（輸入端子S6）
		從多功能接點輸入端子（S6）輸入了外部故障
EF7	EF7	外部故障（輸入端子S7）
		從多功能接點輸入端子（S7）輸入了外部故障
原因		對策
外部機器的警報功能動作		→排除外部故障原因，解除多功能輸入的外部故障輸入
接線不正確		確認是否在進行了H1-□□=20～2F（外部故障）設定的端子上正確連接了信號線。 →正確連接信號線。
多功能接點輸入的分配不正確		確認是否將H1-□□=20～2F（外部故障）分配給了預約範圍端子。 →變更分配。
LED 操作器顯示		故障名稱
Err	Err	EEPROM 寫入不當
		EEPROM 寫入時的對照不一致
原因		對策
-		→嘗試按  →重新設定參數。 →嘗試開、關電源。請參照“6.8 故障發生後變頻器的再起動方法”（261頁）。
LED 操作器顯示		故障名稱
FbH	FbH	PID 回授超值
		在有PID回授故障檢出選擇（b5-12 = 2或5）時，PID回授輸入>PID回授超值檢出值（b5-36）的狀態持續了PID回授喪失檢出時間（b5-37）
原因		對策
參數的設定不正確		→重新設定b5-36、b5-37。

PID 回授的接線不正確	確認PID控制是否有接線錯誤。 →正確進行接線。	
回授用感測器發生故障	確認控制機器側感測器的狀態。 →如有破損，則更換感測器。	
LED 操作器顯示		故障名稱
FbL	FbL	PID 的回授喪失
原因		在有PID回授故障檢出選擇（b5-12 = 2）時，PID回授輸入＜PID回授喪失檢出值（b5-13）的狀態持續了PID回授喪失檢出時間（b5-14）
參數的設定不正確		→重新設定b5-13、b5-14。
PID 回授的接線不正確	確認PID控制是否有接線錯誤。 →正確進行接線。	
回授用感測器發生故障	確認控制機器側感測器的狀態。 →如有破損，則更換感測器。	
LED 操作器顯示		故障名稱
GF	GF	接地短路
原因		在變頻器輸出側，接地短路電流超過變頻器額定輸出電流的約50% （變頻器容量在5.5kW以上，L8-09=1時保護動作有效）
馬達燒毀或發生絕緣老化		確認馬達的絕緣電阻。 →如果導通，則更換馬達。
由於電纜破損而發生接觸、接地短路		檢查馬達的動力電纜 →排除發生接地短路的部位，再次接通電源。
電纜與⊕端子的分佈電容較大		確認電纜與⊕端子間的電阻值。 →如果導通，則更換電纜。
硬體不良		→更換變頻器
LED 操作器顯示		故障名稱
LF	LF	輸出欠相
原因		變頻器輸出側發生欠相 （設定為L8-07=1或2時檢出）
輸出電纜斷線		確認輸出電纜的接線是否發生斷線或接線錯誤。 →正確進行接線。
馬達線圈斷線		測定馬達線間電阻。 →線圈斷線時，應更換馬達。
輸出端子鬆動		確認端子是否鬆動 →請按照本手冊中的鎖緊力矩鎖緊端子。（參照49頁）
使用了容量低於變頻器額定輸出電流5%的馬達		修改變頻器容量或馬達容量。
變頻器輸出電晶體的開路損壞		→更換變頻器。
連接了單相馬達		→本變頻器不能使用單相馬達。
LED 操作器顯示		故障名稱
$LF2$	LF2	輸出電流失衡
原因		PM 馬達輸出電流的三相失衡
變頻器輸出側接線發生了欠相		確認變頻器輸出側的接線是否發生斷線或接線錯誤。 →正確進行接線。
變頻器輸出側的接線端子鬆動		確認端子是否鬆動。 →請按照本手冊中的鎖緊力矩鎖緊端子。（參照49頁）
晶體驅動信號欠相		→更換變頻器。（更換前請向本公司垂詢。）
馬達阻抗的三相失衡		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。（更換前請向本公司垂詢。）
LED 操作器顯示		故障名稱
oC	oC	過電流
原因		檢出的變頻器輸出電流超過了過電流檢出值
馬達燒毀或發生絕緣老化		確認馬達的絕緣電阻。 →如果導通，則更換馬達。
由於電纜破損而發生接觸、接地短路		檢查馬達的動力電纜 →排除發生接地短路的部位，再次接通電源。
負載過大		測量流過馬達的電流值。 →如果電流值超過了變頻器的額定電流，則更換為容量更大的變頻器。 確認電流值是否急劇變化。 →電流急劇變化時，減小負載變動，或者增大變頻器的容量。

6.4 故障

所設定的加減速時間過短	通過負載的慣性力矩和加速時間，計算加速時所需的轉矩。 →轉矩值不當時，請採取以下對策。 ・增大 C1-01、03、05、07（加速時間）。 ・增大 C2-01～04（S 曲線特性）的設定值。 ・增大變頻器的容量。	
使用了特殊馬達或最大適用容量以上的馬達	確認馬達容量。 →請重新組合馬達和變頻器，使馬達銘牌的額定電流：變頻器的額定電流。	
在變頻器輸出側（二次側）進行了電磁接觸器的開、閉	請接入順序控制器，使變頻器輸出電流的過程中電磁接觸器不會發生開、閉。	
V/f 的設定異常	調查V/f設定的頻率和電壓的關係。 →調整E1-04～E1-10。（第2馬達時：調整E3-04～E3-10。） →相對於頻率的電壓過高時，請降低電壓。	
轉矩提升量較大	確認轉矩提升量。 →降低C4-01（轉矩補償（轉矩提升）增益）的值，直到電流減少、馬達不失速。	
由於干擾而發生誤動作	確認抗干擾對策的狀況。 →檢查控制回路的接線、主回路的接線、接地線，充分採取抗干擾對策。	
過激磁運轉時的增益過大	確認故障是否是在過激磁運轉時發生。 →請考慮馬達的磁飽和，減小 n3-13（過激磁減速增益）的設定。	
馬達在自由運轉中起動	請採取以下任意一項對策。 將 b3-01（起動時速度搜尋選擇）設定為 1（有效）。 從多功能接點輸入端子輸入速度搜尋指令。 （將 61 或 62（外部搜尋指令）分配到 H1-□□。）	
馬達代碼設定不正確 （PM 用無PG向量控制模式）	→根據使用的PM馬達或IPM馬達，正確設定E5-01（馬達代碼的選擇（PM用））。	
控制模式與使用馬達的組合不正確	確認A1-02（控制模式的選擇）的設定。 →使用IM馬達時，A1-02=0或2 →使用PM馬達/IPM馬達時，A1-02=5	
馬達電纜的接線長度較長	→增大變頻器的容量。	
LED 操作器顯示		故障名稱
oFA00	oFA00	選購卡故障（端子CN5）
		連接了不匹配的選購件
原因		對策
連接了與本變頻器不匹配的選購卡		→連接與本變頻器匹配的選購卡。
LED 操作器顯示		故障名稱
oFA01	oFA01	選購卡故障（端子CN5）
		選購件連接不良
原因		對策
變頻器和選購卡間的介面連接不正確		→關閉電源，將選購卡正確連接到變頻器介面上。
LED 操作器顯示		故障名稱
oFA03	oFA03	選購卡故障（端子CN5）
		選購件自我診斷故障
oFA04	oFA04	選購卡故障（端子CN5）
		選購件Flash寫入模式
oFA30 ～ oFA43	oFA30 ～ oFA43	通信選購卡故障（端子CN5）
		選購卡硬體不良
原因		對策
選購卡硬體故障		→更換選購卡。（詳情請向本公司垂詢。）
LED 操作器顯示		故障名稱
oH	oH	散熱片過熱
		變頻器散熱片的溫度超過L8-02的設定值（90～100℃） （註） L8-02 的出廠設定根據o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。
原因		對策
環境溫度過高		確認環境溫度。 →改善控制櫃內的換氣。 →安裝冷卻裝置（冷卻風扇或冷卻空調等），降低環境溫度。 →如果周圍有發熱體，應將其去除。
負載較大		測定輸出電流。 →降低負載 →降低C6-02（載波頻率選擇）。
變頻器內置冷卻風扇停止運轉		→更換冷卻風扇（參照279頁）。 （註） 更換後請將o4-03（冷卻風扇維護設定）設定為0。 將維護計時器歸零，重新開始測量風扇的執行時間。

LED 操作器顯示		故障名稱
oH1	oH1	散熱片過熱
		變頻器散熱片的溫度超過100～110℃ （註） 檢出溫度根據o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。
原因		對策
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等），降低環境溫度。 →如果周圍有發熱體，應將其去除。
負載較大		測定輸出電流。 →降低負載 →降低C6-02（載波頻率選擇）。
流向控制回路端子+V的電流超過了容許值		確認+V端子的電流值。 →將控制回路端子（+V）的電流控制在20mA以下。
LED 操作器顯示		故障名稱
oH3	oH3	馬達過熱警告1（PTC輸入）
		從類比輸入端子A1或A2輸入的馬達過熱信號超過了警報檢出值 設定為H3-02或H3-10=E（多功能類比輸入）時
原因		對策
馬達發生過熱		確認負載的大小、加減速時間、週期時間。 →減小負載。 →增大C1-01～C1-08（加減速時間）中所用參數的設定值。
		→調整E1-04～E1-10（V/f曲線的任意輸入）。主要減小E1-08和E1-10的設定值。 （註） 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。
		確認馬達額定電流的設定。 →請將E2-01（馬達額定電流）設定為馬達銘牌上標明的值。
		確認馬達的冷卻系統是否正常工作。 →修理、更換馬達的冷卻系統。
LED 操作器顯示		故障名稱
oH4	oH4	馬達過熱警告2（PTC輸入）
		從類比輸入端子A1或A2輸入的馬達過熱信號超過故障檢出值 設定為H3-02或H3-10=E（多功能類比輸入）時
原因		對策
馬達發生過熱		確認負載的大小、加減速時間、週期時間。 →減小負載。 →增大C1-01～C1-08（加減速時間）中所用參數的設定值。
		→調整E1-04～E1-10（V/f曲線的任意輸入）。主要減小E1-08和E1-10的設定值。 （註） 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。
		確認馬達額定電流的設定。 →請將E2-01（馬達額定電流）設定為馬達銘牌上標明的值。
		確認馬達的冷卻系統是否正常工作。 →修理、更換馬達的冷卻系統。
LED 操作器顯示		故障名稱
oL1	oL1	馬達超載
		由電子熱繼電器使馬達超載保護動作
原因		對策
負載過大		確認負載的大小。 →減小負載。
加減速時間、週期時間過短		確認加減速時間、週期時間。 →增大C1-01～C1-08（加減速時間）中所用參數的設定值。
・ 低速運轉時發生超載 ・ 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超載。		→減小負載。 →提高速度。 →低速下使用較多時，應使用更大一級的馬達或變頻器專用馬達。
使用變頻器專用馬達時，L1-01（馬達保護功能選擇）=1 （通用馬達的保護）		使 L1-01 = 2
V/f 特性的電壓過高		→調整E1-04～E1-10（V/f曲線的任意輸入）。主要減小E1-08和E1-10的設定值。 （註） 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。
E2-01（馬達額定電流）的設定不當		確認馬達額定電流。 →請將E2-01（馬達額定電流）設定為馬達銘牌上標明的值。
最大電源頻率的設定值較低		確認馬達銘牌上標明的額定頻率。 →將E1-06（基本頻率（FA））設定為馬達的額定頻率值。
用1台變頻器驅動多台馬達		→將L1-01（馬達保護功能選擇）設定為0（無效），並在各馬達上安裝熱繼電器。
電子熱繼電器的特性與馬達負載的特性不一致		確認馬達的特性。 →正確設定L1-01（馬達保護功能選擇）。 →安裝外部熱繼電器。
電子熱繼電器的動作值不正確		確認馬達銘牌上標明的額定電流。 →修改E2-01（馬達額定電流）的設定。

6.4 故障

設定過激磁運轉		過激磁運轉導致馬達的損失增大。 →減小n3-13（過激磁減速增益）。 →將L3-04（減速中防止失速功能選擇）設定為4以外的數值。 →將 n3-23（過激磁運轉選擇）設定為0（無效）。
速度搜尋相關參數的設定不當		修改速度搜尋相關參數的設定。 →調整b3-02（速度搜尋動作電流）、b3-03（速度搜尋減速時間）。 →進行自動調測後，使用b3-24 = 1（速度推定形搜尋功能）。
由於輸入欠相而導致輸出電流失調		→確認有無輸入欠相，改善欠相。
LED 操作器顯示		故障名稱
oL2	oL2	變頻器超載
		電子熱繼電器進行變頻器超載保護動作
原因		對策
負載過大		確認負載的大小。 →減小負載。
加減速時間、週期時間過短		確認加減速時間、週期時間。 →增大C1-01～C1-08（加減速時間）中所用參數的設定值。
V/f 特性的電壓過高		→調整E1-04～E1-10（V/f曲線的任意輸入）。主要減小E1-08和E1-10的設定值。 （註） 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。
低速運轉時發生超載		→減小低速運轉時的負載。 →增大變頻器的容量級別。（更換為容量大的變頻器） →降低C6-02（載波頻率選擇）。
轉矩提升量較大		確認轉矩提升量。 →降低C4-01（轉矩補償（轉矩提升）增益）的值，直到電流減少、馬達不失速。
速度搜尋相關參數的設定不當		修改速度搜尋相關參數的設定。 →調整b3-02（速度搜尋動作電流）、b3-03（速度搜尋減速時間）。 →進行自動調測後，使用b3-24=1（速度推定形搜尋功能）。
由於輸入欠相而導致輸出電流振盪		→確認有無輸入欠相，改善欠相。
LED 操作器顯示		故障名稱
oL3	oL3	過轉矩檢出1
		超過L6-02（過轉矩／轉矩不足檢出值1）設定的電流值並持續超過了L6-03（過轉矩／轉矩不足檢出時間1）規定的時間
原因		對策
參數的設定不正確		→重新設定L6-02、L6-03。
機械側發生故障 （例如）發生過轉矩，機械被鎖定等		確認機械的使用狀態。 →排除故障原因。
LED 操作器顯示		故障名稱
oL4	oL4	過轉矩檢出2
		超過L6-05（過轉矩／轉矩不足檢出值2）設定的電流值並持續超過了L6-06（過轉矩／轉矩不足檢出時間2）規定的時間
原因		對策
參數的設定不正確		→重新設定L6-05、L6-06。
機械側發生故障 （例如）發生過轉矩，機械被鎖定等		確認機械的使用狀態。 →排除故障原因。
LED 操作器顯示		故障名稱
oL5	oL5	機械老化檢出1
		過轉矩時達到了L6-08指定的條件
原因		對策
發生過轉矩，達到了L6-08（機械老化檢出動作選擇）設定值所指定的條件		→確認機械的老化程度
LED 操作器顯示		故障名稱
oL7	oL7	高滑差煞車超載
		通過n3-04（高滑差煞車oL時間）設定的時間、輸出頻率未發生變化
原因		對策
負載的慣性較大		→不適用於高滑差煞車，以C1-02、04、06、08的減速時間進行減速。 →使用煞車電阻器來縮短減速時間。
馬達被負載帶動旋轉		
由於負載側的某種原因妨礙了減速		→增大n3-04（高滑差煞車OL時間）的設定。 →通過在馬達上安裝熱繼電器，進行馬達側的保護，將高滑差煞車OL時間設定為最長。
高滑差煞車oL時間的設定值過小		

LED 操作器顯示		故障名稱
oPr	oPr	操作器連接不良
		變頻器和LCD操作器間斷線 (選擇“按來自LCD操作器的指令運轉”時) (註) 滿足下列所有條件時,出現“oPr故障”。 ・設定為o2-06=1 (檢出操作器斷線時切斷變頻器輸出) ・LCD 操作器發出運轉指令 (b1-02=0或選擇LOCAL運轉時)
原因		對策
LCD 操作器和變頻器的接線不正確		確認LCD操作器和變頻器的連接狀態。 →電纜斷線時,更換電纜。 →切斷電源,從變頻器上拆下LCD操作器,再次連接後接通電源。
LED 操作器顯示		故障名稱
oS	oS	過速 (簡易付PG V/f模式)
		脈波輸入的速度檢出值超過了F1-08 (過速 (OS) 檢出值)
原因		對策
發生了越程／欠程		→使用H6-02～05的脈波序列輸入的參數來調整增益。 增大C5-01 (速度控制 (ASR) 的比例增益I (P)) 及C5-02 (速度控制 (ASR) 的積分時間I (I)) 的設定。
PG 脈波的設定錯誤		→將H6-02 (脈波序列輸入比例) 設定為100 %指令 (馬達最高轉速下) 時的脈波數。
參數的設定不正確		→重新設定F1-08 (過速 (OS) 檢出值) 及F1-09 (過速 (OS) 檢出時間) 。
LED 操作器顯示		故障名稱
OV	OV	主回路過電壓
		主回路直流電壓超過過電壓檢出值 200 V 級: 約410 V 400 V 級: 約820 V (E1-01<400 時, 為740 V)
原因		對策
減速時間過短, 馬達流向變頻器的回生能量過大		→增大C1-02、04、06、08 (減速時間) 的值。 →在變頻器上連接煞車電阻器或煞車電阻器單元。 →將L3-04 (減速中防止失速功能選擇) 設定為1 (有效) 。（出廠設定: 1）
加速時間過短		確認突然加速結束時是否發生過電壓警報。發生警報時, →增加加速時間。 →使用 S 曲線加減速。
煞車負載較大		→在變頻器上連接煞車電阻器或煞車電阻器單元。
輸入電源中混有突波電壓		→安裝DC電抗器。 (註) 在同一電源系統內, 若開、關進相電容器或可控矽變換器發生動作, 可能會導致輸入電壓短暫地異常急劇上升 (突波) 。
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回路電容器充電)		檢查馬達的動力電纜、中繼端子、馬達端子箱等。 →排除發生接地短路的部位, 再次接通電源。
速度搜尋相關參數的設定不當 (包括在瞬間停電恢復時以及故障重試時發生的情況)		修改速度搜尋相關參數的設定。 →設定速度搜尋重試功能為有效。(設定b3-19≥1～10。) →調整b3-02 (速度搜尋動作電流)、b3-03 (速度搜尋減速時間) 。 →進行馬達線間電阻自動調測後, 使用b3-24=1 (速度推定形搜尋功能) 。
加速結束後越程時的回生能量過大		→將 L3-11 (過電壓抑制功能選擇) 設定為 1 (有效) 。 →增大C2-02 (加速結束時的S曲線特性時間) 的設定值。
電源電壓過高。		確認電壓。 →將電壓降低到變頻器的電源規格範圍以內。
煞車電晶體損壞		→更換變頻器。
煞車電阻器或煞車電阻器單元的接線不正確		確認與煞車電阻器或煞車電阻器單元的接線是否發生錯誤。 →正確進行接線。
由於干擾而發生誤動作		確認抗干擾對策的狀況。 →檢查控制回路的接線、主回路的接線、接地線, 充分採取抗干擾對策。
負載慣性設定不正確		確認使用KEB、過電壓抑制、減速中防止失速 (最佳調整) 等功能時負載慣性的設定。 →根據適用機械調整L3-25 (負載慣性比) 。
在PM用無PG向量控制模式下使用了短路煞車功能		→連接煞車電阻器。
馬達發生振盪		調整控制振盪的參數 →調整n1-02 (防止振盪增益) 。 →調整n2-02及n2-03 (無PG向量) 速度回授檢出控制 (AFR) 時間參數。 →調整n8-45 (PM速度回授檢出控制增益)、n8-47 (引入電流補償時間參數) 。
LED 操作器顯示		故障名稱
PF	PF	主回路電壓故障
		主回路直流電壓在回生時以外發生異常波動 (在設定為L8-05=1 (有效) 時檢出)
原因		對策
發生輸入電源欠相		確認主回路電源的接線是否發生斷線或接線錯誤。 →正確進行接線。
輸入電源的接線端子鬆動		確認端子是否鬆動 →請按照本手冊中的鎖緊力矩鎖緊端子。(參照49頁)
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。 →將 L8-05 (輸入欠相保護選擇) 設定為 0 (無效)
相間電壓失衡		→確認電源電壓、採取穩定電源的對策, 或將輸入欠相檢出設定為無效。

6.4 故障

變頻器內部的主回路電容器老化		使用U4-05（電容維護）確認電容器的維護時期。 →如果U4-05超過90%，則更換變頻器。
		確認輸入電源是否發生故障 電源側無故障，但頻繁地發生警報時，請採取以下對策 →將L8-05（輸入欠相保護選擇）設定為0（無效）。 →更換變頻器
LED 操作器顯示		故障名稱
	PGo	PG 斷線檢出（簡易付PG V/f模式） 脈波輸入的速度檢出值為0的狀態持續時間達到PG斷線檢出時間（F1-14）
原因		對策
脈波輸入斷線		→修理斷線處。
脈波輸入接線錯誤		→修正接線。
馬達被煞車		→確認使用煞車器（馬達側）時是否為“打開”狀態。
LED 操作器顯示		故障名稱
	rH	安裝型煞車電阻器過熱 煞車電阻器的保護啟動 （L8-01=1 時保護動作有效，出廠設定為L8-01=0（無效））
原因		對策
減速時間過短，馬達流向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C1-01～C1-08（加減速時間）中所用參數的設定值。 →更換為容許功耗更大的煞車選購件（例如，將煞車電阻器更換為煞車電阻器單元。）
煞車負載較大		重新計算煞車負載和煞車能力的關係，並採取以下對策。 →減小煞車負載。 →重新選擇煞車電阻器，提高煞車能力。
煞車電阻器的選擇不當		重新確認煞車電阻器的選擇條件及規格。 →選擇適當的煞車電阻器。
（註）關於煞車電阻器過熱，不是通過監視煞車電阻器的表面溫度、而是通過監視煞車負載的大小而發出警報。因此，只要煞車電阻器的使用超過了額定範圍，即使煞車電阻器本身的表面溫度沒有升高，也會發出警報。		
LED 操作器顯示		故障名稱
	rr	內置煞車電晶體故障 煞車電晶體動作故障。
原因		對策
煞車電晶體損壞		開、關電源，確認是否發生故障。請參照“6.8 故障發生後變頻器的再起動方法”（261頁）。 →若連續出現故障，則更換變頻器。
變頻器控制回路不良		
LED 操作器顯示		故障名稱
	SEr	速度搜尋重試故障 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。
原因		對策
速度搜尋的參數設定不當		→減小b3-10（速度搜尋檢出補償增益）的值。 →增大b3-17（速度搜尋重試動作電流值）。 →增大b3-18（速度搜尋重試動作檢出時間）的值。 →進行自動調測
自由運轉中的馬達旋轉方向與指令方向相反		→將b3-14（旋轉方向搜尋選擇）設定為1（有效）。
LED 操作器顯示		故障名稱
	STo	振盪檢出 檢出PM馬達的振盪
原因		對策
馬達代碼的選擇不正確		→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-□□。
負載較大		→增大n8-55（負載轉動慣量（PM用））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。 →增大馬達以及變頻器的容量。
負載慣性較大		增大n8-55（負載轉動慣量（PM用））的設定值。
加減速時間過短		→增大n8-55（負載轉動慣量（PM用））的設定值。 →增大C1-01～C1-08（加減速時間）中所用參數的設定值。 →增大C2-01（加速開始時的S曲線特性時間）的設定值。
LED 操作器顯示		故障名稱
	UL3	轉矩不足檢出1 低於L6-02（過轉矩／轉矩不足檢出值1）設定的電流值並持續超過了L6-03（過轉矩／轉矩不足檢出時間1）規定的時間
原因		對策
參數的設定不正確		→重新設定L6-02、L6-03。
機械側發生故障 （例如）發生過轉矩，機械被鎖定等		確認機械的使用狀態。 →排除故障原因。

LED 操作器顯示		故障名稱
UL4	UL4	轉矩不足檢出2
		低於L6-05（過轉矩／轉矩不足檢出值2）設定的電流值並持續超過了L6-06（過轉矩／轉矩不足檢出時間2）規定的時間
原因		對策
參數的設定不正確		→ 重新設定L6-05、L6-06。
機械側發生故障 （例如）發生過轉矩，機械被鎖定等		確認機械的使用狀態。 → 排除故障原因。
LED 操作器顯示		故障名稱
UL5	UL5	機械老化檢出2
		轉矩不足時達到了L6-08指定的條件
原因		對策
發生轉矩不足，達到了L6-08（機械老化檢出動作選擇）的設定值所指定的條件		→ 確認機械的老化程度
LED 操作器顯示		故障名稱
Uv1	Uv1	主回路低電壓
		未輸入運轉指令（變頻器停止中）時，會出現以下狀況。 ・主回路直流電壓低於L2-05（主回路低電壓（UV）檢出值）的設定值 ・200 V級：約190 V（單相為160 V） ・400 V級：約380 V（E1-01（輸入電壓設定）的設定小於400時，為350 V。）
原因		對策
發生輸入電源欠相		確認主回路電源的接線是否發生斷線或接線錯誤。 → 正確進行接線。
輸入電源的接線端子鬆動		確認端子是否鬆動 → 請按照本手冊中的鎖緊力矩鎖緊端子。（參照49頁）
電源電壓發生故障		確認電壓。 → 將電壓調整到變頻器的電源規格範圍以內。
發生停電		→ 改善電源。
變頻器內部回路老化		使用U4-05（電容維護）確認電容器的維護時期。 → 如果U4-05超過90%，則更換變頻器。
由於電源變壓器容量不足，導致變頻器的突波電流使電源電壓降低		→ 修改電源變壓器的容量。
變頻器內部氣溫異常		→ 確認變頻器的環境溫度。
充電指示燈不良 （指示燈斷線）		→ 更換變頻器。
LED 操作器顯示		故障名稱
Uv2	Uv2	控制電源故障
		控制電源的電壓降低
原因		對策
200 V/400 V級 7.5 kW以下的變頻器時： 在沒有設置瞬間停電補償單元的狀態下，將L2-02（瞬間停電補償時間）設定得比初始值大		→ 設置瞬間停電補償單元。
控制電源單元（選購件）的接線不當		開、關電源，確認是否發生故障。 → 若連續出現故障，則需更換變頻器或控制電源單元。
變頻器的內部回路故障		開、關電源，確認是否發生故障。 → 若連續出現故障，則更換變頻器。
LED 操作器顯示		故障名稱
Uv3	Uv3	衝擊防止回路故障
		發生衝擊防止回路的動作不良
原因		對策
變頻器內部衝擊防止回路的接觸器動作不良		開、關電源，確認是否發生故障。 → 若連續出現故障，則更換變頻器。 使用U4-06（衝擊電流防止繼電器的維護）確認衝擊電流防止繼電器的維護時期。 → 如果U4-06超過90%，則更換變頻器。
變頻器內部氣溫異常		→ 確認變頻器的環境溫度。

6.5 輕故障、警告

◆ 輕故障、警告的顯示、原因及對策

輕故障、警告是變頻器的保護功能，即使被檢出，馬達也不會停止。排除輕故障、警告的原因後，變頻器會自動回到原來的狀態。

檢出輕故障、警告時，LED操作器（或LCD操作器）上表示輕故障內容的文字閃爍顯示。進行H2-01～03（多功能接點輸出）=10（輕故障）的設定時，輕故障輸出開啟。

檢出輕故障、警告後，請參照表6.9，採取適當對策以排除故障原因。

表 6.9 輕故障、警告顯示及對策

LED 操作器顯示		輕故障名稱	
bb	bb	變頻器基極遮斷	
		由於外部基極遮斷信號使變頻器切斷了輸出	
原因		對策	輕故障輸出 (H2-□□=10)
從多功能接點輸入端子（S1～S7）輸入了外部基極遮斷信號		→檢查外部回路（順序控制），修正基極遮斷信號的輸入時間。	無
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
bus	bus	選購卡通信故障	
		檢出通信故障 （將運轉指令或頻率指令選擇為“通過通信卡設定”時）	
原因		對策	輕故障輸出 (H2-□□=10)
通信電纜的接線不正確，或發生短路、斷線		確認是否有接線錯誤。 → 正確進行接線。 →排除接地短路或者斷線部位。	有
選購卡損壞		→接線沒有故障，但故障無法排除時，請更換選購卡。	
選購卡和變頻器的連接不正確		檢查選購卡的介面和變頻器主體的介面是否正確連接。 →正確地將選購卡安裝到變頻器上。	
受到干擾導致通信資料發生故障		確認抗干擾對策的狀況。 →檢查控制回路的接線、主回路的接線、接地線，充分採取抗干擾對策。 →採取上位裝置的抗干擾對策。 →如果電磁接觸器是干擾的發生源，則在電磁接觸器的線圈上連接突波抑制器。 →將通信電纜更換為本公司推薦的產品。或者將通信電纜更換為帶遮罩的電纜，並在主站或者電源側（一次側）進行遮罩線的接地。 →設置獨立的通信電源，將其作為通信專用的電源。並在電源的輸入側連接雜訊濾波器。	
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
CALL	CALL	通信等待中	
		接通電源後，無法從上位裝置正常接收控制資料	
原因		對策	輕故障輸出 (H2-□□=10)
通信電纜的接線不正確，或發生短路、斷線		確認是否有接線錯誤。 →正確進行接線。 →排除接地短路或者斷線部位。	有
主站側程式故障		→確認通信開始時的動作，修正程式內的錯誤。	
通信回路損壞		進行自我診斷測試。 →再次檢出“CALL”時，則更換變頻器。	
終端電阻的設定不正確 (MEMOBUS 通信)		請將從站末端變頻器的內部終端電阻設定為ON。（將指撥開關S2置為ON。）（參照61頁）	

LED 操作器顯示		輕故障名稱	
CE	CE	MEMOBUS 通信故障	
		在接收1次控制資料後，H5-09（CE檢出時間）設定時間以上無法正常接收	
原因		對策	輕故障輸出 (H2-□□=10)
受到干擾導致通信資料發生故障		確認抗干擾對策的狀況。 →檢查控制回路的接線、主回路的接線、接地線，充分採取抗干擾對策。 →採取上位裝置的抗干擾對策。 →如果電磁接觸器是干擾的發生源，則在電磁接觸器的線圈上連接突波抑制器。 →將通信電纜更換為本公司推薦的產品。或者將通信電纜更換為帶遮罩的電纜，並在主站或者電源側（一次側）進行遮罩線的接地。 →設置獨立的通信電源，將其作為通信專用的電源。並在電源的輸入側連接雜訊濾波器。	有
和上位機器的通信條件不同		確認參數H5-□□的設定和指令機器側的設定內容 →修改不同點。	
設定了H5-09（CE檢出時間），但在一定週期內未通信		調查上位裝置側。 →變更上位裝置的軟體設定。 →將H5-09（CE檢出時間）設定得長一些。	
上位裝置（可程式設計控制器、電腦等）不良（軟體、設定內容、硬體不良）		調查上位裝置側。 →排除上位裝置側的故障原因。	
通信電纜斷線、接觸不良		檢查電纜的導通、接頭的狀態等。 →更換通信電纜。	
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
CrST	CrST	運轉指令輸入中復歸	
		在輸入運轉指令時，輸入了故障復歸信號	
原因		對策	輕故障輸出 (H2-□□=10)
輸入運轉指令時輸入了故障復歸		確認在故障復歸時是否從外部端子或通信卡輸入了運轉指令。 →將運轉指令置為OFF。	有
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
dEv	dEv	速度偏差過大（簡易付PG V/f模式）	
		脈波輸入的速度檢出值和速度指令的偏差超過F1-10（速度偏差過大（DEV）檢出值）的狀態持續時間超過F1-11（速度偏差過大（DEV）檢出時間）	
原因		對策	輕故障輸出 (H2-□□=10)
負載過大		→減輕負載。	有
加減速時間過短		→增大C1-01～C1-08（加減速時間）中所用參數的設定值。	
負載為鎖定狀態		→檢查機械系統。	有
F1-10、F1-11的設定值不當		→確認F1-10、F1-11的設定值。	
馬達被煞車		→確認使用煞車器（馬達側）時是否為“打開”狀態。	
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
dnE	dnE	Drive disable 中	
原因		對策	輕故障輸出 (H2-□□=10)
將多功能接點輸入(H1-□□)設定為6A (Drive Enable)時，該輸入OFF。		→修正運轉順序控制。	有
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
EF	EF	正反轉指令同時輸入	
		正轉指令和反轉指令同時輸入超過0.5秒	
原因		對策	輕故障輸出 (H2-□□=10)
順序控制故障		→重新設定、修改正轉指令和反轉指令的順序控制。 （註）發生輕故障“EF”時，馬達將減速並停止運轉。	有
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
EF0	EF0	通信卡外部故障檢出中	
		外部機器的警報功能動作	
原因		對策	輕故障輸出 (H2-□□=10)
將F6-03（外部故障（EF0）檢出時的動作選擇）設定為3（繼續運轉）以外時，通過通信資料登錄（發送）了上位裝置的外部故障		→排除外部故障原因。 →解除上位裝置的外部故障輸入。	有
指令程序故障		→進行指令程式的動作檢查，並適當修改。	
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
EF1	EF1	外部故障（輸入端子S1）	
		從多功能接點輸入端子（S1）輸入了外部故障	
EF2	EF2	外部故障（輸入端子S2）	
		從多功能接點輸入端子（S2）輸入了外部故障	

6.5 輕故障、警告

EF3	EF3	外部故障（輸入端子 S3） 從多功能接點輸入端子（S3）輸入了外部故障	
EF4	EF4	外部故障（輸入端子 S4） 從多功能接點輸入端子（S4）輸入了外部故障	
EF5	EF5	外部故障（輸入端子 S5） 從多功能接點輸入端子（S5）輸入了外部故障	
EF6	EF6	外部故障（輸入端子 S6） 從多功能接點輸入端子（S6）輸入了外部故障	
EF7	EF7	外部故障（輸入端子 S7） 從多功能接點輸入端子（S7）輸入了外部故障	
原因		對策	輕故障輸出 （H2-□□=10）
外部機器的警報功能動作		→排除外部故障原因，解除多功能輸入的外部故障輸入	有
接線不正確		確認是否在進行了H1- □□ =20 ～ 2F（外部故障）設定的端子上正確連接了信號線。 →正確連接信號線。	
多功能接點輸入的分配不正確		確認是否將H1- □□ =20 ～ 2F（外部故障）分配給了預約範圍端子。 →變更分配。	
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
FbH	FbH	PID 回授超值 PID 回授輸入 > b5-36（PID 回授超值檢出值）的狀態持續時間超過了 b5-37（PID 回授超值檢出時間）	
原因		對策	輕故障輸出 （H2-□□=10）
b5-36、b5-37 的設定不當		→確認b5-36、b5-37的設定值。	有
PID 回授的接線不良		→修正接線。	
回授用感測器故障		→確認感測器狀態，如有損壞，則更換感測器。	
回授輸入回路故障		→更換變頻器。	
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
FbL	FbL	PID 的回授喪失 在有b5-12（PID回授故障檢出選擇）時，PID回授輸入<b5-13（PID回授喪失檢出值）的狀態持續時間達到了b5-14（PID 回授喪失檢出時間）	
原因		對策	輕故障輸出 （H2-□□=10）
b5-13、b5-14 的設定不當		→確認b5-13、b5-14的設定值。	有
PID 回授的接線不良		→修正接線。	
回授用感測器故障		→確認感測器狀態，如有損壞，則更換感測器。	
回授輸入回路故障		→更換變頻器。	
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
Hbb	Hbb	安全信號輸入中 2ch 均從輸入端子輸入了安全信號	
原因		對策	輕故障輸出 （H2-□□=10）
H1 端子中未輸入信號		→確認是否因外部安全回路跳脫而對變頻器造成影響。 →未使用安全輸入時，確認H1、HC端子間是否通過短接線連接。	有
變頻器內部的安全信號通道損壞		→更換變頻器	
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
HbbF	HbbF	安全信號輸入中 僅1ch從輸入端子輸入了安全信號	
原因		對策	輕故障輸出 （H2-□□=10）
僅1ch的安全輸入端子發生故障		→更換變頻器	有
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
HCA	HCA	電流警告 變頻器輸出電流超過了過電流預警值（額定電流的150%）	
原因		對策	輕故障輸出 （H2-□□=10）
負載過大		測量流過馬達的電流值。 →超載時減小負載。或增大變頻器的容量。	有
所設定的加減速時間過短		從負載的慣性力矩和加速時間，計算加速時所需的轉矩。 →轉矩值不正確時，請採取以下對策。 ・增大C1-01～C1-08（加減速時間）中所用參數的設定值。 ・增大變頻器的容量。	有
使用了特殊馬達或最大適用容量以上的馬達		確認馬達容量。 →將所使用的馬達更換為小於變頻器最大適用容量的馬達。	
因發生瞬間停電等時的速度搜尋或故障重試而導致電流值暫時升高		若為瞬間停電或故障重試所產生的電流，則只會出現暫時的警告顯示。經過一定時間後，顯示會自動消失，因此無需採取對策。	

LED 操作器顯示		輕故障名稱	
oH	oH	散熱片過熱	
		變頻器散熱片的溫度超過L8-02的設定值（90～100℃）（根據變頻器容量而異）	
原因		對策	輕故障輸出 (H2-□□=10)
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等），降低環境溫度。 →如果周圍有發熱體，應將其去除。	有
變頻器附帶的冷卻風扇停止運轉		→更換冷卻風扇（參照279頁）。 （註）更換後請將o4-03（冷卻風扇維護設定）設定為0。 將維護計時器清零，重新開始測量風扇的執行時間。	
在變頻器的安裝場所中，冷卻風的通道被阻塞		確認變頻器的安裝空間是否遵守了本手冊的要求。（參照32頁） →確保必要的安裝空間，改善控制盤內的換氣。	有
		檢查冷卻風扇是否被垃圾、灰塵堵塞。 清掃堵塞的部位。	
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
oH2	oH2	變頻器過熱預警	
		從多功能接點輸入端子（S1～S7）輸入了“變頻器過熱預警oH2”（設定為H1-□□=B時）	
原因		對策	輕故障輸出 (H2-□□=10)
向變頻器輸入了過熱預警		檢查輸入變頻器過熱預警的原因，並採取對策。 →採取對策後，解除多功能接點輸入端子（S1～S7）的變頻器過熱預警輸入。	有
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
oH3	oH3	馬達過熱	
		從多功能類比輸入（H3-02或H3-10 = E）輸入的馬達過熱信號超過了警報檢出值	
原因		對策	輕故障輸出 (H2-□□=10)
馬達溫度輸入（PTC輸入）的接線不正確		→重新進行PTC輸入的接線。	有
機械側發生故障 （例如）機械被鎖定等		確認機械的使用狀態。 →排除故障原因。	
馬達發生過熱		確認負載的大小、加減速時間、週期時間。 →減小負載。 →增大C1-01～C1-08（加減速時間）中所用參數的設定值。	
		→調整E1-04～E1-10（V/f曲線的任意輸入）。主要減小E1-08和E1-10的設定值。 （註）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。	
		確認馬達額定電流的設定。 →請將E2-01（馬達額定電流）設定為馬達銘牌上標明的值。 確認馬達的冷卻系統是否正常工作。 →修理、更換馬達的冷卻系統。	
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
oL3	oL3	過轉矩1	
		超過L6-02（過轉矩／轉矩不足檢出值1）設定的電流值並持續超過了L6-03（過轉矩／轉矩不足檢出時間1）規定的時間	
原因		對策	輕故障輸出 (H2-□□=10)
參數的設定不正確		→重新設定L6-02、L6-03。	有
機械側發生故障 （例如）發生過轉矩，機械被鎖定等		確認機械的使用狀態。 →排除故障原因。	
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
oL4	oL4	過轉矩2	
		超過L6-05（過轉矩／轉矩不足檢出值2）設定的電流值並持續超過了L6-06（過轉矩／轉矩不足檢出時間2）規定的時間	
原因		對策	輕故障輸出 (H2-□□=10)
參數的設定不正確		→重新設定L6-05、L6-06。	有
機械側發生故障 （例如）發生過轉矩，機械被鎖定等		確認機械的使用狀態。 →排除故障原因。	

6.5 輕故障、警告

LED 操作器顯示		輕故障名稱	
OS	oS	過速（簡易付PG V/f模式）	
		脈波輸入的速度檢出值超過了F1-08（過速（OS）檢出值）	
原因		對策	輕故障輸出 （H2-□□=10）
發生了越程／欠程		→使用 H6-02 ～ 05 的脈波序列輸入的參數來調整增益。 增大 C5-01（速度控制（ASR）的比例增益 1（P））及 C5-02（速度控制（ASR）的積分時間1（I））的設定。	有
PG 脈波的設定錯誤		→將H6-02（脈波序列輸入比例）設定為100 %指令（馬達最高轉速下）時的脈波數。	
參數的設定不正確		→重新設定F1-08（過速（OS）檢出值）及F1-09（過速（OS）檢出時間）。	
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
OV	oV	主回路過電壓	
		未輸入運轉指令（變頻器停止狀態）時主回路直流電壓超過過電壓檢出值 200V 級→約410V 400V 級→約820V（E1-01<400 時，740V）	
原因		對策	輕故障輸出 （H2-□□=10）
輸入電源中混有突波電壓		→安裝DC電抗器。 ・在同一電源系統內，若開、關進相電容器或可控矽變換器發生動作，可能會導致輸入電壓短暫地異常急劇上升（突波）。	有
・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回路電容器充電		檢查馬達的動力電纜、中繼端子、馬達端子箱等 →排除發生接地短路的部位，再接通電源。	
由於干擾而發生誤動作		確認抗干擾對策的狀況。 →檢查控制回路的接線、主回路的接線、接地線，充分採取抗干擾對策。 →如果電磁接觸器是干擾的發生源，則在電磁接觸器的線圈上連接突波抑制器。	
		將 L 5 - 0 1（故障重試次數）設定為 0 以外的值。	
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
PASS	PASS	MEMOBUS 通信測試模式正常結束	
原因		對策	輕故障輸出 （H2-□□=10）
MEMOBUS 通信測試正常結束		不必採取對策（並非警報。） 解除通信模式後，PASS顯示即消失。	無
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
PGO	PGo	PG 斷線檢出（簡易付PG V/f模式）	
		脈波輸入的速度檢出值為0的狀態持續時間超過了PG斷線檢出時間（F1-14）	
原因		對策	輕故障輸出 （H2-□□=10）
脈波輸入斷線		→修理斷線處。	有
脈波輸入接線錯誤		→修正接線。	
馬達被煞車		→確認使用煞車器（馬達側）時是否為“打開”狀態。	
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
rUn	rŭn	運轉中輸入馬達切換指令	
		運轉中進行了馬達切換	
原因		對策	輕故障輸出 （H2-□□=10）
運轉中進行了第 1 馬達和第 2 馬達的切換		修正順序控制，以便可在停止時進行馬達切換。	有
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
SE	SE	MEMOBUS 通信測試模式故障	
		運轉中進行了MEMOBUS通信測試	
原因		對策	輕故障輸出 （H2-□□=10）
運轉中進行了MEMOBUS通信測試		→請停止變頻器的運轉，進行MEMOBUS通信測試。	有
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
UL3	UL3	轉矩不足1	
		低於L6-02（過轉矩／轉矩不足檢出值1）設定的電流值並持續超過了L6-03（過轉矩／轉矩不足檢出時間1）規定的時間	
原因		對策	輕故障輸出 （H2-□□=10）
參數的設定不正確		→重新設定 L6-02、L6-03。	有
機械側發生故障 （例如）發生過轉矩，機械被鎖定等		確認機械的使用狀態。 →排除故障原因。	

LED 操作器顯示		輕故障名稱	
UL4	UL4	轉矩不足2	
		低於L6-05（過轉矩／轉矩不足檢出值2）設定的電流值並持續超過了L6-06（過轉矩／轉矩不足檢出時間2）規定的時間	
原因		對策	輕故障輸出 （H2-□□=10）
參數的設定不正確		→重新設定L6-05、L6-06。	有
機械側發生故障 （例如）發生過轉矩，機械被鎖定等		確認機械的使用狀態。 →排除故障原因。	
LED 操作器顯示		輕故障名稱	
Uv	Uv	主回路低電壓	
		未輸入運轉指令（變頻器停止中）時，會出現以下狀況。 ・主回路直流電壓低於L2-05（主回路低電壓（UV）檢出值）的設定值 ・變頻器內部的衝擊電流控制用接觸器被打開 ・控制電源為低電壓	
原因		對策	輕故障輸出 （H2-□□=10）
發生輸入電源欠相		確認主回路電源的接線是否發生斷線或接線錯誤。 →正確進行接線。	有
輸入電源的接線端子鬆動		確認端子是否鬆動 →請按照本手冊中的鎖緊力矩鎖緊端子。（參照49頁）	
電源電壓發生故障		確認電壓。 →將電壓調整到變頻器的電源規格範圍以內。	
發生停電		→改善電源。	
變頻器內部回路老化		使用U4-05（電容維護）確認電容器的維護時期。 →如果U4-05超過90%，則更換變頻器。	
由於電源變壓器容量不足，導致變頻器的突波電流使電源電壓降低		確認接線用斷路器、漏電斷路器（帶過電流保護功能）或電磁接觸器打開時是否發生警報。 →修改電源變壓器的容量。	有
變頻器內部氣溫異常		→確認變頻器的環境溫度。	
充電指示燈不良 （指示燈斷線）		→更換變頻器。	

6.6 操作故障

◆ 操作故障顯示、原因及對策

操作故障是參數輸入錯誤或參數間組合不正確時顯示的故障。此時多功能接點輸出不動作，變頻器在正確設定參數前無法運轉。檢出操作故障後，請參照表6.10，採取適當對策以排除故障原因。顯示操作故障時，請按ENTER鍵，以顯示U1-18（oPE故障的參數）。將顯示導致操作故障的參數編號

表 6.10 操作故障顯示及設定故障內容

LED 操作器顯示		故障名稱
oPE01	oPE01	變頻器容量的設定故障
		o2-04（變頻器容量選擇）的設定內容與實際的變頻器容量不一致
原因		對策
o2-04（變頻器容量選擇）的設定內容與實際的變頻器容量不一致		正確設定o2-04。
LED 操作器顯示		故障名稱
oPE02	oPE02	參數設定範圍不當
		參數中設定了設定範圍以外的值
原因		對策
參數中設定了設定範圍以外的值		檢查在U1-18（oPE故障的參數）中哪個參數的設定不當。 →正確設定參數。
（註）同時發生多個操作故障時，其它的oPE會先於oPE02顯示。		
LED 操作器顯示		故障名稱
oPE03	oPE03	多功能輸入的選擇不當
		H1-01～H1-07（端子的功能選擇）的功能分配內容不正確
原因		對策
・對兩個以上的多功能接點輸入設定了相同的值 ・“未使用”和“外部故障”除外。		確認分配給多功能接點輸入的功能有無重複。 →重新設定多功能接點輸入，確保沒有重複。
未同時設定UP指令和DOWN指令（10和11）		→重新設定多功能接點輸入，使得根據不同組合所使用的功能同時分配給二者。
未同時設定UP2指令和DOWN2指令（75和76）		
・未同時設定運轉指令（2線式順序控制2）和正轉／反轉指令2（2線式順序控制2）（42和43） ・對多功能輸入端子S1和S2兩者都分配了Drive Enable（6A）		
以下功能中2個以上的功能被同時設定 ・UP/DOWN指令（10和11） ・UP2指令和DOWN2指令（75和76） ・保持加減速停止（A） ・類比頻率指令取樣/保持（1E） ・偏壓頻率疊加（□=1～3）（44～46）		確認是否設定了無法同時進行分配的功能。 →重新設定多功能接點輸入。
b5-01（PID控制的選擇）有效時，設定了UP/DOWN指令。（10和11）		→設定b5-01=0（PID控制無效）、或取消UP/DOWN指令的分配。
同時分配了下列無法進行組合的功能 ・外部搜尋指令1和外部搜尋指令2（61和62） ・緊急停止（常開接點）和緊急停止（常閉接點）（15和17） ・KEB（瞬間停電時減速運轉）指令1或2和HSB（高滑差煞車）（“65、66、7A、7B”和“68”） ・馬達切換指令和加減速時間選擇2（16和1A） ・KEB指令1和KEB指令2（“65、66”和“7A、7B”） ・正轉運轉指令（或反轉運轉指令）和運轉指令／正、反轉指令2（2線式順序控制2）（“40、41”和“42、43”） ・外部DB指令和Drive Enable（60和6A） ・馬達切換指令和UP2/DOWN2指令（“16”和“75、76”）		確認是否分配了無法進行組合的功能。 →重新設定多功能接點輸入。

設定 H1-□□ = 2（外部指令 1/2）時，同時進行了以下設定 ・ b1-15 = 4（脈波序列輸入）且 H6-01（脈波序列輸入功能選擇）≠ 0（頻率指令） ・ 雖然設定了 b1-15 = 3（選購卡）或 b1-16 = 3（選購卡），但未連接選購卡。 ・ b1-15 = 1（類比輸入），並且未設定 H3-02、10（類比輸入功能選擇）= 0（第 1 段速類比頻率指令）。		確認是否分配了無法進行組合的功能。 →重新設定多功能接點輸入。
沒有設定 H1-□□ = 6A（Drive Enable），但設定了 H2-□□ = 38（Drive Enable 中）		
沒有設定 H6-01 = 3（簡易付 PG V/f 模式），但設定了 H1-□□=7E（檢出旋轉方向）		
分配 UP2/DOWN2 指令（75 和 76）時，給多功能類比輸入設定了帶符號的數值（H3-01 或 H3-09 = 1）		
LED 操作器顯示		故障名稱
	oPE04	端子電路板更換檢出
原因		更換了變頻器主體或帶參數備份功能的拆裝式端子台
更換了變頻器主體 （未更換帶參數備份功能的拆裝式端子台）		→將帶參數備份功能的拆裝式端子台中存儲的參數設定為有效時，請設定 A1-03=5550（OPE04 故障的復歸）。 →不使用帶參數備份功能的拆裝式端子台中存儲的參數時，請進行參數的初始化（A1-02=2220 或 3330）。
更換了帶參數備份功能的拆裝式端子台		
LED 操作器顯示		故障名稱
	oPE05	指令的選擇不當
原因		通過通信卡或脈波序列輸入執行運轉指令或頻率指令時的設定不正確
將 b1-01（頻率指令選擇 1）設定為 3（選購卡），但未在變頻器上連接選購卡。		→將選購卡與變頻器連接。
將 b1-02（運轉指令選擇 1）設定為 3（選購卡），但未在變頻器上連接選購卡。		
將 b1-01（頻率指令選擇 1）設定為 4（類比序列輸入），但卻將 H6-01 設定成了 0（頻率指令）以外的值。		→將 H6-01 設定為 0。
LED 操作器顯示		故障名稱
	oPE07	多功能類比輸入的選擇不當
原因		重複選擇了 H3-02 及 H3-10（多功能類比輸入）的功能或者 PID 的功能分配有重複
H3-02 和 H3-10 被設定為相同的值。		→重新設定，使 H3-02 和 H3-10 不重複。 （註）H3-02 和 H3-10 可同時設定為 0（第 1 段速類比頻率指令）或 F（未使用）。
同時設定了以下內容。 ・ H3-02 或 H3-10=B（PID 回授）。 ・ H6-01（類比序列輸入功能選擇）=1（PID 回授值）。		→取消其中任一 PID 功能選擇。
同時設定了以下內容。 ・ H3-02 或 H3-10=C（PID 目標值）。 ・ H6-01（類比序列輸入功能選擇）=2（PID 目標值）。		
同時設定了以下內容。 ・ H3-02 或 H3-10=C（PID 目標值）。 ・ b5-18（PID 目標值選擇）=1 （b5-19 的 PID 目標值有效）。		
同時設定了以下內容。 ・ H6-01 = 2 或 H3-10 = C（PID 目標值） ・ b5-18=1（b5-19 的 PID 目標值有效）		
LED 操作器顯示		故障名稱
	oPE08	參數選擇不當
原因		設定了當前控制模式所無法使用的功能
在無 PG V/f 控制模式下選擇了僅在無 PG 向量控制中使用的功能		→重新組合控制模式和可設置的功能。
在選擇 V/f 控制模式以外的情況下設定了 H6-01=3（簡易付 PG V/f 控制）		→使用簡易付 PG V/f 控制時，設定控制模式為 A1-02=0（V/f 控制模式）。
在無 PG 向量控制中，設定了 n2-02>n2-03		→重新設定參數，使 n2-02 < n2-03。

6.6 操作故障

在無PG向量控制中，設定了C4-02 > C4-06		→重新設定參數，使C4-02 < C4-06。
在PM用無PG向量控制模式下，E5-02～E5-07中的任一設定值為0		→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-□□。
PM用無PG向量控制模式下，下列條件發生重疊。 ・E5-03 ≠ 0 ・E5-09和E5-24均為0（或均不為0）		→將E5-09或E5-24中任一參數設定為正確的值。將另一參數設定為0。 →將E5-03（馬達額定電流（PM用））設定為0。
（註）・檢查在U1-18（OPE故障的參數）中哪個參數的設定不當。 ・同時發生多個錯誤時，其它的OPE □□會先於OPE08顯示。		
LED 操作器顯示		故障名稱
oPE09	oPE09	PID 控制的選擇不當
		PID 控制的功能選擇不正確 （b5-01（PID 控制的選擇）=1～4時）
原因		對策
同時設定了以下內容。 ・b5-15（PID 暫停功能動作值）≠ 0.0。 ・b1-03（停止方法選擇）= 2 或 3。（DB 停止或付定時的自由運轉停止）		→將b5-15設定為0以外的值 →設定b1-03=0或1。（減速停止或自由運轉停止）
LED 操作器顯示		故障名稱
oPE10	oPE10	V/f 資料的設定不當
		E1-04、06、07、09（或E3-04、06、07、09）的設定不正確
原因		對策
-		→按以下關係重新設定參數E1-04、06、07、09（或E3-04、06、07、09）。
LED 操作器顯示		故障名稱
oPE11	oPE11	載波頻率的設定不當
		載波頻率的設定不正確
原因		對策
同時設定了以下內容。 ・C6-05（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 ≤ 6 時，按 C6-03 的固定值動作。		→重新設定參數。
C6-02～05 的上下限設定錯誤		
LED 操作器顯示		故障名稱
oPE13	oPE13	脈波序列監視選擇不當
		H6-06（脈波序列監視選擇）的設定不正確
原因		對策
H6-07（脈波序列監視比例）= 0 時，在H6-06中設定了以下 4 個監視項目以外的值。 101, 102, 105, 116		→重新正確設定H6-06。

6.7 自動調測中發生的故障

◆ 自動調測故障的顯示、原因及對策

自動調測故障如下所示。檢出自動調測故障時，LED操作器（或LCD操作器）上表示故障內容的文字點亮，馬達自由運轉停止。多功能接點輸出不動作。

表 6.11 自動調測故障

LED 操作器顯示		故障名稱
E_{nd1}	End1	V/f 設定過大（僅在旋轉形自動調測時檢出。自動調測結束後顯示。）
原因		對策
自動調測時轉矩指令超過了 20%		確認進行自動調測前輸入的馬達銘牌數據的內容是否正確。（T1-03 ～ T1-05） → 重新正確設定上述參數，再次進行自動調測。 → 當馬達與機械連接時，將馬達與機械系統分開後再次進行自動調測。
空載電流的自動調測結果超過了 80%		
LED 操作器顯示		故障名稱
E_{nd2}	End2	馬達鐵芯飽和係數故障（僅在旋轉形自動調測時檢出。自動調測結束後顯示。）
原因		對策
所輸入的用於自動調測的馬達資料不正確		確認進行自動調測前輸入的馬達銘牌資料的內容是否正確。（T1-03 ～ T1-05） → 重新正確設定上述參數，再次進行自動調測。 → 檢查馬達接線並修正。 → 在旋轉形自動調測時連接了馬達和機械時，將馬達與機械系統分開。
自動調測結果為參數的設定範圍以外，因此向E2-07或08（鐵芯飽和係數）輸入了臨時設定值		
LED 操作器顯示		故障名稱
E_{nd3}	End3	額定電流設定警告（自動調測結束後顯示。）
原因		對策
・馬達線間電阻值和馬達額定電流的組合設定不正確 ・T1-04（馬達額定電流）中設定的不是馬達銘牌值		確認T1-04的設定值。 → 設定正確的值後再次進行自動調測。
LED 操作器顯示		故障名稱
E_{r-01}	Er-01	馬達數據異常
原因		對策
所輸入的用於自動調測的馬達資料不正確		確認進行自動調測前輸入的馬達銘牌資料的內容是否正確。（T1-02 ～ T1-07） → 重新設定上述參數。
T1-02（馬達輸出功率）和T1-04（馬達額定電流）的組合不正確		
輸入的T1-04（馬達額定電流）和設定的E2-03（馬達的空載電流）的組合不正確 （僅限無PG向量控制模式+線間電阻的停止形自動調測時）		檢查馬達額定電流和空載電流。 → 正確設定T1-04 和 E2-03
T1-05（馬達的基本頻率）和T1-07（馬達的基本轉速）設定值的組合不正確		→ 正確設定T1-05 和 T1-07
LED 操作器顯示		故障名稱
E_{r-02}	Er-02	發生輕故障
原因		對策
所輸入的用於自動調測的馬達資料不正確		確認進行自動調測前輸入的馬達銘牌資料的內容是否正確。（T1-02 ～ T1-07） → 重新設定上述參數。
接線不正確		
負載過大		・檢查接線並修正。 ・檢查機器周圍。 ・檢查負載。 → 參照“輕故障、警告顯示及對策”（250頁），調查原因並採取對策。
LED 操作器顯示		故障名稱
E_{r-03}	Er-03	STOP 鍵輸入
原因		對策
自動調測中按了STOP鍵，中斷了自動調測		→ 由於變頻器的自動調測未完成，因此請從頭開始進行自動調測。
LED 操作器顯示		故障名稱
E_{r-04}	Er-04	線間電阻異常
E_{r-05}	Er-05	空載電流異常
E_{r-08}	Er-08	額定滑差異常
原因		對策
所輸入的用於自動調測的馬達資料不正確		確認進行自動調測前輸入的馬達銘牌資料的內容是否正確。（T1-02 ～ T1-07） → 重新設定上述參數。

6.7 自動調測中發生的故障

沒有在規定時間內完成自動調測		→檢查馬達接線並修正。
自動調測時自動測定的值在參數的設定範圍之外		→在旋轉形自動調測時連接了馬達和機械時，將馬達與機械系統分開。
LED 操作器顯示		故障名稱
Er-09	Er-09	加速故障（僅在旋轉形自動調測時檢出。）
原因		對策
在設定的加速時間內馬達未加速		→增大C1-01（加速時間）。 →當馬達與機械連接時，將馬達與機械系統分開。
L7-01、L7-02（正轉/反轉側電動狀態轉矩限制）的值較小		確認L7-01、L7-02（正轉/反轉側電動狀態轉矩限制）的值。 →增大L7-01、L7-02的值。
LED 操作器顯示		故障名稱
Er-11	Er-11	馬達速度故障（僅在旋轉形自動調測時檢出。）
原因		對策
加速時轉矩指令過大（100%）（僅限無PG向量控制）		→增大C1-01（加速時間）。 →當馬達與機械連接時，將馬達與機械系統分開。
LED 操作器顯示		故障名稱
Er-12	Er-12	電流檢出故障
原因		對策
U、V、W 中任意一相欠相		檢查接線並修正。
電流超過了馬達額定值		→檢查馬達接線，確認是否有線間短路。 →當在變頻器與馬達之間設置了電磁接觸器（MC）時，確認MC是否為ON。
電流未達到設定值		→更換變頻器
在未連接馬達的狀態下進行了自動調測		→在連接馬達後進行自動調測。
電流檢出符號異常		→更換變頻器。

6.8 故障發生後變頻器的再起動方法

變頻器發生故障而停止時，請按以下步驟查明原因，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

警告! 關於機械再起動時的安全對策
在接通變頻器的電源之前，請務必確認以下事項。主回路端子R/L1、S/L2、T/L3的線間沒有短路。主回路端子R/L1、S/L2、T/L3的接地間沒有短路。
如果疏於確認，可能會導致人身事故。

- 1. 接通變頻器的電源。
- 2. 通過故障跟蹤參數U2-□□，對剛剛發生的故障內容和原因進行確認。
- 3. 排除故障的原因。

關於故障應對對策，請參照“故障顯示、原因及對策”（240 頁）。

- (註) 通過U2-02（過去的故障）可以確認是什麼故障導致電源被切斷。通過U2-03～U2-17可以確認故障發生時變頻器的狀態（頻率、電流、電壓等）。
- 關於故障追蹤的確認方法，請參照“故障追蹤的確認方法”（261 頁）。
- (註) 接通電源後仍然顯示故障時，請在排除故障原因後進行故障復歸操作。

◆ 故障發生後變頻器電源未被切斷時

- 1. 通過LED操作器確認發生了何種故障。
- 2. 排除故障的原因。
關於故障應對對策，請參照“故障顯示、原因及對策”（240 頁）。
- 3. 請進行故障復歸。
關於故障復歸，請參照“故障復歸”（262 頁）。

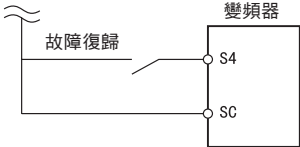
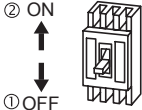
◆ 故障追蹤的確認方法

下面以變頻器檢出OC（過電流故障）時為例，介紹故障跟蹤的確認方法。

操作步驟		LED 顯示
1	接通電源。顯示初始畫面。	→
2	按 ，直至顯示監視顯示畫面。	→
3	按 ，顯示參數設定畫面。	→
4	按 和 ，顯示U2-02（過去的故障）。	→
5	按 ，輸入該值。顯示當前正在發生的故障內容（此處為過電流）。	→
6	按 ，返回 U2-02 畫面。	→
7	按 ，可以監視U2-03～17的內容。 由此可獲得有助於查明故障原因的資料。	→

◆ 故障復歸

發生故障時，必須在排除故障原因後重新起動變頻器。再次起動變頻器時，請按下述的任一方法使故障復歸。

故障發生後的對策	故障復歸的方法	
排除故障原因後，請將故障復歸並重新起動變頻器。	按 LED 操作器（或 LCD 操作器）的 RESET 鍵	
通過多功能接點輸入端子（順序控制輸入），使故障復歸信號ON。	通過順序控制輸入，使故障復歸信號ON。 （須事先將14（故障復歸）分配給多功能接點輸入（H1-□□）。） （註）H1-04（端子 S4 的功能選擇）的初始值為14（故障復歸）。	
暫時將主回路電源切斷。 待LED操作器的顯示消失後再次接通電源		

（註）如果已輸入了運轉指令，則故障復歸信號將被忽視。請務必在斷開運轉指令後再進行故障復歸。

6.9 LED 操作器上無故障顯示時的對策

當LED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。

◆ 無法設定參數

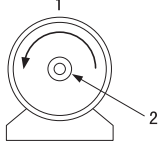
原因	對策
變頻器正在運轉中（驅動模式）	→停止變頻器運轉，變更為程式模式後再設定參數。 （註）變頻器在運轉中時，有些參數不能設定。
參數存取級別的設定不正確	A1-01（參數的存取級別）被設定為“監視專用”。 →設定A1-01=2。
LED 操作器的顯示不是“PAR”（參數設定模式）。	確認LED操作器的設定模式。 →在“STUP”（通用設定模式）下，所有參數都無法設定。設定/查看所有參數時，請將LED操作器的顯示切換為“PAR”（參數設定模式）。
在H1-01～H1-07（多功能接點輸入端子S1～S7的功能選擇）中設定了1B（參數寫入許可）	分配了參數寫入許可的多功能接點為OFF時，無法變更參數。 →使分配了參數寫入許可的端子為ON後，再設定參數。
密碼不一致	A1-04（密碼）和A1-05（密碼的設定）的數值不同時，無法變更部分環境設定參數。 →重新設定密碼。 （註）忘記密碼時 1. 在 A1-04 的顯示中，按住  的同時按  ，顯示 A1-05。 2. 在 A1-05 上重新設定密碼。
檢出了低電壓（UV）	→通過U1-07（主回路直流電壓）確認電源電壓的值。 →確認主回路的接線。

◆ 即使按操作器的RUN鍵或輸入外部運轉信號，馬達也不依照指令旋轉

■ 馬達不旋轉

原因	對策
變頻器非驅動模式	確認LED操作器的DRV指示燈是否點亮。 →請操作LED操作器，進入驅動模式。（參照73頁）
按了LO/RE功能選擇鍵 （從控制回路端子輸入指令時）	在變頻器停止時按LO/RE功能選擇鍵後，運轉指令權將轉移到操作器，無法再從控制回路端子輸入運轉指令。 →請進行以下任一操作。 ・再次按LO/RE功能選擇鍵。 ・先暫時切斷變頻器的電源，然後再接通。 （註）如果將o2-01設定為0，則可使LO/RE功能選擇鍵的指令權切換操作無效。
自動調測剛剛結束後	自動調測剛剛結束後，由於變頻器被切換到了程式模式，因此即使輸入運轉指令也不會運轉。 →請操作LED操作器，進入驅動模式。（參照73頁）
輸入了緊急停止信號	→解除緊急停止輸入。
運轉指令的輸入方法選擇錯誤	確認b1-02（運轉指令選擇1）的設定值。 →根據運轉指令的輸入方法，正確設定b1-02。 0：LED操作器或LCD操作器 1：控制回路端子（出廠設定） 2：MEMOBUS通信 3：選購卡
安全輸入無效	→確認H1、HC端子間的短接線是否脫落。 並確認變頻器外部的安全開關是否已打開。 →正確進行接線。
向控制回路端子的接線不正確	確認變頻器控制回路端子的接線 →正確進行接線。 →通過U1-10（輸入端子的狀態）確認輸入端子的狀態。
頻率指令的輸入方法選擇錯誤	確認b1-01（頻率指令選擇1）的設定值。 →根據頻率指令的輸入方法，正確設定b1-01。 0：LED操作器或LCD操作器 1：控制回路端子（出廠設定） 2：MEMOBUS通信 3：選購卡 4：脈波序列輸入
主速頻率指令的電壓／電流輸入選擇錯誤	→確認指撥開關S1的設定。同時確認H3-09（多功能類比輸入（電流）端子A2信號電平選擇）的設定。（參照60頁）
共射極模式／共集極模式的選擇錯誤	→確認指撥開關S3的設定。（參照58頁）
頻率指令的值過低	確認U1-01（頻率指令）。 →請使頻率高於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	確認多功能類比輸入的設定內容。 將H3-02（多功能類比輸入（電流）端子A1功能選擇）或H3-10（多功能類比輸入端子A2功能選擇）設定為1（頻率增益），未輸入電壓（電流）時，頻率指令為零。 →確認H3-02及H3-10的設定值是否正確。 →確認類比輸入的值是否正確。
按了STOP鍵	運轉中按STOP鍵後，變頻器會減速停止。 →請暫時關閉運轉指令的輸入，然後重新輸入運轉指令。 （註）將o2-02設定為0後，可使STOP鍵的功能無效。
馬達的起動轉矩較低 （V/f控制時）	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）。 E1-03為F時，增大E1-08（中間輸出頻率電壓）和E1-10（最低輸出頻率電壓）的值。 →提高頻率的指令值，使其高於E1-09（最低輸出頻率）的設定值。 →變頻器與馬達間的接線過長時，進行僅對線間電阻的停止形自動調測。 →提高C4-01（轉矩補償（轉矩提升）增益）的設定值。
馬達的起動轉矩較低 （無PG向量控制時）	→進行旋轉形自動調測。 （註）進行旋轉形自動調測後，如果連接馬達的接線大幅度加長，請再次進行自動調測。 確認L7-01～04（轉矩限制）是否為較低的值。 →恢復為出廠設定的值（200%）。 →增大E1-10（最低輸出頻率電壓）和E1-08（中間輸出頻率電壓）的值。
2線式順序控制和3線式順序控制的選擇錯誤	將H1-03～H1-07中的任一參數設定為0，即變為3線式順序控制。 →使用2線式順序控制時，請確認H1-03～H1-07沒有被設定為0。 →使用3線式順序控制時，請確認H1-03～H1-07已被設定為0。關於詳細內容，請在確認3線式順序控制的接線示例（參照168頁）後輸入正確的信號。

■ 馬達旋轉方向與指令相反

原因	對策
馬達輸出電纜的接線錯誤	確認與馬達的接線。 → 改變連接馬達電纜的U、V、W中任意2條接線的連接。 → 正確連接變頻器的輸出端子（U/T1、V/T2、W/T3）和馬達的U、V、W端子。
變頻器的控制回路端子（正轉、反轉）和控制盤側的正轉、反轉信號的連接不正確	確認控制回路的接線。 → 正確進行接線。
馬達“正轉”方向確認錯誤	→ 正確連接變頻器的輸出端子U、V、W和馬達的端子U、V、W。 → 如果接線正確，改變連接馬達電纜的U、V、W中任意2條接線的連接。  1 馬達的正轉方向通常為 “從負載軸側看的逆時針方向”。 （從負載軸側看時） 2 負載軸
實際速度接近0 Hz時進行速度推定形速度搜尋，推定結果為反轉側。	→ 將b3-14（旋轉方向搜尋選擇）設定為0（無效），只進行指令運轉方向的速度搜尋。

（註）根據不同的生產廠家和機型，馬達的正轉方向可能會不同。請確認所使用馬達的規格。

■ 馬達只朝一個方向旋轉

原因	對策
選擇了禁止反轉	確認b1-04的設定。 → 將b1-04（禁止反轉選擇）設定為0（允許反轉）。
儘管選擇了3線式順序控制，但沒有輸入反轉信號	→ 向多功能接點輸入（S3～S7端子）中分配了3線式順序控制的端子輸入“反轉ON”的信號。

◆ 馬達異常發熱

原因	對策
負載過大	當馬達在負載量大、有效轉矩超過額定轉矩的狀態下進行長時間使用時，馬達會異常發熱。 （註）請注意在馬達的額定值標示中，除連續額定值以外，還有短時間額定值。 → 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。 → 增大馬達容量。
馬達的環境溫度過高	確認使用環境的溫度。 → 將馬達的環境溫度降到馬達額定值範圍內。
使用向量控制模式時未進行自動調測	→ 進行自動調測。 → 根據計算來設定馬達參數。（參照154頁） → 將A1-02（控制模式的選擇）變更為0（無PG V/f控制）。
馬達的相間耐壓不足	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（200 V級為600 V、400 V級為1200 V）。 → 請使用馬達相間的突波耐壓高於最大突波電壓的馬達。 → 400V 級的變頻器請使用變頻器專用馬達。 → 請在變頻器的輸出側（二次側）上連接AC電抗器。
馬達的風扇停止旋轉，或風扇被汙物、灰塵堵塞	檢查馬達的風扇。

◆ 無法選擇旋轉形自動調測

原因	對策
控制模式的選擇不正確	確認A1-02（控制模式的選擇）是否設定為0（無PG V/f控制）。 → 將A1-02（控制模式的選擇）設定為2（無PG向量控制）。

◆ 低頻運轉時振盪

原因	對策
負載的慣性較大 (無PG向量控制時)	在無PG向量控制模式下驅動慣性較大的負載時，可能會由於馬達的響應和機械系統的隨動遲緩等而導致振盪。 → 增大 n2-02 (速度回授檢出控制 (AFR) 時間參數) 的設定。(相對於50 ms 的初始值，請將其增大至 200 ~ 1000 ms 左右。) 同時也以相同比例增大n2-03 (速度回授檢出控制 (AFR) 時間參數2)。

◆ 降低馬達額定電流的設定值時出現故障

原因	對策
馬達額定電流和馬達空載電流的設定值不正確	要設定的E2-01 (馬達額定電流) 值可能小於E2-03 (馬達的空載電流) 的設定值。 → 請確認是否為E2-01 > E2-03。 → 需要將E2-01設定為E2-03以下時，請先降低E2-03的設定值，然後再變更E2-01的值。

◆ 在定速運轉中發生ov (主回路過電壓)

原因	對策
負載的慣性較大 (無PG向量控制時)	在無PG向量控制模式下使用慣性力較大的負載 (風扇等) 時，有可能發生ov (主回路過電壓)。 → 變更為V/f控制模式。 → 請調整n2-02及n2-03 (速度回授檢出控制 (AFR) 時間參數2)。

◆ 在加速及負載連接時馬達停止

原因	對策
負載過大	請採取以下任意一項對策。 → 減小負載。 → 增加加速時間。 → 增大馬達容量。 (註) 變頻器有防止失速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，可能會超過馬達的響應限制。

◆ 馬達不加速或加速時間較長

原因	對策
頻率的指令值較低	確認E1-04 (最高輸出頻率) 的設定值。 → 當E1-04的設定值較低時，請增大設定值。
	→ 通過U1-01 (頻率指令) 確認指令輸入是否正確。
	→ 確認是否輸入使用了多功能接點輸入的頻率切換信號。
	→ 請確認使用多功能類輸入時，H3-03、H3-11 (端子A1、A2輸入增益值) 是否較低。
負載較大	→ 請降低負載，使輸出電流值在馬達額定電流值以內 (註) 壓出機或攪拌機若溫度變低，會出現負載增大的情況。
	→ 確認機械煞車器是否完全打開。
轉矩限制功能在動作 (無PG向量控制時)	確認L7-01~04 (轉矩限制) 是否為較低的值。 → 恢復為初始值 (200 %)。
所設定的加速時間過長	→ 請確認C1-01、03、05、07 (加速時間) 的設定值是否過大。
馬達特性和變頻器參數的組合值不正確 (V/f 控制時)	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)。
馬達特性和變頻器參數的組合值不正確 (無PG向量控制時)	→ 進行旋轉形自動調測。
頻率指令值輸入不正確	確認多功能類輸入的設定內容。 將H3-02 (多功能類輸入 (電流) 端子A1功能選擇) 或H3-10 (多功能類輸入端子A2功能選擇) 設定為1 (頻率增益)，未輸入電壓 (電流) 時，頻率指令為零。 → 確認H3-02及H3-10的設定值是否正確。 → 確認類輸入的值是否正確。 (U1-13、U1-14)
加速中防止失速值較低	確認L3-02 (加速中防止失速值) 的設定值。 如果L3-02的設定值過低，則加速時間變長。 → 增大設定值。
運轉中防止失速值較低	確認L3-06 (運轉中防止失速值) 的設定值。 如果L3-06的設定值過低，則在輸出轉矩前速度會降低。 → 增大設定值。

原因	對策
使用向量控制模式時 未進行自動調測	→ 進行自動調測。 → 根據計算來設定馬達參數。 → 將A1-02（控制模式的選擇）變更為0（無PG V/f控制）。
V/f 控制模式下的起動轉矩不足	→ 馬達接線較長（50m以上）時，進行僅對線間電阻的自動調測，或者將V/F曲線變更為高起動轉矩。 → 採取上述對策仍無法解決時，請探討是否能變更為向量控制。

◆ 馬達轉速超過頻率指令值

原因	對策
類比輸入的頻率指令的增益設定及偏壓設定不當	確認H3-03（多功能類比輸入（電壓）端子A1輸入增益）、H3-04（多功能類比輸入（電壓）端子A1輸入偏壓）、H3-11（多功能類比輸入端子A2輸入增益）、H3-12（多功能類比輸入端子A2輸入偏壓）的設定內容。 → 正確設定上述參數。
向類比輸入端子A1、A2輸入了信號	將H3-02（多功能類比輸入（電流）端子A1功能選擇）或H3-10（多功能類比輸入端子A2功能選擇）設定為0時，與端子A1或A2的輸入電壓（輸入電流）對應的頻率將會加到頻率指令中。 → 確認H3-02及H3-10的設定值是否正確。 → 確認類比輸入的值是否正確。（U1-13、U1-14）
PID 控制有效。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。	不需要PID控制時，請設定為無效。（b5-01 = 0）

◆ 速度控制精度較低

原因	對策
已達到滑差補償的限制值	確認C3-03（滑差補償限制）的設定值。 → 重新設定C3-03。
馬達的額定電壓較高 （無PG向量控制時）	變頻器的最大輸出電壓取決於變頻器的輸入電壓（例如：輸入電壓為AC200V時，最大輸出值為AC200V）。 向量控制計算的結果為輸出電壓指令值超出變頻器輸出電壓的最大值時，速度控制精度將降低。 → 請使用額定電壓較低的馬達（向量控制專用馬達）。 → 提高輸入電源的電壓。
未正確進行自動調測 （無PG向量控制時）	→ 再次進行自動調測。

◆ 即使連接煞車電阻選購件，馬達的減速時間也較長

原因	對策
L3-04 的設定不正確	確認L3-04（減速中防止失速功能選擇）的設定值。 → 在變頻器上連接煞車電阻選購件時，請將L3-04設定為0（無效）或3（有效：帶煞車電阻）。
減速時間設定過長	確認C1-02、C1-04、C1-06、C1-08（減速時間）的設定值。 → 正確設定減速時間。
馬達轉矩不足	參數設定正常且不發生OV（主回路過電壓）時，則為馬達能力的限制。 → 增大馬達容量。
受轉矩限制的限制	確認L7-01～L7-04（轉矩限制）的設定值。 設定了轉矩限制時，由於不會輸出高於設定值的轉矩，因此減速時間可能會變長。 請確認轉矩限制值是否適當。 → 增大設定值。 將H3-02（多功能類比輸入（電流）端子A1功能選擇）或H3-10（多功能類比輸入端子A2功能選擇）設定為10、11、12 或15（轉矩限制）時，請確認多功能類比輸入的設定內容。 → 確認H3-02及H3-10的設定值是否正確。 → 確認類比輸入的值是否正確。
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。

◆ 輕載時發生振盪

原因	對策
載波頻率較高	→ 降低C6-02（載波頻率的選擇）的設定值。
由於低速時的V/f設定值較大而發生過激磁	→ 正確設定E1-03（V/f曲線選擇）。 → 根據負載特性，分別設定E1-04～E1-10（V/f曲線）。
最高輸出頻率和基本頻率的設定組合錯誤	→ 根據使用的馬達，正確設定E1-04（最高輸出頻率（FMAX））和E1-06（基本頻率（FA））。
防止振盪功能無效	→ 將n1-01（防止振盪功能選擇）設定為1（有效）。 → 增大n2-01（速度回授檢出控制（AFR）增益）或n2-02（速度回授檢出控制（AFR）時間參數）的值。

◆ 在對垂直軸負載進行煞車時滑落

原因	對策
煞車器 ON / OFF 的時間不正確	→作為煞車器ON/OFF的信號，使用頻率檢出功能，設定煞車器ON/OFF的時間， 以使其符合下列要求。 1. 起動時：轉矩確定後打開煞車器。 2. 停止時：轉矩發生時間關閉煞車器。 （註）請勿將“變頻器運轉中”信號用於煞車器ON/OFF。 →為確保煞車器有效煞車，請進行以下設定。 ・將L4-07（頻率檢出條件）設定為0（在BB中時不檢出）。 ・使多功能接點輸出端子在輸出頻率超過L4-01（頻率檢出值）的設定值時OFF（L4-01以下時ON）。 （L4-01設定值的大致標準為3.0～5.0 Hz以上。） ・頻率檢出2有滯後“頻率檢出幅度（L4-02為2.0Hz）”，停止時發生滑落的場合請變更為0.5Hz左右。 （註）在煞車器的ON/OFF信號中，請不要使用多功能接點輸出的運轉中信號 （H2-01=0）。
直流煞車不足	→增大b2-02（直流煞車電流）的設定值。

◆ 起動變頻器後，其它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干擾	→降低C6-02（載波頻率的選擇）的設定值。
	→在變頻器的電源輸入側（一次側）連接雜訊濾波器。（參照293頁）
	→在變頻器的輸出側（二次側）連接雜訊濾波器。（參照294頁）
	→使用金屬套管。（用金屬（鐵）遮罩變頻器周圍。）
	→使變頻器及馬達接地。
	→將主回路接線和控制接線分開。

◆ 變頻器運轉時漏電斷路器動作

原因	對策
因變頻器產生的漏電流導致漏電斷路器動作	→提高漏電斷路器的感度電流值。或將斷路器更換為感度電流值更高的高頻抑制產品。
	→降低C6-02（載波頻率的選擇）的設定值。
	→變頻器與馬達間的接線過長時，儘量縮短接線長度。
	→在變頻器的輸出側（二次側）上連接雜訊濾波器及電抗器。

◆ 馬達旋轉時機械產生振動

■ 馬達振動強烈，無法正常旋轉

原因	對策
相間電壓失衡	→確認電源電壓、採取穩定電源的對策、或將輸入欠相檢出設定為無效。

■ 機械發出轟鳴聲或刺耳的聲音

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等與載波頻率相關的參數。
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等與跳躍頻率相關的參數。 →在馬達底板上安裝防震橡膠。

（註）設定了Swing PWM（C6-02：7～A，ND時為初始設定7）時，會發出噪音，有時很難判斷是否為機械故障。檢查馬達故障時，請將C6-02設定為1～6，進行確認。

■ 機器振動／振盪

原因	對策
調整不足 (無PG向量控制時)	按順序調整下列參數，重新設定效果良好的增益。 增大一次延遲時間參數的設定值時，請同時增大增益的設定值。 1. C4-02 (轉矩補償的一次延遲時間參數) 2. n2-01 (速度回授檢出控制 (AFR) 增益) 3. n2-02 (速度回授檢出控制 (AFR) 時間參數) 4. C3-02 (滑差補償一次延遲時間參數) (註) 轉矩補償或滑差補償響應性的降低程度與時間參數增大的部分相對應。
未進行自動調測 (向量控制模式時)	→ 進行自動調測。 → 根據計算來設定馬達參數。 → 將A1-02 (控制模式的選擇) 變更為0 (無PG V/f控制)。
調整不足 (無PG V/f控制時)	按順序調整下列參數，重新設定效果良好的增益。 1. n1-02 (防止振盪增益) 2. n1-03 (防止振盪時間參數) 3. n1-05 (反轉用防止振盪增益)：僅在反轉方向發生振盪時調整。 (註) 轉矩補償或滑差補償響應性的降低程度與時間參數增大的部分相對應。
增益調整不足 (PID控制時)	→ 請確認振動的頻率，調整P、I、D的各動作。
以類比指令從外部輸入了頻率指令	確認信號線是否受雜訊影響。 → 儘量將主回路接線和控制回路接線分開。 → 控制回路的接線使用遮罩線或多股絞合線。 → 增大H3-13 (多功能輸入的濾波時間參數) 的值。
變頻器和馬達間的接線距離較長	→ 進行自動調測。 → 儘量縮短接線長度。

◆ 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內容。 → 確認是否已將H3-02 (多功能類比輸入 (電流) 端子A1功能選擇) 或H3-10 (多功能類比輸入端子A2功能選擇) 設定為B (PID回鎖)。 → 確認多功能類比輸入端子的分配和實際信號輸入是否一致。 → 確認回授信號是否有斷線。 → 確認PID相關參數的設定是否正確。 (註) 未輸入回授而檢出值為零時，PID輸出會發生故障。因此，將馬達的速度上升到最高頻率。
目標值和檢出值的輸入修正不完全	PID控制是通過將目標值和檢出值之差 (偏差) 修正為零來進行控制的。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。 → 通過H3-11 (多功能類比輸入端子A2輸入增益) 來設定輸入值一致的檢出值的增益。
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)	→ 將b5-09 (PID輸出的特性選擇) 設定為1 (反特性)。

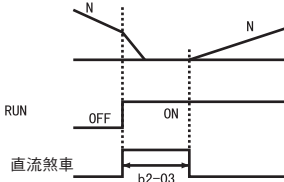
◆ 馬達產生的轉矩不足

原因	對策
未進行自動調測 (向量控制模式時)	→ 進行自動調測。
自動調測後，切換了控制模式	→ 再次進行自動調測。
僅對線間電阻進行了停止形自動調測	→ 進行旋轉形自動調測。

◆ 變頻器停止輸出，但馬達不完全停止

原因	對策
停止時的直流煞車不足，未能充分減速	→ 調整直流煞車。 · 增大b2-02 (直流煞車電流) 的設定值。 · 增大b2-04 (停止時直流煞車時間) 的設定值。

◆ 風扇起動時檢出OV（主回路過電壓）／馬達失速

原因	對策
起動時風扇仍在空轉	通過直流煞車停止馬達旋轉後再起動。 → 增大b2-03（起動時直流煞車時間）的設定值。 → 將b3-01（起動時速度搜尋選擇）設定為1（有效）。 → 向多功能輸入端子分配外部搜尋指令（H1-□□=61 或 62）。 

◆ 輸出頻率達不到指令頻率

原因	對策
指令頻率在跳躍頻率的範圍內	→ 重新設定d3-01～d3-03（跳躍頻率1～3）及d3-04（跳躍頻率幅度）。 （註）使用跳躍頻率時，在跳躍頻率的範圍內，輸出頻率不變化。
超出了頻率指令的上限值	→ 重新設定E1-04（最高輸出頻率）、d2-01（頻率指令上限值）。 （註）輸出頻率的上限值= $E1-04 \times d2-01 / 100$
由於負載過大，加速中防止失速功能動作	→ 減小負載。 → 調整L3-02（加速中防止失速值）。

◆ 馬達發出金屬音

原因	對策
低頻輸出時的電流超過了變頻器額定電流值的110%	低輸出頻率的場合，電流超過變頻器額定電流比110%時，變頻器會自動降低載波頻率。此時會發出異常的金屬音（載波音）。 → 馬達發出的金屬音造成問題時，將L8-38（載波頻率降低選擇）設定為0（載波頻率降低無效）。 （註）上述設定容易導致發生oL2（變頻器超載）。若頻繁發生oL2，請增大變頻器及馬達的容量。

◆ 使用PM馬達／IPM馬達時，馬達速度不穩定

原因	對策
E5-01（馬達代碼選擇（PM用））設定不正確	→ 根據馬達正確設定E5-01。
以10%以下的速度指令運轉	→ 以10%以下的速度指令使用時，請使用其它變頻器。（請向本公司垂詢。）
驅動中發生振盪	→ 按順序調整下列參數，重新設定效果良好的參數。 1. 減小n8-55（負載轉動慣量（PM用）的設定值） 2. n8-45（速度回授檢出控制增益） 3. C4-02（轉矩補償的一次延遲時間參數）
起動時發生振盪	→ 增大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-□□。

◆ 冷卻風扇不旋轉

原因	對策
風扇的旋轉與運轉指令連動	→ 確認是否為風扇僅在變頻器運轉時旋轉。（此為出廠設定的狀態。）



定期檢查和維護

本章對變頻器使用過程中的定期檢查和維護方法、以及冷卻風扇等部件的更換方法進行說明。

7.1 安全注意事項	274
7.2 定期檢查	277
7.3 維護	280
7.4 關於變頻器冷卻風扇	281
7.5 變頻器的更換方法	283

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接線作業。

否則會有觸電的危險。

進行檢查前，請切斷所有設備的電源。即使切斷電源，內部電容器中還有殘餘電壓。當主回路直流電壓降至 50V 以下時，變頻器的充電指示燈將熄滅。為了防止觸電，請在確認所有指示燈均已熄滅且主回路直流電壓已降至安全水準後，再等待5分鐘以上。

在變頻器運行中，請勿更改接線、拆下跳線和選購卡、或更換冷卻風扇。

否則會有觸電的危險。

在修理變頻器前，請切斷電源並確認是否存在殘餘電壓。

警告

為了防止觸電

請勿在拆下變頻器外蓋的狀態下運轉。

否則會有觸電的危險。

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。

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。

請勿觸摸帶電部件。

否則會有觸電的危險。

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。

除指定的人員以外，其他人請勿進行維護、檢查或部件更換。

否則會有觸電的危險。

安裝、接線、修理、檢查和部件更換請由熟悉變頻器的安裝、調整、修理的專人進行。

穿著寬鬆的衣服或佩戴著飾品，以及沒有用護目鏡等保護眼睛時，請勿進行有關變頻器的作業。

否則會有觸電或受傷的危險。

進行變頻器的維護檢查、部件更換等作業前，請摘下手錶、戒指等金屬物品。請儘量不要穿寬鬆的衣服，並用護目鏡等保護眼睛。

在進行變頻器端子的接線之前，請切斷所有機器的電源。

即使切斷電源，內部電容器中還有殘餘電壓。當主回路直流電壓降至50V以下時，變頻器的充電指示燈將熄滅。為了防止觸電，請在確認所有指示燈均已熄滅且主回路直流電壓已降至安全水準後，再等待5分鐘以上。

警告**為了防止火災**

請按指定的力矩來緊固端子螺絲。
 主回路電線的連接處如果鬆動，可能會因電線連接處的過熱而引發火災。
 主回路電源請勿使用錯誤的電壓。
 否則會有引發火災的危險。
 通電前，請確認變頻器的額定電壓與電源電壓是否一致。
 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。
 否則會有引發火災的危險。
 請將變頻器安裝在金屬等阻燃物體上。

重要

使用印刷電路板時，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回路。
 請遵照本使用說明書的指示正確更換冷卻風扇。
 如果安裝方向錯誤，則不能發揮冷卻功能，可能導致變頻器損壞。
 請遵照本使用說明書的指示正確更換冷卻風扇。將冷卻風扇安裝到變頻器上時，請使帶標籤的一面朝上。
 為了最大限度地延長產品的使用年限，對於配備有2台冷卻風扇的變頻器，在更換冷卻風扇時必須2台同時更換。
 在變頻器輸出電壓時，請勿拆裝馬達。
 否則會導致變頻器損壞。
 控制回路接線時，請勿使用遮罩線以外的電纜。
 否則會導致變頻器動作異常。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。
 非專業人員請勿接線。
 否則會導致變頻器或煞車選購件的回路損壞。在將制動選購件連接到變頻器之前，請仔細閱讀“VARISPEED-600 系列用煞車單元、煞車電阻器單元 使用說明書（TOBPC72060000）”。
 請勿更改變頻器的回路。
 否則會導致變頻器損壞。
 因此而造成的修理，不在本公司的保證範圍內。
 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。
 變頻器和其它機器的接線完畢後，請確認所有的接線是否正確。
 否則會導致變頻器損壞。
 請按照正確的相序接線。
 如果相序不一致，將會導致馬達反向旋轉。
 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。
 通過電源側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的使用壽命。
 考慮到變頻器內部的繼電器接點和電解電容的使用壽命，運轉、停止的最高頻度請不要超過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。

重要

請勿操作已經損壞的機器。
否則會加速機器的損壞。
如果機器明顯損壞或者有部件丟失，請勿連接或進行操作。

7.2 定期檢查

電子設備不可能永久使用，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、部件更換等預防性維護。

變頻器由IGBT（功率電晶體）、IC等半導體部件、電容器和電阻器等電子部件、以及風扇和繼電器等很多部件構成。如果所有這些部件不能正常動作，就不能發揮產品應有的功能。

請按照本章中的檢查表進行檢查作業。

（註） 將變頻器安裝在以下環境中時，與通常情況相比，請縮短定期檢查週期。

- 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

建議在機器安裝後每3、4個月進行一次檢查。

◆ 日常檢查

本公司變頻器的日常檢查如表7.1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。

危險!為了防止觸電，
請勿在電源接通的狀態下進行接線作業。
否則會有觸電的危險。
進行檢查前，請切斷所有設備的電源。即使切斷電源，內部電容器中還有殘餘電壓。當主回路直流電壓降至50V以下時，變頻器的充電指示燈將熄滅。為了防止觸電，請在確認所有指示燈均已熄滅且主回路直流電壓已降至安全水準後，再等待5分鐘以上。

表 7.1 日常檢查表（整體）

檢查項目	檢查內容	故障時的對策	檢查欄
馬達	・馬達是否存在異常振動及異常聲響 *	・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	・確認是否超載 ・鎖緊螺絲 ・確認變頻器的散熱片及馬達是否髒污 ・確認環境溫度。	
	・確認冷卻風扇	・確認風扇的髒污情況 ・利用參數確認風扇的執行時間（226頁）	
周圍環境	・安裝環境是否符合“2章 安裝”（29頁）中的標準	・排除污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	・確認是否超載 ・確認馬達參數的設定	
電源電壓	・主回路電壓、控制電壓是否正常	・調節電壓和電流值，使其在銘牌值以內 ・確認主回路電壓的各相	

◆ 定期檢查

本公司變頻器的定期檢查如表7.2所示。一般情況下，以每3個月到6個月進行一次定期檢查為宜，但在實際情況下，請結合各機器的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。

■ 定期檢查

危險!為了防止觸電，
請勿在電源接通的狀態下進行接線作業。
否則會有觸電的危險。
進行檢查前，請切斷所有設備的電源。即使切斷電源，內部電容器中還有殘餘電壓。當主回路直流電壓降至50V以下時，變頻器的充電指示燈將熄滅。為了防止觸電，請在確認所有指示燈均已熄滅且主回路直流電壓已降至安全水準後，再等待5分鐘以上。

表 7.2 定期檢查表

檢查項目	檢查內容	故障時的對策	檢查欄
主回路			
整體	・利用高阻表檢查（主回路端子與接地端子間）	・採取適當措施（鎖緊等）	
	・是否有因加過熱或老化而變色的部件 ・各部件是否損壞、變形	・更換已損壞的部件 ・如果有無法修理或更換的損壞部位，則更換整個變頻器	
	・是否沾有污垢、垃圾、灰塵	・確認裝有變頻器的控制盤櫃門是否關緊 無法清洗時，請更換髒污嚴重的部分 ・用乾燥空氣清除（壓力為 $39.2 \times 10^{-4} \sim 58.8 \times 10^{-4} \text{ Pa}$ （ $4 \sim 6 \text{ kg} \cdot \text{cm}^{-2}$ ））	
導體、電線	・電線及連接部是否變色、損壞以及因過熱而老化 ・電線包層是否破損、龜裂、變色	・修理或更換已損壞的電線	
端子台	・連接端子是否磨損、損壞、鬆動	・鎖緊後如果螺絲或端子損壞，則應更換	
電磁接觸器、繼電器	・動作時是否發出異常聲響 ・線圈是否存在因過熱而導致電線包層老化或龜裂的現象	・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	
馬達電阻器選購件	・是否因過熱而導致絕緣體變色	・稍微的變色並非異常 ・發生變色時，請確認接線是否不良	
電解電容	・是否漏液、變色、龜裂 ・安全閥是否露出、膨脹、破裂或漏液	・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	・用乾燥空氣清除 ・空氣壓力為 $39.2 \times 10^{-4} \sim 58.8 \times 10^{-4} \text{ Pa}$ （ $4 \sim 6 \text{ kg} \cdot \text{cm}^{-2}$ ）	
馬達			
動作檢查	・振動及運轉噪聲是否異常加劇	・停止馬達運轉，與維護專業人員聯繫	

檢查項目	檢查內容	故障時的對策	檢查欄
控制回路			
整體	・連接端子是否磨損、損壞、連接不當 ・螺絲是否鬆動	・鎖緊後如果螺絲或端子損壞，則應更換 ・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	・是否有異臭、變色、嚴重生鏽，連接器的安裝是否正確，是否沾有灰塵及油霧	・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。 ・請用乾燥空氣清除垃圾和灰塵。 ・空氣壓力為 $39.2 \times 10^{-4} \sim 58.8 \times 10^{-4} \text{ Pa}$ ($4 \sim 6 \text{ kg} \cdot \text{cm}^{-2}$) ・如果有無法修理或更換的損壞部位，則更換整個變頻器	
冷卻系統			
冷卻風扇	・馬達是否有異常聲音及振動 ・是否存在損壞或缺失的葉片	・清掃或更換冷卻風扇 ・更換方法請參照279頁	
散熱片	・是否沾有垃圾及灰塵、是否髒汙	・請用乾燥空氣清除垃圾和灰塵。 ・空氣壓力為 $39.2 \times 10^{-4} \sim 58.8 \times 10^{-4} \text{ Pa}$ ($4 \sim 6 \text{ kg} \cdot \text{cm}^{-2}$)	
通風口	・進氣口、排氣口是否堵塞或沾有髒物	・清除障礙物、灰塵	
指示器			
LED 操作器	・LED 顯示是否正確 ・操作部是否髒汙	・LED 或操作鍵存在不良情況時，請與本公司代理店或銷售處聯繫。 ・清掃	

（註）定期檢查週期建議為1～2年，實際週期因安裝環境而異。

7.3 維護

本變頻器可進行在需要維護時向使用者發出提醒信號的設定。通過該功能，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。

客戶可確認下述部件的維護時期。

- 冷卻風扇
- 電解電容（主回路）
- 衝擊電流防止繼電器
- IGBT

◆ 零件更換標準

定期更換零件的標準更換年限如表7.3表7.4所示。更換時，請使用與貴司所用變頻器的型號和版本相符的本公司更換部件。

表 7.3 標準更換年限

部件名稱	標準更換年限
冷卻風扇	10 年
電解電容（主回路）	10 年 <I>

<I> 如果有無法修理或更換的損壞部位，則更換整個變頻器。

重要：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，並不保證產品的使用壽命。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

- 環境溫度：年平均40℃
- 負載率：80%
- 運轉率：24小時

■ 壽命監視

作為零件定期更換的大致標準，在LED操作器上顯示用於判斷零件維護時期的“%”值。確認維護時期時，請使用下述監視參數。

顯示值達到100%時，表示已到達維護時期，變頻器發生故障的可能性變高，因此建議定期進行確認。

詳細內容請參照“7.2 定期檢查”（275頁）。

表 7.4 定期更換零件的壽命監視參數

No.	部件名稱	內容
U4-03	冷卻風扇	以“0～99999”範圍來顯示冷卻風扇的累積執行時間。
U4-04		如果該顯示值超出99999，則從0開始重新計數。
U4-05	電解電容（主回路）	以“%”顯示電容器的維護時期。
U4-06	沖擊電流防止繼電器	對電源的開關次數進行計數，以“%”顯示沖擊電流防止繼電器的維護時期。
U4-07	IGBT	以“%”顯示IGBT的維護時期。

■ 相關參數

表 7.5 維護的設定參數

No.	名稱	控制模式		
	操作器顯示	無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量
o4-03	冷卻風扇維護設定（執行時間）	○	○	○
o4-05	電容維護設定	○	○	○
o4-07	衝擊電流防止繼電器維護設定	○	○	○
o4-09	IGBT 維護設定	○	○	○

重要：更換零件後，請務必將上述維護設定參數（o4-03，o4-05，o4-07，o4-09）設定為“0”。否則，將在更換前的零件壽命基礎上繼續計數。

7.4 關於變頻器冷卻風扇

重要：請將指定的冷卻風扇與變頻器組合使用。如果更換為非指定的風扇，將不能發揮變頻器原有的性能。

更換冷卻風扇時，請與您購買本產品的代理店或本公司銷售處聯繫。

變頻器中有配備多個冷卻風扇的機型。

對於配備了多個冷卻風扇的變頻器，為了最大限度地延長產品的使用年限，在更換冷卻風扇時需同時更換所有風扇。

◆ 冷卻風扇的更換方法

冷卻風扇安裝在變頻器主體的上部，無需工具即可簡單更換。

警告！為了防止觸電

請勿在電源接通的狀態下進行接線作業。
否則會有觸電的危險。

進行檢查前，請切斷所有設備的電源。即使切斷電源，內部電容器中還有殘餘電壓。當主回路直流電壓降至50V以下時，變頻器的充電指示燈將熄滅。為了防止觸電，請在確認所有指示燈均已熄滅且主回路直流電壓已降至安全水準後，再等待5分鐘以上。

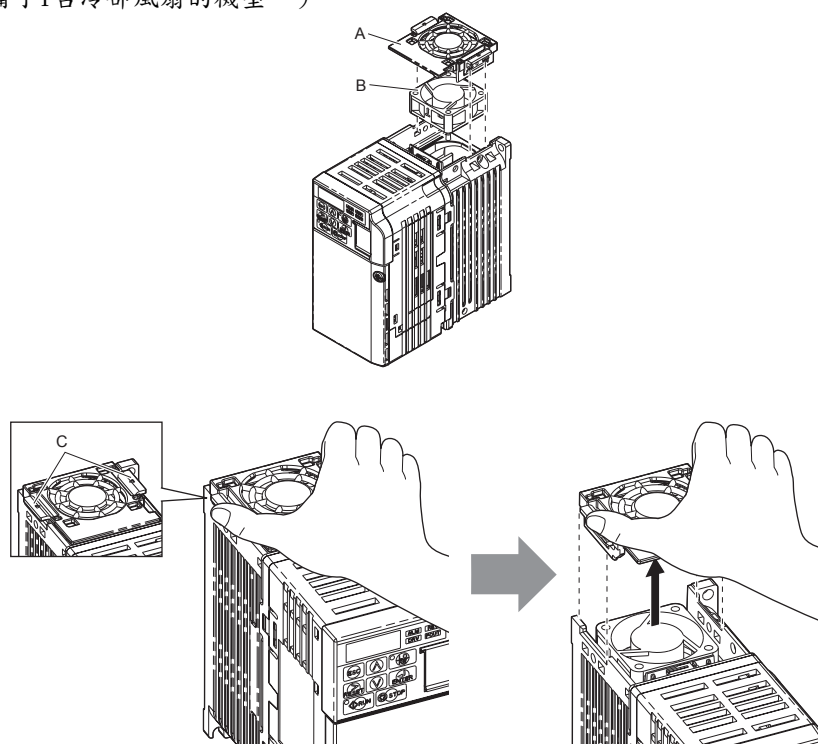
注意！變頻器的散熱片會產生高溫，為了防止燙傷，請勿觸摸。

否則會有燙傷的危險。

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。

■ 拆卸

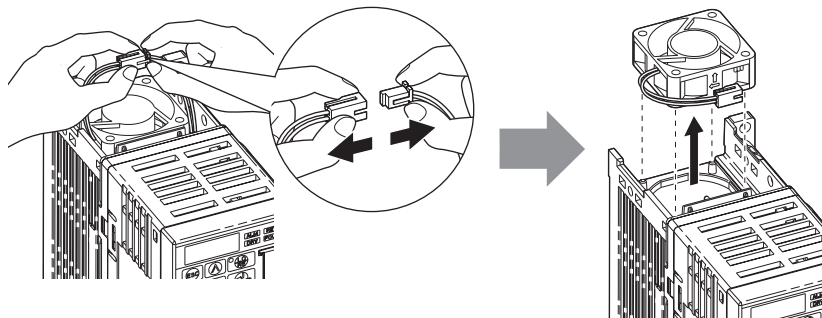
1. 朝內側按風扇外蓋的左右卡爪，同時將其向上抬起，從變頻器主體上拆下風扇外蓋。
(圖示機型為配備了1台冷卻風扇的機型。)



A - 風扇外蓋
B - 冷卻風扇
C - 卡爪

圖 7.1 風扇外蓋的拆卸

- 輕輕拉出冷卻風扇電纜，卸下轉接插頭，取出風扇。



■ 安裝

重要：為了防止機器損壞

安裝錯誤的冷卻風扇給機器帶來的危險性

如果安裝錯誤的冷卻風扇，則不能正確發揮其功能，並可能導致變頻器損壞。請遵照本使用說明書的指示正確更換冷卻風扇，確保裝入變頻器時使標籤朝上。為了最大限度地延長產品的使用年限，在維護時必須同時更換兩側的冷卻風扇。

- 請按照以下圖示，將冷卻風扇裝入變頻器。

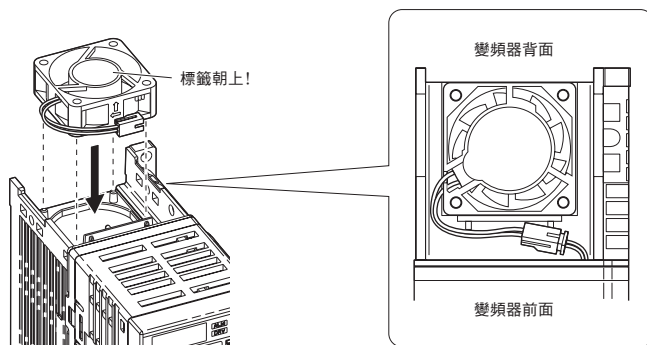


圖 7.2 冷卻風扇的安裝方向

- 切實安裝轉接插頭，將電纜收納至電纜槽中。

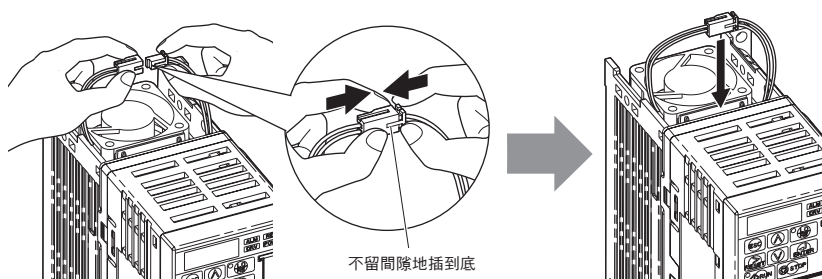


圖 7.3 中轉插頭

- 安裝風扇外蓋時，請將變頻器左右外蓋卡爪分別對齊。

(註) 請確認左右卡爪的鎖定是否牢固。

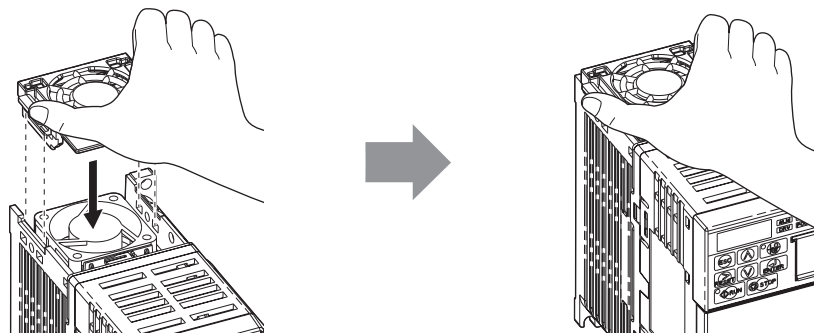


圖 7.4 風扇外蓋的安裝

7.5 變頻器的更換方法

◆ 可更換的部件

本變頻器中可更換的部件如下所述。

- 帶參數備份功能的裝卸式端子台的印刷電路板（PCB）
- 冷卻風扇
- 前外蓋

主回路發生故障時，請更換變頻器主體。更換部件時，若在保證期限內，請與代理店或本公司的銷售處聯繫。我們將按照本公司的保證規定為您更換或修理。

警告! 為了防止觸電，

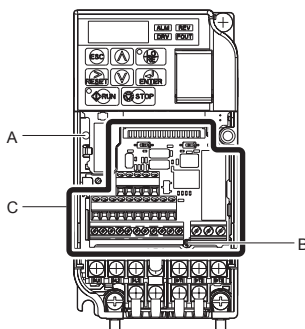
請勿在電源接通的狀態下進行接線作業。

否則會有觸電的危險。

進行檢查前，請切斷所有設備的電源。即使切斷電源，內部電容器中還有殘餘電壓。當主回路直流電壓降至50V以下時，變頻器的充電指示燈將熄滅。為了防止觸電，請在確認所有指示燈均已熄滅且主回路直流電壓已降至安全水準後，再等待5分鐘以上。

◆ 關於帶參數備份功能的拆裝式端子台

本變頻器的帶參數備份功能的拆裝式端子台可以裝拆，即使發生故障，也能夠簡單更換變頻器。無需重新進行控制回路的接線作業。該端子排配備有可保存參數的儲存器，因此，即使更換變頻器，參數的設定內容也會被保存。無需重新設定參數。如果從變頻器上拆下帶參數備份功能的裝卸式端子台，請在更換變頻器主體後，務必將該帶參數備份功能的裝卸式端子台連接到新的變頻器上。



A - 充電指示燈

B - 控制回路端子台固定銷

C - 帶參數備份功能的拆裝式端子台

圖7.5 帶參數備份功能的拆裝式端子台

◆ 變頻器的更換方法

警告! 為了防止觸電

請勿在變頻器運轉中更改接線、拆下介面和選購卡、或更換冷卻風扇。

否則會有觸電的危險。

在修理變頻器前，請切斷電源並確認是否存在殘餘電壓。

警告! 為了防止觸電

除指定的人員以外，其他人請勿進行維護、檢查或部件更換。

否則會有觸電的危險。

安裝、接線、修理、檢查和部件更換請由熟悉變頻器的安裝、調整、修理的專人進行。

重要： 為了防止機器損壞

涉及印刷電路板時，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回路。

1. 放鬆前外蓋的安裝螺絲，拆下前外蓋。

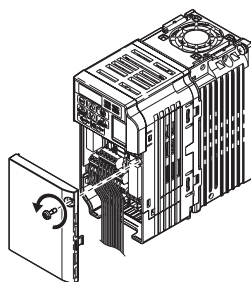


圖7.6 前外蓋的拆卸

2. 請從帶參數備份功能的裝卸式端子台上拔下接地端子插頭。

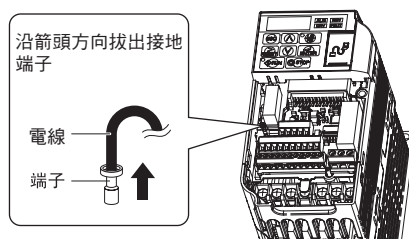
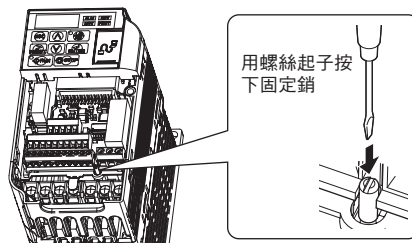


圖7.7 接地端子插頭的拆卸

3. 請用螺絲起子等工具向下按端子台的固定銷。



4. 在步驟3中固定銷被按下的狀態下，沿箭頭方向滑動帶參數備份功能的裝卸式端子台，將其拆下。

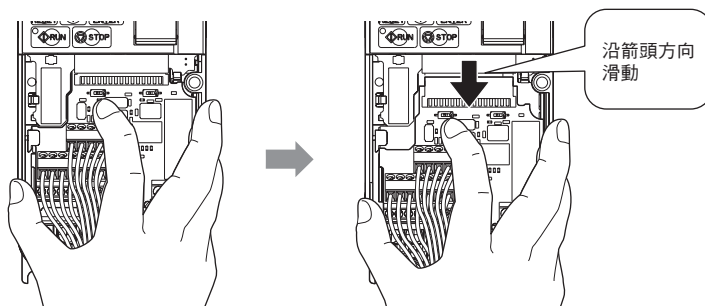


圖7.8 端子台的拆卸

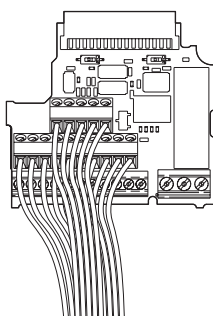


圖7.9 拆下的帶參數備份功能的裝卸式端子台

■ 安裝方法

1. 請如下圖所示，將帶參數備份功能的裝卸式端子台安裝到變頻器上。

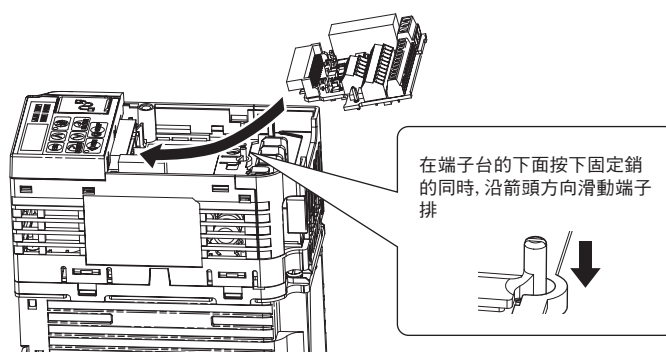


圖7.10 端子台的安裝

2. 請將帶參數備份功能的裝卸式端子台切實插入介面。

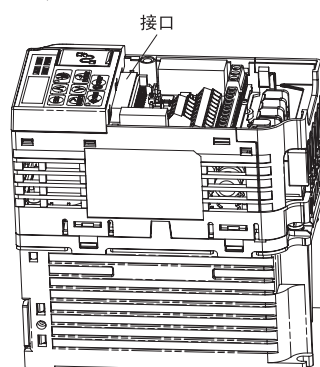


圖7.11 安裝端子台後的狀態



週邊機器和選購卡

本章對本變頻器可使用的週邊機器和選購卡進行說明。

8.1 安全注意事項	288
8.2 週邊機器	290
8.3 與變頻器週邊機器的連接	292
8.4 與週邊機器連接的方法和注意事項	293
8.5 通信選購卡	299

8.1 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接線作業。

否則會有觸電的危險。

進行檢查前，請切斷所有設備的電源。即使切斷電源，內部電容器中還有殘餘電壓。當主回路直流電壓降至50V以下時，變頻器的充電指示燈將熄滅。為了防止觸電，請在確認所有指示燈均已熄滅且主回路直流電壓已降至安全水準後，再等待5分鐘以上。

警告

為了防止觸電

請勿在拆下變頻器外蓋的狀態下運轉。

否則會有觸電的危險。

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。

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。

在進行變頻器端子的接線之前，請切斷所有機器的電源。

即使切斷電源，內部電容器中還有殘餘電壓。當主回路直流電壓降至50V以下時，變頻器的充電指示燈將熄滅。為了防止觸電，請在確認所有指示燈均已熄滅且主回路直流電壓已降至安全水準後，再等待5分鐘以上。

除指定的人員以外，其他人請勿進行維護、檢查或部件更換。

否則會有觸電的危險。

安裝、接線、修理、檢查和部件更換請由熟悉變頻器的安裝、調整、修理的專人進行。

穿著寬鬆的衣服或佩戴著飾品，以及沒有用護目鏡等保護眼睛時，請勿進行有關變頻器的作業。

否則會有觸電或受傷的危險。

進行變頻器的維護檢查、部件更換等作業前，請摘下手錶、戒指等金屬物品。請儘量不要穿寬鬆的衣服，並用護目鏡等保護眼睛。

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。

在變頻器運轉中，請勿更改接線、拆下跳線和選購卡、或更換冷卻風扇。

否則會有觸電的危險。

在修理變頻器前，請切斷電源並確認是否存在殘餘電壓。

為了防止火災

請按指定的力矩來鎖緊端子螺絲。

主回路電線的連接處如果鬆動，可能會因電線連接處的過熱而引發火災。

重要

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回路。

在變頻器輸出電壓的過程中，請勿切斷馬達的電源。

否則會導致變頻器損壞。

8.2 週邊機器

週邊機器一覽如下表所示。關於週邊機器的訂購，請向本公司代理店或銷售負責人諮詢。

・週邊機器的選型：關於訂購事宜，請參照本公司的產品目錄。

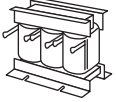
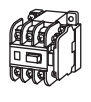
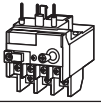
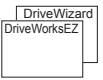
・週邊機器的安裝與接線：請參照各選購件的使用說明書。

表 8.1 週邊機器一覽

名稱	型號
接線用斷路器	NF 系列
漏電斷路器	NV 系列或 EG、SG 系列
電磁接觸器	SC 系列
突波抑制器	200 V 用：DCR2-□□A 400 V 用：RFN3AL504KD
絕緣器	DGP□-□-□
零相電抗器	F6045GB
輸入側雜訊濾波器	LNFD 系列 LNFB 系列
輸入保險絲	CR6L 系列
DC 電抗器	UZDA 系列
AC 電抗器	UZBA 系列
煞車電阻器	ERF-150WJ 系列
煞車電阻器單元	LKEB 系列
輸出側雜訊濾波器	LF-310 系列
瞬間停電補償裝置	200 V 用：P0010 型 400 V 用：P0020 型
頻率表／電流表	DCF-6A
頻率設定器（2 k Ω ）	RH000739
頻率表刻度調整電阻器（20 k Ω ）	RH000850
頻率設定器用旋鈕	CM-3S
頻出電壓表	SDF-12
刻度板	NPJT41561-1
散熱片外置配件	請向本公司代理店或銷售處諮詢。
DIN 導軌附件	100-035-0□□ 或 EZZ08122□
DC24V 控制電源單元	請向本公司代理店或銷售處諮詢。
支持工具（PC 軟體）DriveWizard Plus （含 DriveWorksEZ）	請向本公司代理店或銷售處諮詢。

週邊機器的使用目的如下表所述。

表 8.2 週邊機器及其使用目的

機器名稱		使用目的	機器名稱		使用目的
	接線用斷路器 (MCCB)	發生短路事故時對電源系統起保護作用、對電線起超載保護作用		煞車電阻器	需要電氣煞車器時 (利用率 (%ED) 超過3%時, 需要提高容量。)
	漏電斷路器	防止觸電事故及誘發漏電火災的接地保護		煞車電阻器單元	需要電氣煞車器時 (利用率 (10%ED)) 必須注意。
	電磁接觸器 (MC) (輸入側)	切實分開電源與變頻器並保護煞車電阻器		雜訊濾波器 (輸出側)	降低變頻器輸出側電線的干擾
	AC 電抗器	在電源容量較大時保護變頻器 (電源容量超過600 kVA時必須使用。)		商業運轉備份用接觸器	變頻器發生故障時的備份、常時為商業運轉時
	DC 電抗器	抑制高次諧波 改善電源綜合功率因數		熱繼電器	超載時保護馬達
	保險絲	因短路而發生事故時進行保護			降低變頻器的電磁感應干擾 (適用於變頻器的輸入側及輸出側的任一側)
	支持工具 (PC 軟體)	變頻器的各種設定及容量選擇		突波抑制器	抑制電磁接觸器線圈的突波電壓
				24 V 控制電源單元	使變頻器的main回路電源和控制電源分開輸入的控制電源

8.3 與變頻器週邊機器的連接

變頻器和馬達、週邊機器的連接示例如下所示。

・關於與各種週邊機器的連接方法，請參照“與週邊機器連接的方法和注意事項”（291頁）。

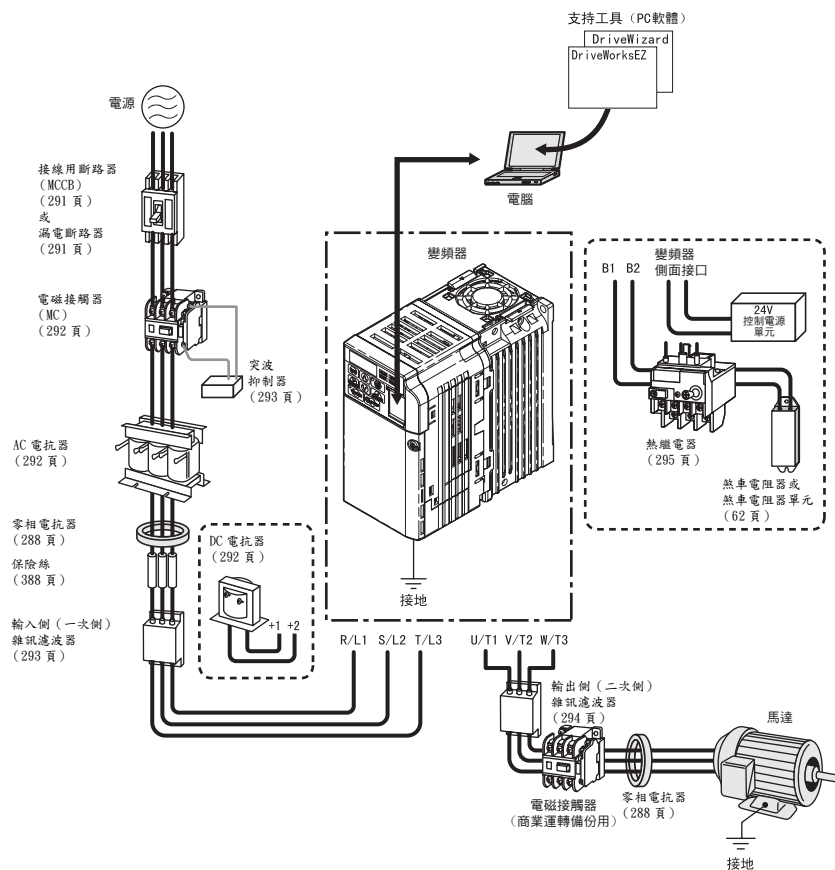


圖8.1 與週邊機器的連接

8.4 與週邊機器連接的方法和注意事項

本節對連接週邊機器和變頻器時的方法及注意事項進行說明。

·關於與各種週邊機器的連接方法，請參照“8.4 與週邊機器連接的方法和注意事項”（291 頁）。

重要：為了防止機器損壞

與控制回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。

◆ 接線用斷路器（MCCB）的連接

為了保護變頻器的接線，請務必在電源和主回路電源輸入端子R/L1、S/L2、T/L3之間連接接線用斷路器（MCCB）。這樣，在發生短路事故時可以起到保護主回路上的機器和接線、並起到超載保護的作用。

MCCB 的選擇方法和連接時的注意事項如下所述。

- 選擇MCCB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，確保不會跳閘。
- 由多台變頻器或與其它機器共同使用MCCB時，請如圖8.2所示，使用MC接入在故障輸出時關閉電源的順控器。

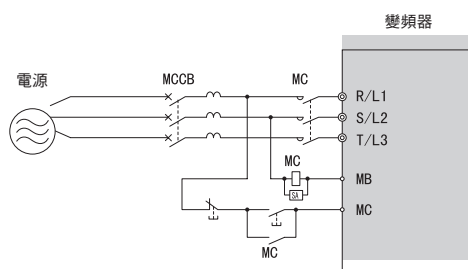


圖8.2 接線用斷路器的連接

警告！為了防止觸電

在進行主回路端子的接線前，請務必切斷接線用斷路器（MCCB）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保護，請安裝漏電斷路器。

通常，1台變頻器產生約100mA的漏電流（動力電纜長度為1 m時），動力電纜每延長1 m，會增加約5 mA的漏電流。因此，變頻器電源輸入部使用的斷路器請選擇專門應對高頻漏電流的漏電斷路器。通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。

影響漏電流的因素如下所示。

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

為了保護人體及變頻器，請選擇能使用AC/DC兩種電源、且可應對高頻漏電流的漏電斷路器。

（註）每台變頻器應選用一個感度電流為200mA以上的漏電斷路器。

根據變頻器輸出波形的不同，高頻漏電流可能會增加，從而導致漏電斷路器產生誤動作。此時，請採取以下對策。此時，請採取以下措施。

- 提高感度電流。
- 降低變頻器的載波頻率。

◆ 電磁接觸器（MC）的連接

■ 確實分開電源與變頻器

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

重要：為了防止機器損壞
請勿將電磁開關、電磁接觸器接入變頻器的輸出回路。
否則會導致變頻器損壞。

重要：為了防止機器損壞
通過電源側MC的開、關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。考慮到變頻器內部的繼電器接點和電解電容的使用壽命，運轉、停止的最高頻度請不要超過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。否則會縮短繼電器接點和電解電容的使用壽命。

- （註）1. 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啟動，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啟動信號的順序控制回路。
2. 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。

■ 煞車電阻器／煞車電阻器單元的保護

為了保護煞車電阻器／煞車電阻器單元，需要在輸入側（一次側）使用MC。

警告！為了防止火災
使用煞車電阻器選購件時，請務必設計通過熱繼電器（電阻器溫度監視用）的接點可以打開（OFF）電磁接觸器的順序控制回路。（熱敏跳開回路）
煞車電阻器選購件的保護不充分時，可能會由於電阻器過熱而導致火災。

◆ 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）當同一電源系統連接有直流機驅動器等可控矽變換器時，無論電源狀況如何，必須安裝AC電抗器。

■ AC 電抗器的連接

（註）請勿將AC電抗器連接在變頻器的輸出側（二次側）。

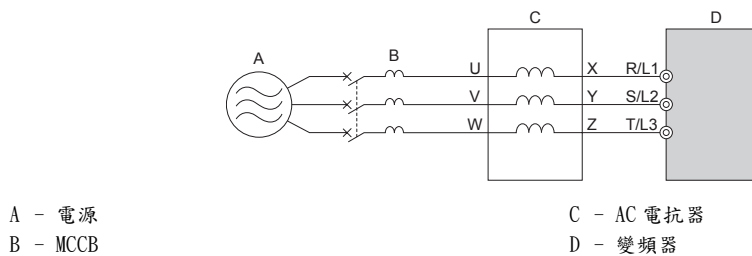


圖8.3 AC電抗器的連接示例

■ DC 電抗器的連接

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電抗器的接線請參照圖8.4。

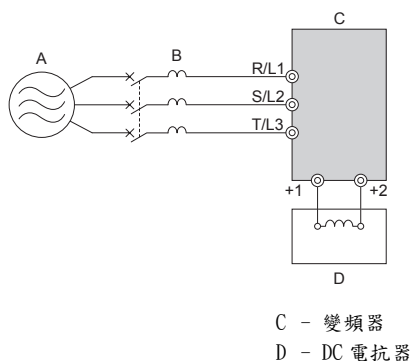


圖 8.4 DC 電抗器的連接示例

◆ 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、電磁煞車器等）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。

◆ 雜訊濾波器的連接

■ 輸入側（一次側）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。

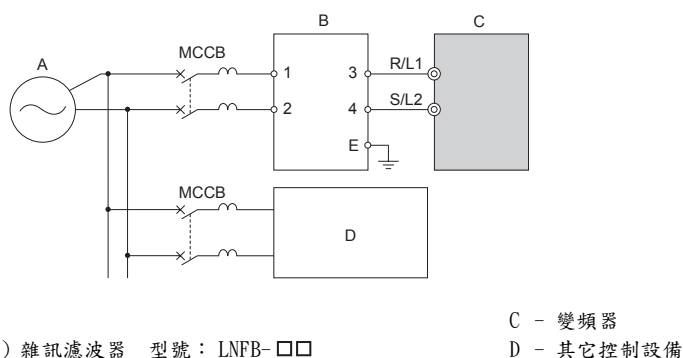


圖8.5 輸入側（一次側）雜訊濾波器的連接示例（單相200 V）

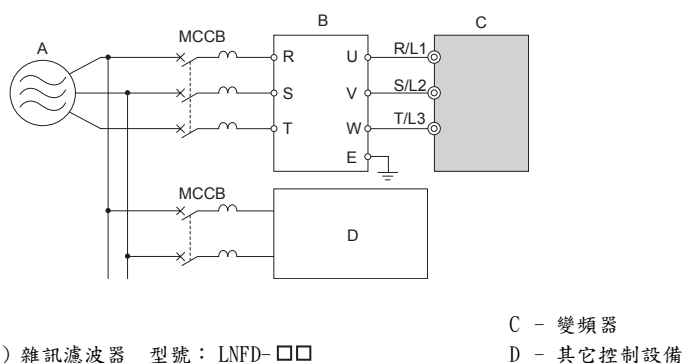


圖8.6 輸入側（一次側）雜訊濾波器的連接示例（三相200 V/400 V）

■ 輸出側（二次側）的連接

通過在變頻器的輸入側連接雜訊濾波器，能減輕無線電干擾和感應干擾。

雜訊濾波器的接線示例如圖8.7所示。

重要：為了防止機器損壞

請勿將進相電容器及LC/RC雜訊濾波器接到變頻器的輸出回路上。否則會導致變頻器損壞。

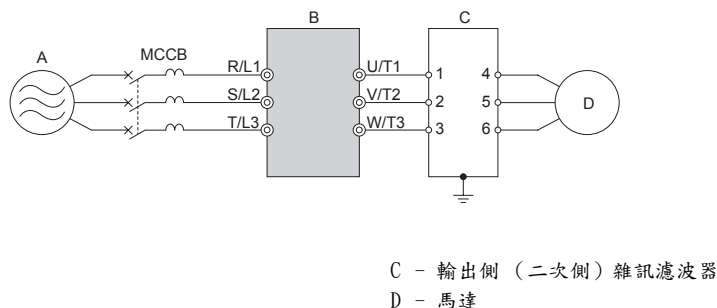


圖8.7 輸出側（二次側）雜訊濾波器的連接示例



無線電干擾：從有些變頻器和電纜上輻射出來的電磁波會使無線電接收機產生雜音。

感應干擾：有些電磁感應會對信號線產生干擾，從而引起控制設備的誤動作。

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。如果信號線離開30cm以上，感應干擾的影響將會變小。請對金屬管實施接地。

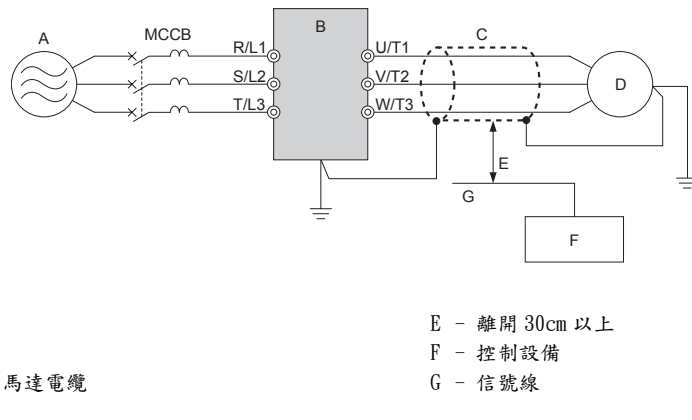


圖8.8 感應干擾防止對策

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接線距離。

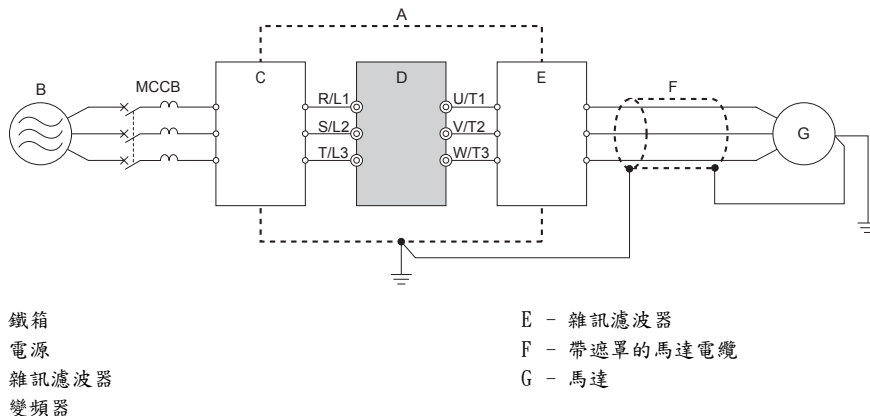


圖8.9 無線電干擾防止對策

◆ 保險絲

為了防止因短路而發生事故，請在輸入側連接保險絲。

請根據下表選擇適當的保險絲。

表 8.3 標準連接時輸入保險絲的選擇

變頻器型號 CIMR-V□	保險絲型號 (生產廠家：富士電機機器控制(株))	保險絲電流額定
單相200 V級		
BA0001	CR6L-20/UL	20
BA0002	CR6L-30/UL	30
BA0003	CR6L-50/UL	50
BA0006	CR6L-75/UL	75
BA0010	CR6L-100/UL	100
BA0012	CR6L-100/UL	100
BA0018	CR6L-150/UL	150
三相 200 V 級		
2A0001	CR6L-20/UL	20
2A0002	CR6L-20/UL	20
2A0004	CR6L-20/UL	20
2A0006	CR6L-30/UL	30
2A0008	CR6L-50/UL	50
2A0010	CR6L-50/UL	50
2A0012	CR6L-50/UL	50
2A0018	CR6L-75/UL	75
2A0020	CR6L-75/UL	75
2A0030	CR6L-100/UL	100
2A0040	CR6L-150/UL	150
2A0056	CR6L-150/UL	150
2A0069	CR6L-200/UL	200
三相 400 V 級		
4A0001	CR6L-20/UL	20
4A0002	CR6L-20/UL	20
4A0004	CR6L-50/UL	50
4A0005	CR6L-50/UL	50
4A0007	CR6L-50/UL	50
4A0009	CR6L-50/UL	50
4A0011	CR6L-50/UL	50
4A0018	CR6L-50/UL	50
4A0023	CR6L-75/UL	75
4A0031	CR6L-100/UL	100
4A0038	CR6L-150/UL	150

◆ 散熱片外置配件

通過安裝散熱片外置配件，可以將變頻器的散熱片安裝在控制盤外。此時，必須保持變頻器機構周圍通風良好。

詳細情況請向本公司代理店或銷售負責人垂詢。

◆ 雜訊濾波器的安裝

本變頻器按照EN50178、IEC61800-5-1進行了試驗，並確認其符合低電壓指令。關於EMC雜訊濾波器的選型和安裝方法，請參照“符合EMC指令的條件”（390 頁）。

◆ 在變頻器輸出側安裝熱繼電器

在馬達進入超載狀態時，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，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超載保護。

（註）使用外部熱超載繼電器時，需要將馬達保護功能設為無效（L1-01=0）。

（註）在安裝熱繼電器時，請將參數L1-01（馬達保護功能選擇）設定為0（馬達保護功能無效）。請設計通過熱繼電器的接點來切斷主回路輸入側電磁接觸器（MC）的順序控制回路。

■ 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。

1. 低速運轉時
2. 1台變頻器運轉多台馬達時
3. 馬達電纜較長時
4. 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，熱繼電器適用於泛用馬達。以變頻器來運轉泛用馬達（標準馬達）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，通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。

電子熱繼電器超載保護功能：根據可變速範圍，通過速度和熱特性的關係來模擬泛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

請將變頻器的電子熱繼電器超載保護功能設定為無效。相關參數請參照使用說明書。

（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

馬達電纜的接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！否則會有火災的危險。在提高熱繼電器的動作檢出值之前，請務必確認是否有其它原因導致馬達超載。請在確認當地的電氣規定後再調整電子熱繼電器功能。

8.5 通信選購卡

通過使用表8.3所示的通信選購卡，可以使變頻器擁有與外部進行通信的通信介面功能。通過通信，利用指令控制器進行變頻器的運轉／停止、參數的設定／查看和各種監視（輸出頻率、輸出電流等）時，使用通信選購卡。關於選購卡的訂購，請向本公司代理店或銷售負責人垂詢。

- 通信選購卡的選型：關於訂購事宜，請參照本公司的產品目錄。
- 通信選購卡的安裝與接線：請參照各選購卡的使用手冊。

表 8.3 通信選購卡一覽

通信選購卡名稱	型號	功能
CANopen	SI-S3/V	將變頻器連接至 CANopen 網路。
CC-Link	SI-C3/V	將變頻器連接至 CC-Link 網路。
DeviceNet	SI-N3/V <I>	將變頻器連接至 DeviceNet 網路。
Ethernet	<I>	將變頻器連接至 Ethernet 網路。
LONWORKS	<I>	將變頻器連接至 LONWORKS 網路。
PROFIBUS-DP	SI-P3/V	將變頻器連接至 PROFIBUS-DP 網路。

<I> 正在開發。

（註）變頻器主體的軟體不是標準軟體時，無法使用選購卡。



附錄：A

規格

本章對變頻器的規格及降低額定值的方法進行說明。

A.1 關於重載額定（HD）與輕載額定（ND）	302
A.2 各種機型的規格（單相/三相200 V級）	303
A.3 各種機型的規格（三相400 V級）	304
A.4 通用規格	305
A.5 發熱量	307
A.6 與變頻器的降低額定值有關的資料	308

A.1 關於重載額定（HD）與輕載額定（ND）

變頻器容量分為重載額定（HD）與輕載額定（ND）這兩種負載特性。

關於重載額定（HD）與輕載額定（ND）的差別，請參照表A.1。關於額定容量與變頻器的規格，請參照下一頁以後的內容。

表 A.1 負載額定的選擇

參數 C6-01 的設定	額定輸出電流	超載耐量	載波頻率
0：重載額定（HD）	重載額定（HD） （因機型而異） <I>	額定輸出電流的 150% 60 秒	高 （8/10 kHz，因機型而異）
1：輕載額定（ND） （出廠設定）	輕載額定（ND） （因機型而異） <I>	額定輸出電流的 120% 60 秒	低 （2 kHz, Swing PWM）

<I> 關於額定和規格，請參照下一頁以後的內容。

HD 與 ND



- HD 表示“重載額定（Heavy Duty）”，ND 表示“輕載額定（Normal Duty）”。
- 本變頻器可根據用途選擇 HD 與 ND。用於風機、泵、鼓風機時選擇 ND（C6-01=1）。其它機械選擇 HD（C6-01=0）。出廠設定為 ND。
- Swing PWM
- 不用過分提高載波頻率，也可減輕馬達的載波音（刺耳音）。

（註）在重載額定（HD）與輕載額定（ND）中，額定輸入電流、額定輸出電流、超載耐量、載波頻率、電流限制的數值各不相同。如果將 C6-01 設定為“0”，則選擇重載額定（HD）。如果設定為“1”，則選擇輕載額定（ND）。出廠設定為輕載額定（C6-01=1）。

A.2 各種機型的規格（單相/三相200 V級）

表 A.2 額定（單相/三相200 V級）

項目				規格													
三相：型號 CIMR-V□2A				0001	0002	0004	0006	0008	0010	0012	0018	0020	0030	0040	0056	0069	
單相：型號 CIMR-V□BA <1>				0001	0002	0003	0006	-	0010	0012	-	0018 <2>	-	-	-	-	
最大適用馬達容量 (kW) <3>			輕載額定	0.2	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5 <2>	7.5	11.0	15.0	18.5	
			重載額定	0.1	0.2	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0	
輸入	額定輸入電流 (A) <4>	三相	輕載額定	1.1	1.9	3.9	7.3	8.8	10.8	13.9	18.5	24.0	37.0	52.0	68.0	80.0	
			重載額定	0.7	1.5	2.9	5.8	7.0	7.5	11.0	15.6	18.9	24.0	37.0	52.0	68.0	
	單相	輕載額定	2.0	3.6	7.3	13.8	-	20.2	24.0	-	-	-	-	-	-		
		重載額定	1.4	2.8	5.5	11.0	-	14.1	20.6	-	35.0	-	-	-	-		
輸出	額定輸出容量 (kVA) <5>		輕載額定	0.5	0.7	1.3	2.3	3.0	3.7	4.6	6.7	7.5	11.4	15.2	21.3	26.3	
			重載額定	0.3	0.6	1.1	1.9	2.6	3.0	4.2	5.3	6.7	9.5	12.6	17.9	22.9	
	額定輸出電流 (A)		輕載額定 <6>	1.2	1.9	3.5 (3.3)	6.0	8.0	9.6	12.0	17.5	19.6	30.0	40.0	56.0	69.0	
			重載額定	0.8 <7>	1.6 <7>	3.0 <7>	5.0 <7>	6.9 <8>	8.0 <8>	11.0 <8>	14.0 <8>	17.5 <8>	25.0 <8>	33.0 <8>	47.0 <8>	60.0 <8>	
	過載耐量			輕載額定：額定輸出電流的120% 60秒 重載額定：額定輸出電流的150% 60秒 (用於往復性負載的用途時，需要降低額定值。)													
	載波頻率			2 kHz (2 ~ 15 kHz：可根據參數變更)													
	最大輸出電壓 (V)			三相電源用：三相 200 ~ 240 V (對應輸入電壓) 單相電源用：三相 200 ~ 240 V (對應輸入電壓)													
	最高輸出頻率 (Hz)			400 Hz (可根據參數變更)													
	電源			額定電壓、額定頻率	三相電源用：三相 200 ~ 240 V 50/60 Hz 單相電源用：單相 200 ~ 240 V 50/60 Hz												
				允許電壓波動	-15 ~ 10%												
				允許頻率波動	± 5%												
電源高次諧波對策		DC 電抗器		採用選購件													
發熱量 (W)			三相	輕載額定	13.0	17.1	29.4	44.7	68.6	77.5	91.7	133.8	145.0	335.3	379.6	509.7	646.2
				重載額定	11.6	16.7	27.7	43.3	70.9	78.6	100.6	131.4	153.8	303.7	321.3	465.2	589.1
			單相	輕載額定	13.5	17.3	29.1	49.5	-	81.4	98.4	-	-	-	-	-	-
				重載額定	11.7	16.7	27.7	50.5	-	80.7	104.8	-	161.9	-	-	-	-

<1> 單相電源輸入的變頻器輸出側為三相輸出。故不能用於單相馬達。

<2> CIMR-V□BA0018 不適用於輕載額定。

<3> 最大適用馬達容量為本公司製造的200 V，60 Hz 4級標準馬達的容量。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。

<4> 額定輸入電流值不僅受到電源變壓器、輸入側電抗器、接線狀況的影響，而且還隨電源側的阻抗而波動。

<5> 額定輸出容量在額定輸出電壓為220 V的條件下計算得出。

<6> 載波頻率為2 kHz時的數值。提高載波頻率時，需要降低電流。

<7> 載波頻率為10 kHz時的數值。提高載波頻率時，需要降低電流。

<8> 載波頻率為8 kHz時的數值。提高載波頻率時，需要降低電流。

(註) 在重載額定 (HD) 與輕載額定 (ND) 中，額定輸入電流、額定輸出電流、超載耐量、載波頻率、電流限制的數值各不相同。如果將 C6-01 設定為“0”，則選擇重載額定 (HD)。如果設定為“1”，則選擇輕載額定 (ND)。出廠設定為輕載額定 (C6-01=1)。

A.3 各種機型的規格（三相400 V級）

表 A.3 額定（三相400 V級）

項目			規格										
型號 CIMR-V□4A			0001	0002	0004	0005	0007	0009	0011	0018	0023	0031	0038
最大適用馬達容量 (kW) <1>		輕載額定	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5
		重載額定	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0
輸入	額定輸入電流 (A) <2>	輕載額定	1.2	2.1	4.3	5.9	8.1	9.4	14.0	20.0	24.0	38.0	44.0
		重載額定	1.2	1.8	3.2	4.4	6.0	8.2	10.4	15.0	20.0	29.0	39.0
輸出	額定輸出容量 (kVA) <3>	輕載額定 <4>	0.9	1.6	3.1	4.1	5.3	6.7	8.5	13.3	17.5	23.6	29.0
		重載額定 <5>	0.9	1.4	2.6	3.7	4.2	5.5	7.0	11.3	13.7	18.3	23.6
	額定輸出電流 (A)	輕載額定 <4>	1.2	2.1	4.1	5.4	6.9	8.8	11.1	17.5	23.0	31.0	38.0
		重載額定 <5>	1.2	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2	14.8	18.0	24.0	31.0
	超載耐量		輕載額定：額定輸出電流的120% 60秒 重載額定：額定輸出電流的150% 60秒 (用於往復性負載的用途時，需要降低額定值。)										
	載波頻率		2 kHz (2 ~ 15 kHz：可根據參數變更)										
	最大輸出電壓 (V)		三相 380 ~ 440 V (適用於輸入電壓)										
	最高輸出頻率 (Hz)		400 Hz (可根據參數變更)										
電源	額定電壓、額定頻率		三相 380 ~ 440 V 50/60 Hz										
	允許電壓波動		-15 ~ 10%										
	允許頻率波動		± 5%										
電源高次諧波對策		DC 電抗器	採用選購件										
發熱量 (W)	輕載額定		19.6	32.4	47.3	66.3	86.9	95.1	127.7	261.3	321.1	433.6	475.0
	重載額定		30.7	43.7	60.2	96.9	111.7	117.5	148.7	228.7	285.2	372.8	445.7

<1> 最大適用馬達容量為本公司製造的200 V，60 Hz 4級標準馬達的容量。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> 額定輸入電流值不僅受到電源變壓器、輸入側電抗器、接線狀況的影響，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440 V的條件下計算得出。

<4> 載波頻率為2 kHz時的數值。提高載波頻率時，需要降低電流。

<5> 載波頻率為8 kHz時的數值。提高載波頻率時，需要降低電流。

(註) 在重載額定 (HD) 與輕載額定 (ND) 中，額定輸入電流、額定輸出電流、超載耐量、載波頻率、電流限制的數值各不相同。如果將 C6-01 設定為“0”，則選擇重載額定 (HD)。如果設定為“1”，則選擇輕載額定 (ND)。出廠設定為輕載額定 (C6-01=1)。

A.4 通用規格

- (註) 1. 為獲得表中所述“無PG向量控制”的規格，需進行旋轉形自動調測。
2. 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。

項目		規格
控制特性	控制方式	從以下方式中選擇 無PG向量控制（電流向量）、無PG V/f控制、PM用無PG向量控制（適用於SPM、IPM）
	頻率控制範圍	0.01 ~ 400 Hz
	頻率精度（溫度波動）	數位輸入：最高輸出頻率的±0.01%以內（-10 ~ +50℃） 類比輸入：最高輸出頻率的±0.1%以內（25℃±10℃）
	頻率設定解析度	數位輸入：0.01 Hz 類比輸入：最高輸出頻率的 1/1000
	輸出頻率解析度 （運算解析度）	最高輸出頻率的 20bit
	頻率設定信號	主速頻率指令：DC0V ~ +10 V（20 k?），4 ~ 20 mA（250 ?），0 ~ 20 mA（250 ?），主速指令：脈波序列輸入（最大 32 kHz）
	起動轉矩	200%/0.5 Hz（無PG向量控制 IM在3.7 kW以下、使用重載額定時），50%/6 Hz（PM用無PG向量控制）
	速度控制範圍	1:100（無PG向量控制），1:40（無PG V/f控制）， 1:10（PM用無PG向量控制）
	速度控制精度	±0.2%（無PG向量控制） <1>
	速度響應	5 Hz（25℃±10℃）（無PG向量控制） （進行旋轉形自動調測時：溫度波動除外）
	轉矩限制	有（用參數設定，僅限無PG向量控制時可在4個象限單獨設定）
	加減速時間	0.00 ~ 6000.0 秒（加速、減速單獨設定：4種切換）
	煞車轉矩	短時間平均減速轉矩 <2>：馬達容量 0.1/0.2 kW：150%以上，0.4/0.75 kW：100%以上，1.5 kW：50%以上，2.2 kW以上：20%以上 連續再生轉矩：約20%〔連接煞車電阻器選購件 <3> 連續再生轉矩：約20%〔連接煞車電阻器選購件〕
	電壓/頻率特性	可設定任意程式、V/f曲線
控制特性	主要功能	瞬間停電再起動、速度搜尋、過轉矩/轉矩不足檢出、轉矩限制、17段速運轉（最大）、加減速時間切換、S曲線加減速、3線式順序控制、自動調測（旋轉形、僅限線間電阻的停止形）、DWEELL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/停止時直流煞車、高滑差煞車、PID控制（付暫停功能）、省能源控制、MEMOBUS通信（RS-485/422 最大 115.2kbps）、故障重試等
保護功能	馬達保護	通過輸出電流對馬達過熱進行保護
	瞬間過電流保護	重載額定輸出電流的200%以上時停止
	超載保護	額定輸出電流的150% 60秒時停止（重載額定（HD）時） <4>
	過電壓保護	200 V 級：主回路直流電壓約為410 V以上時停止 400 V 級：主回路直流電壓約為820 V以上時停止
	低電壓保護	主回路直流電壓低於以下值時停止 <5> 約 190 V（三相 200 V），約 160 V（單相 200 V），約 380 V（三相 400 V）， 約 350 V（三相 380 V）
	瞬間停電補償	約 15 ms 以上時停止（出廠設定），根據參數的設定，約2秒內停電恢復，繼續運轉 <6>
	散熱片過熱保護	由熱敏電阻保護
	煞車電阻器過熱保護	檢出煞車電阻器（選購件ERF型3%ED）過熱
	防止失速	加速中、運轉中：可通過參數分別設定動作電流值，還可選擇有、無。 減速中：僅可選擇有、無。
	接地短路保護	通過電子回路保護 <7>
	充電中顯示	在主回路直流電壓達到約50V以下前充電指示燈點亮
環境	安裝場所	室內
	環境溫度	-10 ~ +40℃（封閉壁掛型），-10 ~ +50℃（盤內安裝型）
	濕度	95%RH 以下（不得結露）
	保存溫度	-20 ~ +60℃（運輸期間等的短時間溫度）
	海拔高度	1000m 以下
	振動	低於10~20 Hz時：9.8m/s ² ，低於 20 ~ 50 Hz：5.9m/s ²
	環境	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（請勿將變頻器安裝在木材等易燃物的上面。） ・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
安裝方向		為了不使變頻器的製冷效果降低，請務必進行縱向安裝。
適用的安全標準		UL508C，EN954-1 Cat.3；EN61508，SIL2； （從安全輸入到輸出切斷的時間為1ms 以下）
保護構造		盤內安裝型（IP20） 封閉壁掛型（NEMA1：選購件）

項目	規格
冷卻方式	CIMR-VABA0001 ~ 0006 : 自冷 CIMR-VABA0010 ~ 0018 : 付冷卻風扇 CIMR-VA2A0001 ~ 0004 : 自冷 CIMR-VA2A0006 ~ 0069 : 付冷卻風扇 CIMR-VA4A0001 ~ 0004 : 自冷 CIMR-VA4A0005 ~ 0038 : 付冷卻風扇

- <1> 根據不同的安裝狀況和馬達種類，速度控制精度有所不同。
- <2> 短時間平均減速轉矩為馬達單機在最短時間內從60 Hz減速時的減速轉矩。（因馬達的特性而異。）
- <3> 連接煞車電阻器或煞車電阻器單元時，請將L3-04（減速中防止失速功能選擇）設定為0（無效）。如未設定，可能無法在規定的減速時間內停止。
- <4> 輸出頻率低於6 Hz時，即使為額定輸出電流的150%、60秒以內，超載保護功能可能也會動作。
- <5> 可用參數設定到最大150 V。
- <6> 4A0023以下時，為確保暫態停電補償達到2秒，需要暫態停電補償單<6>因容量而異。CIMR-VB2A0040/CIMR-VB
- <7> 由於運行中的電機線圈內部有接地短路的可能，所以在下述條件下有時起不到保護作用。
- 電機電纜和端子排等的低電阻接地短路。
 - 在接地短路狀態下接通變頻器電源時。
- <8> CIMR-VA2A0001~0020，CIMR-VA4A0001~0011の場合，櫃內安裝型（IP20）為標準。作為封閉壁掛型使用時請安裝選購的NEMA1配件。
- <9> CIMR-VA2A0030~0069，CIMR-VA4A0018~0038の場合，封閉壁掛型（NEMA1）為標準，作為櫃內安裝型使用時，請務必將上、下外罩拆除。（此時為IP00）
- 關於上、下外罩請參照圖1.6。
- （註）從安全輸入到輸出切斷的時間為1ms以下。

A.5 發熱量

表 A.4 發熱量（單相200 V級）

變頻器型號 CIMR-V□	重載（載波頻率 8 kHz）				輕載（載波頻率 2 kHz）			
	額定輸出電流 (A)	散熱片部 (W)	裝置內部 (W)	總發熱量 (W)	額定輸出電流 (A)	散熱片部 (W)	裝置內部 (W)	總發熱量 (W)
BA0001	0.8	4.3	7.4	11.7	1.2	5.0	8.5	13.5
BA0002	1.6	7.9	8.9	16.7	1.9	7.6	9.7	17.3
BA0003	3.0	16.1	11.5	27.7	3.2	14.6	14.4	29.1
BA0006	5.0	33.7	16.8	50.5	6.0	30.1	19.4	49.5
BA0010	8.0	54.8	25.9	80.7	9.6	51.7	29.8	81.4
BA0012	11.0	70.7	34.1	104.8	12.0	61.3	37.1	98.4
BA0018	17.5	110.5	51.4	161.9	-	-	-	-

表 A.5 發熱量（三相 200 V 級）

變頻器型號 CIMR-V□	重載（載波頻率 8 kHz）				輕載（載波頻率 2 kHz）			
	額定輸出電流 (A)	散熱片部 (W)	裝置內部 (W)	總發熱量 (W)	額定輸出電流 (A)	散熱片部 (W)	裝置內部 (W)	總發熱量 (W)
2A0001	0.8	4.3	7.3	11.6	1.2	5.0	8.0	13.0
2A0002	1.6	7.9	8.8	16.7	1.9	7.6	9.5	17.1
2A0004	3.0	16.2	11.5	27.7	3.5	15.8	13.6	29.4
2A0006	5.0	27.4	15.9	43.3	6.0	27.5	17.2	44.7
2A0008	7.0	48.7	22.2	70.9	8.0	44.6	24.0	68.6
2A0010	8.0	54.8	23.8	78.6	9.6	51.7	25.8	77.5
2A0012	11.0	70.7	29.9	100.6	12.0	61.3	30.4	91.7
2A0018	14.0	92.6	38.8	131.4	18.0	89.8	44.1	133.8
2A0020	17.5	110.5	43.3	153.8	19.6	98.7	46.3	145.0
2A0030	25.0	231.5	72.2	303.7	30.0	246.4	88.9	335.3
2A0040	33.0	339.5	82.8	321.3	40.0	266.7	112.8	379.6
2A0056	47.0	347.6	117.6	465.2	56.0	357.9	151.8	509.7
2A0069	60.0	437.7	151.4	589.1	69.0	461.7	184.5	646.2

表 A.6 發熱量（三相 400 V 級）

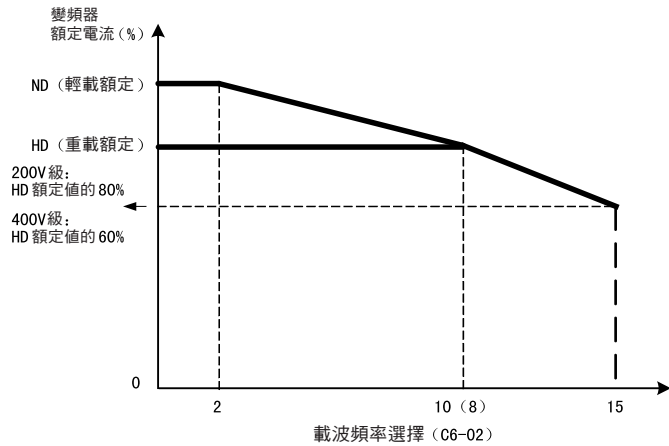
變頻器型號 CIMR-V□	重載（載波頻率 8 kHz）				輕載（載波頻率 2 kHz）			
	額定輸出電流 (A)	散熱片部 (W)	裝置內部 (W)	總發熱量 (W)	額定輸出電流 (A)	散熱片部 (W)	裝置內部 (W)	總發熱量 (W)
4A0001	1.2	19.2	11.5	30.7	1.2	10.0	9.6	19.6
4A0002	1.8	28.9	14.8	43.7	2.1	18.5	13.9	32.4
4A0004	3.4	42.3	17.9	60.2	4.1	30.5	16.8	47.3
4A0005	4.8	70.7	26.2	96.9	5.4	44.5	21.8	66.3
4A0007	5.5	81.0	30.7	111.7	6.9	58.5	28.4	86.9
4A0009	7.2	84.6	32.9	117.5	8.8	63.7	31.4	95.1
4A0011	9.2	107.2	41.5	148.7	11.1	81.7	46.0	127.7
4A0018	14.8	166.0	62.7	228.7	17.5	181.2	80.1	261.3
4A0023	18.0	207.1	78.1	285.2	23.0	213.4	107.7	321.1
4A0031	24.0	266.9	105.9	372.8	31.0	287.5	146.1	433.6
4A0038	31.0	319.1	126.6	445.7	38.0	319.2	155.8	475.0

A.6 與變頻器的添加到索引之中有關的資料

通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。例如，對於額定輸出電流為10A的變頻器，如果將額定輸出電流降低至8A，則可在溫度較高的地方連續運轉。

◆ 添加到索引之中

運轉時如果載波頻率高於出廠設定，請根據圖A.1降低變頻器的額定容量。



圖A.1 改變載波頻率以降低額定值

◆ 添加到索引之中

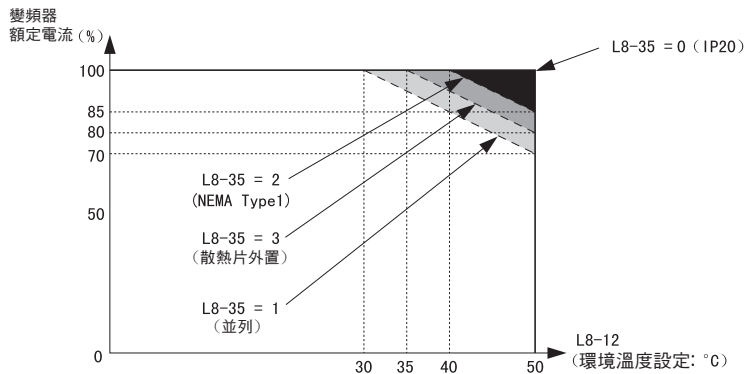
在超過額定值的環境溫度內安裝變頻器時，需要調整超載保護值。同時請根據變頻器保護構造及安裝方法設定L8-35。詳細內容請參照圖A.2。

■ 改變環境溫度以降低輸出電流

環境溫度高於額定條件時，或者在控制盤內並列安裝變頻器時，需要根據安裝條件設定參數L8-12和L8-35。請根據圖A.2降低輸出電流額定值。

No.	名稱	說明	設定範圍	出廠設定
L8-12	環境溫度設定	變頻器被安裝在額定值以上的環境溫度中時，應調整變頻器超載（OL2）的保護值。	-10 ~ 50	40 ℃
L8-35	裝置安裝方法選擇	0：IP20 盤內安裝型 1：並列安裝 2：NEMA1 Type1 封閉壁掛型 3：無散熱片／散熱片外置	0 ~ 3	0

IP20 ： -10 ~ 50 ℃ 100%
NEMA Type1 ： 從 -10 ~ 40 ℃ 100%，40 ℃ 100% 到 50 ℃ 85% 降低額定值
並列 ： 從 -10 ~ 30 ℃ 100%，30 ℃ 100% 到 50 ℃ 70% 降低額定值
散熱片外置 ： 從 -10 ~ 35 ℃ 100%，35 ℃ 100% 到 50 ℃ 80% 降低額定值



圖A.2 因變頻器安裝方法而降低額定值



附錄：B

參數一覽表

本章用一覽表的形式對進行變頻器設定的所有參數進行說明。

B.1 參數一覽表的閱讀方法	310
B.2 參數的種類	311
B.3 參數一覽表	312
B.4 出廠設定值隨控制模式的選擇而變化的參數	354
B.5 出廠設定值隨E1-03 (V/f曲線) 而變化的參數.	355
B.6 出廠設定值隨o2-04 (變頻器容量) 而變化的參數	356
B.7 出廠設定值隨E5-01 (馬達代碼的選擇：PM用) 而變化的參數	360

B.1 參數一覽表的閱讀方法

參數的功能說明與各設定值的內容。

出廠時的參數初始設定值。有些參數的初始值根據控制模式而變化, 敬請注意。

MEMOBUS 通信時使用的寄存器編號。

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM用 無 PG 向量		
b1-03	停止方法選擇	設定指令停止時的停止方法。 0: 減速停止 1: 自由運轉停止 2: 全域直流煞車 (DB) 停止 (不進行回生動作, 比自由運轉停止還快) 3: 付定時功能的自由運轉停止 (忽視減速時間內的運轉指令輸入)	0 ~ 3	0	S	S	S	182H	
					在PM用無PG的向量控制模式下, 不能設定2				

表示在哪種模式可以設定/查看參數。

符號	通用設定模式		參數設定模式	
	設定	查看	設定	查看
S	○	○	○	○
○	×	×	○	○
×	×	×	×	×

(註) 關於控制模式的種類, 請參照“4.3 驅動模式和程式模式”(73頁)。
可設定/監視存取級別顯示為“S”的參數。

B.2 參數的種類

參數	名稱	參考頁碼	參數	名稱	參考頁碼
A1	環境設定模式	308	H4	多功能類比輸出	329
A2	常用參數設定模式	308	H5	MEMOBUS 通信	329
b1	運轉模式選擇	309	H6	脈波序列輸入輸出	330
b2	直流煞車	309	L1	馬達保護功能	331
b3	速度搜尋	310	L2	瞬間停電處理	331
b4	定時功能	311	L3	防止失速功能	332
b5	PID 控制	311	L4	頻率檢出	333
b6	DWELL 功能	312	L5	故障重試	334
b8	省能源控制	312	L6	過轉矩／轉矩不足檢出	334
C1	加減速時間	313	L7	轉矩限制	335
C2	S 曲線特性	314	L8	硬體保護	335
C3	滑差補償	314	n1	防止振盪功能	337
C4	轉矩補償	314	n2	速度回授檢出控制功能	337
C5	速度控制 (ASR)	315	n3	高滑差煞車	338
C6	載波頻率	315	n6	馬達線間電阻線上變更	338
d1	頻率指令	316	n8	PM 馬達控制	338
d2	頻率上限、下限	316	o1	顯示設定 / 選擇	339
d3	跳躍頻率	316	o2	多功能選擇	340
d4	頻率指令保持	317	o3	拷貝 / 讀取功能	344
d7	偏壓頻率	317	o4	維護時期	340
E1	V/f 特性	318	q	DriveWorksEZ 預約範圍	341
E2	馬達參數	318	r	DriveWorksEZ 連接參數	341
E3	馬達 2 的 V/f 特性	319	T1	馬達自動調測	342
E4	馬達 2 參數	319	U1	狀態監視	343
E5	PM 馬達的參數	320	U2	故障追蹤	345
F1	PG 速度控制時的故障檢出	321	U3	故障紀錄	345
F6	通信選購件	322	U4	維護監視	346
F7	通信選購件	322	U5	應用程序監視	347
H1	多功能接點輸入	324	U6	控制監視	347
H2	多功能接點輸出	326	U8	DriveWorksEZ 用的用戶監視	348
H3	多功能類比輸入	328			

B.3 參數一覽表

◆ A：環境設定

通過環境設定的參數（A參數），可進行參數存取級別的設定、控制模式的選擇、參數的初始化、密碼的設定、使用者參數的任意設定。

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
A1：環境設定模式 設定變頻器操作的基本環境時請使用A1參數									
A1-00 <22> <25>	操作器顯示語言的選擇	選擇LCD操作器上顯示的語言。 0：英語 1：日語 2：德語 3：法語 4：義大利語 5：西班牙語 6：葡萄牙語 7：漢語	0 ~ 7	<14>	○	○	○	100	102
A1-02	控制模式的選擇	選擇變頻器的控制模式。 0：無 PG V/f 控制 2：無 PG 向量控制 5：PM 用無 PG 向量控制 (註) 即使對變頻器進行初始化，出廠設定也不會復歸。	0, 2, 5	0	S	S	S	102	102
A1-03	初始化	將所有參數恢復為出廠設定。 (初始化後，A1-03將被自動設定為0 (不初始化)。) 0：不進行初始化 1110：使用者參數設定值的初始化 (需要通過o2-03事先存儲使用者參數設定值。) 2220：2線式順序控制的初始化 (出廠設定參數初始化) 3330：3 線式順序控制的初始化 5550：oPE04 故障的復歸	0 ~ 3330	0	○	○	○	103	103
A1-04	密碼	給A1-05設定密碼、並通過A1-04進行密碼驗證。 如果 A1-04 中的密碼輸入錯誤，則不能變更A1-01 ~ A1-03, A1-06, A2-01 ~ A2-33 的參數。	0 ~ 9999	0	○	○	○	104	
A1-05	密碼的設定		0 ~ 9999	0	○	○	○	105	
A1-05 通常不顯示。進行顯示及設定時，請在顯示A1-04後，按 LED 操作器的  的同時按  。									
A1-06	用途選擇	根據選擇的用途，將常用的參數設定在A2-01 ~ A2-16 中。 0：通用 (A2-01 ~ 32 的常用參數功能無效) 1：給水泵 2：輸送帶 3：給氣、排氣用風車 4：AHU (HVAC) 風車 5：空氣壓縮機 6：捲揚機 (升降用) 7：吊車 (平移)	0 ~ 7	0	○	○	○	127	83
A1-07	DriveWorksEZ 功能選擇	0：無效 1：有效 2：通過多功能接點輸入進行切換 (H1-□□ = 9F 時有效)	0 ~ 2	0	○	○	○	128	105
A2：常用參數設定模式 向變頻器登記常用參數時，請使用A2參數									
A2-01 ~ A2-32	常用參數1 ~ 常用參數32	自動保存最近變更的參數及其設定值，用戶也可將頻繁使用的參數進行登記的功能。 僅在將A1-01設定為1時有效。	b1-01 ~ o2-08	- <16>	○	○	○	106 ~ 125	106
A2-33	常用參數自動 登記功能	0：自動登記無效 (請用戶手動登記A2-01 ~ A2-32。) 1：自動登記有效 (將最近變更的參數保存在A2-17 ~ A2-32 中。)	0, 1	1 <4>	○	○	○	126	106

<4>如果變更A1-06（用途選擇），出廠設定值也將隨之變化。當A1-06 = 0（通用）時為0。A1-06 ≠ 0（根據用途進行的設定）時為1。

<14> 出廠設定根據o2-09（初始化模式）的設定而異。

<16> 如果變更A1-06（用途選擇），出廠設定值也將隨之變化。

<22>運行中可變更設定。

<25>不能通過初始化(A1-03 = 1110/2220/3330)將參數復位至出廠設定。

◆ b：應用程式

在應用程式的參數（b參數）中，可設定運轉模式選擇、直流煞車、速度搜尋、定時功能、PID控制、DWEELL功能、省能源控制等。

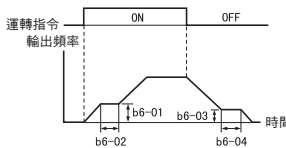
No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
b1：運轉模式選擇 選擇運轉模式時請使用b1參數									
b1-01	頻率指令選擇1	選擇頻率指令的輸入方法。 0：LED 操作器或LCD 操作器 1：控制回路端子（類比輸入） 2：MEMOBUS 通信 3：通信選購件 4：脈波序列輸入	0 ～ 4	1	S	S	S	180	107
b1-02	運轉指令選擇1	選擇運轉指令的輸入方法。 0：LED 操作器或LCD 操作器 1：控制回路端子（順控輸入） 2：MEMOBUS 通信 3：通信選購件	0 ～ 3	1	S	S	S	181	109
b1-03	停止方法選擇	設定指令停止時的停止方法。 0：減速停止 1：自由運轉停止 2：全域直流煞車（DB）停止 （不進行回生動作，比自由運轉停止還快） 3：付定時的自由運轉停止 （忽視減速時間內的運轉指令輸入）	0 ～ 3	0	S	S	S	182	110
			在PM用無PG向量控制模式下，不能設定2。						
b1-04	禁止反轉選擇	選擇馬達的反轉禁止。 0：可反轉 1：禁止反轉	0, 1	0	○	○	○	183	112
b1-07	運轉指令切換後的運轉選擇	選擇運轉指令的輸入方法進行如下切換時的運轉聯鎖方法。 ・從LOCAL切換為REMOTE（從LED操作器切換為遙控） ・指令權切換指令（HI- □□ = 2） 0：運轉指令權切換後，即使輸入切換方的運轉指令也不運轉（先將運轉信號OFF，然後再次輸入運轉信號則可開始運轉） 1：運轉指令權切換後，按照切換方的運轉信號運轉。	0, 1	0	○	○	○	186	112 324
b1-08	程序模式的運轉指令選擇	設定在變頻器運轉中轉換為程式模式時的運轉聯鎖。 0：不能運轉 1：能運轉 2：不能轉換為程式模式（運轉中不轉換為程式模式）	0 ～ 2	0	○	○	○	187	113
b1-14	相序選擇	切換、選擇變頻器輸出端子 U/T1、V/T2、W/T3 的相序。 0：標準 1：相序調換	0, 1	0	○	○	○	1C3	113
b1-15	頻率指令選擇2	選擇使用指令權切換指令時的頻率指令輸入方法。 0：LED 操作器或LCD 操作器 1：控制回路端子（類比輸入） 2：MEMOBUS 通信 3：通信選購件 4：脈波序列輸入	0 ～ 4	0	○	○	○	1C4	113
b1-16	運轉指令選擇2	選擇指令權切換指令ON時的運轉指令輸入方法。 0：LED 操作器或LCD 操作器 1：控制回路端子（順序控制輸入） 2：MEMOBUS 通信 3：通信選購件	0 ～ 3	0	○	○	○	1C5	113
b1-17	電源ON/OFF時的運轉選擇	在接通電源前輸入了運轉指令的狀態下，禁止／許可電源一接通，馬達即運轉。 0：禁止 1：許可	0, 1	0	○	○	○	1C6	113
b2：直流煞車 設定直流煞車時請使用b2參數									
b2-01	零速值 （直流煞車開始頻率）	設定減速停止（b1-03 = 0）時開始直流煞車的頻率。 b2-01<E1-09 時，從E1-09開始直流煞車。	0.0 ～ 10.0	0.5 Hz	○	○	○	189	114
b2-02	直流煞車電流	以變頻器額定輸出電流為100%，以%為單位來設定直流煞車電流。	0 ～ 75	50%	○	○	×	18A	114

B.3 參數一覽表

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
b2-03	起動時直流煞車 時間	以 0.01 秒為單位設定起動時的直流煞車的時間。 使自由運轉中的馬達停止後再起動時使用該設定。設定 為 0.00 時，該功能無效。	0.00 ～ 10.00	0.00 sec <1>	○	○	×	18B	114
b2-04	停止時直流煞車 時間	以 0.01 秒為單位設定停止時的直流煞車的時間。 當停止時為慣性旋轉時使用該設定。 b1-03 = 2（全域直流煞車停止）時的實際直流煞車時 間可如下算出。 (b2-04) × 10 ×（輸出頻率）÷（E1-04） b1-03 = 0（減速停止）時，設定馬達到減速停止或因 高滑差煞車停止前的煞車時間。設定為 0.00 時，該功 能無效。	0.00 ～ 10.00	0.50 sec	○	○	×	18C	114
b2-08	磁通補償量	以空載電流值（E2-03）為 100% 的電流值，以 % 為單位 設定磁通補償量。	0 ～ 1000	0%	×	○	×	190	115
b2-12	起動時短路煞車 時間	以 0.01 秒為單位來設定起動時使短路煞車動作的時間。 使自由運轉中的馬達停止後再起動時使用該設定。設定 為 0.00 時，該功能無效。 <32>	0.00 ～ 25.50	0.00 sec	×	×	○	1BA	115
根據自由運轉中的馬達速度、適用機械的轉動慣量，有時需要使用煞 車電阻選購件。									
b2-13	停止時短路煞車 時間	以 0.01 秒為單位來設定停止時使短路煞車動作的時間。 當停止時馬達因慣性旋轉時使用該設定。設定為 0.00 時，該功能無效。 <32>	0.00 ～ 25.50	0.50 sec	×	×	○	1BB	115
根據自由運轉中的馬達速度、適用機械的轉動慣量，有時需要使用煞 車電阻選購件。									
b3：速度搜尋 設定速度搜尋時請使用 b3 參數									
b3-01	起動時速度 搜尋選擇	選擇起動（運轉指令輸入）時速度搜尋的有效／無效。 0：無效 1：有效 通過 b3-24 進行速度搜尋方式（電流檢出形／速度推定 形）的選擇。通過 L2-01 進行瞬間停電時的動作選擇。 當為長距離接線或馬達以 120 Hz 以上的頻率自由運轉 時，請使用短路煞車功能。	0 ～ 1	0	○	○	○	191	118
b3-02	速度搜尋動作電流 （電流檢出形）	以變頻器額定輸出電流為 100%，以 % 為單位設定速度搜 尋的動作電流。通常無需變更設定。） 用設定值不能進行再起動時，請減小設定值。	0 ～ 200	120 <2>	○	○	×	192	118
b3-03	速度搜尋減速時間 （通用）	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。	0.1 ～ 10.0	2.0 sec	○	○	×	193	118
b3-05	速度搜尋等待時間 （通用）	當變頻器的輸出側安裝有電磁接觸器時，設定電磁接觸 器的動作延遲時間。 瞬間停電恢復後繼續運轉時，經過設定的時間後開始速 度搜尋動作。	0.0 ～ 100.0	0.2 sec	○	○	○	195	119
b3-06	速度搜尋中的輸出 電流 I （速度推定形）	將速度搜尋前段中輸出電流的大小作為相對於馬達額定 電流的係數進行設定。馬達的額定電流為 E2-01/E4-01 的設定值。根據變頻器額定電流的設定，將在內部自動 進行限制。	0.0 ～ 2.0	<12>	○	○	×	196	119
b3-10	速度搜尋檢出 補償增益 （速度推定形）	用速度搜尋後的速度乘以補償增益所得的速度，進行再起 動。在（激磁搜尋專用）起動時搜尋等長期基極遮斷後進 行速度搜尋時，如發生 OV（過電壓），請增大設定值。	1.00 ～ 1.20	1.05	○	○	×	19A	119
b3-14	旋轉方向搜尋選擇	選擇是否在速度搜尋執行中檢出馬達的旋轉方向。 0：無效（按指令旋轉方向運轉） 1：有效（按速度搜尋的旋轉方向運轉）	0, 1	0	○	○	×	19E	119
b3-17	速度搜尋重試動作 電流值	以變頻器額定輸出電流為 100%，以 % 為單位來設定速度 搜尋重試的電流值。	0 ～ 200	150%	○	○	×	1F0	119
b3-18	速度搜尋重試動作 檢出時間	以 0.01 秒為單位設定檢出到速度搜尋重試動作為止的 時間。	0.00 ～ 1.00	0.10 sec	○	○	×	1F1	119
b3-19	速度搜尋重試次數	設定速度搜尋重試動作的次數。	0 ～ 10	3	○	○	×	1F2	120
b3-24	速度搜尋方式選擇	設定起動時或瞬間停電恢復時的速度搜尋方式。 0：電流檢出形 1：速度推定形 通過 b3-01 選擇起動時的速度搜尋有效／無效。通過 L2-01 進行瞬間停電時的動作選擇。當為長距離接線或 馬達容量為 1.5 kW 以下時，請勿使用速度推定形速度 搜尋，而應使用電流檢出形速度搜尋。	0, 1	0	○	○	×	1C0	120

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
b3-25	速度搜尋 重試間隔時間	使用PM馬達時，以0.1秒為單位設定速度搜尋重試的 間隔時間。	0.0 ~ 30.0	0.5 sec	○	○	○	1C8	120
b4：定時功能 設定定時功能時請使用b4參數									
b4-01	定時功能 ON側延遲時間	當H1-□□（多功能接點輸入）以及H2-□□（多功能 接點輸出）中設定了定時功能時有效。 以0.1秒為單位來設定相對於定時功能輸入的定時功能 輸出ON側的延遲時間。	0.0 ~ 300.0	0.0 sec	○	○	○	1A3	120
b4-02	定時功能 OFF側延遲時間	當H1-□□（多功能接點輸入）以及H2-□□（多功能 接點輸出）中設定了定時功能時有效。 以0.1秒為單位來設定相對於定時功能輸入的定時功能 輸出OFF側的延遲時間。	0.0 ~ 300.0	0.0 sec	○	○	○	1A4	120
b5：PID控制 設定PID控制時請使用b5參數									
b5-01	PID控制的選擇	選擇PID的控制方式。 0：PID控制無效 1：PID控制有效 （對偏差進行D控制） 2：PID控制有效 （對回授值進行D控制） 3：PID控制有效 （頻率指令+PID輸出，對偏差進行D控制） 4：PID控制有效 （頻率指令+PID輸出，對回授值進行D控制）	0 ~ 4	0	○	○	○	1A5	124
b5-02 <22>	比例增益（P）	用倍率設定P控制的比例增益。設定為0.00時，P控制 不動作。	0.00 ~ 25.00	1.00	○	○	○	1A6	124
b5-03 <22>	積分時間（I）	設定I控制的積分時間。 設定為0.0時，I控制不動作。	0.0 ~ 360.0	1.0 sec	○	○	○	1A7	124
b5-04 <22>	積分時間 （I）的上限值	以最高輸出頻率為100%，以%為單位設定I控制後的上 限值。	0.0 ~ 100.0	100.0%	○	○	○	1A8	124
b5-05 <22>	微分時間（D）	以秒為單位設定D控制的微分時間。 設定為0.00時，D控制不動作。	0.00 ~ 10.00	0.00 sec	○	○	○	1A9	125
b5-06 <22>	PID的上限值	以最高輸出頻率為100%，以%為單位設定PID控制後的上 限值。	0.0 ~ 100.0	100.0%	○	○	○	1AA	125
b5-07 <22>	PID偏壓調整	以最高輸出頻率為100%，以%為單位設定PID控制的偏 壓值。	-100.0 ~ +100.0	0.0%	○	○	○	1AB	125
b5-08 <22>	PID的一次延遲時 間參數	以秒為單位設定PID控制的輸出低通濾波時間參數。 （通常無需設定。）	0.00 ~ 10.00	0.00 sec	○	○	○	1AC	125
b5-09	PID輸出的 特性選擇	選擇PID輸出的正/反特性。 0：PID的輸出為正特性 1：PID的輸出為反特性（使輸出符號取反）	0, 1	0	○	○	○	1AD	125
b5-10	PID輸出增益	設定PID輸出增益。	0.00 ~ 25.00	1.00	○	○	○	1AE	125
b5-11	PID輸出的反轉選 擇	選擇PID輸出的反轉方法。 0：PID的輸出為負時 0限制 1：PID的輸出為負時 反轉（在b1-04中設定為禁止反轉時，則為0限制。）	0, 1	0	○	○	○	1AF	126
b5-12	PID回授故障檢出 選擇	設定PID回授的故障檢出方式。檢出故障時，多功能輸 出端子H2-01/02/03 = 3E/3F（PID回授故障（喪失 中）／（超值中））變為ON。 0：無PID回授故障檢出（僅多功能輸出。） 1：有PID回授故障檢出（多功能輸出且為輕故障時繼 續運轉。） 2：有PID回授故障檢出（多功能輸出，為故障時接點 輸出，切斷變頻器輸出。） 3：無PID回授故障檢出（僅限多功能輸出，PID控制 取消時檢出無效。） 4：有PID回授故障檢出（多功能輸出，且輕故障時繼 續運行，但PID控制取消時無效。） 5：有PID回授故障檢出（多功能輸出，故障時故障接 點輸出，切斷變頻器輸出，但PID控制取消時，故 障檢出無效。）	0 ~ 5	0	○	○	○	1B0	126

B.3 參數一覽表

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
b5-13	PID 回授喪失檢出 值	以最高輸出頻率為100%，以%為單位設定PID回授喪失 檢出值。	0 ～ 100	0%	○	○	○	1B1	127
b5-14	PID 回授喪失檢出 時間	以秒為單位設定PID回授喪失檢出時間。	0.0 ～ 25.5	1.0 sec	○	○	○	1B2	127
b5-15	PID 暫停功能動作 值	用頻率設定PID暫停功能的開始值。 (註) 即使不選擇PID控制也有效	0.0 ～ 400.0	0.0 Hz	○	○	○	1B3	128
b5-16	PID 暫停動作延遲 時間	以秒為單位設定至PID暫停功能開始為止的延遲時間。	0.0 ～ 25.5	0.0 sec	○	○	○	1B4	128
b5-17	PID 指令用加減速 時間	以秒為單位設定PID指令用的加減速時間。	0 ～ 255	0 sec	○	○	○	1B5	128
b5-18	PID 目標值選擇	選擇b5-19 (PID目標值) 的有效／無效。 0：無效 1：有效	0, 1	0	○	○	○	1DC	128
b5-19	PID 目標值	b5-18=1 時，以%為單位設定PID目標值。	0.00 ～ 100.00	0.0%	○	○	○	1DD	129
b5-20	PID 目標值單位	設定b5-19 (PID目標值) 的單位。設定U5-01 (PID 回授量)、U5-04 (PID目標值) 的單位。 0：以 0.01 Hz 為單位 1：以 0.01% 為單位 (最高輸出頻率為100%) 2：以 r/min 為單位 (設定馬達極數) 3：任意設定 (用 b5-38、b5-39 設定)	0 ～ 3	1	○	○	○	1E2	129
b5-34 <22>	PID 輸出下限值	以最高輸出頻率為100%，以%為單位設定PID輸出的最 低輸出值。0.0%時，下限功能不動作。	-100.0 ～ 100.0	0.00%	○	○	○	19F	129
b5-35 <22>	PID 輸入限制值	以最高輸出頻率為100%，以%為單位設定PID輸入 (偏差) 的限制值。帶符號動作。	0 ～ 1000.0	1000.0%	○	○	○	1A0	129
b5-36	PID 回授超值檢出 值	以最高輸出頻率為100%，以%為單位設定PID回授超值 檢出值。	0 ～ 100	100%	○	○	○	1A1	127
b5-37	PID 回授超值檢出 時間	以秒為單位設定PID回授超值檢出時間。	0.0 ～ 25.5	1.0 sec	○	○	○	1A2	127
b5-38	PID 目標值設定／ 顯示的任意顯示設 定	設定在最高輸出頻率時要在U5-01和U5-04中設定／顯 示的值。 b5-20 = 3 時有效。	1 ～ 60000	<5>	○	○	○	1FE	129
b5-39	PID 目標值設定／ 顯示的小數點後的 位數	選擇在U5-01和U5-04的設定／顯示時小數點後的位元 數。 b5-20 = 3 時有效。 0：整數 1：小數點後1 位 2：小數點後2 位 3：小數點後3 位	0 ～ 3	<5>	○	○	○	1FF	129
b6：DWEELL 功能 設定DWEELL功能時請使用b6參數									
b6-01	起動時的 DWEELL 頻率	在重載的起動及停止時暫時保持輸出頻率。 設定通過b6-01、b6-02起動時所保持的頻率值和保持 時間。 設定通過b6-03、b6-04停止時所保持的頻率值和保持 時間。 	0.0 ～ 400.0	0.0 Hz	○	○	○	1B6	130
b6-02	起動時的 DWEELL 時間		0.0 ～ 10.0	0.0 sec	○	○	○	1B7	130
b6-03	停止時的 DWEELL 頻率		0.0 ～ 400.0	0.0 Hz	○	○	○	1B8	130
b6-04	停止時的 DWEELL 時間		0.0 ～ 10.0	0.0 sec	○	○	○	1B9	130
b8：省能源控制 設定省能源控制時請使用b8參數									
b8-01	省能源模式選擇	選擇省能源控制功能的有效／無效。 0：無效 1：有效	0, 1	0	○	○	×	1CC	130
b8-02 <22>	省能源控制增益	設定省能源控制的增益。(向量控制時)	0.0 ～ 10.0	0.7	×	○	×	1CD	130
b8-03 <22>	省能源控制濾波時 間參數	設定省能源控制的濾波時間參數。(向量控制時)	0.00 ～ 10.00	0.50 <12>	×	○	×	1CE	131
b8-04	省能源係數	設定馬達效率的最大值。(V/f控制時) · 變頻器的容量為3.7 kw以下時，設定範圍為0.0 ～ 2000.0。	0.00 ～ 655.00	<51> <57>	○	×	×	1CF	131

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
b8-05	電能檢出濾波時間 參數	設定輸出電能的檢出用時間參數。(V/f 控制時)	0 ~ 2000	20 ms	○	×	×	1D0	131
b8-06	搜尋運轉電壓限制	設定搜尋運轉時的電壓限制範圍的限制值。(V/f 控制時) 以馬達的基礎電壓為100%。 在省能源控制下使電壓產生微小變化，以進行最佳運轉時的 搜尋運轉。 如果設定為0，不進行搜尋運轉。	0 ~ 100	0%	○	×	×	1D1	131

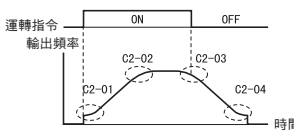
- <1> 如果變更A1-02（控制模式的選擇），出廠設定值也將隨之變化。表中為無PG向量控制的出廠設定。
 <2> 如果變更A1-02（控制模式的選擇），出廠設定值也將隨之變化。表中為無PG V/f 控制的出廠設定。
 <5> 出廠設定根據b5-20（PID目標值單位）的設定而異。
 <12> 出廠設定根據o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。
 <22> 運轉中可變更設定。
 <32> 根據自由運轉中的馬達速度、適用機械的轉動慣量，有時需要使用煞車電阻選購件。
 <51> 如果自動調測及手動設定中E2-11（馬達額定容量）的值被變更，設定範圍也將隨之變化。
 <57> 出廠設定根據o2-04（變頻器容量選擇）及C6-01（ND/HD選擇）的設定而異。

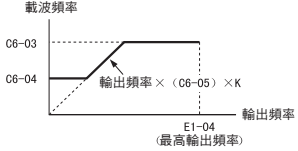
◆ C：自動調測（調整）

用調諧參數（C參數）對加減速時間、S曲線特性、滑差補償、轉矩補償、載波頻率的功能進行設定。

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
C1：加減速時間 設定馬達的加減速時請使用C1參數									
C1-01 <22>	加速時間1	設定輸出頻率從0%到100%為止的加速時間。 100%為最高輸出頻率。	0.0 ~ 6000.0 <6>	10.0 sec	S	S	S	200	132
C1-02 <22>	減速時間1	設定輸出頻率從100%到0%為止的減速時間。 100%為最高輸出頻率。			S	S	S	201	132
C1-03 <22>	加速時間2	設定多功能輸入“加減速時間選擇1”ON時的加速時間。			○	○	○	202	132
C1-04 <22>	減速時間2	設定多功能輸入“加減速時間選擇1”ON時的減速時間。			○	○	○	203	132
C1-05 <22>	加速時間3（第2 馬達用加速時間1）	設定多功能輸入“加減速時間選擇2”ON時的加速時間。			○	○	○	204	132
C1-06 <22>	減速時間3（第2 馬達用減速時間1）	設定多功能輸入“加減速時間選擇2”ON時的減速時間。			○	○	○	205	132
C1-07 <22>	加速時間4（第2 馬達用加速時間2）	設定多功能輸入“加減速時間選擇1”以及“加減速時間選擇2”ON時的加速時間。			○	○	○	206	132
C1-08 <22>	減速時間4（第2 馬達用減速時間2）	設定多功能輸入“加減速時間選擇1”以及“加減速時間選擇2”ON時的減速時間。			○	○	○	207	132
C1-09	緊急停止時間	設定多功能輸入“緊急停止”ON時的減速時間。 （註）作為檢出故障時的停止方法，也可 在選擇“緊急停止”時使用。	0.0 ~ 6000.0 <6>	10.0 sec	○	○	○	208	133
C1-10	加減速時間的單位	選擇C1-01 ~ C1-09的設定單位。 0：以0.01秒為單位（0.00 ~ 600.00秒） 1：以0.1秒為單位（0.00 ~ 600.00秒）	0, 1	1	○	○	○	209	133
C1-11	加減速時間的 切換頻率	設定自動切換加減速時間的頻率。 輸出頻率（Fout）< C1-11：加減速時間4 輸出頻率（Fout）> C1-11：加減速時間1 但多功能輸入“加減速時間選擇1”以及“加減速時間選擇2”比C1-11的設定優先。	0.0 ~ 400.0 Hz	0.0 Hz	○	○	○	20A	134

B.3 參數一覽表

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
C2：S 曲線特性 設定S曲線特性時請使用C2參數									
C2-01	加速開始時的 S 曲線特性時間	 運轉指令 ON OFF 輸出頻率 時間	0.00 ~ 10.00	0.20 sec <2>	○	○	○	20B	134
C2-02	加速結束時的 S 曲線特性時間		0.00 ~ 10.00	0.20 sec	○	○	○	20C	134
C2-03	減速開始時的 S 曲線特性時間		0.00 ~ 10.00	0.20 sec	○	○	○	20D	134
C2-04	減速結束時的 S 曲線特性時間		設定了S曲線特性時間後，在開始、結束時，加減速時間將僅延長S曲線特性時間的1/2。	0.00 ~ 10.00	0.00 sec	○	○	○	20E
C3：滑差補償 設定滑差補償時請使用C3參數									
C3-01 <22>	滑差補償增益	在需要提高負載運轉時的速度精度時進行設定。 請在以下情況時調整。 · 速度低於目標值時，增大設定值。 · 速度高於目標值時，減小設定值。 (註) 通常無需設定。 當為簡易付PG V/f控制模式 (H6-01 = 3) 時，該功能無效。	0.0 ~ 2.5	0.0 <2>	○	○	×	20F	134
C3-02	滑差補償一次延遲 時間參數	設定滑差補償功能的一次延遲時間參數。 請在以下情況時調整。 · 滑差補償的響應性低時，減小設定值。 · 速度不穩定時，增大設定值。 當為簡易付PG V/f控制模式 (H6-01 = 3) 時，該功能無效。	0 ~ 10000	2000 ms <2>	○	○	×	210	135
C3-03	滑差補償限制	將馬達額定滑差量作為100%，以%為單位設定滑差補償功能的補償量上限值。當為簡易付PG V/f控制模式 (H6-01 = 3) 時，該功能無效。	0 ~ 250	200%	○	○	×	211	135
C3-04	回生動作時的 滑差補償選擇	設定旋轉動作中滑差補償功能的有效/無效。 0：無效 1：有效 當回生狀態下使滑差補償功能動作時，由於瞬間回生量的增加，可能需要煞車選購件（煞車電阻器、煞車電阻器單元、煞車單元）。	0, 1	0	○	○	×	212	135
C3-05	輸出電壓限制動作 選擇	選擇輸出電壓變為飽和狀態時是否自動降低馬達磁通。 0：無效 1：有效	0, 1	0 <2>	×	○	×	213	135
C4：轉矩補償 設定轉矩補償時請使用C4參數									
C4-01 <23>	轉矩補償 (轉矩提升) 增益	V/f 控制：用倍率設定轉矩補償的增益。 當馬達的負載增大時，通過增大變頻器的輸出電壓來增加輸出轉矩的功能。 請在以下情況時調整。 · 請在不超過變頻器額定輸出電流的範圍內對低速旋轉時的輸出電流進行調整。 · 電纜過長時，增大設定值。 · 當馬達容量小於變頻器容量（最大適用馬達容量）時，增大設定值。 · 當馬達振動時，減小設定值。 無PG向量控制：用倍率設定轉矩補償的增益。通常無需設定。	0.00 ~ 2.50	1.00 <2>	○	○	○	215	136
C4-02	轉矩補償的一次 延遲時間參數	設定轉矩補償的一次延遲時間。 請在以下情況時調整。 · 當馬達振動時，增大設定值。 · 馬達響應性低時，減小設定值。	0 ~ 60000	200 ms <1>	○	○	○	216	136
C4-03	起動轉矩量 (正轉用)	以馬達的額定轉矩為100%，以%為單位設定正轉起動時的轉矩。	0.0 ~ 200.0	0.0%	×	○	×	217	136
C4-04	起動轉矩量 (反轉用)	以馬達的額定轉矩為100%，以%為單位設定反轉起動時的轉矩。	-200.0 ~ 0.0	0.0%	×	○	×	218	136
C4-05	起動轉矩時間參數	設定正轉／反轉時的起動轉矩量 (C4-03, C4-04) 的起動時間參數。 設定為4ms以下時，該功能無效。	0 ~ 200	10 ms	×	○	×	219	136

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
C4-06	轉矩補償的一次延遲時間參數 ²	加速結束時或因負載的大小急劇變化而導致過電壓(OV)時,請增大設定值。 (註)通常無需設定。設定時,也請調整n2-03(速度回授檢出控制(AFR)時間參數2)。	0 ~ 10000	150 ms	×	○	×	21A	137
C5:速度控制(ASR) 設定速度控制(ASR)時請使用C5參數 當設定為A1-02 = 0(無PG V/f控制模式)且H6-01 = 3(簡易付PG V/f模式)時C5參數有效。									
C5-01 <22>	速度控制(ASR)的比例增益1(P)	設定速度控制回路(ASR)的比例增益。	0.00 ~ 300.00	0.20	○	×	×	21B	138
C5-02 <22>	速度控制(ASR)的積分時間1(I)	以秒為單位設定速度控制回路(ASR)的積分時間。	0.000 ~ 10.000	0.200	○	×	×	21C	138
C5-03 <22>	速度控制(ASR)的比例增益2(P)	設定速度控制回路(ASR)的比例增益2。請在根據旋轉速度使增益變化時設定。	0.00 ~ 300.00	0.02	○	×	×	21D	138
C5-04 <22>	速度控制(ASR)的積分時間2(I)	以秒為單位設定速度控制回路(ASR)的積分時間2。請在根據旋轉速度使增益變化時設定。	0.000 ~ 10.000	0.050 sec	○	×	×	21E	138
C5-05 <22>	速度控制(ASR)限制	以最高輸出頻率為100%來設定用速度控制回路(ASR)補償的頻率上限值。	0.0 ~ 20.0	5.0%	○	×	×	21F	138
C6:載波頻率 設定載波頻率時請使用C6參數									
C6-01	ND/HD 選擇	選擇變頻器的額定負載。 0:重載額定(HD)→固定轉矩用途 1:輕載額定(ND)→遞減轉矩用途 如果變更該設定,則額定輸出電流及馬達的超載耐量也將被變更。	0, 1	1	S	S	S	223	139
C6-02	載波頻率選擇	選擇載波頻率的固定模式。 1: 2.0 kHz 2: 5.0 kHz 3: 8.0 kHz 4: 10.0 kHz 5: 12.5 kHz 6: 15.0 kHz 7: Swing PWM1 8: Swing PWM2 9: Swing PWM3 A: Swing PWM4 B~E:不能設定 F:可使用C6-03~05的參數進行詳細設定	1 ~ F	<3>	S	S	S	224	51 139 304
C6-03	載波頻率上限	設定載波頻率的上限和下限。 向量控制模式時載波頻率被固定為C6-03(載波頻率上限)。	1.0 ~ 15.0	<8>	○	○	○	225	140
C6-04	載波頻率下限	 K為由C6-03的設定值而定的係數。 C6-03 ≥ 10.0 kHz: K = 3 10.0 kHz > C6-03 ≥ 5.0 kHz: K = 2 5.0 kHz > C6-03: K = 1 當C6-05 ≤ 6時, C6-04變為無效(載波頻率固定為C6-03)。	0.4 ~ 15.0	<8>	○	×	×	226	140
C6-05	載波頻率比例增益	當C6-02 = F時可進行設定。 設定載波頻率比例增益。 向量控制模式時載波頻率被固定為C6-03(載波頻率上限)。	00 ~ 99	<8>	○	×	×	227	140

- <1> 如果變更A1-02(控制模式的選擇),出廠設定值也將隨之變化。表中為無PG向量控制的出廠設定。
 <2> 如果變更A1-02(控制模式的選擇),出廠設定值也將隨之變化。表中為無PG V/f控制的出廠設定。
 <3> 出廠設定根據o2-04(變頻器容量選擇)、A1-02(控制模式的選擇)、C6-01(ND/HD選擇)的設定而異。
 <6> 加減速時間的設定範圍根據C1-10(加減速時間單位)設定而變化。如果設定C1-10=0(以0.01秒為單位),則加減速時間的設定範圍為0.00~600.00(秒)。
 <8> 出廠設定根據C6-02(載波頻率選擇)的設定而異。
 <22> 運轉中可變更設定。
 <23> A1-02 = 5(PM用無PG向量控制)時,運轉中不能變更參數的設定。

◆ d：指令

頻率指令值由指令的參數（d參數）來設定。

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
d1：頻率指令 設定頻率指令時請使用d1參數									
d1-01 <22>	頻率指令 1	用通過o1-03（頻率指令的顯示／設定單位元）設定的單位來設定頻率指令。 （o1-03 的出廠設定以Hz為單位）	0.00 ～ 400.00 Hz <11> <19>	0.00 Hz	S	S	S	280	143
d1-02 <22>	頻率指令 2	設定多功能輸入“多段速指令1” ON時的頻率指令。 （設定單位通過o1-03來設定）		0.00 Hz	S	S	S	281	143
d1-03 <22>	頻率指令 3	設定多功能輸入“多段速指令2” ON時的頻率指令。 （設定單位通過o1-03來設定）		0.00 Hz	S	S	S	282	143
d1-04 <22>	頻率指令 4	設定多功能輸入“多段速指令1，2” 為ON時的頻率指令。 （設定單位通過o1-03來設定）		0.00 Hz	S	S	S	283	143
d1-05 <22>	頻率指令 5	設定多功能輸入“多段速指令3” 為ON時的頻率指令。 （設定單位通過o1-03來設定）		0.00 Hz	○	○	○	284	143
d1-06 <22>	頻率指令 6	設定多功能輸入“多段速指令 1，3” 為ON時的頻率指令。 （設定單位通過o1-03來設定）		0.00 Hz	○	○	○	285	143
d1-07 <22>	頻率指令 7	設定多功能輸入“多段速指令2，3” 為ON時的頻率指令。 （設定單位通過o1-03來設定）		0.00 Hz	○	○	○	286	143
d1-08 <22>	頻率指令 8	設定多功能輸入“多段速指令1，2，3” 為ON時的頻率指令。 （設定單位通過o1-03來設定）		0.00 Hz	○	○	○	287	143
d1-09 <22>	頻率指令 9	設定多功能輸入“多段速指令4” 為ON時的頻率指令。 （設定單位通過o1-03來設定）		0.00 Hz	○	○	○	288	143
d1-10 <22>	頻率指令 10	設定多功能輸入“多段速指令1，4” 為ON時的頻率指令。 （設定單位通過o1-03來設定）		0.00 Hz	○	○	○	28B	143
d1-11 <22>	頻率指令 11	設定多功能輸入“多段速指令2，4” 為ON時的頻率指令。 （設定單位通過o1-03來設定）		0.00 Hz	○	○	○	28C	143
d1-12 <22>	頻率指令 12	設定多功能輸入“多段速指令1，2，4” 為ON時的頻率指令。 （設定單位通過o1-03來設定）		0.00 Hz	○	○	○	28D	143
d1-13 <22>	頻率指令 13	設定多功能輸入“多段速指令3，4” 為ON時的頻率指令。 （設定單位通過o1-03來設定）		0.00 Hz	○	○	○	28E	143
d1-14 <22>	頻率指令 14	設定多功能輸入“多段速指令1，3，4” 為ON時的頻率指令。 （設定單位通過o1-03來設定）		0.00 Hz	○	○	○	28F	143
d1-15 <22>	頻率指令 15	設定多功能輸入“多段速指令2，3，4” 為ON時的頻率指令。 （設定單位通過o1-03來設定）		0.00 Hz	○	○	○	290	143
d1-16 <22>	頻率指令 16	設定多功能輸入“多段速指令1，2，3，4” 為ON時的頻率指令。 （設定單位通過o1-03來設定）		0.00 Hz	○	○	○	291	143
d1-17 <22>	寸動頻率指令	多功能輸入“寸動頻率選擇”、“FJOG 指令”、“RJOG 指令” ON 時的頻率指令。 （設定單位通過o1-03來設定）		6.00 Hz	S	S	S	292	143
d2：頻率上限、下限 設定頻率指令的上限值、下限值時請使用d2參數									
d2-01	頻率指令上限值	以最高輸出頻率（E1-04）為100%，以%為單位設定輸出頻率指令的上限值。 即使頻率指令值超過設定值，變頻器的速度也不會超過上限值。	0.0 ～ 110.0	100.0%	○	○	○	289	145
d2-02	頻率指令下限值	以最高輸出頻率（E1-04）為100%，以%為單位設定輸出頻率指令的下限值。 即使頻率指令值低於設定值，變頻器的速度也不會超過下限值。	0.0 ～ 110.0	0.0%	○	○	○	28A	145
d2-03	主速指令下限值	以最高輸出頻率為100%，以%為單位設定主速頻率指令的下限值。 同時設定了d2-01（頻率指令上限值）和 d2-03（主速指令下限值）時，較大的值有效。	0.0 ～ 110.0	0.0%	○	○	○	293	145
d3：跳躍頻率 設定跳躍頻率時請使用d3參數									
d3-01	跳躍頻率 1	為了避免與機械系統及馬達的固有頻率重疊而引發共振，可進行跳躍某特定頻率範圍的設定。以Hz為單位設定要跳躍頻率的中心值。 設定為0.0時，跳躍頻率無效。 請務必按照d3-01≥d3-02≥d3-03的關係進行設定。 在跳躍頻率的範圍內運轉雖然被禁止，但在加減速中不跳躍，而是平滑地變化。	0.0 ～ 400.0	0.0 Hz	○	○	○	294	145
d3-02	跳躍頻率 2			0.0 Hz	○	○	○	295	145
d3-03	跳躍頻率 3			0.0 Hz	○	○	○	296	145
d3-04	跳躍頻率幅度			設定跳躍頻率的頻率幅度，製造頻率指令的不工作區。 “跳躍頻率±d3-04” 即為跳躍頻率範圍。	0.0 ～ 20.0	1.0 Hz	○	○	○

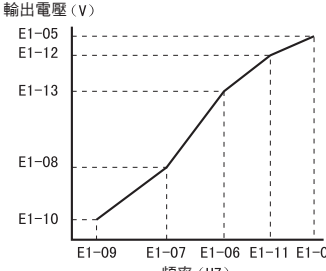
No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
d4：頻率指令保持 設定頻率指令保持時請使用d4參數									
d4-01	頻率指令保持 功能選擇	設定多功能接點輸入“保持加減速停止”為ON時是否 保存輸出頻率或頻率指令偏壓值。 0：無效（停止運轉，電源接通後再起動時為零起動） 1：有效（停止運轉，電源接通後再起動時依前一次已 保持的頻率運轉） 在多功能輸入中設定了“保持加減速停止（H1-□□ = A）”、“UP 指令、DOWN 指令（H1-□□ = 10,11）”，或 “UP2 指令、DOWN2 指令（H1-□□ = 75,76）”時有效。	0, 1	0	○	○	○	298	146
d4-03 <22>	頻率指令偏壓增加量 （UP2/DOWN2）	當為0.00設定時，在UP2/DOWN2指令為ON期間，偏壓 值將根據d4-04的設定而加、減。 最終指令值的加減速率在0時動作。（緩衝啟動取消） 當為0.00以外的設定，UP2/DOWN2指令由OFF變為ON 時，將由d4-03設定的偏壓量加減到頻率指令偏壓值。 最終指令值的加減速率取決於d4-04的選擇。	0.00 ～ 99.99 Hz	0.00 Hz	○	○	○	2AA	148
d4-04 <22>	頻率指令加減速率 選擇 （UP2/DOWN2）	使用UP2指令/DOWN2指令時，選擇如何對偏壓及頻率指 令進行加減。 0：依照當前選擇的加減速時間的速率進行偏壓值的加、 減。 1：依照 C1-07（加速時間4）、C1-08（減速時間4） 的速率進行偏壓值的加、減。	0, 1	0	○	○	○	2AB	148
d4-05 <22>	頻率指令偏壓 動作模式選擇 （UP2/DOWN2）	0：未輸入UP2/DOWN2指令時，保持偏壓值。 1：如果UP2/DOWN2均為OFF或均為ON，將頻率指令偏 壓值設定為0，則最終指令值的加減速率將按照已選 擇的加減速時間動作。 該功能僅在d4-03 = 0時有效。	0, 1	0	○	○	○	2AC	149
d4-06	頻率指令偏壓值 （UP2/DOWN2）	未從LED操作器輸入頻率指令時，保存UP2/DOWN2指令 的偏壓值。 該功能取決於d4-01的設定。 另外，上下限值取決於d4-08/d4-09（頻率指令偏壓上 限值／下限值）的設定。	-99.9 ～ +100.0	0.0%	○	○	○	2AD	149
d4-07 <22>	類比頻率 指令變化值 （UP2/DOWN2）	UP2/DOWN2 指令為ON，頻率指令（類比頻率指令、脈 波列頻率指令）以大於該參數設定的值發生變化時，將 保持偏壓值，加、減速到指令頻率。頻率一致後，重新 開始偏壓處理。	0.1 ～ +100.0	1.0%	○	○	○	2AE	149
d4-08 <22>	頻率指令偏壓 上限值 （UP2/DOWN2）	100% = E1-04（最高輸出頻率） d4-06（偏壓值）> d4-08 時 偏壓值在 d4-08 時達到上限限制。	0.0 ～ 100.0	0.0%	○	○	○	2AF	149
d4-09 <22>	頻率指令偏壓 下限值 （UP2/DOWN2）	100% = E1-04（最高輸出頻率） d4-06（偏壓值）< d4-09 時 偏壓值在 d4-09 時達到下限限制。	-99.9 ～ 0.0	0.0%	○	○	○	2B0	150
d4-10	UP/DOWN 下限選擇	使用 UP/DOWN 功能時，對頻率指令 下限值進行選擇。 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 ～ 1	0	○	○	○	2B6	150
d7：偏壓頻率 設定偏壓頻率時請使用d7參數									
d7-01 <22>	偏壓頻率 1	當設定為H1-□□= 44 時，多功能接點輸入為ON，d7-01 的設定值被疊加到主速頻率指令中。	-100.0 ～ +100.0	0.0%	○	○	○	2B2	150
d7-02 <22>	偏壓頻率 2	當設定為H1-□□= 45 時，多功能接點輸入為ON，d7-02 的設定值被疊加到主速頻率指令中。	-100.0 ～ +100.0	0.0%	○	○	○	2B3	150
d7-03 <22>	偏壓頻率 3	當設定為H1-□□= 46 時，多功能接點輸入為ON，d7-03 的設定值被疊加到主速頻率指令中。	-100.0 ～ +100.0	0.0%	○	○	○	2B4	150

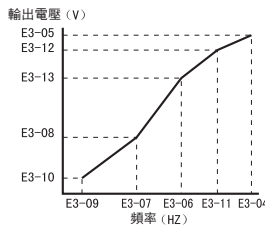
<11> 出廠設定根據d1-03（頻率指令設定／顯示的單位）的設定而異。

<19> 設定上限值根據E1-04（最高輸出頻率）和d2-01（頻率指令上限值）的設定而異。

<22> 運轉中可變更設定。

◆ E：馬達參數

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
E1：V/f 特性 設定V/f特性時請使用E1參數									
E1-01 <24>	輸入電壓設定	以1V為單位設定變頻器的輸入電壓。 對選擇的V/f曲線（E1-03 = 0 ～ E）使用的最大電壓和基本電壓進行設定，對特定功能使用的動作值進行調節。 警告！請務必將變頻器的輸入電壓（非馬達電壓）設定給參數E1-01（輸入電壓）。否則變頻器可能會發生動作不良。	155 ～ 255	<14> <24>	S	S	S	300	151
E1-03	V/f 曲線選擇	可從以下15種V/f曲線中進行選擇。 0：50 Hz 規格（固定轉矩特性1） 1：60 Hz 規格（固定轉矩特性2） 2：60 Hz 規格（固定轉矩特性3），50 Hz 時電壓飽和 3：72 Hz 規格（固定轉矩特性4），60 Hz 時電壓飽和 4：50 Hz 規格（遞減轉矩特性1） 5：50 Hz 規格（遞減轉矩特性2） 6：60 Hz 規格（遞減轉矩特性3） 7：60 Hz 規格（遞減轉矩特性4） 8：50 Hz 規格（高起動轉矩1） 9：50 Hz 規格（高起動轉矩2） A：60 Hz 規格（高起動轉矩3） B：60 Hz 規格（高起動轉矩4） 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（任意設定E1-04 ～ E1-13）	0 ～ F	F	○	○	×	302	151
E1-04	最高輸出頻率	當E1-03（V/f曲線的選擇）被設定為F（任意V/f曲線）時，E1-04 ～ E1-10有效。 如果要使V/f特性呈直線，請將E1-07與E1-09設定為相同的值。此時，E1-08的設定值被忽視。請務必如下設定4個頻率。 E1-04 ≥ E1-06> E1-07 ≥ E1-09 	40.0 ～ 400.0 <21>	60 Hz <10>	S	S	S	303	154
E1-05 <24>	最大電壓		0.0 ～ 255.0 <10>	S	S	S	304	154	
E1-06	基本頻率		0.0 ～ E1-04 <10>	S	S	S	305	154	
E1-07	中間輸出頻率		0.0 ～ E1-04 <2>	○	○	○	306	154	
E1-08 <24>	中間輸出頻率電壓		0.0 ～ 255.0 <2> <12>	○	○	○	307	154	
E1-09	最低輸出頻率		0.0 ～ E1-04 <2> <10>	S	S	S	308	154	
E1-10 <24>	最低輸出頻率電壓		0.0 ～ 255.0 <2> <12>	○	○	○	309	154	
E1-11 <26>	中間輸出頻率2		0.0 ～ E1-04	○	○	○	30A	154	
E1-12 <24> <26>	中間輸出頻率電壓2		0.0 ～ 255.0	○	○	○	30B	154	
E1-13 <24>	基本電壓		0.0 ～ 255.0	○	S	S	30C	154	
E2：馬達參數 設定馬達相關資料時請使用E2參數									
E2-01	馬達額定電流	以A（安培）為單位設定馬達的額定電流。 該設定值為馬達保護、轉矩限制、轉矩控制的基準值。 自動調測時該值被自動設定。	變頻器額定電流的10% ～ 200% <27>	<57>	S	S	×	30E	154 397
E2-02	馬達額定滑差	以Hz為單位設定馬達額定滑差。 該設定值即為滑差補償的基準值。 自動調測時該值被自動設定。	0.00 ～ 20.00	<57>	○	○	×	30F	154
E2-03	馬達的空載電流	以A（安培）為單位設定馬達的空載電流。 自動調測時該值被自動設定。	0 ～ 低於E2-01	<57>	○	○	×	310	155
E2-04	馬達的極數	設定馬達的極數。 自動調測時該值被自動設定。	2 ～ 48	4 極	○	○	×	311	155
E2-05	馬達線間電阻	以？（歐姆）為單位設定馬達線間電阻。 自動調測時該值被自動設定。	0.000 ～ 65.000 <37>	<57>	○	○	×	312	155
E2-06	馬達漏電感	E2-06 用馬達額定電壓的%來設定因馬達漏電感而引起的電壓降的量。 自動調測時該值被自動設定。	0.0 ～ 40.0	<57>	○	○	×	313	155

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
E2-07	馬達鐵芯飽和系數 1	設定磁通為50%時的鐵芯飽和係數。 自動調測時該值被自動設定。	E2-07 ~ 0.50	0.50	×	○	×	314	155
E2-08	馬達鐵芯飽和系數 2	E2-08 用來設定磁通為75%時的鐵芯飽和係數。 自動調測時該值被自動設定。	E2-07 ~ 0.75	0.75	×	○	×	315	155
E2-09	馬達的機械損失	以馬達額定輸出容量〔W〕為100%來設定馬達的機械損失。 請在以下情況時調整。 ・由馬達軸承引起的轉矩損失較大時 ・風機和泵引起的轉矩損失較大時 設定的機械損失將被進行轉矩補償。	0.0 ~ 10.0	0.0%	×	○	×	316	155
E2-10	馬達鐵損	以 W（瓦特）為單位設定馬達鐵損。	0 ~ 65535	<57>	○	×	×	317	156
E2-11	馬達額定容量	以 0.01 kW 為單位設定馬達額定容量。 自動調測時該值被自動設定。（1HP = 0.746 kW）	0.00 ~ 650.00	0.40 kW <12>	S	S	×	318	156
E2-12	馬達鐵芯飽和系數 3	設定磁通為130%時的鐵芯飽和係數。 自動調測時該值被自動設定。	1.30 ~ 5.00	1.30	×	○	×	328	156
E3：馬達2的V/f特性 設定馬達2的V/f特性時請使用E3參數									
E3-01	馬達2的控制模式選擇	0：無 PG V/f 控制 2：無 PG 向量控制 不能在第2馬達中選擇PM馬達。 OL1（馬達超載）的保護動作取決於L1-01的設定（與第1馬達通用）。	0， 2	0	○	○	×	319	156
E3-04	馬達2的最高輸出頻率	當E1-03（V/f曲線的選擇）被設定為F（任意V/f曲線）時，E3-04~E3-10有效。 如果要使V/f特性呈直線，請將E3-07與E3-09設定為相同的值。此時，E3-08的設定值被忽視。請務必如下設定4個頻率。否則會發生oPE10（V/f資料的設定不當）。 E3-04 ≥ E3-06> E3-07 ≥E3-09 輸出電壓（V）  E3-05 E3-12 E3-13 E3-08 E3-10 E3-09 E3-07 E3-06 E3-11 E3-04 頻率（Hz）	40.0 ~ 400.0	60.0 Hz	○	○	×	31A	156
E3-05 <24>	馬達2的最大電壓		0.0 ~ 255.0	200.0 V	○	○	×	31B	156
E3-06	馬達2的基本頻率		0.0 ~ E3-04	60.0 Hz	○	○	×	31C	156
E3-07	馬達2的中間輸出頻率		0.0 ~ E3-04	3.0 Hz <53>	○	○	×	31D	156
E3-08 <24>	馬達2的中間輸出頻率電壓		0.0 ~ 255.0	16.0 V <12> <53>	○	○	×	31E	156
E3-09	馬達2的最低輸出頻率		0.0 ~ E3-04	1.5 Hz <53>	○	○	×	31F	156
E3-10 <24>	馬達2的最低輸出頻率電壓		0.0 ~ 255.0	12.0 V <12> <53>	○	○	×	320	156
E3-11 <26>	馬達2的中間輸出頻率 2		0.0 ~ E3-04	0.0Hz	○	○	×	345	156
E3-12 <24> <52>	馬達2的中間輸出頻率電壓 2		0.0 ~ 255.0 <24>	0.0 VAC	○	○	×	346	156
E3-13 <24>	馬達2的基本電壓		0.0 ~ 255.0 <24>	0.0 VAC	○	S	×	347	156
E4：馬達2的參數 運轉馬達2時，馬達的設定請使用E4參數									
E4-01	馬達2的額定電流	以 A（安培）為單位設定馬達的額定電流。 該設定值為馬達保護、轉矩限制、轉矩控制的基準值。 自動調測時該值被自動設定。	變頻器額定電流的 10 ~ 200%	<57>	○	○	×	321	157
E4-02	馬達2的額定滑差	以 Hz 為單位設定馬達額定滑差。 該設定值即為滑差補償的基準值。 執行旋轉形自動調測時該值被自動設定。	0.00 ~ 20.00	<57>	○	○	×	322	157
E4-03	馬達2的空載電流	以 A（安培）為單位設定馬達的空載電流。 執行旋轉形自動調測時該值被自動設定。	低於0 ~ E4-01 <27>	<57>	○	○	×	323	157
E4-04	馬達2極數	設定馬達的極數。 自動調測時該值被自動設定。	2 ~ 48	4 極	○	○	×	324	157
E4-05	馬達2的線間電阻	以 Ω（歐姆）為單位設定馬達線間電阻。 自動調測時該值被自動設定。	0.000 ~ 65.000 <37>	<57>	○	○	×	325	157
E4-06	馬達2的漏電感	E2-06 用馬達額定電壓的%來設定因馬達漏電感而引起的電壓降的量。 自動調測時該值被自動設定。	0.0 ~ 40.0	<57>	○	○	×	326	157
E4-07	馬達2的鐵芯飽和系數1	設定磁通為50%時的鐵芯飽和係數。 執行旋轉形自動調測時該值被自動設定。	0.00 ~ 0.50	0.50	×	○	×	343	157
E4-08	馬達2的鐵芯飽和系數 2	E2-08 用來設定磁通為75%時的鐵芯飽和係數。 執行旋轉形自動調測時該值被自動設定。	E4-07 的設定 ~ 0.75	0.75	×	○	×	344	158

B.3 參數一覽表

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
E4-09	馬達2的機械損失	以馬達額定輸出容量〔W〕為100%來設定馬達的機械損失。 (通常無需設定。 請在以下情況時調整。 ・由馬達軸引起的轉矩損失較大時 ・風機和泵引起的轉矩損失較大時 設定的機械損失將被進行轉矩補償。	0.00 ~ 10.0	0.0	×	○	×	33F	158
E4-10	馬達2的鐵損	以W(瓦特)為單位設定馬達鐵損。	0 ~ 65535	<57>	○	×	×	340	158
E4-11	馬達2的馬達額 定容量	以0.01 kW為單位設定馬達額定容量。 自動調測時該值被自動設定。	0.00 ~ 650.00	<12>	○	○	×	327	158
E4-12	馬達2的鐵芯 飽和係數3	設定磁通為130%時的鐵芯飽和係數。 如果進行旋轉形自動調測,將被自動設定。	1.30 ~ 5.00	1.30	×	○	×	342	158
E4-14 <22>	馬達2的滑差補 償增益	相當於馬達1的C3-01(滑差補償增益)。詳細內容請 參照C3-01。	0.0 ~ 2.5	0.0 <53>	○	○	×	341	158
E4-15	馬達2的轉矩補 償(轉矩提升) 增益	相當於馬達1的C4-01(轉矩補償(轉矩提升)增 益)。詳細內容請參照C4-01。	1.00 ~ 2.50	1.00	○	○	×	341	158
E5: PM馬達的參數									
E5-01 <25>	馬達代碼的選擇 (PM用)	設定對應所驅動馬達的馬達代碼。根據該設定,馬達參 數將被自動設定。 (註) 當為特殊轉速的馬達時,請務必設定FFFF。當為其它設 定時,將根據設定的馬達代碼對輸出頻率進行限制。 0 0 0 0 0: SPM馬達 (SMRA系列) 1: 遞減轉矩用 IPM馬達 (SSR1系列) 0 0 0 0 0: 1800 min⁻¹ 系列 1: 3600 min⁻¹ 系列 2: 1750 min⁻¹ 系列 3: 1450 min⁻¹ 系列 4: 1150 min⁻¹ 系列 F: 特殊旋轉馬達 馬達的電壓 等級與容量 一旦設定該參數後,請儘量避免對其進行變更。否則馬 達參數將被初始化。	0000 ~ FFFF	<12> <38>	×	×	S	329	159
E5-02 <25>	馬達的額定容量 (PM用)	以0.01(kW)為單位設定馬達容量。	0.10 ~ 18.50	<10>	×	×	S	32A	159
E5-03 <25>	馬達的額定電流 (PM用)	以A(安培)為單位設定馬達的額定電流。	變頻器額 定電流的 10% ~ 200% <27>	<4>	×	×	S	32B	159
E5-04 <25>	馬達的極數 (PM用)	設定馬達的極數。	2 ~ 48	<10>	×	×	S	32C	159
E5-05 <25>	馬達的電樞電阻 (PM用)	以0.001Ω為單位設定馬達每相的電阻。 一旦設定該參數後,請儘量避免對其進行變更。	0.000 ~ 65.000	<10>	×	×	S	32D	159
E5-06 <25>	馬達的d軸電感 (PM用)	以0.01 mH為單位設定馬達的d軸電感。 一旦設定該參數後,請儘量避免對其進行變更。	0.00 ~ 300.00	<10>	×	×	S	32E	159
E5-07 <25>	馬達的q軸電感 (PM用)	以0.01 mH為單位設定馬達的q軸電感。 一旦設定該參數後,請儘量避免對其進行變更。	0.00 ~ 600.00	<10>	×	×	S	32F	159
E5-09 <25>	馬達的感應電壓 參數1 (PM用)	以0.1 mV(rad/s)[電氣角度]為單位設定馬達每相 感應電壓的波高值。驅動遞減轉矩用IPM馬達(SSR1系 列)時請進行該設定。 進行該設定時,請設定為E5-24 = 0。當E5-09和E5-24 均為0,或均不為0時,將出現警告顯示(oPE08)。但 當E5-03(馬達的額定電流)被設定為0時,即使將 E5-09和E5-24設定為0,也不會出現警告顯示。	0.0 ~ 2000.0	<10>	×	×	S	331	160

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
E5-24 <25>	馬達的感應電壓 參數2 (PM 用)	以 0.1 mV/(min ⁻¹) [機械角度] 為單位設定馬達線間電壓的有效值。驅動SPM馬達 (SMRA系列) 時請進行該設定。 進行該設定時, 請設定為E5-24 = 0。當E5-09和E5-24均為0, 或均不為0時, 將出現警告顯示 (oPE08)。但當E5-03 (馬達的額定電流) 被設定為0時, 即使將E5-09和E5-24設定為0, 也不會出現警告顯示。	0.0 ~ 2000.0	<10>	×	×	S	353	160

<2> 如果變更A1-02 (控制模式的選擇), 出廠設定值也將隨之變化。表中為無PG V/f 控制的出廠設定。
 <4> 如果變更A1-06 (用途選擇), 出廠設定值也將隨之變化。當A1-06 = 0 (泛用) 時為0。A1-06 ≠ 0 (根據用途進行的設定) 時為1。
 <10> 出廠設定根據E5-01 (馬達代碼的選擇 (PM用)) 的設定而異。
 <12> 出廠設定根據o2-04 (變頻器容量選擇) 的設定而異。
 <14> 出廠設定根據o2-09 (初始化模式) 的設定而異。
 <21> 設定上限值根據E4-01 (馬達2的額定電流) 的設定而異。
 <22> 運轉中可變更設定。
 <24> 為200V級變頻器的值。400V級時, 為該值的2倍。
 <25> 不能通過初始化 (A1-03 = 1110/2220/3330) 將參數復歸至出廠設定。
 <26> E1-11 (中間輸出頻率2)、E1-12 (中間輸出頻率電壓2) 的設定值為0.0時, 設定內容被忽視。
 <27> 設定值小數點後的位數用o2-04 (變頻器容量選擇) 進行設定。低於11 kW: 小數點後2位數; 11 kW以上: 小數點後1位數
 <37> 容量為0.2 kW以下的變頻器的設定範圍為0.00~130.00。
 <38> Yaskawa SPM 馬達 (SMRA系列) 的出廠設定為1800min⁻¹。
 <52> 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) 的設定值為0.0時, 設定內容被忽視。
 <53> 如果變更E3-01 (馬達2的控制模式選擇), 出廠設定值也將隨之變化。表中為無PG V/f控制的出廠設定。
 <57> 出廠設定根據o2-04 (變頻器容量選擇) 及C6-01 (ND/HD選擇) 的設定而異。

◆ F：選購件

在選購卡參數 (F參數) 中, 設定變頻器選購卡的相關參數。

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
F1：PG 速度控制時的故障檢出 設定PG速度控制時的故障檢出時請使用F1參數 當設定為A1-02 = 0（無 PG V/f 控制模式）且 H6-01 = 3（簡易付PG V/f模式）時F1參數有效。									
F1-02	PG 斷線檢出（PGo）時的動作選擇	設定PG斷線檢出（PGo）時的停止方法。 （參照F1-14） 0：減速停止 （依當時有效的減速時間停止） 1：自由運轉停止 2：緊急停止（依緊急停止時間C1-09停止） 3：繼續運轉	0 ～ 3	1	○	×	×	381	161
F1-03	發生過速（oS）時的動作選擇	設定發生過速（oS）時的停止方法。 （參照F1-08、F1-09） 0：減速停止 （依當時有效的減速時間停止） 1：自由運轉停止 2：緊急停止（依緊急停止時間C1-09停止） 3：繼續運轉	0 ～ 3	1	○	×	×	382	161
F1-04	速度偏差過大檢出（dEv）時的動作選擇	設定速度偏差過大（dEv）檢出時的停止方法。 （參照F1-10、F1-11） 0：減速停止 （依當時有效的減速時間停止） 1：自由運轉停止 2：緊急停止（依緊急停止時間C1-09 停止） 3：繼續運轉（顯示dEv，繼續運轉）	0 ～ 3	3	○	×	×	383	161
F1-08	過速（oS）檢出值	設定過速（oS）的檢出方法。 F1-08 的設定值（以最高輸出頻率為100%設定）以上的頻率持續時間超過F1-09（檢出時間〔秒〕）時，將檢出過速。	0 ～ 120	115%	○	×	×	387	161
F1-09	過速（oS）檢出時間	設定過速（oS）的檢出方法。 F1-08 的設定值（以最高輸出頻率為100%設定）以上的頻率持續時間超過F1-09（檢出時間〔秒〕）時，將檢出過速。	0.0 ～ 2.0	1.0	○	×	×	388	161
F1-10	速度偏差過大（dEv）檢出值	設定速度偏差過大（dEv）的檢出方法。 F1-10 的設定值（以最高輸出頻率為100%設定）以上的速度偏差持續時間超過F1-11（檢出時間〔秒〕）時，將檢出過速偏差過大。 速度偏差是指馬達的實際速度與指令速度的差。	0 ～ 50	10%	○	×	×	389	161

B.3 參數一覽表

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
F1-11	速度偏差過大 (dEv) 檢出時間	設定速度偏差過大 (dEv) 的檢出方法。 F1-10 的設定值 (以最高輸出頻率為100%設定) 以上的速度偏差持續時間超過F1-11 (檢出時間 [秒]) 時, 將檢出過速偏差過大。 速度偏差是指馬達的實際速度與指令速度的差。	0.0 ~ 10.0	0.5 sec	○	×	×	38A	161
F1-14	PG 斷線檢出時間	設定PG斷線的檢出時間	0.0 ~ 10.0	2.0sec	○	×	×	38D	161
F6/F7 : 通信選購件 將通信選購件程式編入變頻器時請使用F6參數									
F6-01	通信故障檢出時的動作選擇	設定通信故障 (BUS) 檢出時的停止方法。 0 : 停止減速 (依減速時間C1-02停止減速) 1 : 自由運轉停止 2 : 緊急停止 (依緊急停止時間C1-09減速停止) 3 : 繼續運轉	0 ~ 3	1	○	○	○	3A2	162
F6-02	外部故障 (EF0) 的檢出條件	設定來自通信選購件的外部故障的檢出條件。 0 : 常時檢出 1 : 運轉中檢出	0 ~ 1	0	○	○	○	3A3	162
F6-03	外部故障 (EF0) 檢出時的動作選擇	設定檢出來自通信選購件的外部故障後的動作。 0 : 停止減速 (依減速時間C1-02停止減速) 1 : 自由運轉停止 2 : 緊急停止 (依緊急停止時間C1-09減速停止) 3 : 繼續運轉	0 ~ 3	1	○	○	○	3A4	162
F6-04	通信故障檢出延遲時間	設定發生通信故障時的故障檢出延遲時間。	0.0 ~ 5.0	2.0 sec	○	○	○	3A5	162
F6-10	CC-Link Node 地址	設定CC-Link選購件的Node 地址。	0 ~ 64	0	○	○	○	386	162
F6-11	CC-Link 通信速度	0 : 156 kbps 1 : 625 kbps 2 : 2.5 Mbps 3 : 5 Mbps 4 : 10 Mbps	0 ~ 4	0	○	○	○	387	162
F6-14	通信故障的自動復歸	設定是否自動復歸通信故障。 0 : 無效 1 : 有效	0 ~ 1	0	○	○	○	3BB	163
F6-30	PROFIBUS Node 地址	設定PROFIBUS選購件的Node地址。	0 ~ 125	0	○	○	○	3CB	163
F6-31	PROFIBUS Clear Mode 選擇	選擇接收Clear Mode後的動作。 0 : 清除 1 : 保持上一次的值	0 ~ 1	0	○	○	○	3CC	163
F6-32	PROFIBUS Map 選擇	0 : PPO Type 1 : Conventional	0 ~ 1	0	○	○	○	3CD	163
F6-35	CANopen Node 地址	設定CANopen選購件的 Node 地址。	0 ~ 127	0	○	○	○	3D0	163
F6-36	CANopen 通信速度	0 : 自動調整 1 : 10kbps 2 : 20 kbps 3 : 50 kbps 4 : 125 kbps 5 : 250 kbps 6 : 500 kbps 7 : 800 kbps 8 : 1 Mbps	0 ~ 8	6	○	○	○	3D1	163
F6-40	CompoNet Node 地址	設定CompoNet選購件的Node ID。	0 ~ 64	0	○	○	○	3D5	163
F6-41	CompoNet 通信速度	0 : 93.75 kbit/s 1 : 未使用 2 : 1.5 Mbit/s 3 : 3 Mbit/s 4 : 4 Mbit/s 5 : 未使用	0 ~ 255	0	○	○	○	3D6	164
F6-50 <58>	DeviceNet MAC ID	設定 DeviceNet 的 MAC ID	0 ~ 64 <63>	(14) <63>	○	○	○	3C1	164
F6-51 <58>	DeviceNet 通信速度	0 : 125 kbps 1 : 250 kbps 2 : 500 kbps 3 : 從網路上設定 4 : 自動檢出	0 ~ 4 <64>	(14) <65>	○	○	○	3C2	164

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 寄存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
F6-52 <58>	DeviceNet PCA 設定	設定從DeviceNet主站傳輸至變頻器的資料格式。	0 ~ 255	0 <14>	○	○	○	3C3	164
F6-53 <58>	DeviceNet PPA 設定	設定從變頻器傳輸至DeviceNet主站的資料格式。	0 ~ 255	0 <14>	○	○	○	3C4	164
F6-54 <58>	DeviceNet Idle 模式時的故障檢出	設定是否用Idle模式檢出故障。 0: 無效 1: 有效	0 ~ 1	0	○	○	○	3C5	164
F6-55	DeviceNet 通信速度保存值	是將F6-51 (DeviceNet通信速度) 設定為3 (從網路上設定) 時, 通過LED操作器來確認從上位裝置側設定的通信速度如何的參數。是監視專用的參數。 0 ? 125 kbps 1 ? 250 kbps 2 ? 500 kbps 3 ~ 255 ? (預約範圍)	0 ~ 2 (讀取專用)	-	○	○	○	3C6	165
F6-56 <59>	DeviceNet 速度比例	設定 DeviceNet 的速度比例。	-15 ~ 15	0	○	○	○	3D7	165
F6-57 <59>	DeviceNet 電流比例	設定 DeviceNet 的電流比例。	-15 ~ 15	0	○	○	○	3D8	165
F6-58 <59>	DeviceNet 轉矩比例	設定 DeviceNet 的轉矩比例。	-15 ~ 15	0	○	○	○	3D9	165
F6-59 <59>	DeviceNet 電能比例	設定 DeviceNet 的電能比例。	-15 ~ 15	0	○	○	○	3DA	165
F6-60 <59>	DeviceNet 電壓比例	設定 DeviceNet 的電壓比例。	-15 ~ 15	0	○	○	○	3DB	165
F6-61 <59>	DeviceNet 時間比例	設定 DeviceNet 的時間比例。	-15 ~ 15	0	○	○	○	3DC	165
F6-62 <59>	DeviceNet heartbeat	設定 DeviceNet 的 heartbeat。	0 ~ 10	0	○	○	○	3DD	165
F6-63	從 DeviceNet 網路上設定的 MAC ID	這是將F6-51 (DeviceNet通信速度) 設定為3 (從網路上設定) 時, 通過LED操作器來確認從上位裝置側設定的MAC ID如何的參數。是監視專用的參數。	0 ~ 63 (讀取專用)	-	○	○	○	3DE	165
F7-01	Ethernet IP 地址 1	與其它參數組合使用。將 F7-01、F7-02、F7-03、F7-04 組合, 即為Ethernet IP 地址。 例? (192.168.1.10)	0 ~ 255	192 <60>	○	○	○	3E5	165
F7-02	Ethernet IP 地址 2		0 ~ 255	168 <60>	○	○	○	3E6	165
F7-03	Ethernet IP 地址 3		0 ~ 255	1 <60>	○	○	○	3E7	165
F7-04	Ethernet IP 地址 4		0 ~ 255	20 <60>	○	○	○	3E8	165
F7-05	Ethernet 子網路遮罩1	與其它參數組合使用。將 F7-05、F7-06、F7-07、F7-08 組合, 即為子網路遮罩。 例? (255.255.255.0)	0 ~ 255	255 <60>	○	○	○	3E9	166
F7-06	Ethernet子網路遮罩2		0 ~ 255	255 <60>	○	○	○	3EA	166
F7-07	Ethernet子網路遮罩3		0 ~ 255	255 <60>	○	○	○	3EB	166
F7-08	Ethernet子網路遮罩4		0 ~ 255	0	○	○	○	3EC	166
F7-09	Ethernet 開道地址1	與其它參數組合使用。將 F7-09、F7-10、F7-11、F7-12 組合, 即為開道地址。 例? (192.168.1.1)	0 ~ 255	192 <60>	○	○	○	3ED	166
F7-10	Ethernet 開道地址 2		0 ~ 255	168 <60>	○	○	○	3EE	166
F7-11	Ethernet 開道地址 3		0 ~ 255	1 <60>	○	○	○	3EF	166
F7-12	Ethernet 開道地址 4		0 ~ 255	1 <60>	○	○	○	3F0	166
F7-13	Ethernet 地址 Startup 模式	選擇如何設定Ethernet IP 地址。 0:任意設定 1:BOOTP 2:DHCP	0 ~ 2	0	○	○	○	3F1	166
F7-14 <59>	Ethernet Duplex 模式設定	0: Auto Negotiate 1: Half Duplex forced 2: Full Duplex forced	0 ~ 2	0	○	○	○	3F2	166
F7-15 <59>	Ethernet 速度模式設定	0:自動檢出 10:10 Mbps speed setting 100:100 Mbps Speed Setting	0, 10, 100	0	○	○	○	3F3	166
F7-16 <59>	Ethernet Time Out 設定	設定通信中斷時的Timeout 值。	0 ~ 300	0	○	○	○	3F4	166
F7-17 <59>	Ethernet 速度比例	設定 Ethernet 的速度比例。	-15 ~ 15	0	○	○	○	3F5	167
F7-18 <59>	Ethernet 電流比例	設定 Ethernet 的電流比例。	-15 ~ 15	0	○	○	○	3F6	167
F7-19 <59>	Ethernet 轉矩比例	設定 Ethernet 的轉矩比例。	-15 ~ 15	0	○	○	○	3F7	167

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 寄存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
F7-20 <59>	Ethernet 電能比例	設定 Ethernet 的電能比例。	-15 ~ 15	0	○	○	○	3F8	167
F7-21 <59>	Ethernet 電壓比例	設定 Ethernet 的電壓比例。	-15 ~ 15	0	○	○	○	3F9	167
F7-22 <59>	Ethernet 時間比例	設定 Ethernet 的時間比例。	-15 ~ 15	0	○	○	○	3FA	167

- <14> 出廠設定根據o2-09（初始化模式）的設定而異。
<58> 支援軟體版本為1011以上的變頻器。F6-50 ~ F6-54的參數編號在舊軟體中為F6-20 ~ F6-24。
<59> 支援軟體版本為1011以上的變頻器。
<60> 為軟體版本1011以上的變頻器出廠設定。
<63> 軟體版本為1011時，設定範圍為0 ~ 63，出廠設定為63。
<64> 軟體版本為1011時，設定範圍為0 ~ 2。
<65> 軟體版本為1012以後時，出廠設定為3。

◆ H：端子功能選擇

端子功能選擇（H參數）可設定外部端子的功能。

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
H1：多功能接點輸入 將功能分配給多功能接點輸入端子時請使用H1參數 端子未被使用或作為通訊模式使用時，請設定F。									
H1-01	端子 S1 的功能選擇	選擇多功能接點輸入端子 S1 ～ S7 的功能。 設定值請參照324～326頁。	1 ～ 9F <40>	40	○	○	○	438	77 168
H1-02	端子 S2 的功能選擇			41	○	○	○	439	77 168
H1-03	端子 S3 的功能選擇			24	○	○	○	400	77 168
H1-04	端子 S4 的功能選擇			14	○	○	○	401	77 168
H1-05	端子 S5 的功能選擇			3 (0) <18>	○	○	○	402	77 168
H1-06	端子 S6 的功能選擇			4 (3) <18>	○	○	○	403	77 168
H1-07	端子 S7 的功能選擇			6 (4) <18>	○	○	○	404	77 168

- <18> 出廠設定的（ ）內的數字表示用3線式順序控制初始化（A1-03 = 3330）時的值。
<40> 可設定的功能根據選擇的控制模式而異。

H1 多功能接點輸入的詳情						
H1-□□ 的 設定值	功能	內容	控制模式			參考頁 碼
			無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量	
0	3 線式順序控制	閉：選擇3線式順序控制下的正轉／反轉指令。 S1、S2 端子分別被自動分配到運轉指令（RUN）和停止指令（STOP）中。	○	○	○	169
1	LOCAL/REMOTE 選擇	根據端子的開、關動作，運轉指令在LOCAL/REMOTE之間進行切換。 開：REMOTE（根據參數進行設定） 閉：LOCAL（來自LED操作器的運轉指令）	○	○	○	169
2	指令權的切換指令	開：頻率指令選擇1（b1-01）、運轉指令選擇1（b1-02） 閉：頻率指令選擇1（b1-15）、運轉指令選擇1（b1-16）	○	○	○	169
3	多段速指令 1	將H3-09（頻率指令（電流）端子A2信號準位選擇）設定為0（0~+10 V：輔助頻 率指令）時，與“主速／輔助速度切換”兼用。 根據多段速指令1~4的4個接點的不同組合，可選擇設定在d1-01 ~ d1-16（頻率 指令）中的值。	○	○	○	170
4	多段速指令 2		○	○	○	170
5	多段速指令 3		○	○	○	170
6	寸動（JOG）頻率指令選擇	開：輸入選擇的頻率指令。 閉：輸入通過d1-17（寸動頻率指令）設定的頻率指令。（優先於多段速指令。）	○	○	○	170
7	加減速時間選擇1	根據加減速時間選擇1，可進行C1-01~04的切換。另外，根據與加減速時間選擇2 （H1-□□ = 1A）的組合，還可切換到C1-05 ~ 08。	○	○	○	170
8	基極遮斷指令（常開接點）	開：一般運轉 閉：輸出側電晶體強制切斷（基極遮斷）	○	○	○	170
9	基極遮斷指令（常閉接點）	開：輸出側電晶體強制切斷（基極遮斷） 閉：一般運轉	○	○	○	170
A	保持加減速停止	閉：暫時停止加減速，保持當前的輸出頻率繼續運轉。	○	○	○	170
B	變頻器過熱預警（oH2）	閉：顯示oH2（變頻器過熱預警）。	○	○	○	170
C	多功能類比輸入選擇	開：A1/A2端子（多功能類比輸入）無效 閉：A1/A2端子（多功能類比輸入）有效	○	○	○	170
F	未使用/通訊模式	端子未被使用或作為通訊模式使用時，請進行該設定。 直通模式作為與變頻器通信而連接的上位順控器的接點輸入而發揮作用。	○	○	○	171
10	UP 指令	開：維持頻率指令 閉：頻率指令加減 請務必成對設定UP指令和DOWN指令。	○	○	○	171
11	DOWN 指令		○	○	○	171

H1-□□ 的 設定值	功能	H1 多功能接點輸入的詳情 內容	控制模式			參考頁 碼
			無 PG	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量	
12	FJOG 指令	閉：為 d1-17（寸動頻率指令）的頻率指令值，進行正轉運轉。	○	○	○	172
13	RJOG 指令	閉：為 d1-17（寸動頻率指令）的頻率指令值，進行反轉運轉。	○	○	○	172
14	故障復歸	閉：在信號上升沿使故障顯示復歸 （在保持故障顯示、故障接點輸出的狀態下，不能重新開始運轉。這是為了將故障顯示、故障接點輸出恢復到正常狀態的信號。）	○	○	○	172
15	緊急停止（常開接點）	閉：按 C1-09（緊急停止時間）減速停止 即使解除緊急停止，如果不將運轉指令 OFF 一次，則無法重新開始運轉。	○	○	○	172
16	馬達切換指令（馬達2選擇）	閉：馬達1選擇（E1-□□、E2-□□） 閉：馬達2選擇（E3-□□、E4-□□） 注意：SPM馬達不能作為第2馬達進行選擇。	○	○	○	173
17	緊急停止（常閉接點）	閉：按 C1-09（緊急停止時間）減速停止 即使解除緊急停止，如果不將運轉指令 OFF 一次，則無法重新開始運轉。	○	○	○	172
18	定時功能輸入	請通過 b4-01（定時功能 ON 側延遲時間）與 b4-02（定時功能 OFF 側延遲時間）來設定功能。 請務必與多功能接點輸出定時功能輸出（H2-□□ = 12）配合使用。	○	○	○	173
19	PID 控制取消	閉：PID 控制無效	○	○	○	173
1A	加減速時間選擇2	根據與加減速時間選擇1（H1-□□ = 7）的組合，可進行 C1-05～08（加減速時間）的切換。	○	○	○	173
1B	參數寫入許可	閉：僅可寫入 U1-01（頻率監視）參數 閉：可寫入所有的參數	○	○	○	173
1E	類比頻率指令取樣/保持	閉：對類比頻率指令進行取樣，保持此時的類比頻率繼續運轉。	○	○	○	174
20～2F	外部故障（可設定為任意）	20：常開接點，常時檢出，減速停止 21：常閉接點，常時檢出，減速停止 22：常開接點，運轉中檢出，減速停止 23：常閉接點，運轉中檢出，減速停止 24：常開接點，常時檢出，自由運轉停止 25：常閉接點，常時檢出，自由運轉停止 26：常開接點，運轉中檢出，自由運轉停止 27：常閉接點，運轉中檢出，自由運轉停止 28：常開接點，常時檢出，緊急停止 29：常閉接點，常時檢出，緊急停止 2A：常開接點，運轉中檢出，緊急停止 2B：常閉接點，運轉中檢出，緊急停止 2C：常開接點，常時檢出，僅發出警報 2D：常閉接點，常時檢出，僅發出警報 2E：常開接點，運轉中檢出，僅發出警報 2F：常閉接點，運轉中檢出，僅發出警報	○	○	○	174
30	PID 積分復歸	閉：PID 控制積分復歸 （PID 控制中，停止指令輸入時或停止中時被復歸）	○	○	○	175
31	PID 積分保持	閉：將 PID 控制積分保持在當前水準。	○	○	○	175
32	多段速指令 4	根據多段速指令 1～4 的 4 個接點的不同組合，可選擇設定在 d1-01～d1-16（頻率指令）中的值。	○	○	○	175
34	PID 開／關（緩衝起動的開、關）	閉：忽視 b5-17（PID 指令用加減速時間）的設定值	○	○	○	175
35	PID 輸入特性切換	閉：PID 故障信號的極性反轉（1～-1 或 -1～1）	○	○	○	175
40	正轉運轉指令 （2 線式順序控制）	閉：運轉停止 閉：正轉運轉 （註）不能與設定值“42、43”同時使用。	○	○	○	175
41	反轉運轉指令 （2 線式順序控制）	閉：運轉停止 閉：反轉運轉 （註）不能與設定值“42、43”同時使用。	○	○	○	175
42	運轉指令 （2 線式順序控制2）	閉：停止 閉：運轉 （註）不能與設定值“40、41”同時使用。	○	○	○	175
43	正轉／反轉指令2 （2 線式順序控制2）	閉：反轉 閉：正轉 （註）這是為了選擇旋轉方向的信號。僅將該信號 ON／OFF，不能運轉。 不能與設定值“40、41”同時使用。	○	○	○	175
44	偏壓頻率1疊加	閉：將 d7-01（偏壓頻率1）疊加到主速中	○	○	○	175
45	偏壓頻率 2 疊加	閉：將 d7-02（偏壓頻率2）疊加到主速中	○	○	○	175
46	偏壓頻率 3 疊加	閉：將 d7-03（偏壓頻率3）疊加到主速中	○	○	○	175
60	直流煞車指令	閉：使用通過 b2-02（直流煞車電流）設定的值	○	○	×	175
61	外部搜尋指令 1	閉：運轉指令中，變頻器從 E1-04（最高輸出頻率）開始速度搜尋。b3-01（起動時速度搜尋選擇）為 1（有效）時執行速度搜尋。	○	○	○	175
62	外部搜尋指令 2	閉：運轉指令中，變頻器從頻率指令開始速度搜尋。b3-01（起動時速度搜尋選擇）為 1（有效）時執行速度搜尋。	○	○	○	176
65	KEB（瞬間停電時減速運轉）指令 1（常開接點）	閉：KEB 補償有效 閉：一般運轉	○	○	○	176
66	KEB（瞬間停電時減速運轉）指令 1（常閉接點）	閉：一般運轉 閉：KEB 補償有效	○	○	○	176

B.3 參數一覽表

H1 多功能接點輸入的詳情						
H1-□□ 的 設定值	功能	內容	控制模式			參考頁 碼
			無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量	
67	通信測試模式	使用 MEMOBUS 通信 RS-485/422 接口測試 通信測試結果良好時顯示 “PASS”	○	○	○	176
68	高滑差煞車 (HSB)	閉：不管運轉指令的狀態如何，使用高滑差煞車使變頻器停止	○	×	×	176
6A	Drive Enable	開：變頻器運轉無效。如果在運轉中，則根據b1-03（停止方法選擇）的設定而停止。 閉：變頻器適應運轉指令	○	○	○	176
75	UP2 指令	開：維持頻率指令 閉：增減頻率指令	○	○	○	176
76	DOWN2 指令	請務必成對設定UP2指令和DOWN2指令。另外，請將b1-01（頻率指令選擇1）設定為 0（LED 操作器）。	○	○	○	176
7A	KEB（瞬間停電時減速運轉） 指令2（常閉接點）	開：KEB補償有效 閉：一般運轉	○	○	○	177
7B	KEB（瞬間停電時減速運轉） 指令2（常開接點）	開：一般運轉 閉：KEB補償有效	○	○	○	177
7C	短路馬達指令（常開接點）	僅在PM用無PG向量控制模式時可進行設定。 開：一般運轉 閉：短路煞車	×	×	○	177
7D	短路馬達指令（常閉接點）	開：短路煞車 閉：一般運轉	×	×	○	177
7E	檢出旋轉方向（簡易付PG V/f 控制模式用）	旋轉方向的檢出（簡易付PG V/f模式用）	○	×	×	177
90 ~ 96	DriveWorksEZ 數位式輸入 1 ~ 7	DriveWorksEZ 數位式輸入預約範圍	○	○	○	177
9F	DriveWorksEZ 功能無效輸入	開：有效 閉：無效	○	○	○	178

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
H2：多功能接點輸出 將功能分配給多功能接點輸出端子時請使用H2參數									
H2-01	端子 MA、MB、MC 的功能選擇 (接點)	選擇多功能接點輸出端子 MA、MB、MC、P1、P2 的功 能。 設定值請參照326～328頁。	0 ～ 192 <40>	E	○	○	○	40B	178
H2-02	端子P1的功能選 擇(光電耦合器)			0	○	○	○	40C	178
H2-03	端子 P2 的功能選 擇(光電耦合器)			2	○	○	○	40D	178
H2-06	累計電能脈波 輸出單位選擇	設定在 H2-□□ 中選擇了39(累計電能脈波輸出)時 的多功能接點的輸出單位。 以所選擇的單位在200ms期間使多功能輸出ON。 0：0.1 以100 kWh 為單位 1：1 以100 kWh 為單位 2：10 以100 kWh 為單位 3：100 以100 kWh 為單位 4：1000 以1000 kWh 為單位	0 ～ 4	0	○	○	○	437	186

<40> 可設定的功能根據選擇的控制模式而異。

H2 多功能接點輸出的詳情						
H2-□□ 的 設定值	功能	內容	控制模式			參考頁 碼
			無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量	
0	運轉中	閉：正在輸入運轉指令或變頻器正在輸出電壓	○	○	○	178
1	零速	閉：輸出頻率為 0	○	○	○	179
2	頻率（速度）一致 1	閉：輸出頻率等於 “頻率指令±L4-02（頻率檢出幅度）”	○	○	○	179
3	任意頻率（速度）一致 1	閉：輸出頻率和頻率指令等於 “L4-01 ± L4-02 的範圍”	○	○	○	179
4	頻率（FOUT）檢出 1	閉：輸出頻率等於或小於 “L4-01 + L4-02 設定的範圍”	○	○	○	180
5	頻率（FOUT）檢出 2	閉：輸出頻率等於或大於 “L4-01 + L4-02 設定的範圍”	○	○	○	180
6	變頻器運轉準備完畢（READY）	閉：準備完畢 輸入變頻器的電源後，為無故障狀態且為驅動模式	○	○	○	181
7	主回路低電壓（UV）檢出中	閉：主回路直流電壓下降到L2-05（主回路低電壓（UV）檢出值）的設定值以下	○	○	○	181

H2 多功能接點輸出的詳情						
H2-□□ 的 設定值	功能	內容	控制模式			參考頁 碼
			無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量	
8	基極遮斷中（常開接點）	閉：基極遮斷中（變頻器不輸出電壓）	○	○	○	181
9	頻率指令選擇狀態	開：從參數發出頻率指令 閉：從操作器發出頻率指令	○	○	○	181
A	運轉指令狀態	開：從參數發出運轉指令 閉：從操作器發出運轉指令	○	○	○	181
B	過轉矩/轉矩不足檢出1 （常開接點）	閉：過轉矩/轉矩不足檢出 輸出電流/轉矩超過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	○	○	○	181
C	頻率指令喪失中	閉：變頻器檢出類比頻率指令喪失的頻率指令在0.4秒降低90%時，則被視為喪失。 僅在將L4-05（頻率指令喪失時的動作選擇）設定為1時有效。	○	○	○	181
D	安裝型熱車電阻不良	閉：熱車電阻器或熱車電晶體過熱或發生了故障。 L8-01（安裝型熱車電阻器的保護（ERF型）設定為1時有效。	○	○	○	182
E	故障	閉：變頻器檢出故障 發生了LED操作器通信故障以外的故障	○	○	○	182
F	未使用/通訊模式	端子未被使用或作為通訊模式使用時，請進行該設定。	○	○	○	182
10	輕故障	閉：變頻器發生了輕微故障 例：IGBT超過了維護時期的90%	○	○	○	182
11	故障復歸中	閉：變頻器接收到來自多功能接點輸入端子或串行通信的復歸指令	○	○	○	182
12	定時功能輸出	請通過b4-01（定時功能ON側延遲時間）與b4-02（定時功能OFF側延遲時間）來設定功能。 請務必與多功能接點輸出定時功能輸入（H1-□□ = 18）配合使用。	○	○	○	182
13	頻率（速度）一致2	閉：輸出頻率等於“頻率指令±L4-04（頻率檢出幅度）”	○	○	○	182
14	任意頻率（速度）一致2	閉：輸出頻率等於“L4-03±L4-04的範圍”	○	○	○	182
15	頻率（FOUT）檢出3	閉：輸出頻率等於或小於“L4-03±L4-04設定的範圍”	○	○	○	183
16	頻率（FOUT）檢出4	閉：輸出頻率等於或大於“L4-03±L4-04設定的範圍”	○	○	○	183
17	過轉矩/轉矩不足檢出1 （常閉接點）	閉：輸出電流/轉矩超過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）的時間	○	○	○	181
18	過轉矩/轉矩不足檢出2 （常閉接點）	閉：輸出電流/轉矩超過L6-05（過轉矩/轉矩不足檢出值1）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1）的時間	○	○	○	181
19	過轉矩/轉矩不足檢出2 （常閉接點）	閉：輸出電流/轉矩超過L6-05（過轉矩/轉矩不足檢出值1）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1）的時間	○	○	○	181
1A	反轉中	閉：變頻器在向反轉方向運轉。	○	○	○	184
1B	基極遮斷中2（常閉接點）	閉：基極遮斷中（變頻器不輸出電壓。）	○	○	○	184
1C	馬達選擇（第2馬達選擇中）	閉：根據多功能接點輸入“馬達2選擇（H1-□□ = 16）”，選擇了第2馬達。	○	○	×	184
1E	故障重試中	閉：故障復歸中。 根據L5-01～05來設定故障重試的內容。	○	○	○	184
1F	馬達超載oL1（含oH3）預警	閉：超過了馬達超載檢出值的90%	○	○	○	184
20	變頻器過熱預警（OH預警）	閉：散熱片的溫度超過了L8-02（變頻器過熱（OH）預警檢出值）的設定值	○	○	○	185
22	機械老化檢出（常閉接點）	閉：檢出機械老化	○	○	○	185
30	轉矩限制（電流限制）中	閉：轉矩限制中	×	○	×	185
37	頻率輸出中	閉：變頻器運轉中（基極遮斷中或直流熱車中除外） 開：基極遮斷中、直流熱車中、初始激磁中或運轉停止中的任一項	○	○	○	185
38	Drive Enable 中	閉：輸入了多功能接點輸入H1-□□= 6A（Drive Enable）（閉）	○	○	○	185
39	累計電能脈波輸出	輸出單位通過H2-06來設定。根據H2-06選擇的單位，200ms期間為ON。	○	○	○	185
3C	運轉模式	閉：LOCAL 開：REMOTE （註）這是將設定值9和A合二為一的信號。	○	○	○	185
3D	速度搜尋中	閉：速度搜尋中	○	○	○	185
3E	PID 回授故障（喪失中）	閉：PID 回授故障（喪失中） 脈波或類比輸入的PID回授值在b5-13設定值以下的持續時間超過了b5-14的 設定時間時，變為閉。	○	○	○	185

B.3 參數一覽表

H2 多功能接點輸出的詳情						
H2-□□ 的 設定值	功能	內容	控制模式			參考頁 碼
			無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量	
3F	PID 回授故障（超過中）	閉：PID回授故障（超值中） 脈波或類比輸入的PID回授值在b5-36設定值以上的持續時間超過了b5-37的 設定時間時，變為閉。	○	○	○	185
4A	瞬間停電時減速運轉（KEB）動作中	閉：KEB動作中	○	○	○	185
4B	短路煞車中	閉：短路煞車中	×	×	○	186
4C	緊急停止中	閉：從端子或操作器輸入了緊急停止	○	○	○	186
4D	oH 預警累計時間超時	閉：OH預警累計時間超時	○	○	○	186
90 ~ 92	DriveWorksEZ 數位式輸出 1 ~ 3	為 DriveWorksEZ 數位式輸出的預約範圍。	○	○	○	186
100 ~ 192	0 ~ 92 的取反輸出	反轉輸出多功能接點輸出的功能。 通過□□的後2位選擇反轉輸出功能。 （例）108：“8（基極遮斷中）”的反轉輸出 14A：“4A（KEB 動作中）”的反轉輸出	○	○	○	186

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
H3：多功能類比輸入 設定多功能類比輸入時請使用H3參數									
H3-01	多功能類比輸入 (電壓) 端子 A1 信號準位選擇	選擇端子A1的輸入信號準位。 0：0 ~ +10 V (有下限限制) 1：0 ~ +10 V (無下限值)	0, 1	0	○	○	○	410	186
H3-02	多功能類比輸入 (電壓) 端子 A1 功能選擇	向端子A1設定多功能類比輸入的功能。 不使用端子或作為通訊模式使用時，請設定“F”。	0 ~ 31 <40>	0	○	○	○	434	187
H3-03 <22>	多功能類比輸入 (電壓) 端子 A1 輸入增益	以10 V輸入時為100%，以%為單位設定用H3-02 選擇的各功能的指令量。	-999.9 ~ 999.9	100.0%	○	○	○	411	187
H3-04 <22>	多功能類比輸入 (電壓) 端子 A1 輸入偏壓	以0V輸入時為100%，以%為單位設定用H3-02選 擇的各功能的指令量。	-999.9 ~ 999.9	0.0%	○	○	○	412	187
H3-09	多功能類比輸入 (電流／電壓) 端子 A2 信號準位選擇	選擇端子A2的輸入信號準位。 0：0 ~ +10 V (有下限限制) 1：0 ~ +10 V (無下限限制) 2：4 ~ 20mA 3：0 ~ 20 mA	0 ~ 3	2	○	○	○	417	60 189
			主速頻率指令的電壓／電流輸入的切換通過變頻器前面的指撥開關S1 進行設定。						
H3-10	多功能類比輸入 (電流／電壓) 端子 A2 功能選擇	向端子A2設定多功能類比輸入的功能。 不使用端子或作為通訊模式使用時，請設定“F”。	0 ~ 31 <40>	0	○	○	○	418	189
H3-11 <22>	多功能類比輸入 端子 A2 輸入增益	以10 V (20mA) 輸入時為100%，以%為單位設定 用 H3-10 選擇的各功能的指令量。	-999.9 ~ 1000.0	100.0%	○	○	○	419	189
H3-12 <22>	多功能類比輸入 端子 A2 輸入偏壓	以0 V (4 mA) 輸入時為100%，以%為單位設定用 H3-10選擇的各功能的指令量。	-999.9 ~ 999.9	0.0%	○	○	○	41A	189
H3-13	類比輸入的濾波時間 參數	設定端子A1、A2的一次延遲濾波時間參數。對去 除干擾等較為有效。	0.00 ~ 2.00	0.03 sec	○	○	○	41B	189

<22> 運轉中可變更設定。
<40> 可設定的功能根據選擇的控制模式而異。

H3 多功能類比輸入的詳情						
H3-□□ 的 設定值	功能	100% 的內容	控制模式			參考頁 碼
			無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量	
0	主速頻率指令 （重複設定時疊加）	E1-04（最高輸出頻率） 通過H3-02（端子A1功能選擇）、H3-10（端子A2功能選擇）可設定相同的值。	○	○	○	190
1	頻率增益	10 V = 100%	○	○	○	190
2	輔助頻率指令	E1-04（最高輸出頻率）	○	○	○	190
4	輸出電壓偏壓	E1-05（最大電壓）	○	×	×	190
7	過轉矩/轉矩不足檢出值	馬達額定轉矩（向量控制模式時） 變頻器額定電流（V/f控制模式時）	○	○	○	190

H3 多功能類比輸入的詳情						
H3-□□ 的設定值	功能	100% 的內容	控制模式			參考頁碼
			無 G V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量	
B	PID 回授	10 V = 100%	○	○	○	190
C	PID 目標值	10 V = 100%	○	○	○	190
E	馬達溫度輸入 (PTC輸入)	10 V = 100.00% 參考：L1-03 (馬達過熱時的警報動作選擇)、L1-04 (馬達過熱動作選擇)	○	○	○	190
F	未使用 (請在不使用端子或作為通訊模式使用時進行設定。)	—	○	○	○	190
10	正側轉矩限制	馬達額定轉矩	×	○	×	191
11	負側轉矩限制	馬達額定轉矩	×	○	×	191
12	再生範圍轉矩限制	馬達額定轉矩	×	○	×	191
15	正/負兩側轉矩限制	馬達額定轉矩	×	○	×	191
16	PID 差動回授	10 V = 100%	○	○	○	191
30/31	DriveWorksEZ 用類比輸入 1/2	取決於設定功能	○	○	○	191

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
H4：多功能類比輸出 設定多功能類比輸出時請使用H4參數									
H4-01	多功能類比輸出1端子AM監視選擇	設定從多功能類比輸出1（端子AM）輸出的監視項目的編號。 請設定參數U□-□□的□-□□部分。例如，監視U1-03（輸出電流）時，設定為“103”。 不使用端子時，或作為通訊模式使用時，請設定為“000”或“031”。	000 ～ 999 <40>	102	○	○	○	41D	191
H4-02 <22>	多功能類比輸出1端子AM輸出增益	設定多功能類比輸出1（端子AM）的電壓值增益。 設定監視項目的100%的輸出是10 V的幾倍。 但從端子輸出的電壓最高為10 V。（有儀錶校正功能）	-999.9 ～ 999.9	100.0%	S	S	S	41E	191
H4-03 <22>	多功能類比輸出1端子AM偏壓	設定多功能類比輸出1（端子AM）的電壓值偏壓。 以10 V作為100%時，附加偏壓量為0～±999.9。 但從端子輸出的電壓最高為10 V。（有儀錶校正功能）	-999.9 ～ 999.9	0.0%	○	○	○	41F	191
H5：MEMOBUS 通信 進行通過MEMOBUS通信使用變頻器的設定時請使用H5參數									
H5-01 <39>	網站地址	設定變頻器的從站地址。 再次接通電源後有效。	0 ～ FFH	1F	○	○	○	425	369
H5-02	通信速度的選擇	選擇變頻器的MEMOBUS通信的通信速度。再次接通電源後有效。 0：1200 bps 1：2400 bps 2：4800 bps 3：9600 bps 4：19200 bps 5：38400 bps 6：57600 bps 7：76800 bps 8：115200 bps	0 ～ 8	3	○	○	○	426	369
H5-03	通信校驗的選擇	選擇MEMOBUS通信的校驗。 再次接通電源後有效。 0：校驗無效 1：偶數校驗 2：奇數校驗	0 ～ 2	0	○	○	○	427	369
H5-04	檢出通信故障時的動作選擇	選擇檢出CE（MEMOBUS通信故障）時的停止方法。 0：減速停止 1：自由運轉停止 2：緊急停止 3：繼續運轉	0 ～ 3	3	○	○	○	428	369

B.3 參數一覽表

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
H5-05	CE 檢出選擇	選擇是否將通信超時作為CE (MEMOBUS通信故障) 檢出。 0: 無效 1: 有效 (通信中斷時間超過H5-09所設定的時間後檢出故障。)	0, 1	1	○	○	○	429	369
H5-06	通信等待時間	設定變頻器從接收資料到開始發送為止的時間。	5 ~ 65	5 ms	○	○	○	42A	370
H5-07	RTS 控制有/無	選擇RTS控制的有效/無效。 0: 無效 (RTS 常時ON) 1: 有效 (只有在發送時RTS為ON)	0, 1	1	○	○	○	42B	370
H5-09	CE 檢出時間	設定通信故障檢出時間。 在連接了多個變頻器進行調整時使用。	0.0 ~ 10.0 sec	2.0 sec	○	○	○	435	370
H5-10	輸出電壓指令監視 MEMOBUS 暫存器 0025H 的單位選擇	選擇MEMOBUS 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, 1	0	○	○	○	436	370
H5-11	通信的 ENTER 功能選擇	選擇向變頻器寫入參數的確定指令的功能。 0: 通過確定指令的輸入, 參數被改寫, 並被保存到變頻器中。 1: 在變更參數的同時該參數被改寫, 並通過確定指令的輸入被保存到變頻器中 (V7相容模式)。	0, 1	1	○	○	○	43C	370
H5-12	運轉指令方法的 選擇	0: FWD/STOP, REV/STOP 方式 1: RUN/STOP, FWD/REV 方式	0, 1	0	○	○	○	43D	371
H6: 脈波序列輸入輸出 設定脈波序列輸入輸出時請使用H6參數									
H6-01	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: 簡易PG V/f控制模式時的馬達速度 (僅在V/f控制模式下且選擇了第1馬達時有效)	0 ~ 3	0	○	○	○	42C	192
H6-02 <22>	脈波序列輸入 比例	設定100%指令時的脈波數。	1000 ~ 32000	1440 Hz	○	○	○	42D	193
H6-03 <22>	脈波序列輸入 增益	以%為單位設定輸入H6-02設定的脈波序列時的指令量。	0.0 ~ 1000.0	100.0%	○	○	○	42E	193
H6-04 <22>	脈波序列輸入 偏壓	以%為單位設定脈波序列為0時的指令量。	-100.0 ~ +100.0	0.0%	○	○	○	42F	193
H6-05 <22>	脈波序列輸入 濾波時間	設定脈波序列輸入的一次延遲時間參數。	0.00 ~ 2.00	0.10 sec	○	○	○	430	193
H6-06 <22>	脈波序列監視 選擇	選擇脈波序列輸出端子MP的功能。 請設定以Ux-yy表示U參數時的“xyy”的部分。例如, 要監視U5-01時, 則設定“501”。 監視項目為與速度相關的和與PID相關2個項目。 000 用於未使用或通訊模式。	000, 031, 101, 102, 105, 116, 501, 502	102	○	○	○	431	193
H6-07 <22>	脈波序列監視 比例	設定100%速度時輸出的脈波數。為使脈波序列輸出與輸出頻率保持一致, 請將H6-06設定為2, 將H6-07設定為0。	0 ~ 32000	1440 Hz	○	○	○	432	193
H6-08	脈衝序列輸入最低 頻率	以0.1 Hz為單位設定脈衝序列輸入的最低頻率。 H6-01=0、1、2、5時有效。 當為簡易帶PG V/f控制模式(H6-01 = 3)時, 該功能無效。	0.1 ~ 1000.0	0.5 Hz	○	○	○	43F	194

<22> 運轉中可變更設定。

<39> 如果設定0, 則變頻器對MEMOBUS通信不做出回應。

<40> 可設定的功能根據選擇的控制模式而異。

(註) MEMOBUS 通信用的設定值在設定後將先關閉電源再接通後有效。

◆ L：保護功能

保護功能的參數（L參數）將設定馬達的保護功能、瞬間停電處理、防止失速功能、頻率檢出、故障復歸、過轉矩檢出、轉矩限制及硬體保護功能。

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
L1：馬達保護功能 設定馬達保護功能時請使用L1參數									
L1-01	馬達保護功能 選擇	根據馬達的冷卻能力設定馬達超載保護（OL1）功能的有效／無效。 0：無效 1：通用馬達的保護（速度範圍<10：1） 2：變頻器專用馬達的保護（速度範圍：10：1） 3：向量專用馬達的保護（速度範圍100：1） 4：PM 遞減轉矩用馬達的保護 重要：當1台變頻器連接多台馬達時，請設定為0（無效），並在各馬達上設置熱敏繼電器。	0 ~ 4	1 <2>	S	S	S	480	194 401
L1-02	馬達保護動作 時間	設定馬達超載保護（OL1）功能中電子熱繼電器的檢出時間。設定越大，到檢出OL1為止的時間越長。通常無需設定。 如果明確知道馬達的超載耐量，則請設定與馬達匹配的熱起動時的超載耐量保護時間。	0.1 ~ 5.0	1.0 min	○	○	○	481	195 402
L1-03	馬達過熱時的 警報動作選擇 (PTC 輸入)	選擇從多功能類輸入（H3-02或H3-10 = E）輸入的馬達過熱信號超過警報檢出值時的動作。 0：減速停止 1：自由運轉停止 2：緊急停止（按緊急停止時間C1-09停止） 3：繼續運轉（通過LED操作器閃爍顯示OH3（馬達過熱警報））	0 ~ 3	3	○	○	○	482	197 402
L1-04	馬達過熱動作 選擇（PTC 輸入）	選擇從多功能類輸入（H3-02或H3-10 = E）輸入的馬達過熱信號超過動作檢出值時的動作。 0：減速停止 1：自由運轉停止 2：緊急停止	0 ~ 2	1	○	○	○	483	197 402
L1-05	馬達溫度輸入濾波 時間參數（PTC輸入）	設定從多功能類輸入（H3-02 或 H3-10 = E）輸入的類比信號的一次延遲時間參數。 增大設定值，則穩定性提高；減小設定值，則響應性提高。	0.00 ~ 10.00	0.20 sec	○	○	○	484	197
L1-13	電子熱繼電器 繼續選擇	選擇在切斷電源時是否保持（再次接通電源時繼續計算馬達超載）電子熱繼電器的值。 0：電子熱繼電器不繼續 1：電子熱繼電器繼續	0 ~ 1	1	○	○	○	46D	197
L2：瞬間停電處理 設定瞬間停電時的變頻器功能時請使用L2參數									
L2-01	瞬間停電動作選擇	選擇發生瞬間停電時的動作。設定再起動的方法和UV1（主回路低電壓）的檢出方法。 0：無效（瞬間停電時檢出UV1） 1：有效（如果在L2-02的設定時間內恢復電源，則進行再起動。超過設定時間時則檢出UV1。） 2：CPU 動作中有效（如果在控制部動作中恢復電源，則進行再起動。此時不檢出UV1。）	0 ~ 2	0	○	○	○	485	197
		電源恢復後再起動時，在L2-02設定的瞬間停電補償時間內，需要維持運轉指令。							
L2-02	瞬間停電補償時間	設定將L2-01（瞬間停電動作選擇）設定為1（有效）時的補償時間。	0.0 ~ 25.5	<12>	○	○	○	486	198
L2-03	最小基極遮斷 (BB) 時間	設定瞬間停電後恢復電源再起動時變頻器的最小基極遮斷時間。 設定馬達的殘餘電壓消失的時間。 速度搜尋和直流然車開始時如果發生OC（過電流）和OV（過電壓），請增大設定值。 當L2-03> L2-02時，從發生瞬間停電的時刻起，在經過L2-03的設定時間後重新開始運轉。	0.1 ~ 5.0	<57>	○	○	○	487	198
L2-04	電壓恢復時間	速度搜尋完畢後，設定使變頻器輸出電壓恢復到通常電壓為止的時間。 請設定從OV恢復為最大電壓的時間。	0.0 ~ 5.0	<12>	○	○	○	488	198

B.3 參數一覽表

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
L2-05 <24>	主回路低電壓 (Uv) 檢出值	設定Uv1 (主回路低電壓) 的檢出值 (主回路直流電壓)。 (通常無需設定。) 如果要降低主回路低電壓的檢出值, 請在變頻器的輸入側連接AC電抗器。當L2-01> 0時, 通過該設定執行KEB。	150 ~ 210	<9> <12>	○	○	○	489	198
L2-06	KEB 減速時間	設定瞬間停電時從減速運轉 (KEB) 指令輸入的速度到 KEB 中再次減速到零速為止的時間。	0.0 ~ 200.0	0.0 sec	○	○	○	48A	200
L2-07	瞬間停電恢復後的 加速時間	設定在瞬間停電恢復後, 再次加速到檢出瞬間停電時的速度 (或 KEB 開始時的速度) 的時間。 設定值為0.0時, 依照C1-01~08設定的加速時間加速。	0.0 ~ 25.5	0.0 sec	○	○	○	48B	201
L2-08	KEB 開始時頻率下 降增益	設定瞬間停電時, 減速運轉 (KEB) 開始時的輸出頻率的下降幅度。 下降幅度 = (KEB 動作前的滑差頻率× L2-08×2)	0 ~ 300	100%	○	○	○	48C	201
L2-11 <24>	KEB 時目標 主回路電壓	以V為單位設定KEB動作時主回路電壓的目標值。(請以輸入電源電壓的1.22倍為大致標準進行設定。)	150 ~ 400 V	E1-011.22	○	○	○	461	201
L3 : 防止失速功能 設定防止失速功能時請使用L3參數									
L3-01	加速中防止失速 功能選擇	選擇在加速中為了防止過電流的失速防止功能。 0 : 無效 (按當時有效的加速時間加速。負載過大時會發生失速) 1 : 有效 (輸出電流超過L3-02的值時, 則停止加速。電流值恢復後再進行加速) 2 : 最佳調整 (輸出電流以L3-02的值為基準調節加速。忽視加速時間的設定)	0 ~ 2 <29>	1	○	○	○	48F	201
L3-02	加速中防止失速值	L3-01 為 1、2 時有效。 變頻器的額定輸出電流設定為100%。 (通常無需變更設定。) 如果依出廠設定使用時發生了失速, 則請降低設定值。	0 ~ 150	<7>	○	○	○	490	202
L3-03	加速中防止失速 限制	在 E1-06 (基礎頻率) 以上的頻率範圍使用時, 以變頻器額定輸出電流為100%, 以%為單位設定加速中防止失速值的下降限制。 (通常無需變更設定。)	0 ~ 100	50%	○	○	○	491	203
L3-04	減速時防止失速 功能選擇	使用煞車選購件 (煞車電阻器、煞車電阻器單元、煞車單元) 時, 請設定為0。請根據適用的用途設定為3。 0 : 無效 (依設定的減速時間減速。如果負載過大或減速時間較短, 可能會發生主回路過電壓 (ov)) 1 : 有效 (變頻器將根據設定的減速時間進行減速。在減速中, 當主回路電壓超過減速中防止失速值時, 則中斷減速, 保持此時的頻率。當主回路電壓降低到低於防止失速值時, 則按照設定的減速時間開始減速。) 2 : 最佳調整 (減速時間的設定將被忽視。馬達在防止失速的同時, 盡可能依照最短的減速時間進行減速。減速範圍C1-02/10) 3 : 有效 (帶煞車電阻器的防止失速功能有效。) 4 : 過激磁減速 (依設定減速。以過勵磁增益 (n3-13) 設定的倍率增加磁通的狀態減速。)	0 ~ 4 <50>	1	S	S	S	492	63 203
L3-05	運轉中防止失速 功能選擇	選擇運轉中防止失速功能的動作。 0 : 無效 (依設定運轉。負載過大時, 會發生失速) 1 : 有效 (依減速時間1減速: 防止失速功能動作時的減速時間為C1-02) 2 : 有效 (依減速時間2減速: 防止失速功能動作時的減速時間為C1-04) 如果輸出頻率低於6 Hz, 運轉中失速與L3-05的設定無關, 防止失速功能均無效。	0 ~ 2	1	○	×	○	493	204

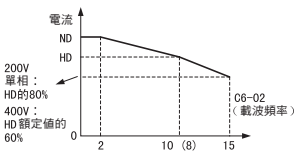
No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
L3-06	運轉中防止失速值	L3-05 為 1、2 時有效。 以變頻器的額定輸出電流為 100%，以 % 為單位設定。 (通常無需設定。) 如果在出廠時的設定狀態下發生了失速，請減小設定值。	30 ~ 200	<7>	○	×	○	494	205
L3-11	過電壓抑制功能選擇	連接回生負載時，設定抑制 ov (過電壓) 的功能有效/無效。 0：無效 1：有效 (註) 負載回生時，過電壓抑制功能動作，馬達速度會高於頻率指令。 該功能不適用於馬達速度必須按照頻率指令運轉的機械。當使用燃車電阻器時，請將其設定為無效。負載突然發生過大再生時，即使使該功能有效，有時也會發生 ov (過電壓)。	0, 1	0	○	○	○	4C7	205
L3-17 <24>	過電壓抑制及減速失速時目標主回路電壓	以 V 為單位設定過電壓抑制功能及減速中防止失速功能 (最佳調整) (L3-11=1、L3-04 = 2) 動作時的主回路電壓目標值。	150 ~ 400 V	370 V <9>	○	○	○	462	206
L3-20	主回路電壓調整增益	設定為了將主回路電壓抑制在目標主回路電壓的比例增益。 KEB 減速開始時，如果發生 OV (過電壓) 或 UV (主回路低電壓)，請以 0.1 為單位增大增益量。	0.00 ~ 5.00	1.00	○	○	○	465	206
L3-21	加減速速率計算增益	為了計算 KEB 運轉、過電壓抑制功能及減速中防止失速功能 (最佳調整) (L3-04 = 2) 動作時的減速速率進行比例增益的設定。(通常無需變更。) 當發生 OV (過電壓) 或 OC (過電流) 時，請以 1.0 為單位逐漸增大設定值。 加減速動作時的電流脈動或速度變動較大時，請以 0.1 為單位逐漸減小設定值。	0.00 ~ 200.00	1.00	○	○	○	466	206
L3-22	加速失速中的減速時間	這是 PM 馬達用的參數。設定因加速失速動作而減速時的減速時間。 設定為 0 時，以通常的減速時間進行減速。	0.0 ~ 6000.0	0.0 sec	×	×	○	4F9	203
L3-23	運轉中防止失速動作值的自動降低功能選擇	0：運轉中防止失速動作值在全頻範圍內為 L3-06 (運轉中防止失速值) 的設定值。 1：在固定輸出範圍 (輸出頻率 > 最大電壓輸出頻率)，運轉中防止失速動作值將自動降低。下限值為 L3-06 設定值的 40%。	0, 1	0	○	○	○	4FD	205
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	以秒為單位設定將使用的馬達 (單機) 以馬達額定轉矩從停止狀態加速到最高頻率所需的時間。設定馬達額定容量 (o2-04) 後，則設定為安川標準馬達 (4 極) 的值。 因自動調測等而變更 E2-11 時，則變更為安川標準馬達 (4 極) 的值。	0.001 ~ 10.000	<10> <51> <57>	○	○	○	46E	207
L3-25	負載慣性比	設定連接馬達的機械與馬達自身的慣性比。	0.0 ~ 1000.0	1.0	○	○	○	46F	207
L4：頻率檢出 設定頻率檢出時請使用 L4 參數									
L4-01	頻率檢出值	L4-01 用來設定要檢出的頻率或馬達速度。 L4-02 用來設定要檢出的頻率的檢出幅度。 在多功能接點輸出 H2- □□ 中設定以下值時變為有效。	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	○	○	499	207
L4-02	頻率檢出幅度	・ 2 (頻率 (速度) 一致 1) ・ 3 (任意頻率 (速度) 一致 1) ・ 4 (頻率 (FOUT) 檢出 1) ・ 5 (頻率 (FOUT) 檢出 2)	0.0 ~ 20.0	2.0 Hz	○	○	○	49A	207

B.3 參數一覽表

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
L4-03	頻率檢出值 (+/- 單側檢出)	L4-03 用來設定要檢出的頻率或馬達速度。 L4-04 用來設定要檢出的頻率的檢出幅度。 在多功能接點輸出H2-□□中設定以下值時變為有效。	-400.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	○	○	49B	208
L4-04	頻率檢出幅度 (+/- 單側檢出)	· 13 (頻率 (速度) 一致 2) · 14 (任意頻率 (速度) 一致 2) · 15 (頻率 (FOUT) 檢出 3) · 16 (頻率 (FOUT) 檢出 4)	0.0 ~ 20.0	2.0 Hz	○	○	○	49C	208
L4-05	頻率指令喪失時的 動作選擇	選擇頻率指令喪失時變頻器的動作。(當指令電壓在 400 ms 以內下降 90% 以上時) 0 : 停止 (跟隨頻率指令運轉) 1 : 按 L4-06 的設定繼續進行運轉	0, 1	0	○	○	○	49D	208
L4-06	頻率指令喪失時的 頻率指令	設定頻率指令喪失時的頻率指令值。 將頻率指令喪失時的動作選擇置為有效, 當頻率指令 喪失時, 按照 (喪失前的速度 半角x4-06) 的速度 運轉。	0.0 ~ 100.0	80.0%	○	○	○	4C2	208
L4-07	頻率檢出條件	0 : 在 BB 中時不檢出 (BB 中時為 off) 1 : 常時檢出	0 ~ 1	0	○	○	○	470	208
L5 : 故障重試 設定故障檢出後的自動重試時請使用L5參數									
L5-01	故障重試次數	故障重試功能是按照在L5-04中設定的各時間來確認 故障 (GF、LF、oC、ov、PF、rH、rr、oL1、 oL2、oL3、oL4、Uv1) 是否已解決的功能。 利用L5-05設定如何對故障重試進行計數。如果經 過10分鐘未再次檢出故障, 則計數器復歸。	0 ~ 10	0	○	○	○	49E	209
L5-02	故障重試時的故障 接點動作選擇	設定故障重試中故障接點的動作。 0 : 不輸出 (故障接點不動作) 1 : 輸出 (故障接點動作)	0, 1	0	○	○	○	49F	209
L5-04	故障重試間隔定時	設定故障重試的時間間隔。 該功能在L5-05 = 1時有效。	0.5 ~ 600.0 sec	10.0 sec	○	○	○	46C	209
L5-05	故障重試動作選擇	設定如何對故障重試動作計數。 0 : 繼續重試再起動, 對重試成功的次數計數。(G7 方式) 1 : 按照L5-04中設置的時間間隔重試再起動。每次 重試將疊加次數。(V7方式)	0 ~ 1	0	○	○	○	467	210
L6 : 過轉矩/轉矩不足檢出 設定過轉矩/轉矩不足檢出時請使用L6參數									
L6-01	過轉矩/轉矩不足 檢出動作選擇1	設定變頻器針對過轉矩檢出1 (OL3) 和轉矩不足檢 出 (UL3) 的回應方法。過轉矩和轉矩不足通過L6-02 與L6-03的設定檢出。當在多功能接點輸出H2-□□ 上設定了“B (過轉矩/轉矩不足檢出1: 常開接點) 或“17 (過轉矩/轉矩不足檢出1: 常閉接點) 時 該功能動作。 (註) 設定值請參照表B.1 (337頁)。	0 ~ 8	0	○	○	○	4A1	211
L6-02	過轉矩/轉矩不足 檢出值 1	無PG向量控制: 以馬達額定轉矩為100%來設定。 無PG V/f控制/PM用無PG向量控制: 以變頻器額 定輸出電流為100%來設定。	0 ~ 300	150%	○	○	○	4A2	211
L6-03	過轉矩/轉矩不足 檢出時間1	設定過轉矩/轉矩不足檢出的檢出時間。	0.0 ~ 10.0	0.1 sec	○	○	○	4A3	211
L6-04	過轉矩/轉矩不足 檢出動作選擇2	設定變頻器針對過轉矩檢出1 (OL3) 和轉矩不足檢 出 (UL4) 的回應方法。過轉矩和轉矩不足通過L6-05 與L6-06的設定檢出。當在多功能接點輸出H2-□□ 上設定了“18 (過轉矩/轉矩不足檢出2: 常開接 點)”或“19 (過轉矩/轉矩不足檢出2: 常閉接 點)”時該功能動作。 (註) 設定值請參照表B.1 (337頁)。	0 ~ 8	0	○	○	○	4A4	211
L6-05	過轉矩/轉矩不足 檢出值 2	無PG向量控制: 以馬達額定轉矩為100%來設定。 無PG V/f控制/PM用無PG向量控制: 以變頻器額 定輸出電流為100%來設定。	0 ~ 300	150%	○	○	○	4A5	211

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
L6-06	過轉矩／轉矩不足 檢出時間 ²	設定過轉矩／轉矩不足檢出的檢出時間。	0.0 ～ 10.0	0.1 sec	○	○	○	4A6	211
L6-08	機械老化檢出動作 選擇	檢出機械老化引起的過轉矩／轉矩不足。根據L6-01 和 L6-03 的設定條件和檢出時間動作。 (註) 設定值請參照表 B.2 (337 頁)。	0 ～ 8	0	○	○	○	468	212
L6-09	機械老化檢出速度 值	設定機械老化檢出功能動作的速度。 使用過轉矩／轉矩不足檢出1的設定 (L6-01 ～ L6- 03) 來進行轉矩設定。 通過L6-08選擇了絕對值比較時，即使設定負值， 也將作為正值處理。	-110.0 ～ 110.0%	110%	○	○	○	469	212
L6-10	機械老化檢出時間	如果L6-08的動作持續了本參數的設定時間，則檢 出機械老化。	0.0 ～ 10.0 sec	0.1 sec	○	○	○	46A	212
L6-11	機械老化檢出開始 時間	如果U4-01 (累積執行時間) 的設定時間超過該設定 值，則機械老化檢出有效。將多功能接點輸出H2-□□ 設定為22 (機械老化檢出) 時，該輸出信號為ON。	0 ～ 65535	0	○	○	○	46B	213
L7：轉矩限制 設定轉矩限制時請使用L7參數									
L7-01	正轉側電動狀態 轉矩限制		0 ～ 300	200%	×	○	×	4A7	213
L7-02	反轉側電動狀態 轉矩限制		0 ～ 300	200%	×	○	×	4A8	213
L7-03	正轉側回生狀態 轉矩限制		0 ～ 300	200%	×	○	×	4A9	213
L7-04	反轉側回生狀態 轉矩限制		0 ～ 300	200%	×	○	×	4AA	213
L7-06	轉矩限制的積分時 間參數	設定轉矩限制的積分時間參數。 對轉矩限制進行積分控制時，要增大轉矩限制引起 的頻率變化時，請設定為較短的時間。	5 ～ 10000	200 ms	×	○	×	4AC	213
L7-07	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) 要在無轉矩限制時加速到指定的速度 時，設定為0 (比例控制)。 1：積分控制 通常無需變更設定。 加減速中需要轉矩限制，要使轉矩限制優先時，設 定1 (積分控制)。但是，即使使用了轉矩限制，也 會有加減速時間增加、馬達的速度不遵守指令等情 況的發生。	0, 1	0	×	○	×	4C9	213
L8：硬體保護 設定硬體保護時請使用L8參數									
L8-01	安裝型熱車電阻器 的保護 (ERF型)	在變頻器上安裝本公司生產的ERF系列熱車電阻器 時，請設定為1。該參數並非用來設定熱車電阻的有 效 / 無效。 0：無效 (無過熱保護) 1：有效 (有過熱保護)	0, 1	0	○	○	○	4AD	63 213
L8-02	變頻器過熱 (oH) 預警檢出值	以℃為單位設定oH (散熱片過熱) 的預警功能的檢 出溫度。 散熱片的溫度達到設定值時，將檢出變頻器過熱oH 預警 (H2-□□ = 20)。	50 ～ 130	<12>	○	○	○	4AE	214
L8-03	變頻器過熱 (oH) 預警動作選擇	設定檢出變頻器過熱 (OH) 預警 (H2- □□ = 20) 時的動作。 0：減速停止 (按當時有效的減速時間停止) 1：自由運轉停止 2：緊急停止 (按C1-09 (緊急停止時間) 的設定值停止) 3：繼續運轉 (僅為監視顯示) 4：頻率遞減，繼續運轉 (以運轉頻率乘以 L8-19 的遞減比率的值運轉)。 以 0 ～ 2 為故障檢出，以 3、4 為警告來識別。(檢 出故障時，故障接點輸出動作)	0 ～ 4	3	○	○	○	4AF	214
L8-05	輸入欠相保護選擇	設定是否檢出輸入電源欠相、三相失衡、主回路電 容器的老化。 0：無效 1：有效	0, 1	0	○	○	○	4B1	215

B.3 參數一覽表

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
L8-07	輸出欠相保護選擇	設定輸出欠相保護的有效/無效。 0：無效 1：有效（僅檢出一相的輸出欠相） 2：有效（可檢出二相以上的輸出欠相） 在變頻器額定輸出電流的5%以下時，檢出輸出欠相。 適用馬達容量低於變頻器容量時，有可能錯誤檢出輸出欠相。此時，請設定為0（無效）。	0 ~ 2	1	○	○	○	4B3	215
L8-09	接地短路保護的選擇	設定變頻器輸出（接地短路故障檢出）的有效/無效。 0：無效 1：有效	0, 1	<12>	○	○	○	4B5	215
L8-10	冷卻風扇ON/OFF控制的選擇	選擇有無冷卻風扇的ON/OFF控制。 0：僅在變頻器運轉中動作 1：電源ON時常時動作	0, 1	0	○	○	○	4B6	216
L8-11	冷卻風扇 ON/OFF 控制的延遲時間	當 L8-10 = 0 時有效。 輸入冷卻風扇的OFF指令後，冷卻風扇僅按照設定的時間延遲後停止。	0 ~ 300	60 sec	○	○	○	4B7	216
L8-12	環境溫度	設定進氣側的年平均溫度（包括運轉狀態）。 變頻器被安裝在額定值以上的環境溫度中時，應調整變頻器超載（OL2）的保護值。	-10 ~ 50	40 °C	○	○	○	4B8	216 308
L8-15	低速時的OL2特性選擇	低速運轉時（6Hz以下），該設定可保護電晶體避免因過大電流而導致過熱。 0：低速時的OL2特性無效 1：低速時的OL2特性有效（0 Hz時OL2特性值為一半。）	0, 1	1	○	○	○	4BB	216
L8-18	軟體電流限制	設定軟體電流限制的有效/無效。通常無需設定。 0：軟體CLA無效（增益為0） 1：軟體CLA有效 （註）軟體CLA無效時，不得在轉矩限制中使用電流限制值。	0, 1	1	○	○	×	4BE	216
L8-19	OH 預警時的頻率遞減率	設定通過L8-03 = 4來輸出OH預警時遞減的頻率指令的倍率。	0.1 ~ 1.0	0.8	○	○	○	4BF	215
L8-29	電流失衡保護（LF2）的選擇	由於光電耦合器故障或輸出欠相而發生三相輸出電流失衡時，選擇是否停止變頻器運轉。 0：無效 1：有效	0 ~ 1	1	×	×	○	4DF	217
L8-35	裝置安裝方法選擇	設定裝置的安裝方法。 0：IP20 盤內安裝型 1：並列安裝 2：NEMA Type1 封閉壁掛型 3：散熱片外置/無散熱片	0 ~ 3	<12> <14> <25>	○	○	○	4EC	33 217 308
L8-38	載波頻率降低選擇	IGBT 保護動作的選擇 0：無載波頻率降低 1：6 Hz 以下超載時載波頻率降低 2：所有頻率範圍超載時載波頻率降低 （註）PM 用無PG向量控制時無效 關於因載波頻率而引起的額定值降低，請參照下圖。 	0 ~ 2	<12>	○	○	○	4EF	217
L8-40	降低載波頻率時間	設定從運轉開始後，以降低載波頻率運轉的時間。設定了0.00 s時，該功能無效。	0.00 ~ 2.00	0.50	○	○	○	4F1	218
L8-41	電流警告選擇	當輸出電流達到變頻器輸出電流的150%以上時，請設定是否作為輕故障進行輸出。 0：無效（不輸出） 1：有效（進行輸出）	0, 1	0	○	○	○	4F2	218

<2> 如果變更A1-02（控制模式的選擇），出廠設定值也將隨之變化。表中為無PG V/f控制的出廠設定。

<7> 出廠設定在C6-01（ND/HD選擇）為1（ND）時為120%，0（HD）時為150%。

<9> 出廠設定根據E1-01（輸入電壓設定）的設定而異。

<10> 出廠設定根據E5-01（馬達代碼的選擇（PM用））的設定而異。

<12> 出廠設定根據o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

<14> 出廠設定根據o2-09（初始化模式）的設定而異。

- <24> 為200V級變頻器的值。400V級時，為該值的2倍。
 <25> 不能通過初始化(A1-03 = 1110/2220/3330)將參數復歸至出廠設定。
 <29> 在PM用無PG向量控制模式下，設定範圍為0~1。選擇“有效”時，如果超過L3-02(加速中防止失速值)的值，則停止加速，並在大約100 ms後減速。電流值恢復後再次加速。
 <50> 設定範圍根據A1-02(控制模式的選擇)的設定而異。當為PM用無PG向量控制模式時，設定範圍為0~2。
 <51> 如果自動調測及手動設定中E2-11(馬達額定容量)的值被變更，設定範圍也將隨之變化。
 <57> 出廠設定根據o2-04(變頻器容量選擇)及C6-01(ND/HD選擇)的設定而異。

表 B.1 L6-01 與 L6-04 的設定值

設定值	內容
0	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(保護動作)
4	運轉中常時檢出過轉矩，檢出後切斷輸出(保護動作)
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(保護動作)
8	運轉中常時檢出轉矩不足，檢出後切斷輸出(保護動作)

表 B.2 L6-08 的設定值

設定值	內容
0	機械老化檢出無效
1	速度(帶符號) > 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(帶符號) > L6-09時檢出，檢出時切斷輸出(保護動作)
4	速度(絕對值) > L6-09時檢出，檢出時切斷輸出(保護動作)
5	速度(帶符號) < 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(帶符號) < L6-09時檢出，檢出時切斷輸出(保護動作)
8	速度(絕對值) < L6-09時檢出，檢出時切斷輸出(保護動作)

◆ n：特殊調整

特殊調整參數(n參數)可對防止振盪功能、速度回授檢出控制功能、高滑差煞車及R1線上變更進行設定。

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
n1：防止振盪功能 設定防止振盪功能時請使用n1參數									
n1-01	防止振盪功能選擇	防止振盪功能為輕載時控制馬達不振盪的功能。選擇該功能有效／無效。 0：無效 1：有效 是V／f控制模式的專用功能。 當高響應性比振動抑制優先時，請將防止振盪功能設定為無效。	0, 1	1	○	×	×	580	219
n1-02	防止振盪增益	設定防止振盪增益的倍率。 (通常無需設定。) 請在以下情況時調整。 ・輕載時發生振動時，請以0.1為單位逐漸增大設定值 ・失速狀態時，請以0.1為單位逐漸減小設定值	0.00 ～ 2.50	1.00	○	×	×	581	219
n1-03	防止振盪時間參數	設定防止振盪功能的一次延遲時間參數。	0 ～ 500	<12>	○	×	×	582	219
n1-05	反轉用防止振盪增益	設定防止振盪增益的倍率。 設定為0時，即使馬達反轉時n1-02也有效。	0.00 ～ 2.50	0.00	○	×	×	530	219
n2：速度回授檢出控制功能 設定速度回授檢出控制時請使用n2參數									
n2-01	速度回授檢出控制 (AFR) 增益	以倍率設定內部速度回授檢出控制部的增益。 (通常無需設定。) 請在以下情況時調整。 ・振盪時，增大設定值。 ・響應慢時，降低設定值。	0.00 ～ 10.00	1.00	×	○	×	584	219
			變更設定值時，請一邊確認響應性，一邊以0.05為單位進行變更。						
n2-02	速度回授檢出控制 (AFR) 時間參數1	設定決定速度回授檢出控制（AFR）變化率的時間參數。	0 ～ 2000	50 ms	×	○	×	585	220

B.3 參數一覽表

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
n2-03	速度回授檢出控制 (AFR) 時間參數2	設定決定速度回授檢出控制 (AFR) 變化率的時間參數。 在加速結束時或因負載急劇變化而發生OV (主回路過電壓) 時增大設定值。	0 ~ 2000	750 ms	×	○	×	586	220
n3：高滑差煞車 設定高滑差煞車時請使用n3參數									
n3-01	高滑差煞車 減速頻率範圍	高滑差減速中，以E1-04 (最高輸出頻率) 為100%設定主線電壓上升時要降低的頻率範圍。高滑差減速中發生OV (主回路過電壓) 時增大設定值。	1 ~ 20	5%	○	×	×	588	221
n3-02	高滑差煞車中的 電流限制	以馬達額定電流為100%設定高滑差煞車減速中的電流限制值。 請設定在變頻器額定輸出電流的150%以下。如果設定值過大，馬達可能會過熱。	100 ~ 200	150%	○	×	×	589	221
n3-03	高滑差煞車 停止時DWEELL時間	在V/f控制模式時有效。設定根據E1-09設定的最低輸出頻率 (FMIN (1.5 Hz))，僅依設定時間固定輸出頻率時的時間。 僅在高滑差煞車的減速時有效。 如果設定值過小，由於機械的慣性作用，高滑差煞車結束後馬達也可能稍微旋轉。	0.0 ~ 10.0	1.0 sec	○	×	×	58A	221
n3-04	高滑差煞車OL 時間	以秒為單位設定在高滑差煞車減速中因某種原因輸出頻率不發生變化時的OL的時間。通常無需設定。	30 ~ 1200	40 sec	○	×	×	58B	221
n3-13	過激磁增益	將該參數設定的增益疊加到過激磁減速時的V/f特性的輸出值中，確定過激磁值。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水平。	1.00 ~ 1.40	1.10	○	○	×	531	221
n3-21	過激磁抑制電流值	在過激磁運轉中發生過電流 (OC) 或超載 (OL1, OL2) 時，請減小過激磁抑制電流值。以變頻器額定輸出電流為100%，以%為單位設定。	0 ~ 150	100%	○	○	×	579	221
n3-23	過激磁運轉選擇	0：無效 1：僅在正轉時過激磁運轉有效 2：僅在反轉時過激磁運轉有效	0 ~ 2	0	○	○	×	57B	221
n6：馬達線間電阻線上調整 調整變頻器線上時的馬達線間電阻時請使用n6參數									
n6-01	馬達線間電阻線上 調整功能的選擇	選擇馬達線間電阻線上調整功能的有效/無效。 0：無效 1：有效	0, 1	1	×	○	×	570	222
n8：PM馬達控制 設定PM馬達控制時請使用n8參數									
n8-45	速度回授檢出控制 增益 (PM 用)	以倍率設定內部速度回授檢出控制部的增益。 (通常無需設定。) 發生振盪時：請增大設定值。 響應慢時：請降低設定值。在確認響應的同時，以0.05的幅度逐漸進行變更。	0.0 ~ 10.0	0.8	×	×	○	538	222
n8-47	引入電流補償時間 參數 (PM 用)	以0.1秒為單位設定使引入電流指令值與實際值一致的時間參數。 馬達振動時：請減小設定值。與指令值的一致遲緩時：請增大設定值。	0.0 ~ 100.0 s	5.0 s	×	×	○	53A	222
n8-48	引入電流 (PM 用)	以E5-03 (馬達額定電流) 為100%，以%為單位設定定速運轉中空載時流過的電流。 在定速運轉中馬達振盪時：請增大設定值。	20 ~ 200%	30%	×	×	○	53B	222
n8-49	高效控制用 d軸電流 (PM 用)	以馬達額定電流 (E5-03) 為100%，以%為單位設定IPM馬達的高效控制時流過的d軸電流。	-200.0 ~ 0.0%	0%	×	×	×	53C	222
n8-51	加速時的引入電流 (PM 用)	以E5-03 (馬達額定電流) 為100%，以%為單位設定加速中流過的引入電流。需要較大的起動轉矩時：請增大設定值。	0 ~ 200%	50%	×	×	○	53E	223

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
n8-54	電壓誤差補償時間 參數	以 1 sec 為單位設定輸出電壓的誤差補償時間參數。 通常無需變更。 在低速域振盪時進行調整。 負載急劇變化後的振盪較大時：請以 0.1 為單位逐漸 增大時間參數的設定值或將其設定為 0。 起動時振盪較大時：請以 0.1 為單位逐漸減小時間參 數的設定值。	0.00 ~ 10.00 s	1.00 s	×	×	○	56D	223
n8-55	負載慣性 (PM 用)	請根據使用機械的慣性進行設定。 0：馬達與使用機械的慣性比約小於 1：10 1：馬達與使用機械的慣性比約為 1：10~1：30 2：馬達與使用機械的慣性比約為 1：30~1：50 3：馬達與使用機械的慣性比約為 1：50 以上	0 ~ 3	0	×	×	○	56E	223
n8-62 <24>	輸出電壓限制設定 電壓值	以 0.1V 為單位設定輸出電壓限制設定電壓值。 通常無需變更設定。 請在輸入電源電壓低於設定值時進行變更。	0.0 ~ 230.0 V	200.0 V	×	×	○	57D	223
n8-65 <59>	過電壓抑制動作中 的速度回授檢出控 制增益 (PM 用)	以倍率設定過電壓抑制動作中的內部速度回授檢出控 制部的增益。	0.00 ~ 10.00	1.50	×	×	○	65C	223

<12> 出廠設定根據 o2-04 (變頻器容量選擇) 的設定而異。

<24> 為 200V 級變頻器的值。400V 級時，為該值的 2 倍。

<59> 支援軟體版本為 1011 以上的變頻器。

◆ o：操作器相關參數

操作器相關參數 (o 參數) 用來對操作器的顯示選擇、多功能選擇及拷貝功能進行設定。

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
o1：顯示設定/選擇 設定/選擇LED操作器（或LCD操作器）的顯示時請使用o1參數									
o1-01 <22>	驅動模式 顯示項目選擇	設定為o1-02 = 5時，作為接通電源時顯示在操作器上的項目，對顯示哪個U□-□□監視參數進行設定。（“U1-□□”時則設定“1 □□”。根據控制模式的 不同，可設定的項目有所不同。） （註）可變更輸出電壓的監視（出廠設定）。 U1-□□、U4-□□、U5-□□、 U6-□□、U8-□□時，分別 設定為“1 □□”、“4 □□”、 “5 □□”、“6 □□”、 “8 □□”。	104 ~ 621	106	○	○	○	500	73 224
			出廠設定為U1-06（輸出電壓指令）的監視。						
o1-02 <22>	電源ON時監視 顯示項目選擇	選擇接通電源時要顯示的項目。 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：o1-01 設定的監視項目	1 ~ 5	1	○	○	○	501	224
o1-03	頻率指令設定/顯示的單位	設定監視頻率指令、輸出頻率時的設定／顯示單位。 0：以 0.01 Hz 為單位 1：以 0.01% 為單位（最高輸出頻率為100%） 2：以 min ⁻¹ 為單位（通過最高輸出頻率和馬達極數自動計算） 3：任意單位（詳細內容通過o1-10、o1-11進行設定。）	0 ~ 3	0	○	○	○	502	224
o1-10	頻率指令設定/顯示的任意顯示設定	設定o1-03=3時的設定/顯示。 o1-10 用來設定最高輸出頻率時要設定/顯示的值。	1 ~ 60000	<11>	○	○	○	520	225
o1-11	頻率指令設定/顯示的小數點後的小數點數	o1-11 用來設定頻率指令設定／顯示時的小數點後的位數。	0 ~ 3	<11>	○	○	○	521	225

B.3 參數一覽表

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
o2：多功能選擇 設定LED操作器（或LCD操作器）的鍵功能時請使用o2參數									
o2-01	LOCAL/REMOTE 鍵 的功能選擇	設定運轉方法選擇鍵（LOCAL/REMOTE鍵）的功能。 0：無效 1：有效（切換操作器的運轉和參數設定的運轉）	0, 1	1	○	○	○	505	225
o2-02	STOP 鍵的功能選擇	設定STOP（停止）鍵的功能。 0：無效（運轉指令來自外部端子時，STOP鍵無效） 1：有效（運轉中STOP鍵常時有效）	0, 1	1	○	○	○	506	225
o2-03	用戶參數設定值的 保存	保存/清除A1-03（初始化）中使用的初始值。保存用戶參數設定值後，可將A1-03（初始化）設定為1110（用戶參數設定值）。輸入1或2後，設定值歸0。 0：保存保持/未設定 1：保存開始（將設定參數值作為用戶參數設定值保存） 2：保存清除（清除保存的用戶參數設定值）	0 ~ 2	0	○	○	○	507	97 226
o2-04	變頻器容量選擇	選擇變頻器的容量。 請僅在更換為新的控制電路板（更換變頻器）時變更設定。	0 ~ FF	<12>	○	○	○	508	226
o2-05	頻率設定時的 ENTER 鍵功能選擇	通過操作器的頻率指令監視來改變頻率指令時，選擇是否需要ENTER鍵。 0：需要ENTER鍵（確定鍵） 1：不需要ENTER鍵（確定鍵） 設定為1時，可不用按ENTER鍵即可操作頻率設定值，該設定值即為頻率指令。	0, 1	0	○	○	○	509	226
o2-06	LCD 操作器斷線時的 動作選擇	選擇操作器斷線時的動作。 0：無效（操作器斷線時繼續運轉） 1：有效（操作器斷線時檢測到OPR，切斷變頻器輸出，使故障接點動作）	0, 1	0	○	○	○	50A	226
o2-07	通過操作器運轉接 通電源時的旋轉方 向選擇	0：正轉 1：反轉 僅當操作器有運轉指令權時有效。	0 ~ 1	0	○	○	○	527	227
o2-09	初始化模式	請根據使用國的情況變更出廠設定。	0 ~ 3	取決於變頻 器的規格	○	○	○	50D	227
o3-01	拷貝動作選擇	選擇讀取／拷貝/校驗動作。 0:拷貝指令等待 1:將變頻器的參數讀入LCD操作器 2:將LCD操作器中存儲的參數寫入變頻器 3:將變頻器的參數與LCD操作器中存儲的參數對比	0~3	0	○	○	○	515	227
o3-02	讀取動作選擇	設定允許／禁止通過LCD操作器讀取。 0:無效（禁止讀取） 1:有效（允許讀取）	0, 1	0	○	○	○	516	227
o4：維護時期 維護時請使用o4參數									
o4-01	累積執行時間設定	以10小時為單位設定變頻器累積執行時間的初始值。 累積執行時間從設定值開始計數。	0 ~ 9999	0	○	○	○	50B	227
o4-02	累積執行時間選擇	選擇U4-01（累積執行時間）的計數的時間。 0：累積變頻器通電時間（累積從通電開始到切斷為止的時間） 1：累積變頻器執行時間 （累積變頻器輸出狀態的時間）	0 ~ 1	0	○	○	○	50C	227
o4-03	冷卻風扇維護設定 （執行時間）	設定要開始累積變頻器冷卻風扇執行時間的數值。 冷卻風扇的累積執行時間可通過U4-03來監視。 <61>	0 ~ 9999	0	○	○	○	50E	280 228
o4-05	電容維護設定	設定主回路電容器的維護時期。可用U4-05來監視需要更換電容器的程度。	0 ~ 150	0%	○	○	○	51D	280 228
o4-07	衝擊電流防止繼電 器維護設定	設定衝擊電流防止繼電器的維護時期。可用U4-06來監視需要更換衝擊電流防止繼電器的程度。	0 ~ 150	0%	○	○	○	523	280 228
o4-09	IGBT 維護設定	設定IGBT的維護時期。可用U4-07來監視需要更換IGBT的程度。	0 ~ 150	0%	○	○	○	525	280 228
o4-11	U2, U3 初始化選擇	通過初始化（A1-03）選擇是否對U2-□□（故障追蹤）及U3-□□（故障記錄）的內容進行復歸。 0：保持U2-□□與U3-□□的內容。 1：對U2-□□與U3-□□的內容進行復歸（初始化）。	0 ~ 1	0	○	○	○	510	228

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
o4-12	kWh 監視 初始化選擇	通過初始化 (A1-03) 選擇是否對U4-10, U4-11 (kWh: 累計電能監視) 的內容進行重定。 0: 保持U4-10與U4-11的內容。 1: 對U4-10與U4-11的內容進行重定 (初始化)。	0 ~ 1	0	○	○	○	512	227
o4-13	運轉次數初始化 選擇	選擇是否通過初始化 (A1-03) 對運轉次數 (U4-02) 進行復歸。 0: 保持運轉次數 1: 將運轉次數初始化 (初始化後返回0)	0 ~ 1	0	○	○	○	528	227

<11> 出廠設定根據o1-03 (頻率指令設定/顯示的單位) 的設定而異。

<12> 出廠設定根據o2-04 (變頻器容量選擇) 的設定而異。

<22> 運轉中可變更設定。

<61> 支援軟體版本為1011以上的變頻器。舊軟體以1H為單位進行設定。

◆ q : DriveWorksEZ 未使用

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
q1-01 ~ q6-07	未使用	DriveWorksEZ 未使用	-	-	○	○	○	-	227

◆ r : DriveWorksEZ 連接參數

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
r1-01	DWEZ 用的連接參數 1 (上位)	DWEZ 用的連接參數1 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1840	229
r1-02	DWEZ 用的連接參數 1 (低位)	DWEZ 用的連接參數1 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1841	229
r1-03	DWEZ 用的連接參數 2 (上位)	DWEZ 用的連接參數2 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1842	229
r1-04	DWEZ 用的連接參數 2 (低位)	DWEZ 用的連接參數2 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1843	229
r1-05	DWEZ 用的連接參數 3 (上位)	DWEZ 用的連接參數3 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1844	229
r1-06	DWEZ 用的連接參數 3 (低位)	DWEZ 用的連接參數3 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1845	229
r1-07	DWEZ 用的連接參數 4 (上位)	DWEZ 用的連接參數4 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1846	229
r1-08	DWEZ 用的連接參數 4 (低位)	DWEZ 用的連接參數4 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1847	229
r1-09	DWEZ 用的連接參數 5 (上位)	DWEZ 用的連接參數5 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1848	229
r1-10	DWEZ 用的連接參數 5 (低位)	DWEZ 用的連接參數5 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1849	229
r1-11	DWEZ 用的連接參數 6 (上位)	DWEZ 用的連接參數6 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	184A	229
r1-12	DWEZ 用的連接參數 6 (低位)	DWEZ 用的連接參數6 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	184B	229
r1-13	DWEZ 用的連接參數 7 (上位)	DWEZ 用的連接參數7 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	184C	229
r1-14	DWEZ 用的連接參數 7 (低位)	DWEZ 用的連接參數7 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	184D	229
r1-15	DWEZ 用的連接參數 8 (上位)	DWEZ 用的連接參數8 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	184E	229
r1-16	DWEZ 用的連接參數 8 (低位)	DWEZ 用的連接參數8 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	184F	229
r1-17	DWEZ 用的連接參數 9 (上位)	DWEZ 用的連接參數9 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1850	229
r1-18	DWEZ 用的連接參數 9 (低位)	DWEZ 用的連接參數9 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1851	229

B.3 參數一覽表

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
r1-19	DWEZ 用的連接參數 10 (上位)	DWEZ 用的連接參數10 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1852	229
r1-20	DWEZ 用的連接參數 10 (低位)	DWEZ 用的連接參數10 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1853	229
r1-21	DWEZ 用的連接參數 11 (上位)	DWEZ 用的連接參數11 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1854	229
r1-22	DWEZ 用的連接參數 11 (低位)	DWEZ 用的連接參數11 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1855	229
r1-23	DWEZ 用的連接參數 12 (上位)	DWEZ 用的連接參數12 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1856	229
r1-24	DWEZ 用的連接參數 12 (低位)	DWEZ 用的連接參數12 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1857	229
r1-25	DWEZ 用的連接參數 13 (上位)	DWEZ 用的連接參數13 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1858	229
r1-26	DWEZ 用的連接參數 13 (低位)	DWEZ 用的連接參數13 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1859	229
r1-27	DWEZ 用的連接參數 14 (上位)	DWEZ 用的連接參數14 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	185A	229
r1-28	DWEZ 用的連接參數 14 (低位)	DWEZ 用的連接參數14 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	185B	229
r1-29	DWEZ 用的連接參數 15 (上位)	DWEZ 用的連接參數15 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	185C	229
r1-30	DWEZ 用的連接參數 15 (低位)	DWEZ 用的連接參數15 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	185D	229
r1-31	DWEZ 用的連接參數 16 (上位)	DWEZ 用的連接參數16 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	185E	229
r1-32	DWEZ 用的連接參數 16 (低位)	DWEZ 用的連接參數16 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	185F	229
r1-33	DWEZ 用的連接參數 17 (上位)	DWEZ 用的連接參數17 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1860	229
r1-34	DWEZ 用的連接參數 17 (低位)	DWEZ 用的連接參數17 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1861	229
r1-35	DWEZ 用的連接參數 18 (上位)	DWEZ 用的連接參數18 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1862	229
r1-36	DWEZ 用的連接參數 18 (低位)	DWEZ 用的連接參數18 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1863	229
r1-37	DWEZ 用的連接參數 19 (上位)	DWEZ 用的連接參數19 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1864	229
r1-38	DWEZ 用的連接參數 19 (低位)	DWEZ 用的連接參數19 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1865	229
r1-39	DWEZ 用的連接參數 20 (上位)	DWEZ 用的連接參數20 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1866	229
r1-40	DWEZ 用的連接參數 20 (低位)	DWEZ 用的連接參數20 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	×	○	○	1867	229

◆ T：馬達的自動調測

通過馬達的自動調測參數（T參數）設定與自動調測有關的參數。

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
T1-00	馬達1/2 的選擇	選擇進行自動調測的馬達。在進行了馬達1和馬達 2 的切換（H1-□□ = 16）時有效。 1：用第1馬達E1～E2進行詳細設定 2：用第2馬達E3～E4進行詳細設定 （未選擇第2馬達時，不顯示該參數。）	1, 2	1	○	○	×	700	93

No.	名稱	內容	設定範圍	出廠設定	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)	參考頁碼
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量		
T1-01	自動調測 模式選擇	選擇自動調測的模式。 0：旋轉形自動調測 2：僅對線間電阻的停止形自動調測 3：V/f 省能源控制用自動調測	0, 2, 3 <54>	在 V/f 控制 模式下，僅 可選擇2、 3（選擇馬 馬2時僅限 2）；在無 PG 向量控 制模式下， 僅可選擇 0、2	○	○	×	701	88 90 93
T1-02	馬達輸出電能	設定馬達的額定輸出電能 (kW)。 (註) 所使用馬達的電能用 HP (馬力) 表示時，可通過 以下計算公式轉換為 kW。 kW = HP (馬力) × 0.746	0.00 ~ 650.00	<12>	○	○	×	702	93
T1-03 <24>	馬達額定電壓	根據馬達的銘牌值，設定馬達的基本電壓 (V)。	0.0 ~ 255.5	200.0 V	○	○	×	703	93
T1-04	馬達額定電流	根據馬達的銘牌值，設定馬達的額定電流 (A)。	變頻器額定電流 的10%~200%	<12>	○	○	×	704	93
T1-05	馬達的基本 頻率	根據馬達的銘牌值，設定馬達的基本頻率 (Hz)。	0.0 ~ 400.0	60.0 Hz	○	○	×	705	94
T1-06	馬達的極數	根據馬達的銘牌值，設定馬達的極數。	2 ~ 48	4	○	○	×	706	94
T1-07	馬達的基本 轉速	根據馬達的銘牌值，設定馬達的基本轉速 (min ⁻¹)。	0 ~ 24000	1750 min ⁻¹	○	○	×	707	94
T1-11	馬達鐵損	設定省能源係數計算用鐵損。接通電源後最初的顯 示為E2-10 (轉矩補償的馬達鐵損) 的值。變更 了T1-02的設定時，將顯示與變更後容量接近的 馬達容量的初始值。	0 ~ 65535	14W	○	×	×	70B	94
				根據馬達代碼的設定值或馬達參數的設定值而異。					

<12> 出廠設定根據o2-04 (變頻器容量選擇) 的設定而異。

<24> 為200V級變頻器的值。400V級時，為該值的2倍。

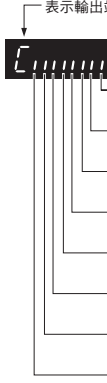
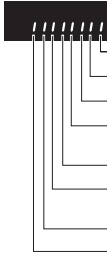
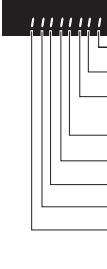
<54> 可設定的自動調測模式根據控制模式而異。在V/f控制模式下，僅可選擇2、3 (選擇第2馬達時僅為2)。在無PG向量控制模式下，僅可選擇0、2。

◆ U：監視

監視參數 (U參數) 是指可用驅動模式進行監視的參數。

No.	名稱	內容	多功能類比輸出時的 輸出信號準位	設定單位	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量	
U1：狀態監視 顯示變頻器的運轉狀態時請使用U1參數								
U1-01	頻率指令	顯示頻率指令值。 (顯示單位可通過o1-03進行變更。)	10 V：最高頻率	0.01 Hz	○	○	○	40
U1-02	輸出頻率	顯示輸出頻率。 (顯示單位可通過o1-03進行變更。)	10 V：最高頻率	0.01 Hz <27>	○	○	○	41
U1-03	輸出電流	顯示輸出電流。	10 V：變頻器額定電流	0.01 A	○	○	○	42
U1-04	控制模式	確認A1-02(控制模式的選擇)中設定的控制 模式。 0：無 PG V/f 控制 2：無 PG 向量控制 5：PM 用無 PG 向量控制	不能輸出	-	○	○	○	43
U1-05	馬達速度	顯示檢出的馬達速度。 (設定/顯示單位可通過o1-03進行變更。)	10 V：最高頻率	0.01 Hz	×	○	×	44
U1-06	輸出電壓指令	顯示變頻器內部的輸出電壓指令值。	10 V：200 Vrms (400 Vrms)	0.1 V	○	○	○	45
U1-07	主回路直流電壓	顯示變頻器內部的主回路直流電壓。	10 V：400 V (800 V)	1 V	○	○	○	46
U1-08	輸出電能	顯示輸出電能(內部檢出值)。	10 V：變頻器容量(kW) (馬達額定容量)	<27>	○	○	○	47
U1-09	轉矩指令 (內部)	監視向量控制時的內部轉矩指令值。	10 V：馬達額定轉矩	-	×	○	×	48

B.3 參數一覽表

No.	名稱	內容	多功能類比輸出時的輸出信號準位	設定單位	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量	
U1-10	輸入端子的狀態	確認輸入端子的 ON/OFF。 表示輸出端子的監視狀態。  I : ON I : OFF 端子S1 : 多功能接點輸入1 端子S2 : 多功能接點輸入2 端子S3 : 多功能接點輸入3 端子S4 : 多功能接點輸入4 端子S5 : 多功能接點輸入5 端子S6 : 多功能接點輸入6 端子S7 : 多功能接點輸入7 未使用	不能輸出	-	○	○	○	49
U1-11	輸出端子的狀態	確認輸出端子的 ON/OFF。 表示輸出端子的監視狀態。  I : ON I : OFF 未使用 端子MA/MB-MC: 多功能接點輸出 端子P1: 多功能光電耦合器輸出1 端子P2: 多功能光電耦合器輸出2	不能輸出	-	○	○	○	4A
U1-12	運轉狀態	確認變頻器的狀態。  I : ON I : OFF 運轉中 零速中 反轉中 故障復歸信號輸入中 速度一致中 變頻器運轉準備就緒 輕故障檢出中 故障檢出中	不能輸出	-	○	○	○	4B
U1-13	頻率指令 (電壓) 端子 A1 輸入電壓	顯示頻率指令 (電壓) 的輸入端子A1的電壓。 當為10 V輸入時, 顯示100%。	10 V : 100%	0.1%	○	○	○	4E
U1-14	多功能類比輸入端子A2輸入電壓	顯示多功能類比輸入端子A2的輸入電壓。 當為10 V輸入時, 顯示100%。	10 V : 100%	0.1%	○	○	○	4F
U1-16	緩衝起動後的輸出頻率	顯示緩衝起動後的輸出頻率。 顯示滑差補償等補償功能未工作的頻率。 可通過o1-03 (頻率指令設定/顯示的單位) 來設定。	10 V : 最高頻率	0.01 Hz	○	○	○	53
U1-18	oPE 故障的參數	顯示檢出 oPE□□ 或 Err (操作故障) 時最初的參數編號。	不能輸出	-	○	○	○	61
U1-19	MEMOBUS 通信故障代碼	顯示 MEMOBUS 通信故障的內容。  I : ON I : OFF CRC 錯誤 數據長度不當 未使用 (常時OFF) 校驗錯誤 超調錯誤 數據幀丟失 超時 未使用 (常時OFF)	不能輸出	-	○	○	○	66
U1-24	輸入脈波監視	顯示輸入的脈波序列的頻率。	32000					7D
U1-25	軟體No. (FLASH)	Flash ID	不能輸出					4D
U1-26	軟體No. (ROM)	ROM ID	不能輸出					5B

No.	名稱	內容	多功能類比輸出時的 輸出信號單位	設定單位	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量	
U2：故障追蹤 確認故障追蹤資料的內容時請使用U2參數								
U2-01	當前正在發生的故障	確認當前正在發生的故障內容。	不能輸出	—	○	○	○	80
U2-02	過去的故障	確認此前發生的故障內容。		—	○	○	○	81
U2-03	故障時的 頻率指令	顯示“過去的故障”發生時的頻率指令值。		0.01 Hz	○	○	○	82
U2-04	故障時的輸出頻率	顯示“過去的故障”發生時的輸出頻率。		0.01 Hz	○	○	○	83
U2-05	故障時的輸出電流	顯示“過去的故障”發生時的輸出電流。			○	○	○	84
U2-06	故障時的 馬達速度	顯示“過去的故障”發生時的馬達速度。		0.01 Hz	×	○	×	85
U2-07	故障時的輸出電壓 指令	顯示“過去的故障”發生時的輸出電壓指令。		0.1 V	○	○	○	86
U2-08	故障時主回路 直流電壓	顯示“過去的故障”發生時的主回路直流電壓。		1 V	○	○	○	87
U2-09	故障時的輸出電能	顯示“過去的故障”發生時的輸出電能。		0.1 kW	○	○	○	88
U2-10	故障時的 轉矩指令	顯示“過去的故障”發生時的轉矩指令。 (當為馬達額定轉矩時，顯示100%)		0.1%	×	○	×	89
U2-11	故障時輸入端子的 狀態	顯示“過去的故障”發生時的輸入端子狀態。 (與 U1-10 相同的狀態顯示)		—	○	○	○	8A
U2-12	故障時輸出端子的 狀態	顯示“過去的故障”發生時的輸出端子狀態。 (與 U1-11 相同的狀態顯示)		—	○	○	○	8B
U2-13	故障時的運轉狀態	顯示“過去的故障”發生時的運轉狀態。 (與 U1-12 相同的狀態顯示)	不能輸出	—	○	○	○	8C
U2-14	故障時的累積運轉 時間	顯示“過去的故障”發生時的累積運轉時間。		1 H	○	○	○	8D
U2-15	故障時緩衝啟動的 速度指令	顯示“過去的故障”發生時緩衝啟動的速度指令。 (與 U1-16 相同的狀態顯示)		0.01Hz	○	○	○	7E0
U2-16	故障時馬達的 q 軸電流	顯示“過去的故障”發生時馬達的 q 軸電流。 (與 U6-01 相同的狀態顯示)		0.10%	×	○	○	7E1
U2-17	故障時馬達的 d 軸電流	顯示“過去的故障”發生時馬達的 d 軸電流。 (與 U6-02 相同的狀態顯示)		0.10%	×	○	○	7E2
U3：故障記錄 顯示故障內容時請使用U3參數								
U3-01	1 次前發生的故障 內容	顯示 1 次前發生的故障內容。	不能輸出	—	○	○	○	90 (800)
U3-02	2 次前發生的故障 內容	顯示 2 次前發生的故障內容。		—	○	○	○	91 (801)
U3-03	3 次前發生的故障 內容	顯示 3 次前發生的故障內容。		—	○	○	○	92 (802)
U3-04	4 次前發生的故障 內容	顯示 4 次前發生的故障內容。		—	○	○	○	93 (803)
U3-05	5 次前發生的故障 內容	顯示 5 次前發生的故障內容。		—	○	○	○	804
U3-06	6 次前發生的故障 內容	顯示 6 次前發生的故障內容。		—	○	○	○	805
U3-07	7 次前發生的故障 內容	顯示 7 次前發生的故障內容。		—	○	○	○	806
U3-08	8 次前發生的故障 內容	顯示 8 次前發生的故障內容。		—	○	○	○	807

B.3 參數一覽表

No.	名稱	內容	多功能類比輸出時的輸出信號準位	設定單位	控制模式			MEMOBUS暫存器 (Hex)
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用無 PG 的向量	
U3-09	9 次前發生的故障內容	顯示9次前發生的故障內容。	不能輸出	-	○	○	○	808
U3-10	10 次前發生的故障內容	顯示 10 次前發生的故障內容。		-	○	○	○	809
U3-11	1 次前發生故障時的累積執行時間	顯示 “1 次前的故障” 發生時的累積運轉時間。		1 H	○	○	○	94 (80A)
U3-12	2 次前發生故障時的累積執行時間	顯示 “2次前的故障” 發生時的累積運轉時間。		1 H	○	○	○	95 (80B)
U3-13	3 次前發生故障時的累積執行時間	顯示 “3次前的故障” 發生時的累積運轉時間。		1 H	○	○	○	96 (80C)
U3-14	4 次前發生故障時的累積執行時間	顯示 “4 次前的故障” 發生時的累積運轉時間。		1 H	○	○	○	97 (80H)
U3-15	5 次前發生故障時的累積執行時間	顯示 “5 次前的故障” 發生時的累積運轉時間。		1 H	○	○	○	80E
U3-16	6 次前發生故障時的累積執行時間	顯示 “6 次前的故障” 發生時的累積運轉時間。		1 H	○	○	○	80F
U3-17	7 次前發生故障時的累積執行時間	顯示 “7 次前的故障” 發生時的累積運轉時間。		1 H	○	○	○	810E
U3-18	8 次前發生故障時的累積執行時間	顯示 “8 次前的故障” 發生時的累積運轉時間。		1 H	○	○	○	811E
U3-19	9 次前發生故障的累積執行時間	顯示 “9 次前的故障” 發生時的累積運轉時間。	不能輸出	1 H	○	○	○	812
U3-20	10 次前發生故障時的累積執行時間	顯示 “10次前的故障” 發生時的累積運轉時間。		1 H	○	○	○	813
U4：維護監視 顯示變頻器的維護資訊時請使用U4參數								
U4-01	累積執行時間	顯示變頻器的累積執行時間。 累積執行時間的初始值可通過o4-01（累積運轉時間設定）進行設定。 通過o4-02（累積執行時間選擇）設定累積電源接通時間或變頻器執行時間。 最大可顯示到99999。超過99999後則自動複歸，從 0 開始重新計數。	不能輸出	1 H	○	○	○	4C
U4-02	運轉次數	顯示變頻器中設定的運轉指令的次數。 可通過o4-13（運轉次數初始化選擇）進行初始化。 最大可顯示到65535。超過65535後則自動複歸，從0開始重新計數。			○	○	○	75

No.	名稱	內容	多功能類比輸出時的輸出信號準位	設定單位	控制模式			MEMOBUS 暫存器 (Hex)
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用 無 PG 的向量	
U4-03	冷卻風扇執行時間	顯示冷卻風扇的累積執行時間。 風扇執行時間的初始值可通過o4-03（冷卻風扇維護設定）進行設定。 最大可顯示到99999。超過99999後則自動復歸，從0開始重新計數<62>	不能輸出	1 H	○	○	○	67
U4-04	冷卻風扇維護	以“%”來顯示冷卻風扇的累積執行時間。可通過o4-03進行初始化。		1%	○	○	○	7E
U4-05	電容維護時期	以“%”來顯示電解電容（主回路，控制回路）的維護時期。可通過o4-05進行初始化。		1%	○	○	○	7C
U4-06	衝擊電流防止繼電器維護	以“%”來顯示衝擊電流防止繼電器的維護時期。可通過o4-07進行初始化。		1%	○	○	○	7D6
U4-07	IGBT 維護	以“%”顯示IGBT的維護時期。可通過o4-09進行初始化。		1%	○	○	○	7D7
U4-08 <59>	散熱片的溫度	顯示變頻器散熱片的溫度。		1 ℃	○	○	○	68
U4-09	LED 檢查	LED 操作器所有顯示位置的 LED 點亮		-	○	○	○	3C
U4-10	kWh（累計電能） 後 4 位	在監視器上顯示變頻器的輸出電能 按上位和低位元分開進行顯示。 顯示例）12345678.9 kWh時的監視器顯示為： U4-10：678.9 kWh U4-11：12345 MWh 類比監視：（不能輸出）		kWh	○	○	○	5C
U4-11	kWh（累計電能） 前 5 位			MWh	○	○	○	5D
U4-13	峰值保持電流	顯示運轉中的峰值保持電流。	10 V：馬達額定電流	0.01 A	○	○	○	7CF
U4-14	峰值保持時的輸出 頻率	顯示運轉中峰值保持電流時的輸出頻率。	10 V：最高頻率	0.01 Hz	○	○	○	7D0
U4-16	馬達超載累計值 (OL1)	對電流進行時間積分，達到某一值後，發生OL1（馬達超載）。施加過大的負載時，該監視值增大。	100%= OL1 檢出值	0.1%	○	○	○	7D8
U4-18	頻率指令選擇結果	以 XY-nn 的形式顯示頻率指令的指令權目前在何處。（參照348頁）		×	○	○	○	7DA
U4-19	來自MEMOBUS通信 的頻率指令	顯示MEMOBUS通信頻率指令的當前值。（10進制）		×	○	○	○	7DB
U4-20	選購件的頻率指令	顯示通信選購件頻率指令的當前值。（10進制）		×	○	○	○	7DC
U4-21	運轉指令選擇結果	以 XY-nn 的形式顯示運轉指令的指令權目前在何處。（參照349頁）		×	○	○	○	7DD
U4-22	MEMOBUS 通信的指令	以16進制的4位元數來顯示MEMOBUS通信的運轉操作信號的狀態（暫存器編號0001H）。（參照349 頁）		×	○	○	○	7DE
U4-23	選購件的指令	以16進制的4位元數來顯示通信選購件運轉操作信號的狀態。		×	○	○	○	7DF
U5：應用程式監視 確認應用程式的設定時請使用U5參數								
U5-01	PID 回授量	顯示PID控制時的回授量。 （以相當於最高頻率的輸入為100%進行顯示）	10 V：最高頻率	0.01%	○	○	○	57
U5-02	PID 輸入量	顯示PID輸入量。 （以最高頻率為100%顯示）		0.01%	○	○	○	63
U5-03	PID 的輸出	顯示PID控制輸出。 （以最高頻率為100%顯示）		0.01%	○	○	○	64
U5-04	PID 目標值	顯示PID目標值。 （以最高頻率為100%顯示）		0.01%	○	○	○	65
U5-05	PID 差動回授	設定PID差動回授（多功能類比輸入：16） 時的差動回授量	10 V：最高頻率	0.01%	○	○	○	7D2
U5-06	PID 回授2	從PID回授（U5-01）中減去PID差動回授（U5-05）後的最終回授量 差動回授未使用時，U5-01和U5-06的值相同。		0.01%	○	○	○	7D3
U6：控制監視 顯示變頻器的控制資訊時請使用U6參數								
U6-01	馬達轉子電流 (Iq)	顯示馬達2次電流的計算值。 （當為馬達額定2次電流時，顯示100%。）	10 V：100%	0.1%	○	○	○	51
U6-02	馬達激磁電流 (Id)	顯示馬達激磁電流的計算值。 （當為馬達額定2次電流時，顯示100%。）	10 V：100%	0.1%	×	○	○	52

No.	名稱	內容	多功能類比輸出時的輸出信號準位	設定單位	控制模式			MEMOBUS暫存器 (Hex)
					無 PG V/f	無 PG 向量	PM 用無 PG 的向量	
U6-03	速度控制 (ASR) 的輸入	簡易付PG V/f模式有效時，顯示速度控制的輸入值。	10 V：最高頻率	0.1%	○	×	×	-
U6-04	速度控制 (ASR) 的輸出	簡易付PG V/f模式有效時，顯示速度控制的輸出值。	10 V：最高頻率	0.1%	○	×	×	-
U6-05	輸出電壓指令 (Vq)	顯示相對於馬達2次電流控制的變頻器內部電壓指令值。(q軸)	10 V：AC200 V (AC400 V)	0.1 VAC	×	○	○	59
U6-06	輸出電壓指令 (Vd)	顯示相對於馬達激磁電流控制的變頻器內部電壓指令值。(d軸)	10 V：AC200 V (AC400 V)	0.1 VAC	×	○	○	5A
U6-07	q 軸 ACR 的輸出	顯示相對於馬達 2 次電流的電流控制輸出值。	10 V：100%	0.1%	×	○	×	5F
U6-08	d 軸 ACR 的輸出	顯示相對於馬達激磁電流的電流控制輸出值。	10 V：100%	0.1%	×	○	×	60
U6-20	頻率指令偏壓值 (UP2/DOWN2)	可即時查看頻率指令調整中的偏壓值。	10 V：最高頻率	0.1%	○	○	○	7D4
U6-21	偏壓頻率	顯示 UP2/DOWN2 的頻率偏壓量。	10 V：最高頻率	0.1%	○	○	○	7D5
U8：DriveWorksEZ 用的使用者監視 作為DriveWorksEZ用的參數，預約U8參數								
U8-01	-	DriveWorksEZ 用的用戶監視 1	-	0.01%	○	○	○	1950
U8-02	-	DriveWorksEZ 用的用戶監視 2	-	0.01%	○	○	○	1951
U8-03	-	DriveWorksEZ 用的用戶監視 3	-	0.01%	○	○	○	1952
U8-04	-	DriveWorksEZ 用的用戶監視 4	-	0.01%	○	○	○	1953
U8-05	-	DriveWorksEZ 用的用戶監視 5	-	0.01%	○	○	○	1954
U8-06	-	DriveWorksEZ 用的用戶監視 6	-	0.01%	○	○	○	1955
U8-07	-	DriveWorksEZ 用的用戶監視 7	-	0.01%	○	○	○	1956
U8-08	-	DriveWorksEZ 用的用戶監視 8	-	0.01%	○	○	○	1957
U8-09	-	DriveWorksEZ 用的用戶監視 9	-	0.01%	○	○	○	1958
U8-10	-	DriveWorksEZ 用的用戶監視 10	-	0.01%	○	○	○	1959

<27> 設定值小數點後的位數用o2-04（變頻器容量選擇）進行設定。低於11kW：小數點後2位數；11kW以上：小數點後1位數
<59> 支援軟體版本為1011以上的變頻器。
<62> 支援軟體版本為1011以上的變頻器。在舊軟體中，最大次數為65536。

U4-18 的監視代碼

X Y-nn

指令權切換指令的選擇狀態

No.	內容
1	指令權切換指令 1 (b1-01)
2	指令權切換指令 2 (b1-15)

頻率指令的指令權

No.	內容
0-01	LED 操作器或 LCD 操作器
1-01	類比輸入端子 (A1 端子)
1-02	類比輸入端子 (A2 端子)
1-03	類比輸入端子 (A3 端子)
2-02 ~ 2-17	多段速指令 (d1-02 ~ 17)
3-01	MEMOBUS 通信
4-01	選購卡
5-01	脈波序列指令
7-01	DriveWorksEZ

U4-21 的監視代碼

X Y -nn

指令權切換指令的選擇狀態

運轉指令的指令權

No.	內容
0	LED 操作器
1	控制回路端子 (順控輸入)
3	MEMOBUS 通信
4	選購卡
7	DriveWorksEZ

運轉指令的限制狀態

No.	內容
00	非限制狀態
01	程序模式下停止中運轉指令 ON
02	LOCAL → REMOTE 切換時運轉指令 ON
03	接通電源後的 MCON 等待 (10 秒後Uv1或Uv閃爍)
04	停止後的再次運轉禁止中
05	緊急停止 (多功能接點輸入、LED操作器)
06	b1-17 (電源ON/OFF時的運轉選擇)
07	付定時功能的自由運轉停止時基極遮斷中
08	頻率指令<E1-09 (最低輸出頻率) 時基極遮斷中
09	Enter 指令等待

U4-22 的監視代碼

No.	內容	No.	內容
0	正轉運轉/停止 1：正轉運轉	A	多功能輸入指令 7
1	反轉運轉/停止 1：反轉運轉	B	未使用
2	外部故障 1：故障 (EF0)	C	未使用
3	故障復歸 1：復歸指令	D	未使用
4	多功能輸入指令 1 (正轉/停止時為ComRef)	E	未使用
5	多功能輸入指令 2 (反轉/停止時為ComCtrl)	F	未使用
6	多功能輸入指令 3		
7	多功能輸入指令 4		
8	多功能輸入指令 5		
9	多功能輸入指令 6		

B.4 出廠設定值隨控制模式的選擇而變化的參數

根據控制模式的選擇設定的變化，以下參數的出廠設定值將會變化。

表B.3 出廠設定值隨AI-02變化的參數

No.	名稱	設定範圍	設定單位	控制模式 (AI-02)		
				無 PG V/f (0)	無 PG 向量 (2)	PM 用 無 PG 向量 (5)
b3-02	速度搜尋動作電流 (電流檢出形)	0 ~ 200	1%	120	100	-
b8-02	省能源控制增益	0.0 ~ 10.0	0.1	-	0.7	-
C2-01	加速開始時的 S 曲線特性時間	0.00 ~ 10.00	0.01 sec	0.20	0.20	1.00
C3-01	滑差補償增益	0.0 ~ 2.5	0.1	0.0	1.0	-
C3-02	滑差補償一次延遲時間參數	0 ~ 10000	1 msec	2000	200	-
C4-01	轉矩補償 (轉矩提升) 增益	0.00 ~ 2.50	0.01	1.00	1.00	0.00
C4-02	轉矩補償的一次延遲時間參數	0 ~ 10000	1 msec	200	20	100
C6-02	載波頻率選擇	1 ~ F	1	7 <12>	7 <12>	2
E1-04	最高輸出頻率	40.0 ~ 400.0	0.1 Hz	60	60	<10>
E1-05	最大電壓 <24>	0.0 ~ 255.0	0.1 V	200.0	200.0	<10>
E1-06	基本頻率	0.0 ~ 400.0	0.1 Hz	60.0	60.0	<10>
E1-07	中間輸出頻率	0.0 ~ 400.0	0.1 Hz	3.0	3.0	-
E1-08	中間輸出頻率電壓 <24>	0.0 ~ 255.0	0.1 V	16.0	12.0	-
E1-09	最低輸出頻率	0.0 ~ 400.0	0.1 Hz	1.5	0.5	<10>
E1-10	最低輸出頻率電壓 <24>	0.0 ~ 255.0	0.1 V	12.0	2.5	-
E1-11	中間輸出頻率 2	0.0 ~ 400.0	0.1 Hz	0.0	0.0	-
E1-12	中間輸出頻率電壓 2 <24>	0.0 ~ 255.0	0.1 V	0.0	0.0	-
E1-13	基本電壓 <24>	0.0 ~ 255.0	0.1 V	0.0	0.0	-
L1-01	馬達保護功能選擇	0 ~ 4	-	1	1	4
L3-20	主回路電壓調整增益	0.00 ~ 5.00	0.01	1.00	0.30	0.65
L3-21	加減速率計算增益	0.00 ~ 200.00	0.01	1.00	1.00	2.50

<10> 出廠設定根據E5-01 (馬達代碼的選擇 (PM用)) 的設定而異。

<12> 出廠設定根據o2-04 (變頻器容量選擇) 的設定而異。

<24> 為 200V 級變頻器的值。400V 級時，為該值的 2 倍。

表B.4 出廠設定值隨E3-01變化的參數

No.	名稱	設定範圍	設定單位	控制模式 (E3-01)	
				無 PG V/f (0)	無 PG 向量 (2)
E3-04	馬達 2 的最高輸出頻率	40.0 ~ 400.0	0.1 Hz	60.0	60.0
E3-05	馬達 2 的最大電壓 <24>	0.0 ~ 255.0	0.1 V	200.0	200.0
E3-06	馬達 2 的基本頻率	0.0 ~ 400.0	0.1 Hz	60.0	60.0
E3-07	馬達 2 的中間輸出頻率	0.0 ~ 400.0	0.1 Hz	3.0	3.0
E3-09	馬達 2 的最低輸出頻率	0.0 ~ 400.0	0.1 Hz	1.5	0.5
E3-10	馬達 2 的最低輸出頻率電壓 <24>	0.0 ~ 255.0	0.1 V	12.0	2.5
E3-08	馬達 2 的中間輸出頻率電壓 <24>	0.0 ~ 255.0	0.1 V	16.0	12.0
E3-11	馬達 2 的中間輸出頻率 2	0.0 ~ 400.0	0.1 Hz	0.0	0.0
E3-12	馬達 2 的中間輸出頻率電壓 2 <24>	0.0 ~ 255.0	0.1 V	0.0	0.0
E3-13	馬達 2 的基本電壓 <24>	0.0 ~ 255.0	0.1 V	0.0	0.0
E4-14	馬達 2 的滑差補償增益	0.0 ~ 2.5	0.1	0.0	1.0

<24> 為 200V 級變頻器的值。400V 級時，為該值的 2 倍。

B.5 出廠設定值隨E1-03 (V/f曲線) 而變化的參數

以下參數的出廠設定值因A1-02 (控制模式的選擇) 和E1-03 (V/f曲線選擇) 的組合而變化。

表B.5 因V/f曲線而變化的變頻器出廠設定值
(CIMR-VABA0001 ~ CIMR-VABA0010; CIMR-VA2A0001 ~ CIMR-VA2A0010; CIMR-VA4A0001 ~ CIMR-VA4A0005)

No.	單位	出廠設定																無PG 向量 控制
E1-03	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F <55>	
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	60.0
E1-05 <24>	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	200.0
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	60.0
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	3.0
E1-08 <24>	V	16.0	16.0	16.0	16.0	35.0	50.0	35.0	50.0	19.0	24.0	19.0	24.0	16.0	16.0	16.0	16.0	12.0
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	0.5
E1-10 <24>	V	12.0	12.0	12.0	12.0	8.0	9.0	8.0	9.0	12.0	13.0	12.0	15.0	12.0	12.0	12.0	12.0	2.5

<24> 為200V級變頻器的值。400V級時，為該值的2倍。

<55> 作為E1-04~E1-10和E2-04~E2-10的出廠設定使用。

表B.6 因V/f曲線而變化的變頻器的出廠設定值
(CIMR-VABA0012 ~ CIMR-VABA0018; CIMR-VA2A0012 ~ CIMR-VA2A0069; CIMR-VA4A0007 ~ CIMR-VA4A0038)

No.	單位	出廠設定																無PG 向量 控制
E1-03	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F <55>	
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	60.0
E1-05 <24>	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	200.0
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	60.0
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	3.0
E1-08 <24>	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	11.0
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	0.5
E1-10 <24>	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	2.5

<24> 為200V級變頻器的值。400V級時，為該值的2倍。

<55> 作為E1-04~E1-10和E2-04~E2-10的出廠設定使用。

B.6 出廠設定值隨o2-04（變頻器容量）而變化的參數

表B.7 出廠設定值隨o2-04而變化的參數（單相200 V級）

No.	名稱	單位	出廠設定					
—	變頻器型號 CIMR-V□	—	BA0001		BA0002		BA0003	
C6-01	ND/HD 選擇	—	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	變頻器容量選擇	Hex.	30		31		32	
E2-11 (E4-11, T1-02)	馬達額定容量	kW	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0.75
b3-06	速度搜尋中的輸出電流 I（速度推定形）	—	1	1	1	1	1	1
b8-04	省能源係數	—	481.7	356.9	356.9	288.2	288.2	223.7
C6-02	載波頻率選擇	—	4	7	4	7	4	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	馬達額定電流	A	0.6	1.1	1.1	1.9	1.9	3.3
E2-02 (E4-02)	馬達額定滑差	Hz	2.5	2.6	2.6	2.9	2.9	2.5
E2-03 (E4-03)	馬達的空載電流	A	0.4	0.8	0.8	1.2	1.2	1.8
E2-05 (E4-05)	馬達線間電阻	—	35.98	20.56	20.56	9.842	9.842	5.156
E2-06 (E4-06)	馬達漏電感	%	21.6	20.1	20.1	18.2	18.2	13.8
E2-10 (E4-10)	馬達鐵損	W	6	11	11	14	14	26
E5-01	馬達代碼的選擇（PM 用）	Hex.	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	0002	0002
L2-02	瞬間停電補償時間	sec	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
L2-03	最小基極遮斷（bb）時間	sec	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
L2-04	電壓恢復時間	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	主回路低電壓（Uv）檢出值	V	160	160	160	160	160	160
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	sec	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178	0.142
L8-02	變頻器過熱（oH）預警檢出值	℃	115	115	115	115	110	110
L8-09	接地短路保護的選擇	—	0	0	0	0	0	0
L8-35	裝置安裝方法選擇	—	0	0	0	0	0	0
L8-38	載波頻率降低選擇	—	1	1	1	1	1	1
n1-03	防止振盪時間參數	ms	10	10	10	10	10	10

No.	名稱	單位	出廠設定						
—	變頻器型號 CIMR-V□	—	BA0006		BA0010		BA0012		BA0018
C6-01	ND/HD 選擇	—	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD
o2-04	變頻器容量選擇	Hex.	33		34		35		37
E2-11 (E4-11, T1-02)	馬達額定容量	kW	0.75	1.1	1.5	2.2	2.2	3.0	3.7
b3-06	速度搜尋中的輸出電流I（速度推定形）	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	省能源係數	—	223.7	169.4	169.4	156.8	156.8	136.4	122.9
C6-02	載波頻率選擇	—	4	7	3	7	3	7	3
E2-01 (E4-01, T1-04)	馬達額定電流	A	3.3	6.2	6.2	8.5	8.5	11.4	14.0
E2-02 (E4-02)	馬達額定滑差	Hz	2.5	2.6	2.6	2.9	2.9	2.7	2.73
E2-03 (E4-03)	馬達的空載電流	A	1.8	2.8	2.8	3	3	3.7	4.5
E2-05 (E4-05)	馬達線間電阻	—	5.156	1.997	1.997	1.601	1.601	1.034	0.771
E2-06 (E4-06)	馬達漏電感	%	13.8	18.5	18.5	18.4	18.4	19	19.6
E2-10 (E4-10)	馬達鐵損	W	26	53	53	77	77	91	112
E5-01	馬達代碼的選擇（PM 用）	Hex.	0003	0003	0005	0005	0006	0006	0008
L2-02	瞬間停電補償時間	sec	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.5	1.0
L2-03	最小基極遮斷（bb）時間	sec	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6
L2-04	電壓恢復時間	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	主回路低電壓（Uv）檢出值	V	160	160	160	160	160	160	160
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	sec	0.142	0.142	0.166	0.145	0.145	0.145	0.154
L8-02	變頻器過熱（oH）預警檢出值	℃	105	105	100	100	95	95	100
L8-09	接地短路保護的選擇	—	0	0	0	0	0	0	0
L8-35	裝置安裝方法選擇	—	0	0	0	0	0	0	0
L8-38	載波頻率降低選擇	—	1	1	1	1	1	1	1
n1-03	防止振盪時間參數	ms	10	10	10	10	10	10	10

表B.8 出廠設定值隨o2-04而變化的參數（三相200V級）

No.	名稱	單位	出廠設定									
—	變頻器型號 CIMR-V□	—	2A0001		2A0002		2A0004		2A0006		2A0008	
C6-01	ND/HD 選擇	—	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	變頻器容量選擇	Hex.	60		61		62		63		64	
E2-11 (E4-11, T1-02)	馬達額定容量	kW	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.1	1.1	1.5
b3-06	速度搜尋中的輸出電流I（速度推定形）	—	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	省能源係數	—	481.7	356.9	356.9	288.2	288.2	223.7	223.7	196.6	196.6	169.4
C6-02	載波頻率選擇	—	4	7	4	7	4	7	4	7	3	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	馬達額定電流	A	0.6	1.1	1.1	1.9	1.9	3.3	3.3	4.9	4.9	6.2
E2-02 (E4-02)	馬達額定滑差	Hz	2.5	2.6	2.6	2.9	2.9	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6
E2-03 (E4-03)	馬達的空載電流	A	0.4	0.8	0.8	1.2	1.2	1.8	1.8	2.3	2.3	2.8
E2-05 (E4-05)	馬達線間電阻	—	35.98	20.56	20.56	9.842	9.842	5.156	5.156	3.577	3.577	1.997
E2-06 (E4-06)	馬達漏電感	%	21.6	20.1	20.1	18.2	18.2	13.8	13.8	18.5	18.5	18.5
E2-10 (E4-10)	馬達鐵損	W	6	11	11	14	14	26	26	38	38	53
E5-01	馬達代碼的選擇（PM 用）	Hex.	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	0002	0002	0003	0003	FFFF	FFFF
L2-02	瞬間停電補償時間	sec	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
L2-03	最小基極遮斷（bb）時間	sec	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
L2-04	電壓恢復時間	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	主回路低電壓（Uv）檢出值	V	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	sec	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178	0.142	0.142	0.142	0.142	0.166
L8-02	變頻器過熱（oH）預警檢出值	℃	110	110	110	110	115	115	100	100	100	100
L8-09	接地短路保護的選擇	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-35	裝置安裝方法選擇	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-38	載波頻率降低選擇	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
n1-03	防止振盪時間參數	ms	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

No.	名稱	單位	出廠設定									
—	變頻器型號 CIMR-V□	—	2A0010		2A0012		2A0018		2A0020			
C6-01	ND/HD 選擇	—	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND		
o2-04	變頻器容量選擇	Hex.	65		66		67		68			
E2-11 (E4-11, T1-02)	馬達額定容量	kW	1.5	2.2	2.2	3.0	3.0	3.7	3.7	5.5		
b3-06	速度搜尋中的輸出電流I（速度推定形）	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
b8-04	省能源係數	—	169.4	156.8	156.8	136.4	136.4	122.9	122.9	94.75		
C6-02	載波頻率選擇	—	3	7	3	7	3	7	3	7		
E2-01 (E4-01, T1-04)	馬達額定電流	A	6.2	8.5	8.5	11.4	11.4	14	14	19.6		
E2-02 (E4-02)	馬達額定滑差	Hz	2.6	2.9	2.9	2.7	2.7	2.73	2.73	1.5		
E2-03 (E4-03)	馬達的空載電流	A	2.8	3.0	3.0	3.7	3.7	4.5	4.5	5.1		
E2-05 (E4-05)	馬達線間電阻	—	1.997	1.601	1.601	1.034	1.034	0.771	0.771	0.399		
E2-06 (E4-06)	馬達漏電感	%	18.5	18.4	18.4	19	19	19.6	19.6	18.2		
E2-10 (E4-10)	馬達鐵損	W	53	77	77	91	91	112	112	172		
E5-01	馬達代碼的選擇（PM 用）	Hex.	0005	0005	0006	0006	FFFF	FFFF	0008	0008		
L2-02	瞬間停電補償時間	sec	0.3	0.3	0.5	0.5	1	1	1	1		
L2-03	最小基極遮斷（bb）時間	sec	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7		
L2-04	電壓恢復時間	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		
L2-05	主回路低電壓（Uv）檢出值	V	190	190	190	190	190	190	190	190		
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	sec	0.166	0.145	0.145	0.145	0.145	0.154	0.154	0.168		
L8-02	變頻器過熱（oH）預警檢出值	℃	100	100	100	100	110	110	110	110		
L8-09	接地短路保護的選擇	—	0	0	0	0	0	0	0	0		
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	—	1	1	1	1	1	1	1	1		
n1-03	防止振盪時間參數	ms	10	10	10	10	10	10	10	10		

B.6 出廠設定值隨o2-04（變頻器容量）而變化的參數

No.	名稱	單位	出廠設定							
—	變頻器型號 CIMR-V□	—	2A0030		2A0040		2A0056		2A0069	
C6-01	ND/HD 選擇	—	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	變頻器容量選擇	Hex.	6A		6B		6D		6E	
E2-11 (E4-11, TI-02)	馬達額定容量	kW	5.5	7.5	7.5	11	11	15	15	18.5
b3-06	速度搜尋中的輸出電流I（速度推定形）	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	省能源係數	—	94.75	72.69	72.69	70.44	70.44	63.13	63.13	57.87
C6-02	載波頻率選擇	—	3	7	3	7	3	7	3	7
E2-01 (E4-01, TI-04)	馬達額定電流	A	19.6	26.6	26.6	39.7	39.7	53	53	65.8
E2-02 (E4-02)	馬達額定滑差	Hz	1.5	1.3	1.3	1.7	1.7	1.6	1.6	1.67
E2-03 (E4-03)	馬達的空載電流	A	5.1	8.0	8.0	11.2	11.2	15.2	15.2	15.7
E2-05 (E4-05)	馬達線間電阻	—	0.399	0.288	0.288	0.230	0.230	0.138	0.138	0.101
E2-06 (E4-06)	馬達漏電感	%	18.2	15.5	15.5	19.5	19.5	17.2	17.2	15.7
E2-10 (E4-10)	馬達鐵損	W	172	262	262	245	245	272	272	505
E5-01	馬達代碼的選擇（PM用）	Hex.	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF
L2-02	瞬間停電補償時間	sec	1	1	1	1	2	2	2	2
L2-03	最小基極遮斷（bb）時間	sec	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1	1	1
L2-04	電壓恢復時間	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6	0.6
L2-05	主回路低電壓（Uv）檢出值	V	190	190	190	190	190	190	190	190
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	sec	0.168	0.175	0.175	0.265	0.265	0.244	0.244	0.317
L8-02	變頻器過熱（oH）預警檢出值	℃	115	115	121	121	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	—	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	防止振盪時間參數	ms	10	10	10	10	10	10	10	10

表B.9 出廠設定值隨o2-04而變化的參數（三相400V級）

No.	名稱	單位	出廠設定							
—	變頻器型號 CIMR-V□	—	4A0001		4A0002		4A0004		4A0005	
C6-01	ND/HD 選擇	—	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	變頻器容量選擇	Hex.	91		92		93		94	
E2-11 (E4-11, TI-02)	馬達額定容量	kW	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.5	1.5	2.2
b3-06	速度搜尋中的輸出電流I（速度推定形）	—	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	省能源係數	—	713.8	576.4	576.4	447.4	447.4	338.8	338.8	313.6
C6-02	載波頻率選擇	—	3	7	3	7	3	7	3	7
E2-01 (E4-01, TI-04)	馬達額定電流	A	0.6	1	1	1.6	1.6	3.1	3.1	4.2
E2-02 (E4-02)	馬達額定滑差	Hz	2.5	2.9	2.9	2.6	2.6	2.5	2.5	3
E2-03 (E4-03)	馬達的空載電流	A	0.4	0.6	0.6	0.8	0.8	1.4	1.4	1.5
E2-05 (E4-05)	馬達線間電阻	—	83.94	38.198	38.198	22.459	22.459	10.1	10.1	6.495
E2-06 (E4-06)	馬達漏電感	%	21.9	18.2	18.2	14.3	14.3	18.3	18.3	18.7
E2-10 (E4-10)	馬達鐵損	W	12	14	14	26	26	53	53	77
E5-01	馬達代碼的選擇（PM用）	Hex.	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF
L2-02	瞬間停電補償時間	sec	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
L2-03	最小基極遮斷（bb）時間	sec	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5
L2-04	電壓恢復時間	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	主回路低電壓（Uv）檢出值	V	380	380	380	380	380	380	380	380
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	sec	0.178	0.178	0.178	0.142	0.142	0.166	0.166	0.145
L8-02	變頻器過熱（oH）預警檢出值	℃	110	110	110	110	110	110	90	90
L8-09	接地短路保護的選擇	—	0	0	0	0	0	0	0	0
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	—	1	1	1	1	1	1	1	1
n1-03	防止振盪時間參數	ms	10	10	10	10	10	10	10	10

No.	名稱	單位	出廠設定					
—	變頻器型號 CIMR-V□	—	4A0007		4A0009		4A0011	
C6-01	ND/HD 選擇	—	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	變頻器容量選擇	Hex.	95		96		97	
E2-11 (E4-11, T1-02)	馬達額定容量	kW	2.2	3.0	3.0	3.7	4.0	5.5
b3-06	速度搜尋中的輸出電流I（速度推定形）	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	省能源係數	—	313.6	265.7	265.7	245.8	245.8	189.5
C6-02	載波頻率選擇	—	3	7	3	7	3	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	馬達額定電流	A	4.2	5.7	5.7	7	7	9.8
E2-02 (E4-02)	馬達額定滑差	Hz	3	2.7	2.7	2.7	2.7	1.5
E2-03 (E4-03)	馬達的空載電流	A	1.5	1.9	1.9	2.3	2.3	2.6
E2-05 (E4-05)	馬達線間電阻	—	6.495	4.360	4.360	3.333	3.333	1.595
E2-06 (E4-06)	馬達漏電感	%	18.7	19	19	19.3	19.3	18.2
E2-10 (E4-10)	馬達鐵損	W	77	105	105	130	130	193
E5-01	馬達代碼的選擇（PM 用）	Hex.	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF
L2-02	瞬間停電補償時間	sec	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
L2-03	最小基極遮斷（bb）時間	sec	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7
L2-04	電壓恢復時間	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	主回路低電壓（Uv）檢出值	V	380	380	380	380	380	380
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	sec	0.145	0.145	0.145	0.154	0.154	0.154
L8-02	變頻器過熱（oH）預警檢出值	℃	100	100	100	100	100	100
L8-09	接地短路保護的選擇	—	0	0	0	0	0	0
L8-35	裝置安裝方法選擇	—	0	0	0	0	0	0
L8-38	載波頻率降低選擇	—	1	1	1	1	1	1
n1-03	防止振盪時間參數	ms	10	10	10	10	10	10

No.	名稱	單位	出廠設定							
—	變頻器型號 CIMR-V□	—	4A0018		4A0023		4A0031		4A0038	
C6-01	ND/HD 選擇	—	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	變頻器容量選擇	Hex.	99		9A		9C		9D	
E2-11 (E4-11, T1-02)	馬達額定容量	kW	5.5	7.5	7.5	11	11	15	15	18.5
b3-06	速度搜尋中的輸出電流I（速度推定形）	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	省能源係數	—	189.5	145.38	145.38	140.88	140.88	126.26	126.26	115.74
C6-02	載波頻率選擇	—	3	7	3	7	3	7	3	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	馬達額定電流	A	9.8	13.3	13.3	19.9	19.9	26.5	26.5	32.9
E2-02 (E4-02)	馬達額定滑差	Hz	1.5	1.3	1.3	1.7	1.7	1.6	1.6	1.67
E2-03 (E4-03)	馬達的空載電流	A	2.6	4	4	5.6	5.6	7.6	7.6	7.8
E2-05 (E4-05)	馬達線間電阻	—	1.595	1.152	1.152	0.922	0.922	0.55	0.55	0.403
E2-06 (E4-06)	馬達漏電感	%	18.2	15.5	15.5	19.6	19.6	17.2	17.2	20.1
E2-10 (E4-10)	馬達鐵損	W	193	263	263	385	385	440	440	508
E5-01	馬達代碼的選擇（PM 用）	Hex.	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF
L2-02	瞬間停電補償時間	sec	0.8	0.8	1	1	2	2	2	2
L2-03	最小基極遮斷（Bb）時間	sec	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1	1	1
L2-04	電壓恢復時間	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6	0.6
L2-05	主回路低電壓（Uv）檢出值	V	380	380	380	380	380	380	380	380
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	sec	0.168	0.175	0.175	0.265	0.265	0.244	0.244	0.317
L8-02	變頻器過熱（oH）預警檢出值	℃	110	110	110	110	110	110	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	防止振盪時間參數	ms	10	10	10	10	10	10	10	10

B.7 出廠設定值隨E5-01（馬達代碼的選擇：PM用）而變化的參數

根據E5-01（馬達代碼的選擇：PM用）的變化，以下參數的出廠設定值將會變化。未在此說明的馬達代碼不能進行設定。

◆ SMRA 系列（SPM 馬達）

表 B.10 SMRA 系列（1800 min⁻¹）

No.	名稱	單位	出廠設定				
E5-01	馬達代碼的選擇（PM用）	—	0002	0003	0005	0006	0008
	電壓等級	—	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V
	容量	—	0.4 kW	0.75 kW	1.5 kW	2.2 kW	3.7 kW
	馬達轉速	min ⁻¹	1800	1800	1800	1800	1800
E5-02	馬達容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
E5-03	馬達額定電流	A	2.1	4.0	6.9	10.8	17.4
E5-04	馬達的極數	—	8	8	8	8	8
E5-05	馬達的電樞電阻（PM用）	—	2.47	1.02	0.679	0.291	0.169
E5-06	馬達的 d 軸電感（PM用）	mH	12.7	4.8	3.9	3.6	2.5
E5-07	馬達的 q 軸電感（PM用）	mH	12.7	4.8	3.9	3.6	2.5
E5-09	馬達的感應電壓參數1（PM用）	mVsec/rad	0	0	0	0	0
E5-24	馬達的感應電壓參數2（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	基本頻率	Hz	120	120	120	120	120
E1-09	最低輸出頻率	Hz	6	6	6	6	6
L3-24	馬達加速時間	sec	0.064	0.066	0.049	0.051	0.044
n8-49	高效控制用 d 軸電流（PM用）	%	0	0	0	0	0

表 B.11 SMRA 系列（3600 min⁻¹）

No.	名稱	單位	出廠設定			
E5-01	馬達代碼的選擇（PM用）	—	0103	0105	0106	0108
	電壓等級	—	200 V	200 V	200 V	200 V
	容量	—	0.75 kW	1.5 kW	2.2 kW	3.7 kW
	馬達轉速	min ⁻¹	3600	3600	3600	3600
E5-02	馬達容量	kW	0.75	1.5	2.2	3.7
E5-03	馬達額定電流	A	4.1	8.0	10.5	16.5
E5-04	馬達的極數	—	8	8	8	8
E5-05	馬達的電樞電阻（PM用）	—	0.538	0.20	0.15	0.097
E5-06	馬達的 d 軸電感（PM用）	mH	3.2	1.3	1.1	1.1
E5-07	馬達的 q 軸電感（PM用）	mH	3.2	1.3	1.1	1.1
E5-09	馬達的感應電壓參數1（PM用）	mVsec/rad	0	0	0	0
E5-24	馬達的感應電壓參數2（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	基本頻率	Hz	240	240	240	240
E1-09	最低輸出頻率	Hz	12	12	12	12
L3-24	馬達加速時間	sec	0.064	0.066	0.049	0.051
n8-49	高效控制用 d 軸電流（PM用）	%	0	0	0	0

◆ SSR1 系列（IPM 馬達）

表 B.12 SSR1 系列（200 V 級，1750min⁻¹）

No.	名稱	單位	出廠設定									
E5-01	馬達代碼的選擇（PM 用）	—	1202	1203	1205	1206	1208	120A	120B	120D	120E	120F
	電壓等級	—	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V
	容量	—	0.4 kW	0.75 kW	1.5 kW	2.2 kW	3.7 kW	5.5 kW	7.5 kW	11 kW	15 kW	18 kW
	馬達轉速	min ⁻¹	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	馬達容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15	18.0
E5-03	馬達額定電流	A	1.65	2.97	5.50	8.10	13.40	19.80	27.00	39.7	53.2	65.5
E5-04	馬達的極數	—	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（PM 用）	—	8.233	2.284	1.501	0.827	0.455	0.246	0.198	0.094	0.066	0.052
E5-06	馬達的 d 軸電感（PM 用）	mH	54.84	23.02	17.08	8.61	7.20	4.86	4.15	3.40	2.65	2.17
E5-07	馬達的 q 軸電感（PM 用）	mH	64.10	29.89	21.39	13.50	10.02	7.43	5.91	3.91	3.11	2.55
E5-09	馬達的感應電壓參數1（PM 用）	mVsec/rad	233.0	229.5	250.9	247.9	248.6	249.6	269.0	249.3	266.6	265.1
E5-24	馬達的感應電壓參數2（PM 用）	mV/min ⁻¹	0.0	0.0	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	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	190.0	190.0
E1-06 <1>	基本頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09 <2>	最低輸出頻率	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
L3-24	馬達加速時間	sec	0.092	0.076	0.051	0.066	0.075	0.083	0.077	0.084	0.102	0.103
n8-49	高效控制用 d 軸電流（PM 用）	%	-7.2	-10.8	-11.1	-17.8	-17.5	-22.0	-17.3	-10.1	-10.3	-10.1

<1> 出廠設定根據o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

<2> 出廠設定為n9-01（取決於o2-04）的75%。

表 B.13 SSR1 系列（400 V 級，1750min⁻¹）

No.	名稱	單位	出廠設定									
E5-01	馬達代碼的選擇（PM 用）	—	1232	1233	1235	1236	1238	123A	123B	123D	123E	123F
	電壓等級	—	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V
	容量	—	0.4 kW	0.75 kW	1.5 kW	2.2 kW	3.7 kW	5.5 kW	7.5 kW	11 kW	15 kW	18 kW
	馬達轉速	min ⁻¹	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	馬達容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15	18.0
E5-03	馬達額定電流	A	0.83	1.49	2.75	4.05	6.80	9.90	13.10	19.9	26.4	32.1
E5-04	馬達的極數	—	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（PM 用）	—	32.932	9.136	6.004	3.297	1.798	0.982	0.786	0.368	0.263	0.202
E5-06	馬達的 d 軸電感（PM 用）	mH	219.36	92.08	68.32	40.39	32.93	22.7	16.49	13.38	10.51	8.56
E5-07	馬達的 q 軸電感（PM 用）	mH	256.40	119.56	85.56	48.82	37.70	26.80	23.46	16.99	12.77	11.22
E5-09	馬達的感應電壓參數1（PM 用）	mVsec/rad	466.0	459.0	501.8	485.7	498.7	498.0	541.7	508.7	531.9	536.4
E5-24	馬達的感應電壓參數2（PM 用）	mV/min ⁻¹	0.0	0.0	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	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	380.0	380.0
E1-06 <1>	基本頻率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09 <2>	最低輸出頻率	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
L3-24	馬達加速時間	sec	0.092	0.076	0.051	0.066	0.075	0.083	0.077	0.084	0.102	0.103
n8-49	高效控制用 d 軸電流（PM 用）	%	-7.2	-10.7	-11.1	-8.9	-7.9	-10.2	-17.4	-15.8	-12.6	-16.3

<1> 出廠設定根據o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

<2> 出廠設定為n9-01（取決於o2-04）的75%。

表 B.14 SSR1 系列（200 V 級，1450 min⁻¹）

No.	名稱	單位	出廠設定									
E5-01	馬達代碼的選擇（PM 用）	—	1302	1303	1305	1306	1308	130A	130B	130D	130E	130F
	電壓等級	—	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V
	容量	—	0.4 kW	0.75 kW	1.5 kW	2.2 kW	3.7 kW	5.5kW	7.5 kW	11 kW	15 kW	18 kW
	馬達轉速	min ⁻¹	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
E5-02	馬達容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15	18.0
E5-03	馬達額定電流	A	1.78	3.12	5.88	8.00	14.10	20.00	26.60	38.0	53.3	63.0
E5-04	馬達的極數	—	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（PM 用）	—	4.405	2.425	1.647	0.665	0.452	0.341	0.184	0.099	0.075	0.057
E5-06	馬達的 d 軸電感（PM 用）	mH	26.62	19.14	14.53	12.27	7.10	5.90	6.91	4.07	3.29	2.53
E5-07	馬達的 q 軸電感（PM 用）	mH	41.70	29.98	19.98	14.77	10.14	8.42	8.37	5.25	4.57	3.01
E5-09	馬達的感應電壓參數1（PM 用）	mVsec/rad	262.6	276.3	291.0	299.1	294.3	306.6	325.1	316.6	332.2	313.4
E5-24	馬達的感應電壓參數2（PM 用）	mV/min ⁻¹	0.0	0.0	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	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	190.0	190.0
E1-06 <1>	基本頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09 <2>	最低輸出頻率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
L3-24	馬達加速時間	sec	0.098	0.071	0.066	0.087	0.085	0.072	0.084	0.096	0.085	0.082
n8-49	高效控制用 d 軸電流（PM 用）	%	-10.8	-13.1	-12.1	-8.4	-16.0	-17.8	-12.8	-16.3	-19.1	-11.6

- <1> 出廠設定根據o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。
- <2> 出廠設定為n9-01（取決於o2-04）的75%。

表 B.15 SSR1 系列（400 V 級，1450 min⁻¹）

No.	名稱	單位	出廠設定									
E5-01	馬達代碼的選擇（PM 用）	—	1332	1333	1335	1336	1338	133A	133B	133D	133E	133F
	電壓等級	—	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V
	容量	—	0.4 kW	0.75 kW	1.5 kW	2.2 kW	3.7 kW	5.5 kW	7.5 kW	11 kW	15 kW	18 kW
	馬達轉速	min ⁻¹	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
E5-02	馬達容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15	18.0
E5-03	馬達額定電流	A	0.89	1.50	2.70	4.10	6.70	9.80	13.30	18.7	26.3	31.5
E5-04	馬達的極數	—	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（PM 用）	—	17.620	7.421	4.825	2.656	1.353	0.999	0.713	0.396	0.295	0.223
E5-06	馬達的 d 軸電感（PM 用）	mH	106.50	85.11	58.87	46.42	31.73	26.20	27.06	15.22	12.65	9.87
E5-07	馬達的 q 軸電感（PM 用）	mH	166.80	113.19	80.59	60.32	40.45	30.94	33.45	19.63	15.87	12.40
E5-09	馬達的感應電壓參數1（PM 用）	mVsec/rad	525.2	566.9	592.2	579.4	586.4	612.1	640.4	643.5	650.6	635.8
E5-24	馬達的感應電壓參數2（PM 用）	mV/min ⁻¹	0.0	0.0	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	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	380.0	380.0
E1-06 <1>	基本頻率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09 <2>	最低輸出頻率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
L3-24	馬達加速時間	sec	0.098	0.071	0.066	0.087	0.085	0.072	0.084	0.096	0.085	0.082
n8-49	高效控制用 d 軸電流（PM 用）	%	-10.8	-8.5	-12.5	-12.2	-12.7	-9.4	-14.4	-15.0	-14.1	-14.3

- <1> 出廠設定根據o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。
- <2> 出廠設定為n9-01（取決於o2-04）的75%。

表 B.16 SSR1 系列（200 V 級，1150 min⁻¹）

No.	名稱	單位	出廠設定									
E5-01	馬達代碼的選擇（PM 用）	—	1402	1403	1405	1406	1408	140A	140B	140D	140E	140F
	電壓等級	—	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V
	容量	—	0.4 kW	0.75 kW	1.5 kW	2.2 kW	3.7 kW	5.5kW	7.5 kW	11 kW	15 kW	18 kW
	馬達轉速	min ⁻¹	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
E5-02	馬達容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0	18.0
E5-03	馬達額定電流	A	1.74	3.17	5.9	8.84	13.7	18.6	25.8	38.6	53.4	63.8
E5-04	馬達的極數	—	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（PM 用）	—	6.763	3.660	1.480	0.696	0.412	0.414	0.262	0.149	0.084	0.083
E5-06	馬達的 d 軸電感（PM 用）	mH	42.88	28.59	17.64	10.40	7.94	10.60	7.53	4.49	3.83	2.78
E5-07	馬達的 q 軸電感（PM 用）	mH	67.17	44.78	24.23	14.85	11.86	14.92	10.97	6.82	4.65	4.39
E5-09	馬達的感應電壓參數1（PM 用）	mVsec/rad	333.3	337.7	365.5	356.2	359.2	428.2	410.0	389.8	387.6	392.6
E5-24	馬達的感應電壓參數2（PM 用）	mV/min ⁻¹	0.0	0.0	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	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	190.0	190.0
E1-06 <1>	基本頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09 <2>	最低輸出頻率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
L3-24	馬達加速時間	sec	0.062	0.044	0.080	0.090	0.067	0.072	0.088	0.073	0.063	0.093
n8-49	高效控制用 d 軸電流（PM 用）	%	-13.5	-16.3	-11.8	-12.3	-18.2	-18.7	-21.8	-24.0	-13.4	-25.4

<1> 出廠設定根據o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

<2> 出廠設定為n9-01（取決於o2-04）的75%。

表 B.17 SSR1 系列（400 V 級，1150 min⁻¹）

No.	名稱	單位	出廠設定									
E5-01	馬達代碼的選擇（PM 用）	—	1432	1433	1435	1436	1438	143A	143B	143D	143E	143F
	電壓等級	—	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V
	容量	—	0.4 kW	0.75 kW	1.5 kW	2.2 kW	3.7 kW	5.5kW	7.5 kW	11 kW	15 kW	18 kW
	馬達轉速	min ⁻¹	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
E5-02	馬達容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15	18.0
E5-03	馬達額定電流	A	0.87	1.59	2.95	4.42	6.80	9.70	12.60	19.1	26.7	31.9
E5-04	馬達的極數	—	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	馬達的電樞電阻（PM 用）	—	27.050	14.640	5.291	2.783	1.480	1.220	0.655	0.443	0.334	0.332
E5-06	馬達的 d 軸電感（PM 用）	mH	171.50	114.40	70.56	41.61	38.39	45.97	25.46	18.84	15.27	11.10
E5-07	馬達的 q 軸電感（PM 用）	mH	268.70	179.10	96.90	59.41	47.65	56.26	33.63	24.68	18.56	17.56
E5-09	馬達的感應電壓參數1（PM 用）	mVsec/rad	666.9	675.5	731.0	712.4	792.7	859.9	820.2	805.4	796.4	785.1
E5-24	馬達的感應電壓參數2（PM 用）	mV/min ⁻¹	0.0	0.0	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	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	380.0	380.0
E1-06 <1>	基本頻率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09 <2>	最低輸出頻率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
L3-24	馬達加速時間	sec	0.062	0.044	0.080	0.090	0.067	0.072	0.088	0.073	0.062	0.093
n8-49	高效控制用 d 軸電流（PM 用）	%	-13.5	-16.2	-11.8	-12.3	-8.8	-11.5	-14.8	-15.6	-12.5	-25.4

<1> 出廠設定根據o2-04（變頻器容量選擇）的設定而異。

<2> 出廠設定為n9-01（取決於o2-04）的75%。



附錄：C

MEMOBUS 通信

本章對進行MEMOBUS通信所需的參數、故障代碼、通信步驟等內容進行詳細說明。

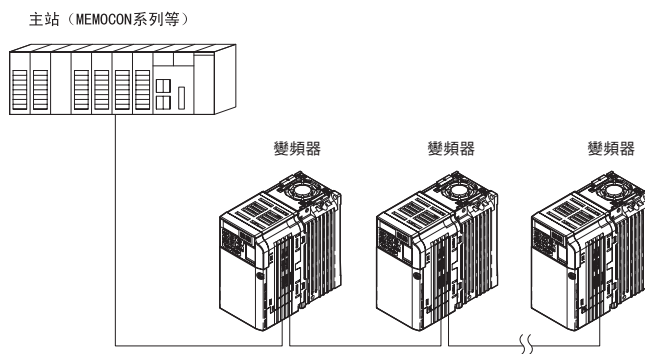
C.1 MEMOBUS 通信的構成.	366
C.2 通信規格	367
C.3 與 PLC 進行通信的步驟	368
C.4 MEMOBUS 通信設定參數.	369
C.5 通過MEMOBUS通信運轉變頻器	372
C.6 通信時機	373
C.7 信息格式	374
C.8 指令/回應時的資訊示例	376
C.9 MEMOBUS 數據一覽.	378
C.10 確定指令	386
C.11 故障代碼.	387
C.12 自檢.	388

C.1 MEMOBUS 通信的構成

使用MEMOBUS協定，可與MEMOCON系列等可程式設計控制器（以下簡稱PLC）進行串列通信。

MEMOBUS 通信由 1 台主站（PLC）和最多 31 台網站構成。主站和從站的通信（串列通信）通常以主站開始通信、從站響應的方式進行。

主站同時和1台網站間進行信號通信。因此，對各個網站預先設定位址編號，主站指定該編號進行信號通信。接到主站指令的網站執行指定的功能，對主站作出回應。



圖C.1 PLC和變頻器的連接例

C.2 通信規格

MEMOBUS 通信的規格如下表所示。

項目	規格
介面	RS-422、RS-485
同步方式	非同步（起止同步）
通信參數	串列傳輸速率：可從 1.2、2.4、4.8、9.6、19.2、38.4、57.6、76.8、115.2 kbps 中選擇
	數據長度：8 位（固定）
	校驗：可從偶數/奇數/無中選擇
	停止位：1 位（固定）
通信協定	MEMOBUS 基準（僅限 RTU 模式）
可連接台數	最多 31 台（使用 RS-422/485 時）

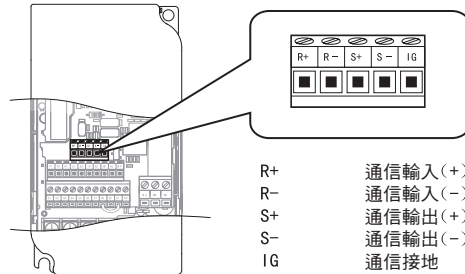
C.3 與PLC進行通信的步驟

以下對與MEMOBUS通信的連接及終端電阻的設定進行說明。

◆ 通信電纜的連接

與PLC進行通信的步驟如下所示。

1. 在電源OFF的狀態下，連接PLC和變頻器間的通信電纜。進行通信電纜的連接時，請使用下圖所示的端子。



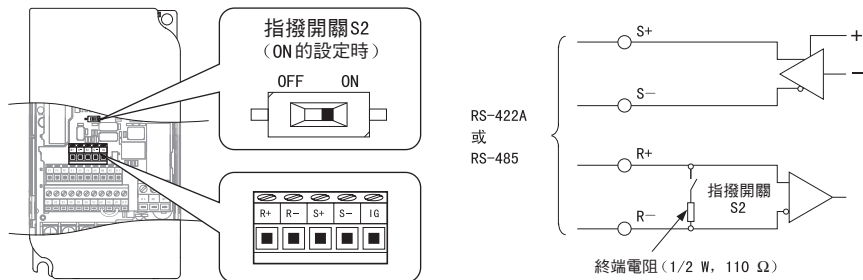
圖C.2 通信電纜連線端子

(註) 進行通信用接線時，請將主回路接線與其它的動力線和電力線分開。通信用接線使用遮罩線，將遮罩線包覆連接於變頻器的接地端子，對另外一端不進行連接而進行末端處理。有防止干擾引發誤動作的效果。使用RS-485通信時，請將變頻器的R+與S+、R-與S-連接。

2. 請確認作為網路終端的從站是否設置有終端電阻。關於本變頻器的終端電阻，請參照“終端電阻的設定”(364頁)。
3. 接通電源。
4. 通過LED操作器來設定通信所需的參數(H5-01~H5-12)。
5. 切斷電源，確認LED操作器的顯示全部消失。
6. 再次接通電源。
7. 與PLC進行通信。

◆ 終端電阻的設定

在MEMOBUS通信時，需要使作為從站末端的變頻器的終端電阻有效。本產品內置有終端電阻，可通過端子排的指撥開關S2進行ON/OFF切換。變頻器設置於通信線路末端時，請將末端變頻器的指撥開關S2置於ON。另外，請確認其它變頻器的指撥開關S2為OFF。圖C.3中所示為指撥開關S2的設定。



圖C.3 MEMOBUS通信端子與指撥開關S2

C.4 MEMOBUS 通信設定參數

◆ MEMOBUS 通信

以下對MEMOBUS通信設定所需的參數進行說明。

■ H5-01 網站地址

設定變頻器的網站地址。

（註）要使設定有效，需要重新起動變頻器。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H5-01	網站地址	0 ~ FHH </>	1F

<1> 如果設定0，則變頻器對MEMOBUS通信不做出回應。

主站通過序列傳輸與變頻器通信時，變頻器需要使用獨立的從站位址。當H5-01≠0時，變頻器帶有從站地址。從站地址沒有必要按順控器的順序設定，但各地址不得重複。也就是說，同一串列網路上的2台變頻器不能使用相同的位址。

■ H5-02 通信速度的選擇

選擇MEMOBUS通信的通信速度。

（註）要使設定有效，需要重新起動變頻器。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H5-02	通信速度的選擇	0 ~ 8	3

H5-02	通信速度	H5-02	通信速度
0	1200 bps	5	38400 bps
1	2400 bps	6	57600 bps
2	4800 bps	7	76800 bps
3	9600 bps	8	115200 bps
4	19200 bps		

■ H5-03 通信校驗的選擇

設定變頻器MEMOBUS通信的通信校驗。

（註）要使設定有效，需要重新起動變頻器。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H5-03	通信校驗的選擇	0 ~ 2	0

- 0：校驗無效
- 1：偶數校驗
- 2：奇數校驗

■ H5-04 檢出通信故障時的動作選擇

選擇通信故障檢出時的停止方法。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H5-04	檢出通信故障時的動作選擇	0 ~ 3	3

- 0：減速停止
- 1：自由運轉停止
- 2：緊急停止
- 3：繼續運轉

■ H5-05 CE 檢出選擇

選擇是否將通信超時作為通信故障（CE）檢出。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H5-05	CE 檢出選擇	0, 1	1

- 0：無效

沒有檢出故障。繼續運轉。

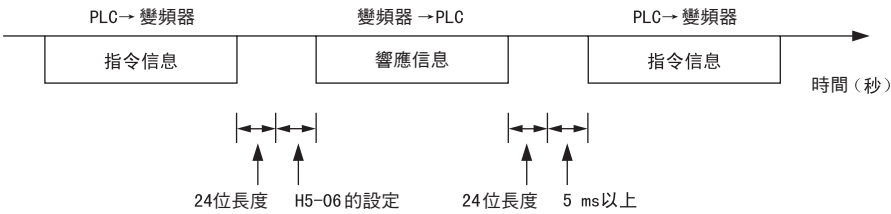
1：有效

如果在 H5-09 設定的時間內接收不到串列通信的回應，變頻器將檢出故障，進行H5-04設定的動作。

■ H5-06 通信等待時間

設定變頻器從接收資料到開始發送為止的時間。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H5-06	通信等待時間	5 ～ 65	5 msec



圖C. 4 通信等待時間

■ H5-07 RTS 控制有／無

選擇有無RTS控制。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H5-07	RTS 控制有／無	0, 1	1

0：無效－ RTS常時ON

請在將RS-422端子用於通信時進行設定。

1：有效－ 只有在發送時RTS為ON

- 請在以下場合時設定
- 使用RS-485通信時
 - 使用RS-422通信，且以1:1方式通信時

■ H5-09 CE 檢出時間

H5-09 用來設定通信故障檢出時間。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H5-09	CE 檢出時間	0.0 ～ 10.0 sec	2.0 sec

■ H5-10 輸出電壓指令監視（MEMOBUS暫存器0025H）的單位選擇

選擇MEMOBUS暫存器“0025H”（輸出電壓指令監視）的單位。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H5-10	輸出電壓指令監視（MEMOBUS 暫存器 0025H）的單位選擇	0, 1	0

0：以 0.1 V 為單位

1：以 1 V 為單位

■ H5-11 通信的 ENTER 功能選擇

H5-11 用來選擇向變頻器寫入參數的確定指令的功能。請參照“確定指令”（382 頁）。

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H5-11	通信的 ENTER 功能選擇	0, 1	1

0：通過確定指令的輸入，參數被改寫，並被保存到變頻器中

通過確定指令的輸入，參數被改寫，並被保存到變頻器中。請在所有參數的變更完成後再進行確定指令的輸入。（Varispeed VS606-G7/F7 兼容模式）

1：在變更參數的同時該參數被改寫，並通過確定指令的輸入被保存到變頻器中

在變更參數的同時該參數被改寫，並通過確定指令的輸入被保存到變頻器中。（Varispeed VS606-V7 相容模式）

■ H5-12 運轉指令方法的選擇

H5-12 用來選擇MEMOBUS通信時的運轉指令方法。（b1-02 = 2 或 b1-16 = 2）

No.	名稱	設定範圍	出廠設定
H5-12	運轉指令方法的選擇	0, 1	0

0：FWD/STOP，REV/STOP 方式

請將MEMOBUS暫存器的位0用於變頻器正轉方向的運轉／停止，將位1用於反轉方向的運轉／停止。

1：RUN/STOP，FWD/REV 方式

請將MEMOBUS暫存器的位0用於變頻器的運轉／停止，將位1用於旋轉方向（正/反）的變更。

C.5 通過MEMOBUS通信運轉變頻器

即使通過MEMOBUS通信運轉變頻器時，也通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。

◆可通過MEMOBUS通信來執行的功能

使用PLC時，無論參數（H5-□□除外）的設定如何，均可通過MEMOBUS通信進行以下操作。

- 監視來自PLC的變頻器的運轉狀態以及運轉
- 參數的設定/查看
- 故障復歸
- 多功能輸入的設定（通過MEMOBUS通信輸入的指令與從多功能接點輸入端子S□輸入的指令為OR關係。）

◆變頻器的控制

通過MEMOBUS通信進行馬達的運轉／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C.1 來自MEMOBUS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
	b1-02	運轉指令選擇1	2
外部指令 2	b1-15	頻率指令選擇2	2
	b1-16	運轉指令選擇2	2

關於運轉模式的選擇，請參考“b1-01 頻率指令選擇1”（107 頁）及“b1-02 運轉指令選擇1”（109 頁）。關於外部指令，請參考“設定值2：指令權的切換指令”（168 頁）。

C.6 通信時機

為防止網站側越程，主站在一定時間內不能向同一變頻器發送資訊。同樣，為防止主站側越程，從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。

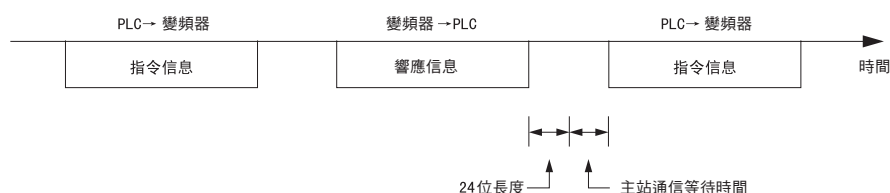
◆ 從主站發往網站的指令資訊

為防止資料的損失和越程，主站從從站接收資訊後，在一定時間內不能向同一從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。請根據下表進行確認。

表 C.2 到資訊發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	5 msec
2	參數的寫入	50 msec <1>
3	通過確定指令變更的數據的寫入	3 ~ 5 sec <1>

<1> 當為指令型1時，即使變頻器在上表所示的最低等待時間內接收資訊，也將應執行該指令，並發送回應資訊。如果變頻器在上表所示的最低等待時間內接收指令型2或指令型3的資訊，則會發生通信故障，或忽視接收的指令。

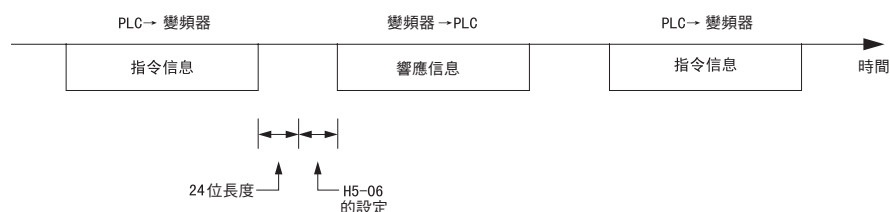


圖C.5 到資訊發送時的最低等待時間

要確認從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網站返回，則主站重新發送資訊。

◆ 來自網站的響應資訊

網站接收到來自主站的指令資訊後，立即對送來的資料進行處理，在經過H5-06設定的等待時間後，向主站發送回應資訊。主站發生越程時，請增大H5-06等待時間的設定值。



圖C.6 回應等待時間

C.7 信息格式

◆ 信息的内容

MEMOBUS 通信采取主站對網站發出指令，網站進行回應的形式。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。

網站地址
功能碼
數據
故障檢出

◆ 網站地址

設定變頻器的網站地址。0~20請設定（Hex）的值。將網站位址設定為0時，主站向所有的網站發送指令。（廣播式發送）對於廣播式發送，網站不向主站發送回應資訊。

◆ 功能碼

是用來指定指令的代碼。功能碼有以下三種。

功能碼（16進制）	功能	資料長度（位元組）			
		指令信息		回應信息	
		最小（位元組）	最大（位元組）	最小（位元組）	最大（位元組）
03H	讀取存儲暫存器的內容	8	8	7	37
08H	回路測試	8	8	8	8
10H	向多個存儲暫存器的寫入	11	41	8	8

◆ 數據

通過 MEMOBUS 暫存器的編號與該暫存器資料的組合，構成一系列的資料（回路測試時為測試碼）。根據指令的內容，資料長度會發生變化。

變頻器的MEMOBUS暫存器為2個位元組長度。因此，變頻器暫存器的寫入資料通常為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。

◆ 故障檢出

檢出傳輸的故障。使用CRC-16方式。請按下述步驟計算。

■ 指令數據

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所依據的CRC-16中，請使用出廠設定的FFFFH（即16位均必須為1）。

請按下述步驟計算CRC-16。

1. 初始值為FFFFH。
2. 算出初始值（FFFFH）與網站位址的XOR（互斥或邏輯）。
3. 將步驟2的結果向右移動1位。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A001H來計算XOR。
5. 重複8次步驟3和4。
6. 利用步驟5的結果和該資訊的下一個資料（功能碼、暫存器位址、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。

網站地址02H和功能碼03H的CRC-16計算例如下所示。此處的CRC-16的計算結果為D140H。

（註）以下的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。

表 C.3 CRC-16 計算例

內容	計算結果	剩餘位	內容	計算結果	剩餘位
初始值（FFFFH）	1111 1111 1111 1111		功能碼 03H	0000 0011	
地址 02H	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	A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001	
A001H 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	A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001	
A001H 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	0
第 4 次右移	0011 0011 1111 1111	1	A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001	
A001H 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	A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001	
A001H 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	A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001	
第 8 次右移	0010 0001 0011 1111	1	XOR 結果	1110 0010 1000 0011	
A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001		第 8 次右移	0111 0001 0100 0001	1
XOR 結果	1000 0001 0011 1110		A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001	
與下面資料（功能碼）的計算			XOR 結果	1101 0001 0100 0000	
			CRC-16	1101 0001 0100 0000	
				D 1 4 0	
			接下面的資料		

■ 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。

C.8 指令/回應時的資訊示例

指令/回應時的MEMOBUS資訊示例如下。

◆ 讀取存儲暫存器的內容

使用功能碼03H（讀取）讀取最多16個存儲暫存器的內容。

讀取來自從站2的變頻器的狀態信號、故障內容、資料連接狀態、頻率指令時的資訊示例如下所示。

指令資訊			回應資訊（正常時）			響應資訊（故障時）		
從站地址		02H	從站地址		02H	從站地址		02H
功能碼		03H	功能碼		03H	功能碼		83H
開始編號	高位	00H	數據數		08H	故障代碼		03H
	低位	20H	起始存儲 寄存器	高位	00H	CRC-16	高位	F1H
個數	高位	00H		低位	65H		低位	31H
	低位	04H	下一存儲 寄存器	高位	00H			
CRC-16	高位	45H		低位	00H			
	低位	F0H	下一存儲 寄存器	高位	00H			
				低位	00H			
			下一存儲 寄存器	高位	01H			
				低位	F4H			
			CRC-16	高位	AFH			
低位	82H							

◆ 回路測試

使用功能碼08H進行回路測試。在此測試中，將指令資訊直接作為回應資訊返回。使用主站和從站間的通信檢測。測試碼、資料能使用任意值。

進行從站1的變頻器的回路測試時的資訊示例如下。

指令資訊			回應資訊（正常時）			響應資訊（故障時）		
從站地址		01H	從站地址		01H	從站地址		01H
功能碼		08H	功能碼		08H	功能碼		89H
測試碼	高位	00H	測試碼	高位	00H	故障代碼		01H
	低位	00H		低位	00H	CRC-16	高位	86H
數據	高位	A5H	數據	高位	A5H		低位	50H
	低位	37H		低位	37H			
CRC-16	高位	DAH	CRC-16	高位	DAH			
	低位	8DH		低位	8DH			

◆ 向多個存儲暫存器的寫入

能使用功能碼10H從指定的編號開始將指定的資料分別寫入指定了個數的存儲暫存器中。寫入資料必須按照存儲暫存器的編號順序，分別按高8位、低8位元的順序排列在指令資訊中。最多可寫入16個存儲暫存器。

由PLC向網站1以60.0Hz的頻率指令向變頻器設定正轉運轉時的資訊示例如下。

通過H5-11的設定，使用寫入指令改寫參數值時，需要保存變更內容且使該內容有效的確定指令。請參照“H5-11 通信的ENTER功能選擇”（366頁）、“確定指令”（382頁）。

指令資訊			回應資訊（正常時）			響應資訊（故障時）		
從站地址		01H	從站地址		01H	從站地址		01H
功能碼		10H	功能碼		10H	功能碼		90H
開始編號	高位	00H	開始編號	高位	00H	故障代碼		02H
	低位	01H		低位	01H	CRC-16	高位	CDH
數據個數	高位	00H	數據個數		高位		00H	低位
	低位	02H		低位	02H			
位元組數		04H	CRC-16		高位	10H		
起始數據	高位	00H		低位	08H			
	低位	01H						
一數據	高位	02H						
	低位	58H						
CRC-16	高位	63H						
	低位	39H						

（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 2。回應資訊也作相同處理。

C.9 MEMOBUS 數據一覽

MEMOBUS 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。

◆ 指令數據

指令資料可進行讀取或寫入。

(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。

暫存器編號	內容	
0000H	未使用	
0001H	運轉操作信號，多功能輸入指令	
	bit 0	當H5-12 = 0時，正轉運轉／停止 1：正轉運轉 0：停止 當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：故障 (EF0)
	bit 3	故障復歸 1：復歸指令
	bit 4	多功能輸入指令 1 當多功能輸入指令的 H1-01 = 40 時，bit4 為 “ComRef”。ComRef 的詳細內容請參照圖5.26。
	bit 5	多功能輸入指令 2 當多功能輸入指令的 H1-02 = 41 (反轉／停止) 時，bit5 為 “ComCtrl”。ComCtrl 的詳細內容請參照圖5.26。
	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-F	未使用
0002H	頻率指令	通過 o1-03 (頻率指令設定／顯示的單位) 來設定
0003H-0005H	未使用	
0006H	PID 的目標值 (付0.01%符號)	
0007H	類比監視輸出端子AM的設定 (10 V/4000 H)	
0008H	未使用	
0009H	多功能接點輸出設定	
	bit 0	接點輸出 (端子 MA/MB-MC) 1：ON 0：OFF
	bit 1	光電耦合器輸出1 (端子 P1-PC) 1：ON 0：OFF
	bit 2	光電耦合器輸出2 (端子 P2-PC) 1：ON 0：OFF
	bit 3-F	未使用
000AH	PO 輸出 (單位：1/1 Hz 設定範圍：0 ~ 32000)	
000BH-000EH	未使用	
000FH	指令選擇設定	
	bit 0	未使用
	bit 1	PID 目標值的輸入 1：來自MEMOBUS的目標值有效
	bit 2-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	未使用

◆ 監視資料

監視資料僅能讀取。

暫存器編號	內容	
0020H	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	數據設定故障 1：故障
	bit 5	多功能接點輸出（端子 MA/MB-MC）1：ON 0：OFF
	bit 6	多功能光電耦合器輸出 1（端子 P1-PC）1：ON 0：OFF
	bit 7	多功能光電耦合器輸出 2（端子 P2-PC）1：ON 0：OFF
	bit 8 - D	未使用
0021H	bit E	ComRef 狀態
	bit F	ComCtrl 狀態
	故障內容 1	
	bit 0	過電流（oC） 接地短路（GF）
	bit 1	主回路過電壓（ov）
	bit 2	變頻器過載（oL2）
	bit 3	散熱片過熱（oH1）、變頻器過熱預警（oH2）
	bit 4	安裝型熱車電阻過熱（rH）、內置熱車晶體管故障（rr）
	bit 5	PID 回授喪失（FbL）、PID 回授超值（FbH）
	bit 6	過電流（oC） 接地短路（GF）
	bit 7	外部故障（EF0～7）
	bit 8	硬體故障（CPF□□□） 也包括 OFx。
	bit 9	馬達過載（oL1）、過轉矩檢出 1/2（oL3、oL4）、轉矩不足檢出 1/2（UL3、UL4）
	bit A	PG 斷線檢出（PGo）、過速（oS）、速度偏差過大（dEv）
	bit B	主回路低電壓（Uv）檢出中
	bit C	主回路低電壓（Uv1）、熱車電源異常（Uv2）、衝擊防止回路故障（Uv3）
	bit D	輸出欠相（LF）、主回路電壓故障（PF）
	bit E	MEMOBUS 通信故障（CE）、選購卡通信故障（bUS）
	bit F	操作器連接不良（oPr）
0022H	資料連接狀態	
	bit 0	1：數據寫入中、馬達的切換中
	bit 1	未使用
	bit 2	未使用
	bit 3	1：上下限異常
	bit 4	1：數據匹配異常
	bit 5	1：EEPROM 數據寫入中
	bit 6 - F	未使用
0023H	頻率指令（U1-01）</>	
0024H	輸出頻率（U1-02）</>	
0025H	輸出電壓指令（U1-06）（單位：0.1 V） （可通過H5-10來切換設定單位。）	
0026H	輸出電流（U1-03）<2>	
0027H	輸出電能（U1-08）	
0028H	轉矩指令（U1-09）（僅限無PG向量控制）	
0029H	故障內容 2	
	bit 0	未使用
	bit 1	接地短路（GF）
	bit 2	主回路電壓故障（PF）
	bit 3	輸出欠相（LF）
	bit 4	安裝型熱車電阻器過熱（rH）
	bit 5	未使用
	bit 6	馬達過熱故障（PTC 輸入）（oH4）
	bit 7 - F	未使用

暫存器編號	內容	
002AH	輕故障內容1	
	bit 0 - 1	未使用
	bit 2	正轉、反轉指令同時輸入 (EF)
	bit 3	變頻器基極遮斷 (bb)
	bit 4	過轉矩1 (oL3)
	bit 5	散熱片過熱 (oH)
	bit 6	主回路過電壓 (oV)
	bit 7	主回路低電壓 (Uv)
	bit 8	冷卻風扇故障 (FAN)
	bit 9	MEMOBUS 通信故障 (CE)
	bit A	選購卡錯誤 (bUS)
	bit B	轉矩不足 1/2 (UL3/UL4)
	bit C	馬達過熱 (oH3)
	bit D	PID 回授喪失 (FbL)、PID 回授超值 (FbH)
	bit E	未使用
	bit F	通信等待中 (CALL)
002BH	輸入端子的狀態 (U1-10)	
	bit 0	1：控制回路端子 S1 閉
	bit 1	1：控制回路端子 S2 閉
	bit 2	1：控制回路端子 S3 閉
	bit 3	1：控制回路端子 S4 閉
	bit 4	1：控制回路端子 S5 閉
	bit 5	1：控制回路端子 S6 閉
	bit 6	1：控制回路端子 S7 閉
	bit 7 - F	未使用
002CH	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：通信以外 0：通信
	bit A	運轉指令模式 1：通信以外 0：通信
	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 通信超時 1：超時時
002DH	輸出端子的狀態 (U1-11)	
	bit 0	多功能接點輸出 (端子 MA/MB-MC) 1：ON 0：OFF
	bit 1	多功能光電耦合器輸出 1 (端子 P1-PC) 1：ON 0：OFF
	bit 2	多功能光電耦合器輸出 2 (端子 P2-PC) 1：ON 0：OFF
	bit 3 - 6	預約範圍
	bit 7	故障接點輸出 (端子 MA/MB-MC) 1:ON 0:OFF
bit 8 - F		預約範圍
002EH	預約範圍	
002FH	頻率指令偏壓 (UP2、DOWN2功能) (單位：0.1%)	
0030H	預約範圍	
0031H	主回路直流電壓 (U1-07) (單位：1 V)	
0032H	轉矩監視 (單位：1%)	
0033H	預約範圍	
0034H	產品代碼1 [ASCII]，產品型號 (V1000 = V0)	
0035H	產品代碼2 [ASCII]，銷往地區	
0036H-0037H	預約範圍	
0038H	PID 回授量 (0.1%；無符號；相當於100%/最高輸出頻率的輸入)	
0039H	PID 輸入量 (0.1%；付符號；±100%/±最高輸出頻率)	
003AH	PID 輸出量 (0.1%；付符號；±100%/最高輸出頻率)	
003B-003CH	預約範圍	

暫存器編號	內容	
003DH	通信故障內容 <3>	
	bit 0	CRC 錯誤
	bit 1	數據長度不當
	bit 2	未使用
	bit 3	奇偶校驗故障
	bit 4	越程出錯
	bit 5	數據損丢失
	bit 6	超時
003EH	輸出頻率	RPM 單位 <4>
003FH		以 0.01% 為單位
0040H ~ 004AH	通過狀態監視參數 (U1-□□) 使用。關於參數的詳細內容，請參照“U 監視” (229 頁)。	
004BH	變頻器狀態 (U1-12)	
	bit 0	1：運轉中
	bit 1	1：零速中
	bit 2	1：反轉中
	bit 3	1：復歸信號輸入中
	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：操作故障 (oPE□□) 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
004CH ~ 007E	通過各監視參數 (U1-□□、U4-□□、U5-□□、U6-□□) 使用。關於參數的詳細內容，請參照“U 監視” (229 頁)。	
007FH	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” (381 頁))	
0080H ~ 0097H	通過監視參數 (U2-□□、U3-□□) 使用。關於參數的詳細內容，請參照“U 監視” (229 頁)；關於暫存器值的詳細內容，請參照“故障追蹤／故障記錄的內容” (380 頁)。	
0098H	累積執行時間高位 (U4-01)	
0099H	累積執行時間低位 (U4-01)	
009AH	冷卻風扇執行時間高位 (U4-03) <5>	
009BH	冷卻風扇執行時間低位 (U4-03) <5>	
00ABH	變頻器額定電流 <2>	
00ACH	馬達速度 (僅限無PG向量控制)	單位：min ⁻¹ <4>
00ADH		單位：0.01%
00B0H	A 接口連接選購件代碼	暫存器中存儲有通信選購件型號的第3個字與第4個字的ASCII碼。 例：採用通信選購件 (SI-P3) 時，“SIP3” → “P3” → “5343H” 為暫存器的值。
00B5H	緩衝起動後的輸出頻率	單位：min ⁻¹ <4>
00B6H		單位：0.01%
00B7H		單位：min ⁻¹ <4>
00B8H	頻率指令監視	單位：0.01%
00BFH	操作故障 (oPE□□) 編號	
00C0H	故障內容 3	
	bit 1	主回路低電壓 (Uv1)
	bit 2	控制電源故障 (Uv2)
	bit 3	沖擊防止回路故障 (Uv3)
	bit 4	未使用
	bit 5	接地短路 (GF)
	bit 6	過電流 (oC)
	bit 7	主回路過電壓 (ov)
	bit 8	散熱片過熱 (oH)
	bit 9	散熱片過熱 (oH1)
	bit A	馬達過載 (oL1)
	bit B	變頻器過載 (oL2)
	bit C	過轉矩檢出 1 (oL3)
	bit D	過轉矩檢出 2 (oL4)
	bit E	內置熱車晶體管故障 (rr)
	bit F	安裝型熱車電阻器過熱 (rH)

暫存器編號	內容	
00C1H	故障內容 4	
	bit 0	外部故障（輸入端子 S3）（EF3）
	bit 1	外部故障（輸入端子 S4）（EF4）
	bit 2	外部故障（輸入端子 S5）（EF5）
	bit 3	外部故障（輸入端子 S6）（EF6）
	bit 4	外部故障（輸入端子 S7）（EF7）
	bit 5	過速（簡易付 PG V/f 模式）（oS）
	bit 6	速度偏差過大（簡易付 PG V/f 模式）（dEv）
	bit 7	PG 斷線檢出（簡易付 PG V/f 模式）（PGo）
	bit 8	主回路電壓故障（PF）
	bit 9	輸出欠相（LF）
	bit A	馬達過熱警報（PTC 輸入）（oH3）
	bit B	操作器連接不良（oPr）
	bit C	EEPROM 寫入不當（Err）
	bit D	馬達過熱故障（PTC 輸入）（oH4）
00C2H	故障內容 5	
	bit 0	MEMOBUS 通信故障（CE）
	bit 1	選購卡通信故障（bUS）
	bit 4	控制故障（CF）
	bit 5	未使用
	bit 6	通信卡外部故障檢出中（EF0）
	bit 7	PID 的回授喪失（FbL）
	bit 8	轉矩不足 1（UL3）
	bit 9	轉矩不足 2（UL4）
	bit A	高滑差熱車 OL（oL7）
	bit F	硬體故障（含 oF□ 故障）
00C3H	故障內容 6	
	bit 0～4	未使用
	bit 5	輸出電流失衡（LF2）
	bit 6	振盪檢出 2（Sto）
	bit 7	PG 斷線檢出（簡易付 PG V/f 模式）（PGo）
	bit 8	未使用
	bit A	速度搜尋重試故障（SEr）
	bit B～F	未使用
00C4H	故障內容 7	
	bit 0	PID 回授超值（FbH）
	bit 1	外部故障（輸入端子 S1）（EF1）
	bit 2	外部故障（輸入端子 S2）（EF2）
	bit 3	機械老化檢出 1（oL5）
	bit 4	機械老化檢出 2（UL5）
	bit 5	電流偏壓故障（CoF）
	bit 6, 7	未使用
00C8H	輕故障內容 2	
	bit 0	主回路低電壓（Uv）
	bit 1	主回路過電壓（ov）
	bit 2	散熱片過熱（oH）
	bit 3	變頻器過熱預警（oH2）
	bit 4	過轉矩 1（oL3）
	bit 5	過轉矩 2（oL4）
	bit 6	正轉、反轉指令同時輸入（EF）
	bit 7	變頻器基極遮斷（bb）
	bit 8	外部故障（輸入端子 S3）（EF3）
	bit 9	外部故障（輸入端子 S4）（EF4）
	bit A	外部故障（輸入端子 S5）（EF5）
	bit B	外部故障（輸入端子 S6）（EF6）
	bit C	外部故障（輸入端子 S7）（EF7）
	bit D	未使用
	bit E	冷卻風扇故障（FAN）
	bit F	過速（簡易付 PG V/f 模式）（oS）

暫存器編號	內容	
00C9H	輕故障內容 3	
	bit 0	速度偏差過大（簡易付 PG V/f 模式）（dEv）
	bit 1	PG 斷線檢出（簡易付 PG V/f 模式）（PGo）
	bit 2	操作器連接不良（oPr）
	bit 3	MEMOBUS 通信故障（CE）
	bit 4	選購卡通信故障（bUS）
	bit 5	通信等待中（CALL）
	bit 6	馬達過載（oL1）
	bit 7	變頻器過載（oL2）
	bit 8	未使用
	bit 9	來自通信選購卡的外部故障輸入（EF0）
	bit A	運轉中輸入馬達切換指令（rUn）
	bit B	未使用
	bit C	通信等待中（CALL）
	bit D	轉矩不足 1（UL3）
	bit E	轉矩不足 2（UL4）
	bit F	MEMOBUS 通信測試模式故障（SE）
00CAH	輕故障內容 4	
	bit 0	未使用
	bit 1	馬達過熱（oH3）
	bit 2～5	未使用
	bit 6	PID 的回授喪失（FbL）
	bit 7	PID 回授超值（FbH）
	bit 9	Drive disable 中（dnE）
	bit A	PG 斷線檢出（簡易付 PG V/f 模式）（PGo）
00CBH	bit B～F	未使用
	輕故障內容 5	
	bit 0～2	未使用
	bit 3	電流警告（HCA）
	bit 7	未使用
	bit 8	外部故障（輸入端子 S1）（EF1）
	bit 9	外部故障（輸入端子 S2）（EF2）
	bit A	安全輸入 1（HbbF）
	bit B	安全輸入 2（Hbb）
	bit C	機械老化檢出 1（oL5）
00D0H	bit D	機械老化檢出 2（UL5）
	bit E、F	未使用
	CPF 內容 1	
	bit 0、1	未使用
	bit 2	A/D 轉換器故障（CPF02）
	bit 3	PWM 數據異常（CPF03）
	bit 4、5	未使用
	bit 6	EEPROM 數據異常（CPF06）
	bit 7	端子電路板通信故障（CPF07）
	bit 8	EEPROM 串行通信故障（CPF08）
	bit 9、A	未使用
	bit B	RAM 故障（CPF11）
	bit C	快閃記憶體故障（CPF12）
00D1H	bit D	監視裝置故障（CPF13）
	bit E	控制回路故障（CPF14）
	bit F	未使用
	CPF 內容 2	
	bit 0	時鐘故障（CPF16）
	bit 1	中斷故障（CPF17）
	bit 2	控制回路故障（CPF18）
	bit 3	控制回路故障（CPF19）
	bit 4	硬體故障（接通電源時）（CPF20）
	bit 5	硬體故障（初次通信成功後）（CPF21）
	bit 6	A/D 轉換器故障（CPF22）
	bit 7	PWM 回授數據異常（CPF23）
	bit 8	變頻器容量信號故障（CPF24）
	bit 9～F	未使用

暫存器編號	內容	
00D8H	oFAx 內容	
	bit 0	連接了不匹配的選購件（oFA00）
	bit 1	選購件連接不當（oFA01）
	bit 3	選購件自我診斷故障（oFA03）
	bit 4	選購件 Flash 寫入模式（oFA04）
	bit 5 ~ F	未使用
00FBH	輸出電流 <2>	

- <1> 根據o1-03（頻率指令設定／顯示的單位）的設定單位元而變化。
- <2> 在重載額定（HD）或輕載額定（ND）的變頻器中，變頻器的容量低於11 kW時單位為0.01 A，超過15 kW 時單位為0.1 A。
- <3> 通信故障的內容保存至故障復歸時為止。
- <4> 請設定馬達極數（E2-04、E4-04、E5-04）。
- <5> 支援軟體版本為1011以上的變頻器。

◆ 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信號，作為自身信號繼續使用。

暫存器編號	內容	
0001H	運轉操作信號	
	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 故障（用 H1-01 設定）
	bit 5	故障復歸 1：復歸指令（用 H1-02 設定）
	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	未使用
0002H	頻率指令	30000/100%

◆ 故障追蹤／故障記錄的內容

通過來自監視參數（U2-□□、U3-□□）的 MEMOBUS 指令讀取的故障代碼如下表所示。

圖C.7 故障追蹤／故障記錄的內容

故障代碼	名稱	故障代碼	名稱
0001H	主回路低電壓（Uv1）	002BH	高滑差煞車OL（oL7）
0002H	控制電源故障（Uv2）	0030H	硬體故障（含 oFx 故障）
0004H	衝擊防止回路故障（Uv3）	0036H	輸出電流失衡（LF2）
0006H	接地短路（GF）	0037H	振盪檢出2（Sto）
0007H	過電流（oC）	0038H	PG 斷線檢出（簡易付PG V/f 模式）（PGo）
0008H	主回路過電壓（ov）	003BH	速度搜尋重試故障（SEr）
0009H	散熱片過熱（oH）	0041H	PID 回授超值（FbH）
000AH	散熱片過熱（oH1）	0042H	外部故障（輸入端子 S1）（EF1）
000BH	馬達超載（oL1）	0043H	外部故障（輸入端子 S2）（EF2）
000CH	變頻器超載（oL2）	0044H	機械老化檢出1（oL5）
000DH	過轉矩檢出1（oL3）	0045H	機械老化檢出2（UL5）
000EH	過轉矩檢出2（oL4）	0046H	電流偏壓故障（CoF）
000FH	內置煞車電晶體故障（rr）	0049H	DriveWorksEZ 故障（dWFL）
0010H	安裝型煞車電阻器過熱（rH）	0083H	A/D 轉換器故障（CPF02）
0011H	外部故障（輸入端子 S3）（EF3）	0084H	PWM 數據異常（CPF03）
0012H	外部故障（輸入端子 S4）（EF4）	0087H	EEPROM 數據異常（CPF06）
0013H	外部故障（輸入端子 S5）（EF5）	0088H	端子電路板通信故障（CPF07）
0014H	外部故障（輸入端子 S6）（EF6）	0089H	EEPROM 串列通信故障（CPF08）
0015H	外部故障（輸入端子 S7）（EF7）	008CH	RAM 故障（CPF11）
0018H	過速（簡易付PG V/f 模式）（oS）	008DH	快閃記憶體故障（CPF12）
0019H	速度偏差過大（簡易付PG V/f 模式）（dEv）	008EH	監視裝置故障（CPF13）
001AH	PG 斷線檢出（簡易付PG V/f 模式）（PGo）	008FH	控制回路故障（CPF14）
001BH	主回路電壓故障（PF）	0091H	時鐘故障（CPF16）
001CH	輸出欠相（LF）	0092H	中斷故障（CPF17）

故障代碼	名稱	故障代碼	名稱
001DH	馬達過熱警報（PTC輸入）（oH3）	0093H	控制回路故障（CPF18）
001EH	操作器連接不良（oPr）	0094H	控制回路故障（CPF19）
001FH	EEPROM 寫入不當（Err）	0095H	硬體故障（接通電源時）（CPF20）
0020H	馬達過熱故障（PTC輸入）（oH4）	0096H	硬體故障（初次通信成功後）（CPF21）
0021H	MEMOBUS 通信故障（CE）	0097H	A/D 轉換器故障（CPF22）
0022H	選購卡通信故障（bUS）	0098H	PWM 回授數據異常（CPF23）
0025H	控制故障（CF）	0099H	變頻器容量信號故障（CPF24）
0027H	通信卡外部故障檢出中（EF0）	0101H	連接了不匹配的選購件（oFA00）
0028H	PID 的回授喪失（FbL）	0102H	選購件連接不當（oFA01）
0029H	轉矩不足 1（UL3）	0104H	選購件自我診斷故障（oFA03）
002AH	轉矩不足 2（UL4）	0105H	選購件Flash寫入模式（oFA04）

◆ 輕故障內容

通過MEMOBUS暫存器（007FH）讀取的輕故障代碼如下表所示。

圖C.8 輕故障內容（007FH）

輕故障代碼	名稱	輕故障代碼	名稱
0001H	主回路低電壓（Uv）	0017H	馬達超載（oL1）
0002H	主回路低電壓（ov）	0018H	馬達超載（oL2）
0003H	散熱片過熱（oH）	001AH	來自通信選購件的外部故障輸入（EF0）
0004H	變頻器過熱預警（oH2）	001BH	運轉中輸入馬達切換指令（rUn）
0005H	過轉矩1（oL3）	001DH	通信等待中（CALL）
0006H	過轉矩2（oL4）	001EH	轉矩不足 1（UL3）
0007H	正轉、反轉指令同時輸入（EF）	001FH	轉矩不足 2（UL4）
0008H	變頻器基極遮斷（bb）	0020H	MEMOBUS 通信測試模式故障（SE）
0009H	外部故障（輸入端子 S3）（EF3）	0022H	馬達過熱（oH3）
000AH	外部故障（輸入端子 S4）（EF4）	0027H	PID 的回授喪失（FbL）
000BH	外部故障（輸入端子 S5）（EF5）	0028H	PID 回授超值（FbH）
000CH	外部故障（輸入端子 S6）（EF6）	002AH	Drive disable 中（dnE）
000DH	外部故障（輸入端子 S7）（EF7）	002BH	PG 斷線檢出（簡易付PG V/f 模式）（PGo）
000FH	冷卻風扇故障（FAN）	0034H	電流警告（HCA）
0010H	過速（簡易付PG V/f 模式）（oS）	0039H	外部故障（輸入端子 S1）（EF1）
0011H	速度偏差過大（簡易付PG V/f 模式）（dEv）	003AH	外部故障（輸入端子 S2）（EF2）
0012H	PG 斷線檢出（簡易付PG V/f 模式）（PGo）	003BH	安全輸入 1（HbbF）
0013H	操作器連接不良（oPr）	003CH	安全輸入 2（Hbb）
0014H	MEMOBUS 通信故障（CE）	003DH	機械老化檢出 1（oL5）
0015H	選購卡通信故障（bUS）	003EH	機械老化檢出 2（UL5）
0016H	通信等待中（CALL）	0049H	DriveWorksEZ 警報（dWAL）

C.10 確定指令

使用 MEMOBUS 通信從 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（通信的 ENTER 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 0900H 或 0910H 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，則會發生故障。

表 C.4 確定指令的種類

暫存器編號	內容
0900H	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，參數的變更也會被保存。
0910H	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（0900H）。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（故障代碼：02H）。
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。

◆ 替換舊產品時確定指令的設定

將本公司的舊產品替換為本變頻器時，需要根據舊產品來設定本變頻器的確定指令功能。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。請利用參數 H5-11 來設定確定指令的功能。

- 將 G7、F7 系列變頻器替換為本變頻器時，請將 H5-11 設定為 0。
- 將 V7 系列變頻器替換為本變頻器時，請將 H5-11 設定為 1。

■ 在 H5-11 的不同設定下確定指令功能的不同

H5-11 的設定值	H5-11 = 0	H5-11 = 1
要替換的變頻器	G7、F7	V7
參數的設定變為有效的時	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數據，並正常回應。無效的設定數據將被廢棄，但不回復故障信息。	即使參數的設定不當只有一個，也會出現異常響應。發送的設定資料將被全部廢棄。

C.11 故障代碼

◆ MEMOBUS 通信的故障代碼

MEMOBUS 通信的故障代碼如下表所示。

發生故障後，請排除故障原因，再次開始通信。

故障代碼	故障名稱
	原因
01H	功能碼錯誤
	· 從 PLC 設定了 03H、08H、10H 以外的功能碼。
02H	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 0001H、0002H 以外的開始編號。
03H	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，資訊中的資料數不為個數 2。
21H	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。
22H	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 A1-00 ~ 05、E1-03、o2-04 以外的參數。
	· 試圖寫入讀取專用的資料。
23H	主回路低電壓中寫入錯誤
	· 發生 Uv1（主回路低電壓）時，試圖從主站寫入參數。
	· 發生 Uv1（主回路低電壓）時，試圖從主站寫入確定指令。
24H	參數處理時的寫入錯誤
	· 在變頻器側進行參數處理時，試圖從主站寫入參數。

◆ 網站無回應

網站在以下情況下，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故障（越程、組合、校驗、CRC-16）
- 指令資訊內的網站位址和變頻器側的網站位址不一致時（變頻器的網站位址用 H5-01 設定）
- 構成資訊的資料之間的時間間隔超過 24 位長度時
- 指令資訊的資料長度不正確時

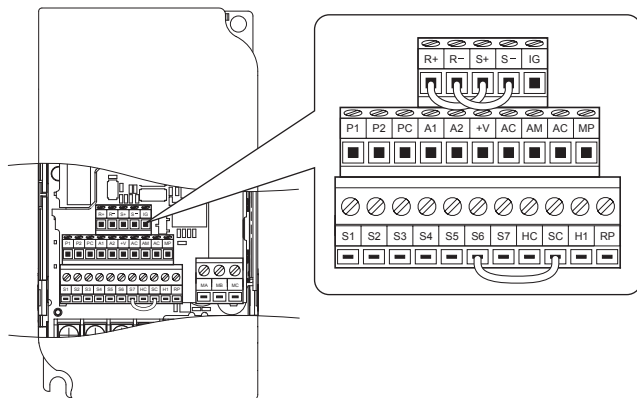
（註）執行寫入功能時，在指令資訊內指定的網站位址為 00H 時，儘管所有的網站執行寫入，但不向主站發送回應資訊。

C.12 自行檢測

變頻器有自行檢測串行通信介面回路動作的功能。該功能被稱為自檢。自檢時連接通信部的發送端子和接收端子，接收變頻器自己所發送的資料，檢測通信是否正常。

自檢的步驟如下所示。

1. 使變頻器的電源ON。
2. 將H1-06（端子S6的功能選擇）設定為67（通信測試模式）。
3. 使變頻器的電源OFF。
4. 在電源OFF的狀態下，依下圖所示進行接線。



圖C.9 執行自檢時通信部端子的連接

5. 確認指撥開關S3的位置。如果開關處於PNP位置，則將其置於NPN。
6. 使變頻器的電源ON。
7. 正常時，顯示PASS（MEMOBUS通信測試模式正常）。
異常時，操作器上顯示CE（MEMOBUS通信故障）。
8. 關閉電源。
9. 從端子R+、R-、S+、S-、S6-SC去除短接線，使指撥開關S3回到原來的位置。另外，將端子S6設定為原來的功能。
10. 至此，自檢完畢。（返回至通常的功能）



附錄：D

國外標準的對應

本章對歐洲標準與UL標準的準則及基準進行說明。

D.1 安全注意事項	390
D.2 對應歐洲標準時的注意事項	392
D.3 對應UL標準時的注意事項.	399
D.4 Instructions for UL and cUL	403
D.5 對應安全輸入時的注意事項	409

D.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接線作業。
否則會有觸電的危險。

⚠ 警告

為了防止觸電

請勿在拆下變頻器外蓋的狀態下運轉。
否則會有觸電的危險。

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。

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。

在電容器完全放電之前，如果接觸變頻器的端子，可能導致觸電。

在進行變頻器端子的接線之前，請切斷所有機器的電源。即使切斷電源，內部電容器中還有殘餘電壓。當主回路直流電壓降至50V以下時，變頻器的充電指示燈將熄滅。為了防止觸電，請在確認所有指示燈均已熄滅且主回路直流電壓已降至安全水準後，再等待5分鐘以上。

除指定的人員以外，其他人請勿進行維護、檢查或部件更換。
否則會有觸電的危險。

安裝、接線、修理、檢查和部件更換請由熟悉變頻器的安裝、調整、修理的專人進行。

穿著寬鬆的衣服或佩戴著飾品，以及沒有用護目鏡等保護眼睛時，請勿進行有關變頻器的作業。
否則會有觸電或受傷的危險。

進行變頻器的維護檢查、部件更換等作業前，請摘下手錶、戒指等金屬物品。請儘量不要穿寬鬆的衣服，並用護目鏡等保護眼睛。

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

請按規定的力矩來鎖緊端子螺絲。

主回路電線的連接處如果鬆動，可能會因電線連接處的過熱而引發火災。

如果主回路電源電壓使用有誤，會有引發火災的危險。

通電前，請確認變頻器的額定電壓與電源電壓是否一致。

如果易燃物與變頻器緊密接觸，或將易燃物附帶在變頻器上，可能會導致火災。
請將變頻器安裝在金屬等阻燃物體上。

重要

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回路。

在變頻器輸出電壓的過程中，請勿切斷電機的電源。

否則會導致變頻器損壞。

重要

控制回路的接線請勿使用遮罩線以外的電纜。

否則會導致變頻器動作異常。

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。

非專業人員請勿接線。

否則會導致變頻器或煞車選購件的回路損壞。

在將煞車選購件連接到變頻器之前，請仔細閱讀“VARISPEED-600系列用煞車單元、煞車電阻器單元 使用說明書（TOBPC72060000）”。

請勿更改變頻器的回路。

否則會導致變頻器損壞。因此而造成的修理，不在本公司的保證範圍內。

請絕對不要自行改造變頻器。

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。

變頻器和其它機器的接線完畢後，請確認所有的接線是否正確。

否則會導致變頻器損壞。

D.2 對應歐洲標準時的注意事項



圖D.1 CE標記

“CE 標記”是在歐州地區進行商業貿易（生產、進口、銷售）時，表示產品符合安全、環境標準等的標記。
歐洲統一標準有機械產品的標準（機械指令）、電器產品的標準（低電壓指令）、電子干擾的標準（EMC指令）等。
歐州地區的商業貿易（生產、進口、銷售）必須有CE標記。
本變頻器符合低電壓指令及EMC指令，貼有CE標記。

- 低電壓指令：2006/95/EC
- EMC 指令： 2004/108/EC

安裝有變頻器的機械和裝置也必須有CE標記。
將CE標記貼於安裝有變頻器的產品時，責任應由最終組裝產品的客戶承擔。請由客戶確認最終產品的機械及裝置是否符合歐洲統一標準。

◆ 符合低電壓指令的條件

本變頻器按照EN50178、IEC61800-5-1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

安裝變頻器時，必須符合IEC664所規定的過電壓分類3、污染度2以下的條件。

■ 輸入側（一次側）保險絲的連接

為了防止因短路而發生事故，請務必在輸入側連接保險絲。輸入側保險絲須符合UL標準，請從下表所示的與變頻器最大輸入值相符的產品中選擇。
關於變頻器的輸入電流、輸出電流，請參照“附錄A 規格”（297頁）。

表 D.1 輸入保險絲的選擇標準

變頻器型號CIMR-V □	RK5級保險絲型號 (生產廠家：Ferraz)	T 級 保險絲型號 (生產廠家：Ferraz)	保險絲電流額定 (A)
單相200 V級			
BA0001	TRS5R	請向本公司代理店或銷售負責人垂詢。	5
BA0002	TRS10R		10
BA0003	TRS20R		20
BA0006	TRS35R		35
BA0010	TRS50R		50
BA0012	TRS60R		60
BA0018	無適用型號	A6T80	80
三相200 V級			
2A0001	TRS5R	請向本公司代理店或銷售負責人垂詢。	5
2A0002	TRS5R		5
2A0004	TRS10R		10
2A0006	TRS15R		15
2A0008	TRS25R		25
2A0010	TRS25R		25
2A0012	TRS35R		35
2A0018	TRS50R		50
2A0020	TRS60R		60
2A0030	無適用型號	A6T70	70
2A0040		A6T100	100
2A0056		A6T150	150
2A0069		A6T200	200

變頻器型號CIMR-V □	RK5級保險絲型號 (生產廠家：Ferraz)	T級保險絲型號 (生產廠家：Ferraz)	保險絲電流額定 (A)
三相400 V級			
4A0001	TRS2.5R	請向本公司代理店或銷售負責人垂詢。	2.5
4A0002	TRS5R		5
4A0004	TRS10R		10
4A0005	TRS20R		20
4A0007	TRS20R		20
4A0009	TRS20R		20
4A0011	TRS30R		30
4A0018	無適用型號	A6T50	50
4A0023		A6T60	60
4A0031		A6T70	70
4A0038		A6T80	80

防止異物進入

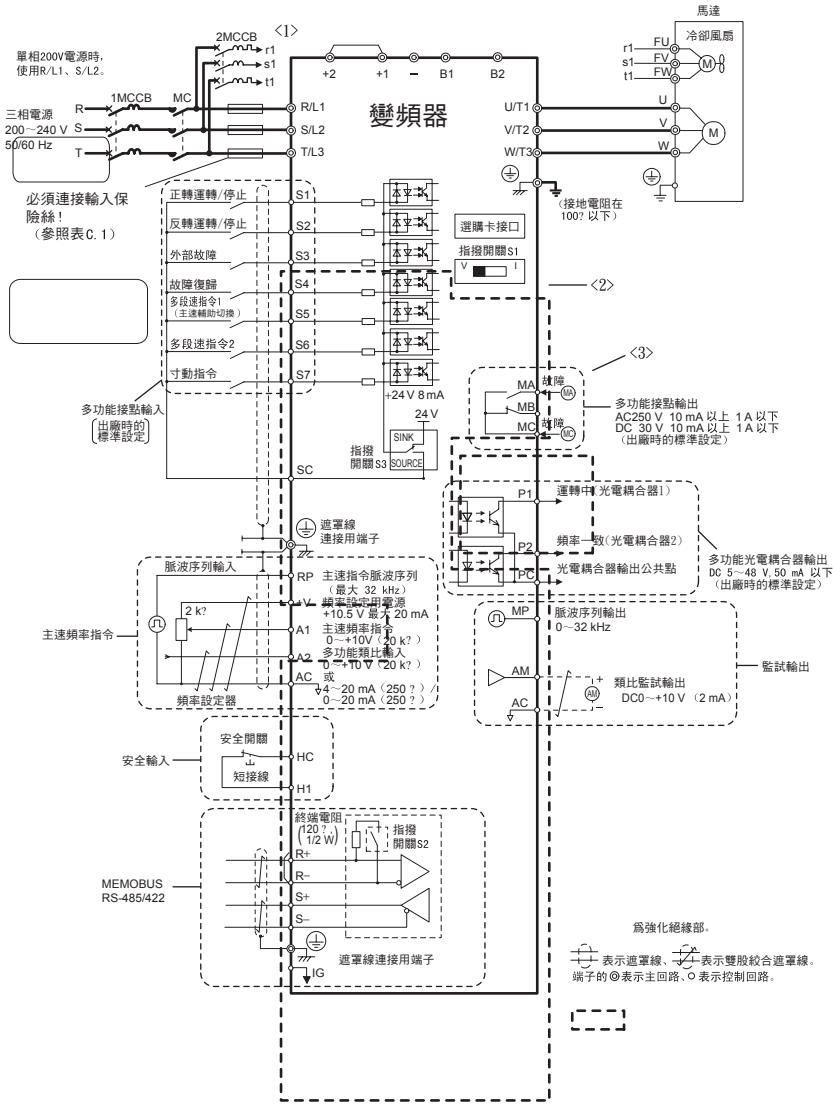
安裝盤內安裝型IP20型號的變頻器（CIMR-V □□A□□□□B□□□）時，請將其安裝在異物無法從頂部及前方進入的結構內。

接地

採用400 V級變頻器時，請將電源的中性點接地。

接線示例

符合低電壓指令的接線例如下所示。



- <1>主回路部：為了進行保護，對可能接觸的表面進行了分離遮蓋。
- <2>控制回路部：是安全特殊低電壓回路。實施與其它回路（主回路部、接點輸出部）的強化絕緣分離。請務必與安全特殊低電壓回路連接。

- (3)接點輸出部：實施與其它回路（主回路部、控制回路部）的強化絕緣分離。
AC250V、1A 或 DC30V、1A 以下時，也能與非安全特殊低電壓回路連接。

◆ 符合 EMC 指令的條件

本變頻器按照歐洲統一標準EN61800-3:2004進行了試驗，確認其符合EMC指令。

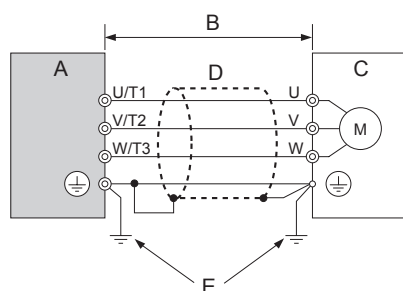
■ EMC 雜訊濾波器的安裝

為了使本變頻器符合EMC指令，必須滿足以下條件。關於EMC雜訊濾波器的選擇，請參照“EMC雜訊濾波器的選擇”(393頁)。

安裝方法

為使安裝有本變頻器的機械及裝置符合EMC指令，請按下述方法進行安裝。

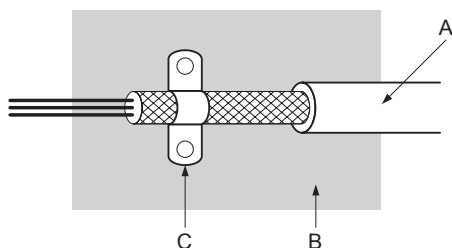
1. 輸入側（一次側）請務必連接本公司指定的符合歐洲標準的EMC雜訊濾波器。（參照393頁）
2. 變頻器和EMC雜訊濾波器必須安裝在同一金屬板上。
3. 變頻器和馬達間的接線必須使用網層遮罩電纜，或者使用金屬電線管。
4. 接線長度應儘量短。並且請在變頻器側和馬達側將遮罩線接地。



A - 變頻器	D - 金屬管
B - 變頻器和馬達間的接線長度：最長10m	E - 接地線應儘可能短。
C - 馬達	

圖D.3 安裝方法

5. 遮罩層接地面積儘量大，建議使用金屬夾將網編遮罩電纜固定在金屬板上接地。

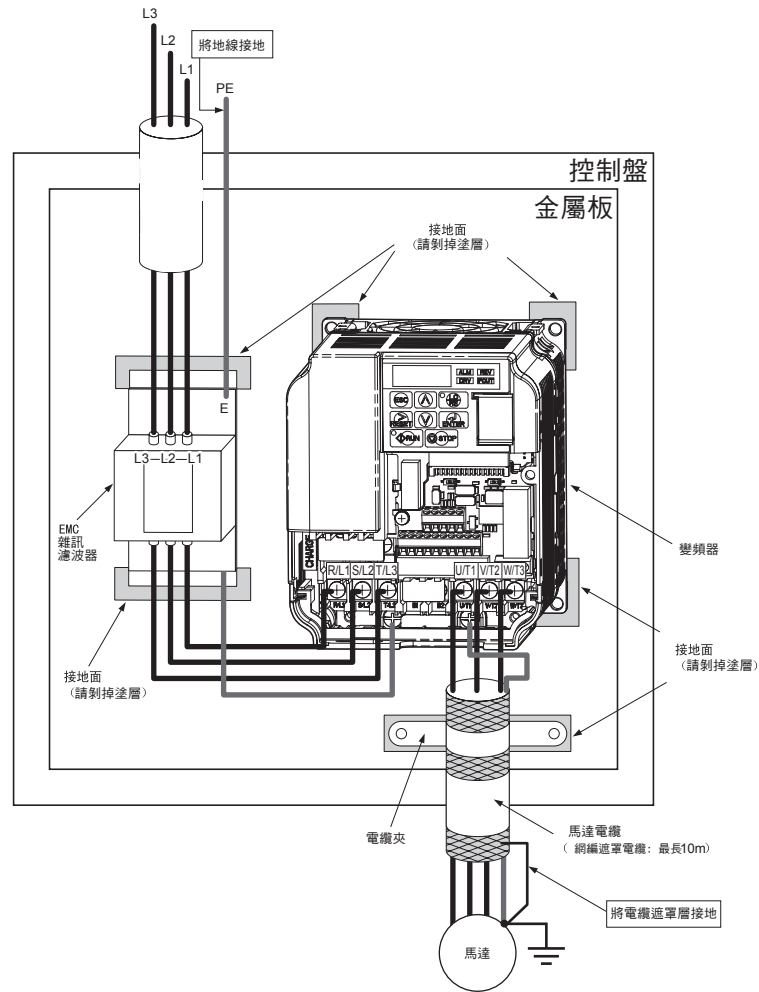


A - 網編屏蔽電纜	C - 電纜夾（導電性）
B - 金屬板	

圖D.4 電纜的接地方法

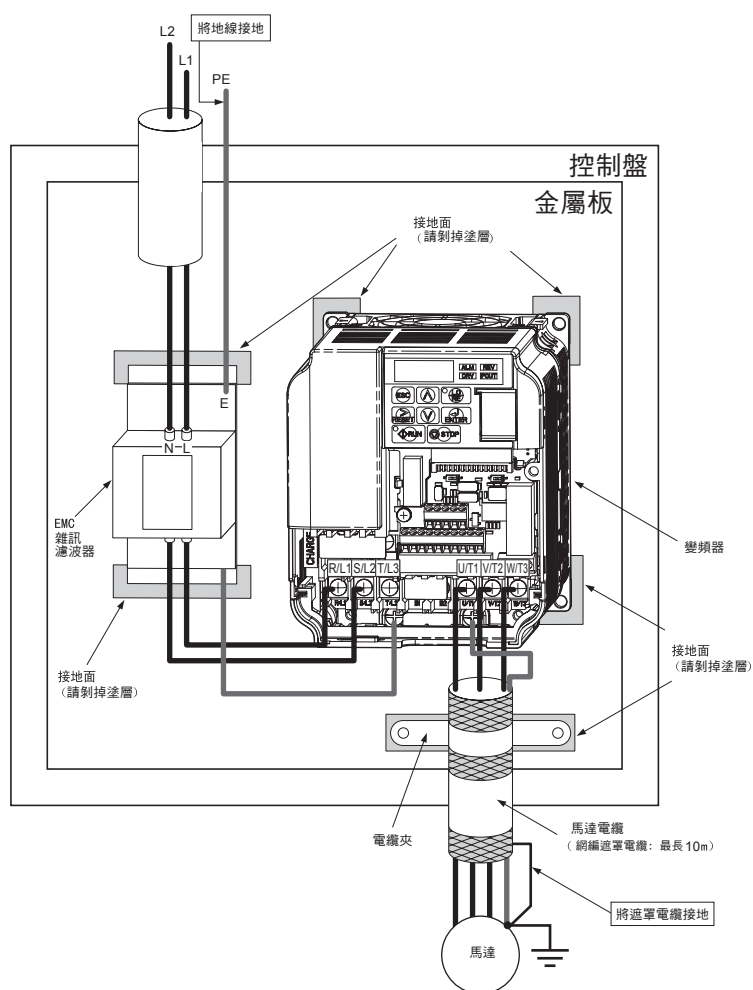
6. 作為高次諧波對策，請連接DC電抗器。（參照394頁）

三相 200 V/400 V 級



圖D.5 EMC雜訊濾波器和變頻器的安裝方法（三相200 V/400 V級）

單相200 V級



圖D.6 EMC雜訊濾波器和變頻器的安裝方法（單相200 V級）

■ EMC 雜訊濾波器的選擇

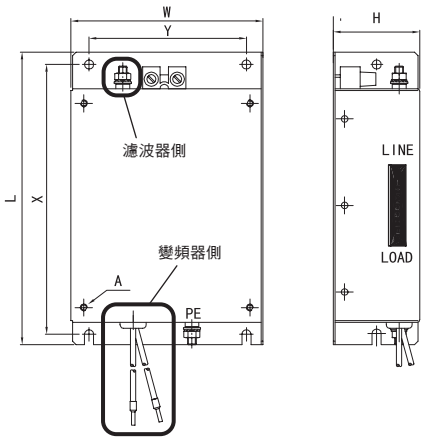
為符合EN61800-3的C1類安裝環境，必須將下表所示的EMC雜訊濾波器與變頻器一起安裝。

表 D.2 EMC 雜訊濾波器的選擇（對應EN61800-3，Cat1）

變頻器型號 CIMR-V□	雜訊濾波器（生產廠商：Schaffner）						
	型號	額定電流 [A]	重量 [kg]	外形尺寸 [W×L×H]	Y×X	變頻器側 安裝螺絲A	濾波器側 安裝螺絲
單相200 V級							
BA0001	FS5855-10/07	10	0.4	71×169×45	51×156	M4	M5
BA0002	FS5855-10/07	10	0.4	71×169×45	51×156	M4	M5
BA0003	FS5855-10/07	10	0.4	71×169×45	51×156	M4	M5
BA0006	FS5855-20/07	20	0.7	111×169×50	91×156	M4	M5
BA0010	FS5855-20/07	20	0.7	111×169×50	91×156	M4	M5
BA0012	FS5855-30/07	30	1.0	144×174×50	120×161	M4	M5
	FS5855-40/07	40	1.1	174×174×50	150×161	M4	M5
三相 200 V級							
2A0001	FS5856-10-07	10	0.7	82×194×50	62×181	M4	M5
2A0002	FS5856-10-07	10	0.7	82×194×50	62×181	M4	M5
2A0004	FS5856-10-07	10	0.7	82×194×50	62×181	M4	M5
2A0006	FS5856-10-07	10	0.7	82×194×50	62×181	M4	M5
2A0008	FS5856-20-07	20	0.8	111×169×50	91×156	M4	M5
2A0010	FS5856-20-07	20	0.8	111×169×50	91×156	M4	M5
2A0012	FS5856-20-07	20	0.8	111×169×50	91×156	M4	M5
2A0018	FS5856-30-07	30	0.9	144×174×50	120×161	M4	M5
2A0020	FS5856-30-07	30	0.9	144×174×50	120×161	M4	M5
2A0030	FS5973-35-07	35	1.4	141×330×46	115×313 <1>	M4	M5
2A0040	FS5973-60-07	60	3.0	206×355×60	175×336 <1>	M5	M6
2A0056	FS5973-100-07	100	4.9	236×408×80	205×390 <1>	M8	M6
2A0069	FS5973-100-07	100	4.9	236×408×80	205×390 <1>	M8	M6
三相 400 V級							
4A0001	FS5857-5/07	5	0.5	111×169×45	91×156	M4	M5
4A0002	FS5857-5/07	5	0.5	111×169×45	91×156	M4	M5
4A0004	FS5857-10/07	10	0.75	111×169×45	91×156	M4	M5
4A0005	FS5857-10/07	10	0.75	111×169×45	91×156	M4	M5
4A0007	FS5857-10/07	10	0.75	111×169×45	91×156	M4	M5
4A0009	FS5857-10/07	10	0.75	111×169×45	91×156	M4	M5
4A0011	FS5857-20/07	20	1.0	144×174×50	120×161	M4	M5
4A0018	FS5972-35-07	35	2.1	206×355×50	175×336 <1>	M4	M5
4A0023	FS5972-35-07	35	2.1	206×355×50	175×336 <1>	M4	M5
4A0031	FS5972-60-07	60	4.0	236×408×65	390×205 <1>	M6	M6
4A0038	FS5972-60-07	60	4.0	236×408×65	390×205 <1>	M6	M6

<1> 變頻器不能安裝在雜訊濾波器上。這些雜訊濾波器為臥式。

（註）適用於CIMR-V □2A0030～0069的雜訊濾波器的emission依據IEC61800-3 Cat.2標準。其他機型則依據Cat.1標準。



圖D.7 EMC雜訊濾波器的外形尺寸

■ DC 電抗器的選擇（對應EN61000-3-2）

表 D.3 抑制高次諧波的DC電抗器

變頻器型號 CIMR-V□	DC 電抗器（生產廠商：安川電機）	
	型號	額定值
三相 200 V 級		
2A0004	UZDA-B	5.4 A 8 mH
2A0006		
三相 400 V 級		
4A0002	UZDA-B	3.2 A 28 mH
4A0004		

（註）關於上表以外的DC電抗器的機型，請向本公司代理店或營業所垂詢。

D.3 對應UL標準時的注意事項

UL/cUL 標記常見於美國和加拿大的產品上。帶有UL/cUL標記的產品表示UL機構對該產品進行了檢查、評定，表明該產品滿足嚴格的安全標準。為了取得UL認證，內置於電氣產品中的主要部件也必須使用經過UL認證的產品。



圖D.8 UL/cUL標記

◆ UL 標準的遵守

本變頻器按照UL標準UL508C、File No. E131457進行了試驗，並確認其符合UL標準。為了使安裝有本變頻器的機械及裝置符合UL標準，客戶必須使其滿足以下條件。

■ 安裝場所

安裝變頻器時，請在污染度2（UL標準）以下的環境中使用。

■ 主回路端子的接線

為了符合UL標準，對主回路端子進行接線時，請使用UL認可的銅電線（額定75℃）及下表所示規格的圓形壓接端子（符合UL標準的產品）。請使用端子廠家推薦的壓接工具進行端子的壓接。推薦使用日本壓接端子製造（株）生產的壓接端子。

表 D.4 圓形壓接端子的尺寸（JIS C 2805）（200V級、400V級兼用）

電線尺寸 mm ² (AWG)	端子螺絲規格	壓接端子型號	鎖緊力矩 N·m (lb·in.)
0.75 (18)	M3.5	R1.25-3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)
	M4	R1.25-4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
1.25 (16)	M3.5	R1.25-3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)
	M4	R1.25-4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
2 (14)	M3.5	R2-3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)
	M4	R2-4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	M5	R2-5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
	M6	R2-6	4.0 ~ 5.0 (35.4 ~ 44.3)
3.5/5.5 (12/10)	M4	R5.5-4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	M5	R5.5-5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
	M6	R5.5-6	4.0 ~ 5.0 (35.4 ~ 44.3)
	M8	R5.5-8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)
8 (8)	M4	8-4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	M5	R8-5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
	M6	R8-6	4.0 ~ 5.0 (35.4 ~ 44.3)
	M8	R8-8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)

D.3 對應UL標準時的注意事項

電線尺寸 mm ² (AWG)	端子螺絲規格	壓接端子型號	鎖緊力矩 N・m (lb・in.)
14 (6)	M4	14-4 <I>	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	M5	R14-5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
	M6	R14-6	4.0 ~ 5.0 (35.4 ~ 44.3)
	M8	R14-8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)
22 (4)	M6	R22-6	4.0 ~ 5.0 (35.4 ~ 44.3)
	M8	R22-8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)
30/38 (3/2)	M8	R38-8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)

<I> 在 CIMR-V□2A0030、V□2A0040、V□4A0023 中使用該尺寸的電線時，請使用型號為14-NK4的壓接端子。

(註) 壓接端子請使用付絕緣包層的產品，或經絕緣套管等加工的產品。所用電線的連續最高允許溫度為75C 600 V，並為UL認可的帶乙烯樹脂層的絕緣電線。在環境溫度為30C的條件下選定。

為滿足UL標準，請在變頻器的輸入側使用下表所示的保險絲。

- 使用J，T，CC等級的速熔保險絲時，請選擇容量為變頻器額定輸入電流的300%的保險絲。
- 使用J，T，CC等級的慢熔保險絲時，請選擇容量為變頻器額定輸入電流的175%的保險絲。
- 使用RK5等級的慢熔保險絲時，請選擇容量為變頻器額定輸入電流的225%的保險絲。

表 D.5 輸入保險絲的選擇標準

變頻器型號CIMR-V □	RK5 級保險絲型號 (生產廠商：Ferraz)	J 級保險絲型號 (生產廠商：Ferraz)	保險絲電流額定 (A)
單相 200 V 級			
BA0001	TRS5R	請向本公司代理店或銷售負責人垂詢。	5
BA0002	TRS10R		10
BA0003	TRS20R		20
BA0006	TRS35R		35
BA0010	TRS50R		50
BA0012	TRS60R		60
BA0018		A6T80	100
無適用型號			
三相 200 V 級			
2A0001	TRS5R	請向本公司代理店或銷售負責人垂詢。	5
2A0002	TRS5R		5
2A0004	TRS10R		10
2A0006	TRS15R		15
2A0008	TRS25R		25
2A0010	TRS25R		25
2A0012	TRS35R		35
2A0018	TRS50R		50
2A0020	TRS60R		60
2A0030	無適用型號	A6T110	110
2A0040		A6T150	150
2A0056		A6T200	200
2A0069		A6T225	225
三相 400 V 級			
4A0001	TRS2.5R	請向本公司代理店或銷售負責人垂詢。	2.5
4A0002	TRS5R		5
4A0004	TRS10R		10
4A0005	TRS20R		20
4A0007	TRS20R		20
4A0009	TRS20R		20
4A0011	TRS30R		30
4A0018	無適用型號	A6T60	60
4A0023		A6T70	70
4A0031		A6T110	110
4A0038		A6T125	125

■ 控制回路端子的低電壓接線

請將低電壓電線與NEC1級的回路導線相連接。關於接線，請遵照各國或各地區的規定。控制回路端子請使用第2類（UL標準）電源。

表 D.6 控制回路端子使用的電源

輸入/輸出	端子符號	電源規格
多功能光電耦合器輸出	P1, P2, PC	使用第2類電源。
多功能接點輸入 (數位式輸入)	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, SC	使用變頻器內部的LVLC電源。 使用外部電源時，須用第2類電源。
多功能模擬量輸入 (主速頻率指令輸入)	+V、A1、A2、AC	使用變頻器內部的LVLC電源。 使用外部電源時，須用第2類電源。
脈衝序列輸入 (主速頻率指令輸入)	RP	使用變頻器內部的LVLC電源。 使用外部電源時，須用第2類電源。
脈波序列輸出	MP	使用變頻器內部的LVLC電源。 使用外部電源時，須用第2類電源。

■ 短路耐量

本變頻器在電流為30,000安培以下、240V以下（200V級）、440V以下（400V級）的電源上進行了UL短路試驗。

- 關於接線用斷路器（MCCB）及短路保護用的輸入側保險絲，請使用不低於所用電源短路耐量的對應產品。
- 該短路耐量為200V級變頻器的馬達超載保護。對於240 V（400 V級為440 V）的變頻器，建議將其用於能以30,000 安培以下輸電的回路中。

◆ 馬達的超載保護

為進行馬達的超載保護，請將參數E2-01（馬達額定電流）設定為適當的值。馬達的超載保護功能已經取得UL認證，也與NEC（National Electrical Code）和CEC（Canada Electrical Code）基準相符。

■ E2-01（馬達額定電流）

設定範圍：取決於o2-04的設定

出廠設定：取決於o2-04的設定

在使用無PG向量控制或帶PG向量控制時（A1-02 = 2或3），E2-01（馬達額定電流）用作馬達保護功能。

L1-01（馬達保護功能選擇）的出廠設定為1（通用馬達的保護）。請將E2-01參數設定為馬達銘牌上的額定電流值。執行自動調測時，必須從LED操作器或LCD操作器輸入T1-04（馬達額定電流）。自動調測完成後，輸入到T1-04中的值將自動被寫入E2-01參數中。

■ L1-01（馬達保護功能選擇）

變頻器具有根據時間、輸出電流、輸出頻率執行保護的電子超載保護功能（OL1），可防止馬達過熱。電子超載保護功能已取得UL認可。單台馬達運轉時，無需外部熱敏超載繼電器。

L1-01 參數根據所使用的馬達類型，選擇馬達超載曲線。

表 D.7 馬達保護功能選擇

設定	內容
0	無效
1	通用馬達（出廠設定）
2	變頻器專用馬達
3	向量專用馬達
4	PM馬達

變頻器連接多台馬達同時運轉時，無法用電子超載保護功能進行保護，因此請務必將馬達保護功能選擇設定為無效（L1-01 = 0）。另外，請為每一台馬達連接熱繼電器。

變頻器所連接的馬達為1台時，如果不採取其它防止馬達熱超載的措施，則請將馬達保護功能選擇設定為有效（L1-01 = 1、2 或 3）。實施電子熱繼電器超載保護時，如果發生OL1異常，則切斷變頻器的輸出，能進一步對馬達進行過熱保護。可在變頻器電源接通期間連續推定馬達溫度。

如果 L1-01 = 1，以 100% 負載旋轉時，在額定（基本）速度以下，選擇冷卻容量受到限制的馬達用保護特性。馬達轉速低於基本速度時，根據OL1功能，馬達的輸出值受到限制。

如果 L1-01 = 2，以 100% 負載旋轉時，在10：1的速度範圍內，選擇具有冷卻功能的馬達用保護特性。馬達以不高於馬達額定速度的1/10旋轉時，根據OL1功能，馬達的輸出值受到限制。

如果 L1-01 = 3，以 100% 負載旋轉時，選擇無論在何種速度（包括零速）下均具有冷卻功能的馬達。此時的OL1功能與速度無關，不限制馬達的輸出值。

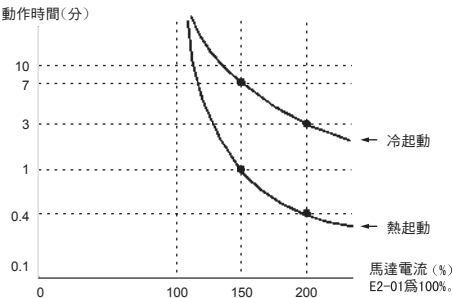
L1-01 = 4 時，選擇PM馬達的保護特性。

■ L1-02（馬達保護動作時間）

設定範圍：0.1～5.0分鐘

出廠設定：1.0分鐘

L1-02 是在變頻器以60 Hz的頻率及E2-01（馬達額定電流）的150%運轉時，設定發生OL1（馬達超載）之前的允許運轉時間。對L1-02的值進行調整，會使OL1的特性曲線沿著圖D.9曲線圖的Y軸方向移動，但曲線的形狀不變。



圖D.9 由輸出頻率和負載決定的馬達超載保護時間

■ L1-03（馬達過熱時的警報動作選擇）

設定	內容
0	減速停止
1	自由運轉停止
2	緊急停止
3	繼續運轉（出廠設定）

■ L1-04（馬達過熱動作選擇（PTC輸入））

設定	內容
0	減速停止
1	自由運轉停止（出廠設定）
2	緊急停止

D.4 Instructions for UL and cUL

◆ Safety Precautions

DANGER

Electrical Shock Hazard

- Do not connect or disconnect wiring while the power is on.
Failure to comply will result in death or serious injury

WARNING

Electrical Shock Hazard

- Do not operate equipment with covers removed.
Failure to comply could result in death or serious injury.
The diagrams in this section may show drives without covers or safety shields to show details. Be sure to reinstall covers or shields before operating the drives and run the drives according to the instructions described in this manual.
- Always ground the motor-side grounding terminal.
Improper equipment grounding could result in death or serious injury by contacting the motor case.
- Do not touch any terminals before the capacitors have fully discharged.
Failure to comply could result in death or serious injury.
Before wiring terminals, disconnect all power to the equipment. The internal capacitor remains charged even after the power supply is turned off. The charge indicator LED will extinguish when the DC bus voltage is below 50 Vdc. To prevent electric shock, wait at least five minutes after all indicators are OFF and measure the DC bus voltage level to confirm safe level.
- Do not allow unqualified personnel to perform work on the drive.
Failure to comply could result in death or serious injury.
Installation, maintenance, inspection, and servicing must be performed only by authorized personnel familiar with installation, adjustment, and maintenance of AC drives.
- Do not perform work on the drive while wearing loose clothing, jewelry, or lack of eye protection.
Failure to comply could result in death or serious injury.
Remove all metal objects such as watches and rings, secure loose clothing, and wear eye protection before beginning work on the drive.
- Do not remove covers or touch circuit boards while the power is on.
Failure to comply could result in death or serious injury.

Fire Hazard

- Tighten all terminal screws to the specified tightening torque.
Loose electrical connections could result in death or serious injury by fire due to overheating of electrical connections.
- Do not use an improper voltage source.
Failure to comply could result in death or serious injury by fire.
Verify that the rated voltage of the drive matches the voltage of the incoming power supply before applying power.
- Do not use improper combustible materials.
Failure to comply could result in death or serious injury by fire.
Attach the drive to metal or other noncombustible material.

NOTICE

- Observe proper electrostatic discharge procedures (ESD) when handling the drive and circuit boards.
Failure to comply may result in ESD damage to the drive circuitry.

- Never connect or disconnect the motor from the drive while the drive is outputting voltage.
Improper equipment sequencing could result in damage to the drive.

- Do not use unshielded cable for control wiring.

Failure to comply may cause electrical interference resulting in poor system performance. Use shielded twisted-pair wires and ground the shield to the ground terminal of the drive.

- Do not modify the drive circuitry.

Failure to comply could result in damage to the drive and will void warranty.

Yaskawa is not responsible for any modification of the product made by the user. This product must not be modified.

- Check all the wiring to ensure that all connections are correct after installing the drive and connecting any other devices.

Failure to comply could result in damage to the drive.

◆ UL Standards

The UL/cUL mark applies to products in the United States and Canada and it means that UL has performed product testing and evaluation and determined that their stringent standards for product safety have been met. For a product to receive UL certification, all components inside that product must also receive UL certification.



◆ UL Standards Compliance

This drive is tested in accordance with UL standard UL508C, File No. E131457 and complies with UL requirements. To ensure continued compliance when using this drive in combination with other equipment, meet the following conditions:

■ Installation Area

Do not install the drive to an area greater than pollution severity 2 (UL standard).

■ Main Circuit Terminal Wiring

Yaskawa recommends using UL-listed copper wires (rated at 75°C) and closed-loop connectors or CSA-certified ring connectors sized for

the selected wire gauge to maintain proper clearances when wiring the drive. Use the correct crimp tool to install connectors per manufacturer recommendation. The following table lists a suitable closed-loop connector manufactured by JST Corporation.

Closed-Loop Crimp Terminal Size (JIS C 2805) (same for 200 V and 400 V)

Wire Gauge mm ² (AWG)	Terminal Screws	Crimp Terminal Model Number	Tightening Torque N·m (lb·in.)
0.75 (18)	M 3.5	R 1.25-3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)
	M 4	R 1.25-4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
1.25 (16)	M 3.5	R 1.25-3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)
	M 4	R 1.25-4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
2 (14)	M 3.5	R 2-3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)
	M 4	R 2-4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	M 5	R 2-5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
	M 6	R 2-6	4.0 ~ 5.0 (35.4 ~ 44.3)
3.5/5.5 (12/10)	M 4	R 5.5-4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	M 5	R 5.5-5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
	M 6	R 5.5-6	4.0 ~ 5.0 (35.4 ~ 44.3)
	M 8	R 5.5-8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)
8 (8)	M 4	8-4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	M 5	R 8-5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
	M 6	R 8-6	4.0 ~ 5.0 (35.4 ~ 44.3)
	M 8	R 8-8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)

Wire Gauge mm ² (AWG)	Terminal Screws	Crimp Terminal Model Number	Tightening Torque N · m (lb · in.)
14 (6)	M4	14-4 <1>	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	M5	R14-5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
	M6	R14-6	4.0 ~ 5.0 (35.4 ~ 44.3)
	M8	R14-8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)
22 (4)	M6	R22-6	4.0 ~ 5.0 (35.4 ~ 44.3)
	M8	R22-8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)
30/38 (3/2)	M8	R38-8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)

<1> Use the specified crimp terminals (Model No.:14-NK4) when using CIMR-V*2A0030, V*2A0040, V*4A0023 with the wire 14mm²(AWG:6).

Note: Use crimp insulated terminals or insulated tubing for wiring these connections. Wires should have a continuous maximum allowable temperature of 75°C 600 V UL approved vinyl sheathed insulation. Ambient temperature should not exceed 30°C.

Installation manual shall indicate that branch circuit protection shall be provided by any of the following:

- Non-time delay Class J, T, or CC fuses sized at 300% of the drive input rating
- Time delay Class J, T, or CC fuses sized at 175% of the drive input rating
- Time-delay Class RK5 fuses sized at 225% of the drive input rating

表 D.8 Recommended Input Fuse Selection

Drive Model CIMR-V□	Time Delay/ Class RK5 Fuses 600 Vac, 200 kAIR	Non-Time Delay/Class J Fuses 600 Vac, 200 kAIR	Fuse Ampere Rating (A)
200 V Class Single-Phase Drives			
BA0001	TRS5R	Contact Yaskawa	5
BA0002	TRS10R		10
BA0003	TRS20R		20
BA0006	TRS35R		35
BA0010	TRS50R		50
BA0012	TRS60R		60
BA0018	Not available	A6T100	100
200 V Class Three-Phase Drives			
2A0001	TRS5R	Contact Yaskawa	5
2A0002	TRS5R		5
2A0004	TRS10R		10
2A0006	TRS15R		15
2A0010	TRS25R		25
2A0012	TRS35R		35
2A0020	TRS60R		60
2A0030	Not available	A6T110	110
2A0040		A6T150	150
2A0056		A6T200	200
2A0069		A6T225	225
400 V Class Three-Phase Drives			
4A0001	TRS2.5R	Contact Yaskawa	2.5
4A0002	TRS5R		5
4A0004	TRS10R		10
4A0005	TRS20R		20
4A0007	TRS20R		20
4A0009	TRS20R		20
4A0011	TRS30R		30
4A0018	Not available	A6T60	60
4A0023		A6T70	70
4A0031		A6T110	110
4A0038		A6T125	125

■ Low Voltage Wiring for Control Circuit Terminals

Wire low voltage wires with NEC Class 1 circuit conductors; refer to national state or local codes for wiring. Use a class 2 (UL regulations) power supply for the control circuit terminal.

Control Circuit Terminal Power Supply

Input / Output	Terminal Signal	Power Supply Specifications
Multi-function photocoupler outputs	P1, P2, PC	Requires class 2 power supply.
Multi-function digital inputs	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, SC	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.
Multi function analog inputs	+V, A1, A2, AC	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.
Pulse train input	RP	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.
Pulse train output	MP	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.

■ Drive Short-Circuit Rating

This drive has undergone the UL short-circuit test, which certifies that during a short circuit in the power supply the current flow will not rise above 30,000 Amps maximum at 240 V for 200 V class drives and 440V for 400 V class drives.

- The MCCB and breaker protection and fuse ratings (refer to the preceding table) shall be equal to or greater than the short-circuit tolerance of the power supply being used.
- Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 30,000 RMS symmetrical amperes for 240 V in 200 V class drives (up to 440 V for 400 V class drives) motor overload protection

◆ Drive Motor Overload Protection

Set parameter E2-01 (motor rated current) to the appropriate value to enable motor overload protection. The internal motor overload protection is UL listed and in accordance with the NEC and CEC.

■ E2-01 Motor Rated Current

Setting Range: Model Dependent

Factory Default: Model Dependent

The motor rated current parameter (E2-01) protects the motor and allows for proper vector control when using open loop vector or flux vector control methods (A1-02 = 2 or 3). The motor protection parameter L1-01 is set as factory default. Set E2-01 to the full load amps (FLA) stamped on the nameplate of the motor.

The operator must enter the rated current of the motor (T1-04) in the menu during auto-tuning. If the auto-tuning operation completes successfully (T1-02 = 0), the value entered into T1-04 will automatically write into E2-01.

■ L1-01 Motor Overload Protection Selection

The drive has an electronic overload protection function (OL1) based on time, output current, and output frequency, which protects the motor from overheating. The electronic thermal overload function is UL-recognized, so it does not require an external thermal overload relay for single motor operation.

This parameter selects the motor overload curve used according to the type of motor applied.

Overload Protection Settings

Setting	Description
0	Disabled
1	Std Fan Cooled (< 10:1 motor) (factory default)
2	Standard Blower Cooled (10:1 motor)
3	Vector Motor ≤ 1000:1 motor)
4	PM Motor

Disable the electronic overload protection (L1-01 = "0: Disabled") and wire each motor with its own motor thermal overload when connecting the drive to more than one motor for simultaneous operation.

Enable the motor overload protection (L1-01 = 1, 2, or 3) when connecting the drive to a single motor unless there is another means of preventing motor thermal overload. The electronic thermal overload function causes an OL1 fault, which shuts off the output of the drive and prevents additional overheating of the motor. The motor temperature is continually calculated as long as the drive is powered up.

Setting L1-01 = 1 selects a motor with limited cooling capability below rated (base) speed when running at 100% load. The OL1 function derates the motor any time it is running below base speed.

Setting L1-01 = 2 selects a motor capable of cooling itself over a 10:1 speed range when running at 100% load. The OL1 function derates the motor when it is running at 1/10 or less of its rated speed.

Setting L1-01 = 3 selects a motor capable of cooling itself at any speed– including zero speed–when running at 100% load. The OL1 function does not derate the motor at any speed.

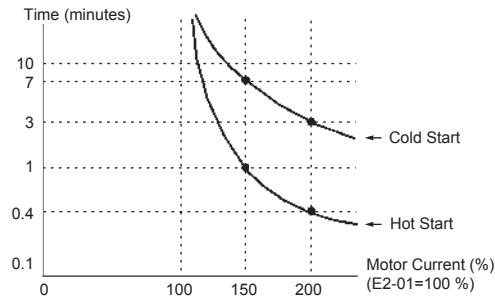
Setting L1-01 = 4 selects protection for a PM motor.

■ L1-02 Motor Overload Protection Time

Setting Range: 0.1to 5.0 Minutes

Factory Default: 1.0 Minutes

The L1-02 parameter will set the allowed operation time before the OL1 fault will occur when the drive is running at 60 Hz and 450% of the motor’s full load amp rating (E2-01). Adjusting the value of L1-02 can shift the set of OL1 curves up the Y-axis of the diagram below but will not change the shape of the curves.



Motor Overload Protection Time

■ L1-03 Motor Overload Alarm Operation Selection

Setting	Description
0	Ramp to Stop
1	Coast to Stop
2	Fast-Stop
3	Alarm Only (factory default)

■ L1-04 Motor Overload Fault Operation Selection

Setting	Description
0	Ramp to Stop
1	Coast to Stop (factory default)
2	Fast-Stop

D.5 對應安全輸入時的注意事項

◆ 安全輸入功能的概要

安全輸入功能採用EN60204-1所規定的類別0（“非控制停止”）的安全停止功能，其設計滿足EN954-1所規定的Cat. 3及EN61508，SIL2的安全基準。

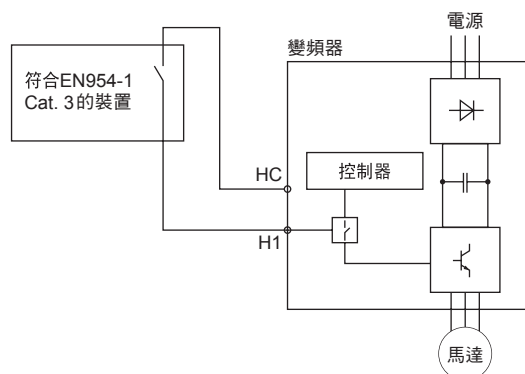
H1端子上的電流消失後，安全輸入功能動作。安全輸入功能動作時，將以符合上述標準的安全係數使變頻器輸出電晶體停止動作，同時停止向馬達供電（自由運轉停止）。此時，變頻器顯示幕上顯示Hbb（安全信號正在輸入）。安全輸入功能可適用於感應馬達（IM）和同步馬達（PM）。

（註）從安全輸入到輸出切斷的時間為1 ms 以下。

◆ 安全輸入的接線

使用安全輸入功能時，請務必拆下HC端子與H1端子間的短接線。（產品出廠時接有短接線。）

HC端子與H1端子之間請連接子合EN954-1標準的Cat. 3以上的安全開關或安全元件類的隔離裝置。



圖D.10 安全輸入的接線示例

■ 接線時的注意事項

1. 利用安全輸入功能構建安全系統時，除了安全輸入功能的部分，還應該對整個安全系統進行風險評估。
2. 為了符合EN954-1 Cat. 3，必須將變頻器安裝在具有IP54以上保護構造的控制盤中。
3. 將安全裝置和變頻器分別安裝在不同的控制盤時，對於安全輸入信號的接線，必須保證“HC信號與H1信號不會短接”的安全性。
4. 安全輸入並不是將馬達的供電電源完全切斷或進行電氣隔離的功能。進行接線或維護等作業時，請務必將變頻器的電源切斷。
5. 使用PM馬達時，請注意下述事項。
當變頻器內有2個以上的開關元件發生故障時，即使在安全輸入動作中，馬達端子上也可能產生電壓，有電流流過。
當為感應馬達（IM）時，即使在這種情況下也不會產生轉矩。
當為PM馬達時，由於磁鐵的影響，轉子可能會以最大1/4~1/8（4極~8極的馬達時）的轉速旋轉。在使用時，請避免在發生這種現象時產生危險。
6. 安全輸入的接線長度請控制在30米以下。
7. 從安全輸入到變頻器輸出切斷的時間為1ms以下。



附錄：E

客戶設定內容記錄表

請用此表來記錄客戶設定的參數值以及多功能輸入輸出端子的分配內容等。

E.1 變頻器和馬達的資訊	412
E.2 多功能輸入輸出端子的使用狀態	413
E.3 參數設定內容	414

E.1 變頻器和馬達的資訊

請在下表中記錄有關客戶變頻器的銘牌資訊以及馬達的額定值資訊等內容。

變頻器型號

最大適用馬達

輸入規格

輸出規格

重量

批號

製造編號

MODEL : CIMR-VA2A0003BAA

MAX APPLI MOTOR : 0.75kW / 0.4kW REV : A

INPUT : AC3PH 200-240V 50 / 60Hz 2.7A / 1.4A

OUTPUT : AC3PH 0-240V 0-400Hz 1.2A / 0.8A

MASS : 0.6 kg

O / N :

S / N :

FILE NO : E131457 IP20

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION MADE IN JAPAN

UL US LISTED

CE

TUV SUD

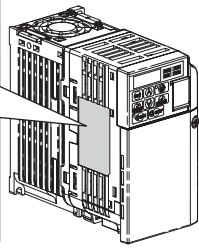
PASS

RoHS

IND.CONTEQ. 7J48 B

PRG : 5010

軟體版本



■ 變頻器

項目	內容
型號 (MODEL)	CIMR-V_____
製造年月 (S/N)	
開始使用日期	

■ 馬達

項目	內容	項目	內容
生產廠商		馬達額定電流 (T1-04)	_____ A
型號		馬達的基本頻率 (T1-05)	_____ Hz
馬達輸出電能 (T1-02)	_____ kW	馬達的極數 (T1-06)	_____ 極
馬達額定電壓 (T1-03)	_____ V	馬達的基本轉速 (T1-07)	_____ min ⁻¹

* () 內為本變頻器的參數編號。在執行自動調測時設定這些項目。

E.2 多功能輸入輸出端子的使用狀態

請在下表中記錄有關客戶變頻器端子的使用狀態。

■ 多功能接點輸入（SC公共點）

端子符號	使用／未使用	分配中的參數／功能	MEMO
S1			
S2			
S3			
S4			
S5			
S6			
S7			

■ 脈波序列輸入及類比輸入（AC公共點）

端子符號	使用／未使用	分配中的參數／功能	MEMO
RP			
A1			
A2			

■ 多功能接點輸出（MC公共點）

端子符號	使用／未使用	分配中的參數／功能	MEMO
MA			
MB			

■ 多功能光電耦合器輸出（PC公共點）

端子符號	使用／未使用	分配中的參數／功能	MEMO
P1			
P2			

■ 監視輸出（AC公共點）

端子符號	使用／未使用	分配中的參數／功能	MEMO
MP			
AM			

E.3 參數設定內容

- ・帶有 ◆ 標記的參數可在運轉中變更設定。
- ・粗體字是可在通用設定模式下設定及顯示的參數。

No.	名稱	設定值
A1-00 ◆	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	
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	
A2-33	常用參數自動登記功能	
b1-01	頻率指令選擇1	
b1-02	運轉指令選擇1	
b1-03	停止方法選擇	
b1-04	禁止反轉選擇	
b1-07	運轉指令切換後的運轉選擇	
b1-08	程序模式的運轉指令選擇	
b1-14	相序選擇	
b1-15	頻率指令選擇2	
b1-16	運轉指令選擇2	
b1-17	電源ON/OFF時的運轉選擇	
b2-01	零速值（直流煞車開始頻率）	
b2-02	直流煞車電流	
b2-03	起動時直流煞車時間	
b2-04	停止時直流煞車時間	
b2-08	磁通補償量	
b2-12	起動時短路煞車時間	
b2-13	停止時短路煞車時間	
b3-01	起動時速度搜尋選擇	
b3-02	速度搜尋動作電流（電流檢出形）	
b3-03	速度搜尋減速時間（通用）	
b3-05	速度搜尋等待時間（通用）	
b3-06	速度搜尋中的輸出電流1（速度推定形）	
b3-10	速度搜尋檢出補償增益（速度推定形）	
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	
b3-25	速度搜尋重試間隔時間	
b4-01	定時功能ON側延遲時間	
b4-02	定時功能OFF側延遲時間	
b5-01	PID 控制的選擇	
b5-02 ◆	比例增益（P）	
b5-03 ◆	積分時間（I）	
b5-04 ◆	積分時間（I）的上限值	
b5-05 ◆	微分時間（D）	
b5-06 ◆	PID 的上限值	
b5-07 ◆	PID 偏壓調整	
b5-08 ◆	PID 的一次延遲時間參數	
b5-09	PID 輸出的特性選擇	
b5-10	PID 輸出增益	

No.	名稱	設定值
b5-11	PID 輸出的反轉選擇	
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	
b5-15	PID 暫停功能動作值	
b5-16	PID 暫停動作延遲時間	
b5-17	PID 指令用加減速時間	
b5-18	PID 目標值選擇	
b5-19	PID 目標值	
b5-20	PID 目標值單位	
b5-34 ◆	PID 輸出下限值	
b5-35 ◆	PID 輸入限制值	
b5-36	PID 回授超值檢出值	
b5-37	PID 回授超值檢出時間	
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	
b6-01	起動時的DWEELL頻率	
b6-02	起動時的DWEELL時間	
b6-03	停止時的DWEELL頻率	
b6-04	停止時的DWEELL時間	
b8-01	省能源模式選擇	
b8-02 ◆	省能源控制增益	
b8-03 ◆	省能源控制濾波時間參數	
b8-04	省能源系數	
b8-05	電能檢出濾波時間參數	
b8-06	搜尋運轉電壓限制	
C1-01 ◆	加速時間1	
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（第2馬達用加速時間1）	
C1-06 ◆	減速時間3（第2馬達用減速時間1）	
C1-07 ◆	加速時間4（第2馬達用加速時間2）	
C1-08 ◆	減速時間4（第2馬達用減速時間2）	
C1-09	緊急停止時間	
C1-10	加減速時間的單位	
C1-11	加減速時間的切換頻率	
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	
C3-01 ◆	滑差補償增益	
C3-02	滑差補償一次延遲時間參數	
C3-03	滑差補償限制	
C3-04	回生動作時的滑差補償選擇	
C3-05	輸出電壓限制動作選擇	
C4-01	轉矩補償（轉矩提升）增益	
C4-02	轉矩補償的一次延遲時間參數	
C4-03	起動轉矩量（正轉用）	

No.	名稱	設定值
C4-04	起動轉矩量（反轉用）	
C4-05	起動轉矩時間參數	
C4-06	轉矩補償的一次延遲時間參數2	
C5-01 ◆	速度控制（ASR）的比例增益1（P）	
C5-02 ◆	速度控制（ASR）的積分時間1（I）	
C5-03 ◆	速度控制（ASR）的比例增益2（P）	
C5-04 ◆	速度控制（ASR）的積分時間2（I）	
C5-05 ◆	速度控制（ASR）限制	
C6-01	ND/HD 選擇	
C6-02	載波頻率選擇	
C6-03	載波頻率上限	
C6-04	載波頻率下限	
C6-05	載波頻率比例增益	
d1-01 ◆	頻率指令 1	
d1-02 ◆	頻率指令 2	
d1-03 ◆	頻率指令 3	
d1-04 ◆	頻率指令 4	
d1-05 ◆	頻率指令 5	
d1-06 ◆	頻率指令 6	
d1-07 ◆	頻率指令 7	
d1-08 ◆	頻率指令 8	
d1-09 ◆	頻率指令 9	
d1-10 ◆	頻率指令 10	
d1-11 ◆	頻率指令 11	
d1-12 ◆	頻率指令 12	
d1-13 ◆	頻率指令 13	
d1-14 ◆	頻率指令 14	
d1-15 ◆	頻率指令 15	
d1-16 ◆	頻率指令 16	
d1-17 ◆	寸動頻率指令	
d2-01	頻率指令上限值	
d2-02	頻率指令下限值	
d2-03	主速指令下限值	
d3-01	跳躍頻率 1	
d3-02	跳躍頻率 2	
d3-03	跳躍頻率 3	
d3-04	跳躍頻率幅度	
d4-01	頻率指令保持功能選擇	
d4-03 ◆	頻率指令偏壓步長量（UP2/DOWN2）	
d4-04 ◆	頻率指令加減速率選擇（UP2/DOWN2）	
d4-05 ◆	頻率指令偏壓動作模式選擇（UP2/DOWN2）	
d4-06	頻率指令偏壓值（UP2/DOWN2）	
d4-07 ◆	類比頻率指令變化值（UP2/DOWN2）	
d4-08 ◆	頻率指令偏壓上限值（UP2/DOWN2）	
d4-09 ◆	頻率指令偏壓下限值（UP2/DOWN2）	

No.	名稱	設定值
d4-10	UP/DOWN 下限選擇	
d7-01 ◆	偏壓頻率 1	
d7-02 ◆	偏壓頻率 2	
d7-03 ◆	偏壓頻率 3	
E1-01	輸入電壓設定	
E1-03	V/f 曲線選擇	
E1-04	最高輸出頻率	
E1-05	最大電壓	
E1-06	基本頻率	
E1-07	中間輸出頻率	
E1-08	中間輸出頻率電壓	
E1-09	最低輸出頻率	
E1-10	最低輸出頻率電壓	
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	
E2-01	馬達額定電流	
E2-02	馬達額定滑差	
E2-03	馬達的空載電流	
E2-04	馬達極數	
E2-05	馬達線間電阻	
E2-06	馬達漏電感	
E2-07	馬達鐵芯飽和係數1	
E2-08	馬達鐵芯飽和係數2	
E2-09	馬達的機械損失	
E2-10	馬達鐵損	
E2-11	馬達額定容量	
E2-12	馬達鐵芯飽和係數3	
E3-01	馬達2的控制模式選擇	
E3-04	馬達2的最高輸出頻率	
E3-05	馬達2的最大電壓	
E3-06	馬達2的基本頻率	
E3-07	馬達2的中間輸出頻率	
E3-08	馬達2的中間輸出頻率電壓	
E3-09	馬達2的最低輸出頻率	
E3-10	馬達2的最低輸出頻率電壓	
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	
E4-01	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	
E4-04	馬達2極數	
E4-05	馬達2的線間電阻	
E4-06	馬達2的漏電感	
E4-07	馬達2的鐵芯飽和係數1	
E4-08	馬達2的鐵芯飽和係數2	
E4-09	馬達2的機械損失	
E4-10	馬達2的鐵損	
E4-11	馬達2的馬達額定容量	
E4-12	馬達2的鐵芯飽和係數3	
E4-14 ◆	馬達2的滑差補償增益	
E4-15	馬達2的轉矩補償（轉矩提升）增益	
E5-01	馬達代碼的選擇（PM 用）	
E5-02	馬達的額定容量（PM 用）	
E5-03	馬達的額定電流（PM 用）	
E5-04	馬達的極數（PM 用）	
E5-05	馬達的電樞電阻（PM 用）	
E5-06	馬達的 d 軸電感（PM 用）	

No.	名稱	設定值
E5-07	馬達的 q 軸電感 (PM 用)	
E5-09	馬達的感應電壓參數1 (PM 用)	
E5-24	馬達的感應電壓參數2 (PM 用)	
F1-02	PG 斷線檢出 (PGo) 時的動作選擇	
F1-03	發生過速 (oS) 時的動作選擇	
F1-04	速度偏差過大 (dEv) 檢出時的動作選擇	
F1-08	過速 (oS) 檢出值	
F1-09	過速 (oS) 檢出時間	
F1-10	速度偏差過大 (dEv) 檢出值	
F1-11	速度偏差過大 (dEv) 檢出時間	
F1-14	PG 斷線檢出時間	
F6-01	通信故障檢出時的動作選擇	
F6-02	外部故障 (EFO) 的檢出條件	
F6-03	外部故障 (EFO) 檢出時的動作選擇	
F6-04	通信故障檢出延遲時間	
F6-10	CC-Link Node 地址	
F6-11	CC-Link 通信速度	
F6-14	通信故障的自動復歸	
F6-30	PROFIBUS Node 地址	
F6-31	PROFIBUS Clear Mode 選擇	
F6-32	PROFIBUS Map 選擇	
F6-35	CANopen Node 地址	
F6-36	CANopen 通信速度	
F6-40	CompoNet Node 地址	
F6-41	CompoNet 通信速度	
F6-50	DeviceNet MAC 地址	
F6-51	DeviceNet 通信速度	
F6-52	DeviceNet PCA 設定	
F6-53	DeviceNet PPA 設定	
F6-54	DeviceNet Idle 模式的故障檢出	
F6-55	DeviceNet 通信速度保存值	
F6-56	DeviceNet 速度比例	
F6-57	DeviceNet 電流比例	
F6-58	DeviceNet 轉矩比例	
F6-59	DeviceNet 電能比例	
F6-60	DeviceNet 電壓比例	
F6-61	DeviceNet 時間比例	
F6-62	DeviceNet heartbeat	
F6-63	從DeviceNet網路上設定的MAC ID	
F7-01	Ethernet IP 地址 1	
F7-02	Ethernet IP 地址 2	
F7-03	Ethernet IP 地址 3	
F7-04	Ethernet IP 地址 4	
F7-05	Ethernet 子網路遮罩1	
F7-06	Ethernet 子網路遮罩2	
F7-07	Ethernet 子網路遮罩3	
F7-08	Ethernet 子網路遮罩4	
F7-09	Ethernet 開道地址 1	
F7-10	Ethernet 開道地址 2	
F7-11	Ethernet 開道地址 3	
F7-12	Ethernet 開道地址 4	
F7-13	Ethernet 地址 Startup 模式	
F7-14	Ethernet Duplex 模式設定	
F7-15	Ethernet 速度模式設定	
F7-16	Ethernet Time Out 設定	
F7-17	Ethernet 速度比例	
F7-18	Ethernet 電流比例	
F7-19	Ethernet 轉矩比例	
F7-20	Ethernet 電能比例	
F7-21	Ethernet 電壓比例	
F7-22	Ethernet 時間比例	
H1-01	端子 S1 的功能選擇	

No.	名稱	設定值
H1-02	端子 S2 的功能選擇	
H1-03	端子 S3 的功能選擇	
H1-04	端子 S4 的功能選擇	
H1-05	端子 S5 的功能選擇	
H1-06	端子 S6 的功能選擇	
H1-07	端子 S7 的功能選擇	
H2-01	端子 MA、MB、MC 的功能選擇 (接點)	
H2-02	端子 P1 的功能選擇 (光電耦合器)	
H2-03	端子 P2 的功能選擇 (光電耦合器)	
H2-06	累計電能脈波輸出單位選擇	
H3-01	多功能類比輸入 (電壓) 端子 A1 信號準位選擇	
H3-02	多功能類比輸入 (電壓) 端子 A1 功能選擇	
H3-03	多功能類比輸入 (電壓) 端子 A1 輸入增益	
H3-04	多功能類比輸入 (電壓) 端子 A1 輸入偏壓	
H3-09	多功能類比輸入 (電流/電壓) 端子 A2 信號準位選擇	
H3-10	多功能類比輸入 (電流/電壓) 端子 A2 功能選擇	
H3-11	多功能類比輸入端子 A2 輸入增益	
H3-12	多功能類比輸入端子 A2 輸入偏壓	
H3-13	類比輸入的濾波時間參數	
H4-01	多功能類比輸出 1 端子 AM 監視選擇	
H4-02	多功能類比輸出 1 端子 AM 輸出增益	
H4-03	多功能類比輸出 1 端子 AM 偏壓	
H5-01	從站地址	
H5-02	通信速度的選擇	
H5-03	通信校驗的選擇	
H5-04	檢出通信故障時的動作選擇	
H5-05	CE 檢出選擇	
H5-06	通信等待時間	
H5-07	RTS 控制有/無	
H5-09	CE 檢出時間	
H5-10	MEMOBUS 暫存器 0025H 的單位選擇	
H5-11	通信的 ENTER 功能選擇	
H5-12	運轉指令方法的選擇	
H6-01	脈波序列輸入功能選擇	
H6-02	脈波序列輸入比例	
H6-03	脈波序列輸入增益	
H6-04	脈波序列輸入偏壓	
H6-05	脈波序列輸入濾波時間	
H6-06	脈波序列監視選擇	
H6-07	脈波序列監視比例	
H6-08	脈衝序列輸入最低頻率	
L1-01	馬達保護功能選擇	
L1-02	馬達保護動作時間	
L1-03	馬達過熱時的警報動作選擇 (PTC輸入)	
L1-04	馬達過熱動作選擇 (PTC輸入)	
L1-05	馬達溫度輸入濾波時間參數 (PTC輸入)	
L1-13	電子熱繼電器繼續選擇	
L2-01	瞬間停電動作選擇	
L2-02	瞬間停電補償時間	
L2-03	最小基極遮斷 (BB) 時間	
L2-04	電壓恢復時間	
L2-05	主回路低電壓 (UV) 檢出值	
L2-06	KEB 減速時間	

No.	名稱	設定值
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	
L2-11	KEB 時目標主回路電壓	
L3-01	加速中防止失速功能選擇	
L3-02	加速中防止失速值	
L3-03	加速中防止失速限制	
L3-04	減速中防止失速功能選擇	
L3-05	運轉中防止失速功能選擇	
L3-06	運轉中防止失速值	
L3-11	過電壓抑制功能選擇	
L3-17	過電壓抑制及減速失速時目標主回路電壓	
L3-20	主回路電壓調整增益	
L3-21	加減速速率計算增益	
L3-22	加速失速中的減速時間	
L3-23	運轉中防止失速動作值的自動降低功能選擇	
L3-24	慣性換算的馬達加速時間	
L3-25	負載慣性比	
L4-01	頻率檢出值	
L4-02	頻率檢出幅度	
L4-03	頻率檢出值 (+/- 單側檢出)	
L4-04	頻率檢出幅度 (+/- 單側檢出)	
L4-05	頻率指令喪失時的動作選擇	
L4-06	頻率指令喪失時的頻率指令	
L4-07	頻率檢出條件	
L5-01	故障重試次數	
L5-02	故障重試時的故障接點動作選擇	
L5-04	故障重試間隔定時	
L5-05	故障重試動作選擇	
L6-01	過轉矩／轉矩不足檢出動作選擇1	
L6-02	過轉矩／轉矩不足檢出值1	
L6-03	過轉矩／轉矩不足檢出時間1	
L6-04	過轉矩／轉矩不足檢出動作選擇2	
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	
L6-08	機械老化檢出動作選擇	
L6-09	機械老化檢出速度值	
L6-10	機械老化檢出時間	
L6-11	機械老化檢出開始時間	
L7-01	正轉側電動狀態轉矩限制	
L7-02	反轉側電動狀態轉矩限制	
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	
L7-06	轉矩限制的積分時間參數	
L7-07	加減速中的轉矩限制的控制方法選擇	
L8-01	安裝型熱電阻器的保護 (ERF 型)	
L8-02	變頻器過熱 (oH) 預警檢出值	
L8-03	變頻器過熱 (oH) 預警動作選擇	
L8-05	輸入欠相保護選擇	
L8-07	輸出欠相保護選擇	
L8-09	接地短路保護的選擇	
L8-10	冷卻風扇ON/OFF控制的選擇	
L8-11	冷卻風扇ON/OFF 控制的延遲時間	
L8-12	環境溫度	
L8-15	低速時的oL2特性選擇	
L8-18	軟體電流限制	
L8-19	oH 預警時的頻率遞減率	
L8-29	電流失衡保護 (LF2) 的選擇	
L8-35	裝置安裝方法	
L8-38	載波頻率降低選擇	
L8-40	降低載波頻率時間	
L8-41	電流警告選擇	
n1-01	防止振盪功能選擇	
n1-02	防止振盪增益	

No.	名稱	設定值
n1-03	防止振盪時間參數	
n1-05	反轉用防止振盪增益	
n2-01	速度回授檢出控制 (AFR) 增益	
n2-02	速度回授檢出控制 (AFR) 時間參數1	
n2-03	速度回授檢出控制 (AFR) 時間參數2	
n3-01	高滑差熱車減速頻率範圍	
n3-02	高滑差熱車中的電流限制	
n3-03	高滑差熱車停止時DWEZ時間	
n3-04	高滑差熱車OL 時間	
n3-13	過激磁增益	
n3-21	過激磁抑制電流值	
n3-23	過激磁運轉選擇	
n6-01	馬達線間電阻線上調整功能的選擇	
n8-45	速度回授檢出控制增益 (PM 用)	
n8-47	引入電流補償時間參數 (PM 用)	
n8-48	引入電流 (PM 用)	
n8-49	高效控制用 d 軸電流 (PM 用)	
n8-51	加速時的拉入電流 (PM 用)	
n8-54	電壓誤差補償時間參數	
n8-55	負載慣性 (PM用)	
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控制增益 (PM 用)	
o1-01 ◆	驅動模式顯示項目選擇	
o1-02 ◆	電源ON時監視顯示項目選擇	
o1-03	頻率指令設定/顯示的單位	
o1-10	頻率指令設定/顯示的任意顯示設定	
o1-11	頻率指令設定/顯示的小數點後的位元數	
o2-01	LOCAL/REMOTE 鍵的功能選擇	
o2-02	STOP 鍵的功能選擇	
o2-03	用戶參數設定值的保存	
o2-04	變頻器容量選擇	
o2-05	頻率設定時的ENTER鍵功能選擇	
o2-06	LCD 操作器斷線時的動作選擇	
o2-07	通過操作器運轉接通電源時的旋轉方向選擇	
o2-09	初始化模式	
o3-01	拷貝動作選擇	
o3-02	讀取動作選擇	
o4-01	累積執行時間設定	
o4-02	累積執行時間選擇	
o4-03	冷卻風扇維護設定 (執行時間)	
o4-05	電容維護設定	
o4-07	衝擊電流防止繼電器維護設定	
o4-09	IGBT 維護設定	
o4-11	U2, U3 初始化選擇	
o4-12	kWh 監視初始化選擇	
o4-13	運轉次數初始化選擇	
r1-01	DWEZ 用的連接參數1 (上位)	
r1-02	DWEZ 用的連接參數1 (低位)	
r1-03	DWEZ 用的連接參數2 (上位)	
r1-04	DWEZ 用的連接參數2 (低位)	
r1-05	DWEZ 用的連接參數3 (上位)	
r1-06	DWEZ 用的連接參數3 (低位)	
r1-07	DWEZ 用的連接參數4 (上位)	
r1-08	DWEZ 用的連接參數4 (低位)	
r1-09	DWEZ 用的連接參數5 (上位)	
r1-10	DWEZ 用的連接參數5 (低位)	
r1-11	DWEZ 用的連接參數6 (上位)	
r1-12	DWEZ 用的連接參數6 (低位)	
r1-13	DWEZ 用的連接參數7 (上位)	
r1-14	DWEZ 用的連接參數7 (低位)	
r1-15	DWEZ 用的連接參數8 (上位)	
r1-16	DWEZ 用的連接參數8 (低位)	

E.3 參數設定內容

No.	名稱	設定值
r1-17	DWEZ 用的連接參數9 (上位)	
r1-18	DWEZ 用的連接參數9 (低位)	
r1-19	DWEZ 用的連接參數10 (上位)	
r1-20	DWEZ 用的連接參數10 (低位)	
r1-21	DWEZ 用的連接參數11 (上位)	
r1-22	DWEZ 用的連接參數11 (低位)	
r1-23	DWEZ 用的連接參數12 (上位)	
r1-24	DWEZ 用的連接參數12 (低位)	
r1-25	DWEZ 用的連接參數13 (上位)	
r1-26	DWEZ 用的連接參數13 (低位)	
r1-27	DWEZ 用的連接參數14 (上位)	
r1-28	DWEZ 用的連接參數14 (低位)	
r1-29	DWEZ 用的連接參數15 (上位)	
r1-30	DWEZ 用的連接參數15 (低位)	
r1-31	DWEZ 用的連接參數16 (上位)	
r1-32	DWEZ 用的連接參數16 (低位)	
r1-33	DWEZ 用的連接參數17 (上位)	
r1-34	DWEZ 用的連接參數17 (低位)	
r1-35	DWEZ 用的連接參數18 (上位)	
r1-36	DWEZ 用的連接參數18 (低位)	
r1-37	DWEZ 用的連接參數19 (上位)	
r1-38	DWEZ 用的連接參數19 (低位)	
r1-39	DWEZ 用的連接參數20 (上位)	
r1-40	DWEZ 用的連接參數20 (低位)	
T1-00	馬達1/2的選擇	
T1-01	自動調測模式選擇	
T1-02	馬達輸出電能	
T1-03	馬達額定電壓	
T1-04	馬達額定電流	
T1-05	馬達的基本頻率	
T1-06	馬達的極數	
T1-07	馬達的基本轉速	
T1-11	馬達鐵損	
U1-01	頻率指令	
U1-02	輸出頻率	
U1-03	輸出電流	
U1-04	控制模式	
U1-05	馬達速度	
U1-06	輸出電壓指令	
U1-07	主回路直流電壓	
U1-08	輸出電能	
U1-09	轉矩指令 (內部)	
U1-10	輸入端子的狀態	
U1-11	輸出端子的狀態	
U1-12	運轉狀態	
U1-13	頻率指令 (電壓) 端子 A1 輸入電壓	
U1-14	多功能類比輸入端子A2輸入電壓	
U1-16	緩衝起動後的輸出頻率	
U1-18	oPE 故障的參數	
U1-19	MEMOBUS 通信故障代碼	
U1-24	輸入脈波監視	
U1-25	軟體No. (FLASH)	
U1-26	軟體No. (ROM)	
U2-01	當前正在發生的故障	
U2-02	過去的故障	
U2-03	故障時的頻率指令	
U2-04	故障時的輸出頻率	
U2-05	故障時的輸出電流	
U2-06	故障時的馬達速度	
U2-07	故障時的輸出電壓指令	
U2-08	故障時主回路直流電壓	
U2-09	故障時的輸出電能	
U2-10	故障時的轉矩指令	

No.	名稱	設定值
U2-11	故障時輸入端子的狀態	
U2-12	故障時輸出端子的狀態	
U2-13	故障時的運轉狀態	
U2-14	故障時的累積執行時間	
U2-15	故障時緩衝起動的速度指令	
U2-16	故障時馬達的q軸電流	
U2-17	故障時馬達的d軸電流	
U3-01	1 次前發生的故障內容	
U3-02	2 次前發生的故障內容	
U3-03	3 次前發生的故障內容	
U3-04	4 次前發生的故障內容	
U3-05	5 次前發生的故障內容	
U3-06	6 次前發生的故障內容	
U3-07	7 次前發生的故障內容	
U3-08	8 次前發生的故障內容	
U3-09	9 次前發生的故障內容	
U3-10	10 次前發生的故障內容	
U3-11	1 次前發生故障時的累積執行時間	
U3-12	2 次前發生故障時的累積執行時間	
U3-13	3 次前發生故障時的累積執行時間	
U3-14	4 次前發生故障時的累積執行時間	
U3-15	5 次前發生故障時的累積執行時間	
U3-16	6 次前發生故障時的累積執行時間	
U3-17	7 次前發生故障時的累積執行時間	
U3-18	8 次前發生故障時的累積執行時間	
U3-19	9 次前發生故障時的累積執行時間	
U3-20	10 次前發生故障時的累積執行時間	
U4-01	累積執行時間	
U4-02	運轉次數	
U4-03	冷卻風扇執行時間	
U4-04	冷卻風扇維護	
U4-05	電容維護時期	
U4-06	衝擊電流防止繼電器維護	
U4-07	IGBT 維護	
U4-08	散熱片的溫度	
U4-09	LED 檢查	
U4-10	kWh (累積電能) 後4位	
U4-11	kWh (累積電能) 前 5 位	
U4-13	峰值保持電流	
U4-14	峰值保持時的輸出頻率	
U4-16	馬達超載累計值 (oL1)	
U4-18	頻率指令選擇結果	
U4-19	來自MEMOBUS通信的頻率指令	
U4-20	選購件的頻率指令	
U4-21	運轉指令選擇結果	
U4-22	MEMOBUS 通信的指令	
U4-23	選購件的指令	
U5-01	PID 回授量	
U5-02	PID 輸入量	
U5-03	PID 的輸出	
U5-04	PID 目標值	
U5-05	PID 差動回授	
U5-06	PID 回授2	
U6-01	馬達轉子電流 (Iq)	
U6-02	馬達激磁電流 (Id)	
U6-03	速度控制 (ASR) 的輸入	
U6-04	速度控制 (ASR) 的輸出	
U6-05	輸出電壓指令 (Vq)	
U6-06	輸出電壓指令 (Vd)	
U6-07	q 軸 ACR 的輸出	
U6-08	d 軸 ACR 的輸出	
U6-20	頻率指令偏壓值 (UP2/DOWN2)	
U6-21	偏壓頻率	

索引

Symbols

+1 端子	49
+2 端子	49
+V 端子	54

Numerics

24 V 控制電源單元	291
3 線式順序控制的接線示例	169
3 線式順序控制的時序圖	169
8 段顯示器	70

A

A1 端子	54
A2 端子	54
AC 電抗器	291
AC 電抗器的連接	294
AC 端子	54
A/D 轉換器故障	239
AHU (HVAC 風扇機) 用參數最佳值一覽	84
ALM 指示燈	71
AM 端子	54
安全輸入端子	54
安全輸入功能	409
安全信號輸入中	240
安裝方向	32
安裝環境	32
安裝空間	33
安裝型熱車電阻器的保護 (ERF 型)	213
安裝型熱車電阻器過熱	239

B

B1 端子	49
B2 端子	49
棒端子	55
保存溫度	32
保護功能	193, 335
保護蓋的拆卸 / 安裝	47
保險絲的選擇	392
變頻器標準連接圖	42
各部分的名稱	24
更換方法	283
規格	301
LED 操作器各部分的名稱	70
數字文字	71
調整	236
運轉前的步驟	79
變頻器過熱 (oH) 預警動作選擇	214, 339
變頻器過熱 (oH) 預警檢出值	214, 339
變頻器過熱預警	240
變頻器超載	239
變頻器基極遮斷	240
變頻器容量的設定故障	241
變頻器容量信號故障	239
變頻器容量選擇	226, 344
變頻器與馬達之間的接線距離	51
標準連接圖	42
比例增益 (P)	124
並列安裝	33
指撥開關S1	60
指撥開關S2	61
指撥開關S3	58
部件更換標準	280
B 種絕緣	155

C

參數存取級別	97
校驗	77
PM 馬達	324
設定值的保存	97, 344
設定值的變更	76
參數的存取級別	102
參數設定範圍不當	241
參數設定模式	74
參數選擇不當	241
參數一覽表	309
操作故障	238, 241, 258
操作器	70
操作器斷線時的動作選擇	344
操作器連接不良	239
CE 標記 (歐洲標準)	392
常用參數	106
常用參數自動登記功能	106
程序模式	73, 75
程序模式的運轉指令選擇	113
衝擊電流防止繼電器維護時期	280
衝擊電流防止繼電器維護設定	228
衝擊防止回路故障	240
傳送帶用參數最佳值一覽	83
初始化	103, 312
磁通補償量	115
從站地址	374

D

付參數備份功能的拆裝式端子台的排列	55
付參數備份功能的拆裝式端子台更換	283
付定時的自由運轉停止	111
DB 停止	111
DC 電抗器	291
DC 電抗器的連接	294
DC 電抗器的選擇 (對應歐洲標準)	398
第 2 馬達的參數	157
電磁接觸器	291
電磁接觸器的連接	294
馬達2的參數	157
馬達2的額定電流	157
馬達2的額定滑差	157
馬達2的馬達額定容量	158
馬達2的滑差補償增益	158
馬達2的基本電壓	156
馬達2的基本頻率	156
馬達2的機械損失	158
馬達2的空載電流	157
馬達2的控制模式選擇	156
馬達2的漏電感	157
馬達2的鐵損	158
馬達2的鐵芯飽和係數1	157
馬達2的鐵芯飽和係數2	158
馬達2的鐵芯飽和係數3	158
馬達2的 V/f 特性	156, 323
馬達2的線間電阻	157
馬達2的中間輸出頻率	156
馬達2的中間輸出頻率2	156
馬達2的中間輸出頻率電壓	156
馬達2的中間輸出頻率電壓2	156
馬達2的轉矩補償 (轉矩提升) 增益	158
馬達2的最大電壓	156
馬達2的最低輸出頻率	156
馬達2的最低輸出頻率電壓	156
馬達2的最高輸出頻率	156
馬達2極數	157
馬達保護動作時間	195, 402
馬達保護功能	194, 335
馬達保護功能選擇	194, 401
馬達參數	154, 322
馬達代碼的選擇 (PM 用)	159
馬達的電樞電阻 (PM 用)	159

馬達的d軸電感 (PM 用)	159
馬達的額定電流 (PM 用)	159
馬達的額定容量 (PM 用)	159
馬達的感應電壓參數1 (PM 用)	160
馬達的感應電壓參數2 (PM 用)	160
馬達的超載保護	401
馬達的基本頻率	347
馬達的基本轉速	347
馬達的接線	51
馬達的機械損失	155
馬達的空載電流	155
馬達的q軸電感 (PM 用)	159
電解電容部件更換標準	280
馬達額定電流	154, 347, 401
馬達額定電壓	347
馬達額定滑差	154
馬達額定容量	156
馬達2 參數	323
V/f 特性	323
馬達2 的參數	323
馬達過熱	240
馬達過熱動作選擇 (PTC輸入)	402
馬達過熱故障 (PTC輸入)	239
馬達過熱警告 (PTC輸入)	239
馬達過熱時的警報動作選擇	402
馬達超載	239
馬達的極數	155
馬達極數 (PM 用)	159
馬達漏電感	155
馬達輸出電能	347
馬達數據異常	241
馬達速度故障	241
馬達鐵損	156
馬達鐵芯飽和係數1	155
馬達鐵芯飽和係數2	155
馬達鐵芯飽和係數3	156
馬達鐵芯飽和係數故障	241
馬達線間電阻	155
馬達線間電阻線上調整	222, 342
電流檢出故障	241
電流警告	240
電流警告選擇	218, 340
電流偏置故障	239
電流失衡保護 (LF2) 的選擇	217, 340
電能檢出濾波時間參數	131
電容器維護時期	280
電容維護設定	228
電線尺寸 (單相200 V級)	49
電線尺寸 (三相200 V級)	50
電線尺寸 (三相400 V級)	50
電壓恢復時間	198
電壓輸入／電流輸入的切換	60
電源的接線	51
電源ON/OFF時的運轉選擇	113
電源ON時監視顯示項目選擇	224
低電壓指令	392
DIN 導軌附件	290
定期檢查	277
定期檢查表	278
定時功能	315
定時功能ON側延遲時間	120
低速時的oL2特性選擇	216, 340
D 控制	121
drivedisablezhong	240
DriveWizard	290
DriveWorksEZ	289
DriveWorksEZ 連接參數	229
DriveWorksEZ 用的用戶監視	231, 352
DRV 指示燈	71
短路耐量	401
端子	49
端子A1 的功能選擇	332
端子A2 的功能選擇	332

端子電路板更換檢出	241
端子電路板通信故障	239
端子功能選擇	168
端子P1 的功能選擇	330
端子P2 的功能選擇	330
端子S1～S7 的功能選擇	168, 328
對應EN954-1、Cat.3時的注意事項	409
對應歐洲標準時的注意事項	392
對應UL標準時的注意事項	399
多段速指令及多功能接點輸入的組合	143
多功能光電耦合器輸出端子	54
多功能接點輸出	330
多功能接點輸出的設定值	178
多功能接點輸出的詳情	330
多功能接點輸出端子	54
多功能接點輸入	328
多功能接點輸入的設定值	168
多功能接點輸入的詳情	328
多功能接點輸入端子	54
多功能類比輸出	333
多功能類比輸出1端子AM監視選擇	191
多功能類比輸出1端子AM輸出增益	191
多功能類比輸入	186, 332
多功能類比輸入的詳情	332
多功能類比輸入的選擇不當	241
多功能類比輸入 (電壓) 端子A1輸入增益	187
多功能類比輸入 (電壓) 端子A1信號準位選擇	186
多功能類比輸入端子A2輸入增益	189
多功能類比輸入端子A2信號準位選擇	189
多功能輸入的選擇不當	241
DWELL 功能	130, 237, 316

E

額定電流設定警告	241
額定電壓	303, 304
額定滑差異常	241
額定頻率	303, 304
額定輸出電流	303, 304
額定輸出容量	303, 304
額定輸入電流	303, 304
EEPROM 串列通信故障	239
EEPROM 數據異常	239
EEPROM 寫入不當	239
EMC 雜訊濾波器的選擇	397
EMC 雜訊濾波器和變頻器的安裝方法	395
EMC 指令	392
ENTER 鍵	70
功能選擇	340
確定指令	382
ESC 鍵	70
E 種絕緣	155

F

存取級別	303, 304
防止失速	161
防止失速功能	241
防止振盪功能	97
防止振盪功能選擇	237
防止振盪時間參數	201, 336
防止振盪增益	341
反轉選擇	219
反轉用防止振盪增益	219
反轉中輸出時序圖	219, 236
發熱量	73
發生過速 (oS) 時的動作選擇	219
發生輕故障	184
封閉壁掛型	23
FOUT 指示燈	71
符合低電壓指令的條件	392
符合 EMC 指令的條件	394
負載慣性比	207
負載慣性 (PM 用)	223
F 種絕緣	155

G

改變環境溫度以降低額定值	308
改變載波頻率以降低額定值	308
感應干擾	296
感應干擾防止對策	296
高滑差煞車	342
高滑差煞車超載	239
高滑差煞車減速頻率範圍	221
高滑差煞車OL時間	221
高滑差煞車停止時DWEELL時間	221
高滑差煞車中的電流限制	221
高效控制用d軸電流 (PM 用)	222
各部分的名稱	24
給氣、排氣風機用參數最佳值一覽	84
共射極模式 (NPN連接)	58
共射極模式與共集極模式的設定	58
共集極模式 (PNP連接)	58
功能碼	374
慣性換算的馬達加速時間	207
關於保證	18
規格	301
盤內安裝型	23
過電流	239
過電壓抑制功能選擇	205
過電壓抑制及減速失速時目標主回路電壓	206
過激磁抑制電流值	221
過激磁運轉選擇	221
過激磁增益	221
過速 (簡易付PG V/f模式)	239, 240
過速 (oS) 檢出值	161
超載保護	401
超載耐量	303, 304
超載特性曲線	402
過轉矩1	240
過轉矩2	240
過轉矩檢出1	239
過轉矩檢出2	239
過轉矩／轉矩不足檢出	210, 338
過轉矩／轉矩不足檢出動作選擇	211
故障	238, 211
故障重試	209, 338
故障重試次數	209
故障重試動作選擇	210
故障重試間隔定時	209
故障代碼(MEMOBUS)	387
故障發生後變頻器的再起動方法	263
故障復歸	70, 264
故障追蹤	230, 349
初始化	344
故障追蹤的確認方法	263
故障記錄	230, 349
初始化	344
故障顯示一覽	239
故障診斷及對策	242

H

H1 端子	54
海拔高度	32
HC 端子	54
HD	302
Heavy Duty	139, 302
滑差補償	318
滑差補償一次延遲時間參數	135, 237
滑差補償增益	134, 237
滑差補償限制	135
環境設定	102
環境溫度	32, 216, 340

I

IGBT 維護時期	280
IGBT 維護設定	228
IG 端子	55
I 控制	120

IPM 馬達參數	324

J

加減速時間的單位	133
加減速時間	132, 237, 317
加減速時間的單位	317
加減速時間的切換頻率	134
加減速速率計算增益	206
加減速中的轉矩限制的控制方法選擇	213
降低載波頻率時間	218
監視參數	347
監視輸出端子	54
監視顯示	74
監視裝置故障	239
減速結束時的S曲線特性時間	134
減速開始時的S曲線特性時間	134
減速時間	317
減速停止	110
減速中防止失速功能選擇	203
校驗	74, 77
加速故障	241
加速結束時的S曲線特性時間	134
加速開始時的S曲線特性時間	134
加速時的引入電流 (PM 用)	223
加速時間	317
加速失速中的減速時間	203
加速中防止失速功能的時序圖	202
加速中防止失速功能選擇	201
基本頻率	347
基本轉速	347
接地	51
接地短路	239
接地短路保護的選擇	215, 340
接地端子	49
省能源控制	316
省能源控制濾波時間參數	131
省能源控制增益	130
省能源模式選擇	130
省能源係數	131
引入電流 (PM 用)	221
引入電流補償時間參數 (PM 用)	221
接線帶參數備份功能的拆裝式端子台	56
馬達	51
電源	51
控制回路	53
主回路	49
接線檢查表	65
接線用斷路器	291
接線用斷路器的連接	293
機械老化檢出	339
積分時間 (I)	124
積分時間 (I) 的上限值	124
基極遮斷指令的時序圖	170
僅對線間電阻的停止形自動調測	88, 89
警報	238
警報及故障顯示一覽	239
警告	238, 252
警告顯示一覽	240
鎖緊力矩 (單相200 V級)	49
鎖緊力矩 (三相200 V級)	50
鎖緊力矩 (三相400 V級)	50
緊急停止的時序圖	173
緊急停止時間	133
禁止反轉選擇	112
給氣、排氣風機用參數最佳值一覽	84
極數	343
給水泵用參數最佳值一覽	83
機械老化檢出動作選擇	212
機械老化檢出開始時間	213
機械老化檢出時間	212
機械老化檢出速度值	212
捲揚機 (升降用) 用參數最佳值一覽	85
絕緣器	290

K

KEB 功能	198
KEB 減速時間	200
KEB 開始時頻率下降增益	201
KEB 時目標主回路電壓	201
KEB 指令 1	199
KEB 指令 2	199
刻度板	290
空氣壓縮機用參數最佳值一覽	85
空載電流異常	241
空載運轉	95
控制電源故障	240
控制盤的設計	32
控制故障	239
控制回路的接線	53, 56
控制回路端子的功能	53
控制回路故障	239
控制回路連接圖	53
控制監視	231, 351
控制模式的選擇	102
kWh 監視初始化選擇	228

L

拉入電流 (PM 用)	222
拉入電流補償時間參數 (PM 用)	222
來自通信選購卡的外部故障輸入	239
突波抑制器	291
突波抑制器的連接	295
LED 操作器	70
顯示的層次結構	72
STOP 鍵	70
LED 操作器	70
顯示的層次結構	72
顯示畫面的切換	73
LED 顯示	71
LED 指示燈顯示	71
累計電能監視初始化	345
累積執行時間設定	227, 344
累積執行時間選擇	344
冷卻風扇	281
部件更換標準	280
更換方法	281
累積執行時間	280
維護時期	280
冷卻風扇ON/OFF控制的選擇	216, 340
冷卻風扇ON/OFF控制的延遲時間	340
冷卻風扇維護設定的執行時間	228
零速的時序圖	179
零速值	114
零相電抗器	291
LOCAL	70, 77
LOCAL/REMOTE 鍵的功能選擇	225
LOCAL/REMOTE 切換	70, 77
LO/RE 選擇鍵	70, 77
LO/RE 指示燈顯示	71
漏電斷路器	291
漏電斷路器的連接	293

M

MA 端子	54
MA 端子的功能選擇	330
脈波序列監視比例	193
脈波序列監視選擇	193
脈波序列輸入比例	193
脈波序列輸入功能選擇	
脈波序列輸入濾波時間	193
脈波序列輸入偏壓	193
脈波序列輸入輸出	192, 334
脈波序列輸入增益	193
MA-MC 端子的功能選擇	178
MB 端子	54
MB 端子的功能選擇	330
MC	291
MCCB	291

MCCB 的連接	293
MC 的連接	294
MC 端子	54
MC 端子的功能選擇	330
MEMOBUS 廣播式發送資料	384
MEMOBUS 監視資料	379
MEMOBUS 數據一覽	378
MEMOBUS 通信	333, 365
CE 檢出時間	370
CE 檢出選擇	369
從站地址	369
故障代碼	387
檢出通信故障時的動作選擇	369
RTS 控制有/無	370
輸出電壓指令監視(MEMOBUS暫存器0025H)的單位選擇	370
通信的 ENTER 功能選擇	370
通信等待時間	370
通信校驗的選擇	369
通信速度的選擇	369
運轉指令方法的選擇	341
自檢	388
MEMOBUS 通信測試模式正常	240
MEMOBUS 通信的規格	367
MEMOBUS 通信端子	55, 368
MEMOBUS 通信故障	239, 240
MEMOBUS 信息格式	374
MEMOBUS 指令資料	378
MEMOBUS 終端電阻	61
密碼	97
密碼的設定	104
銘牌	21
類比頻率指令的取樣/保持	174
類比輸入的濾波時間參數	189, 237
模式	73
MP 端子	54

N

耐振	32
ND	302
ND/HD 選擇	139
內置煞車電晶體故障	239
類比頻率指令變化值	149
Normal Duty	139, 302

O

oH 預警時的頻率遞減率	215, 340
oPE4 故障的復歸	103

P

P1 端子	54
P2 端子	54
旁路二極體的連接	54
PC 端子	54
PG 斷線檢出 (簡易付PG V/f模式)	239, 240
PG 斷線檢出 (PGo) 時的動作選擇	161
PG 斷線檢出時間	161
偏壓頻率	150, 321
PID 的回授喪失	239, 240
PID 的上限值	125
PID 的一次延遲時間參數	125
PID 回授超值	239, 240
PID 回授超值檢出時間	127
PID 回授超值檢出值	127
PID 回授故障檢出選擇	126
PID 控制	120, 315
PID 控制的選擇	124
PID 控制的選擇不當	241
PID 控制框圖	123
PID 目標值設定/顯示的任意顯示設定	129
PID 目標值單位	129
PID 目標值選擇	128

PID 偏壓調整	125
PID 輸出的反轉選擇	126
PID 輸出的特性選擇	125
PID 輸出下限值	129
PID 輸出增益	125
PID 輸入限制值	129
PID 暫停功能動作值	128
PID 指令用加減速時間	128
遮罩線的線頭處理	56
頻率表／電流錶	290
頻率表刻度調整電阻器 (20 kΩ)	290
頻率(FOUT)檢出1時序圖	180
頻率檢出	337
頻率檢出值	207
頻率檢出值 (+/-)	208
頻率上限、下限	320
頻率設定器 (2k?)	290
頻率設定器用旋鈕	290
頻率輸出中的時序圖	185
頻率指令	143, 320
頻率指令保持	146, 321
頻率指令加減速率選擇	148
頻率指令偏壓步長	148
頻率指令偏壓動作模式選擇	149
頻率指令偏壓上限值	149
頻率指令偏壓下限值	150
頻率指令偏壓值	149
頻率指令喪失時的動作選擇	208
頻率指令上限值	145
頻率指令設定/顯示的單位	224, 343
頻率指令設定/顯示的任意顯示設定	225
頻率指令設定/顯示的小數點後的位元數	225, 343
頻率指令顯示	73
頻率指令下限值	145
頻率指令選擇1	107
頻率指令選擇2	113
頻率設定時的ENTER鍵功能選擇	226
P 控制	120
PM 馬達參數	324
控制參數	342
PM 馬達的參數	158
PM 馬達控制	222
PWM 回授數據異常	239
PWM 數據異常	239
Q	
前外蓋的拆卸方法 (封閉壁掛型)	48
前外蓋的拆卸方法 (盤內安裝型)	47
起動時的DWEELL頻率/時間	130
起動時短路熱車時間	115
起動時速度搜尋選擇	118
起動時直流制動時間	114
起動轉矩量 (反轉用)	136
起動轉矩量 (正轉用)	136
起動轉矩時間參數	136
起重機 (平移) 用參數最佳值一覽	87
輕故障	238, 252
輕故障顯示一覽	240
輕載額定	302
輕載額定 (ND)	139
驅動模式	73, 75
驅動模式顯示項目選擇	224
全域直流熱車 (DB) 停止	111
確定指令	386
確認表接線	65
試運轉	99
R	
R+ 端子	55
RAM 故障	239
R 端子	55
熱繼電器	291
REMOTE	70, 77

任意速度一致時序圖	180
RESET 鍵	70
REV 指示燈	71
日常檢查	278
日常檢查表	278
R/L1 端子	49
RP 端子	54
軟體版本	21
軟體電流限制	216, 340
RUN 指示燈顯示	71
S	
S+ 端子	55
S1 端子	54
S2 端子	54
S3 端子	54
S4 端子	54
S5 端子	54
S6 端子	54
S7 端子	54
散熱片過熱	239, 240
散熱片外置配件 (並列安裝用)	290
3 線式順序控制	43
SC 端子	54
S 端子	55
快閃記憶體故障	239
溫度	32
振盪對策	236
振盪檢出2	239
試運轉確認表	99
試運轉時變頻器的調整指南	236
時鐘故障	239
壽命監視	280
輸出電流失衡	239
輸出電壓表	290
輸出電流顯示	74
輸出電壓顯示	74
輸出電壓限制動作選擇	135
輸出頻率顯示	73
輸出欠相	237
輸出欠相保護選擇	215, 340
瞬間停電補償裝置	290
瞬間停電處理	335
瞬間停電動作選擇	197
瞬間停電恢復後的加速時間	201
輸入保險絲的選擇	392
輸入電壓設定	151
輸入欠相保護選擇	215, 339
數位文字的對應表	71
S/L2 端子	49
SPM 馬達參數	324
STOP 鍵	70
STOP 鍵的功能選擇	225
STOP 鍵輸入	241
速度回授檢出控制 (AFR) 時間參數1	220, 236
速度回授檢出控制 (AFR) 時間參數2	236
速度回授檢出控制 (AFR) 增益	219, 236
速度回授檢出控制功能	341
速度回授檢出控制增益 (PM 用)	222
速度控制 (ASR)	319
速度控制 (ASR) 的比例增益	138
速度控制 (ASR) 限制	138
速度偏差過大 (dEv) 檢出時的動作選擇	161
速度偏差過大 (dEv) 檢出值	161
速度偏差過大 (簡易付PG V/f模式)	239, 240
速度搜尋	115, 314
速度搜尋重試次數	120
速度搜尋重試動作電流值	119
速度搜尋重試動作檢出時間	119
速度搜尋重試故障	239
速度搜索重試間隔時間	120
速度搜索等待時間 (通用)	119
速度搜索動作電流 (電流檢出形)	118
速度搜尋方式選擇	120

速度搜尋檢出補償增益（速度推定形）	119
速度搜尋減速時間（電流檢出形）	118
速度搜尋中的輸出電流1（速度推定形）	119
S曲線特性	134, 237, 318

T

搜尋運轉電壓限制	131
跳躍頻率	145, 237, 320
停止方法選擇	110
停止時短路煞車時間	115
停止時直流煞車時間	114
T/L3 端子	49
通過操作器運轉接通電源時的旋轉方向選擇	227, 344
通信等待中	240
通信卡外部故障檢出中	240
通信選購卡	326
通用設定模式	74, 75

U

U2, U3 初始化選擇	228
UL/cUL 標記	399
U/T1 端子	49

V

V/f 省能源控制用自動調測	88
V/f 曲線的種類	152
V/f 曲線特性圖	152
V/f 曲線選擇	151
V/f 設定過大	241
V/f 資料的設定不當	241
V/f 特性	322
V/T2 端子	49

W

外部故障（輸入端子S1～S7）	239, 240
週邊機器	290
微分時間（D）	125
維護	280
維護監視	230, 350
維護時期	227, 344
W/T3 端子	49
無線電干擾	296
無線電干擾防止對策	296

X

相序選擇	113
線間電壓降	49
線間電阻異常	241
型號的查閱方法	22
選購卡參數	325
選購卡故障（埠A）	239
選購卡通信故障	239, 240
旋轉形自動調測	88, 89, 91
旋轉方向搜尋選擇	119

Y

壓接端子（符合UL標準的產品）	399
硬體保護	213, 339
應用程式監視	230, 351
用戶參數設定值的保存	226
用途選擇	105
用於捲揚機（升降用）時的注意事項	86
用於升降機時的注意事項	86
運轉次數初始化選擇	229, 345
運轉前的步驟	79
運轉指令切換後的運轉選擇	112
運轉指令輸入中復歸	240
運轉指令選擇1	109
運轉指令選擇2	113
運轉中的時序圖	179
運轉中防止失速動作值的自動降低功能選擇	205
運轉中防止失速功能選擇	204
運轉中輸入馬達切換指令	241
允許電壓波動	303, 304
允許頻率波動	303, 304

Z

載波頻率	139, 303, 304, 319
載波頻率的出廠設定	141
載波頻率的設定不當	241
載波頻率選擇	139
載波頻率降低選擇	217, 340
載波頻率上限	140
載波頻率選擇	236, 237
回生動作時的滑差補償選擇	135
雜訊滤波器的連接	295
雜訊濾波器（輸出側）	291
雜訊濾波器（輸入側）	291
振動對策	236
正反轉指令同時輸入	240
正轉／反轉側電動狀態轉矩限制	213
正轉選擇	73
支援工具（PC軟體）	291
煞車電阻器	62, 291
煞車電阻器單元	62, 291
煞車電阻器的保護（ERF 型）	339
煞車電阻器選購件	62
煞車電阻器選購件的連接	62
起動時直流煞車時間	114
指令的選擇不當	241
指令權的切換指令	169
直流煞車	114, 313
直流煞車的時序圖	175
直流煞車電流	114
直流煞車開始頻率	114
指示燈顯示	71
直通模式	328
終端電阻	61
中斷故障	239
中間輸出頻率電壓	236, 237
重載額定	302
重載額定（HD）	139
狀態監視	230
裝置安裝方法選擇	217
轉矩補償的一次延遲時間參數	236
轉矩補償的一次延遲時間參數1	236
轉矩補償的一次延遲時間參數2	137, 236
轉矩補償（轉矩提升）增益	136, 236
轉矩不足1	241
轉矩不足2	241
轉矩不足檢出	338
轉矩不足檢出1	239
轉矩不足檢出2	239
轉矩限制	213, 237, 339
轉矩限制的積分時間參數	213
轉矩提升	318
主回路的接線	49
主回路電壓故障	239
主回路電壓調整增益	206
主回路端子的功能	49
主回路端子台的排列	45
主回路過電壓	239, 240
主回路連接圖	44
主回路低電壓	240, 241
主回路低電壓（Uv）檢出值	198
主速頻率指令輸入端子	54
主速指令下限值	145
自檢（MEMOBUS）	388
自動調測	346
自動調測模式	74, 88
自動調測的方法	91
自動調測故障	238, 261
自動調測故障顯示一覽	241
自動調測前的注意事項	88
自動調測時的故障顯示	89
自學習中發生的故障	261
自由運行停止	110
最大適用電機容量	303, 304
最大輸出電壓	303, 304
最低輸出頻率電壓	236, 237

最高輸出頻率	303, 304
最小基極遮斷 (BB) 時間	.198

改版履歷

關於資料改版的資訊，與資料編號一起記載於本資料封底的右下角。

資料編號 SITP C710606 6A

© Published in TAIWAN 2008 年 4 月 制作 08-4

國家或地區

印刷日期

第一版發行日期

印刷年 / 月	改版編號	項目編號	變更內容
2008 年 4 月	-		第 1 版發行

安川變頻器 V1000

小型向量控制

技術手冊

製造 銷售

株式会社 安川電機

- 安川電機(上海)有限公司
上海市黃浦區西藏中路18號17樓 〒200001
TEL: 021-53852200
FAX: 021-53853299

諮詢視窗

- 安川電機(上海)有限公司 北京分公司
北京市東城區東長安街1號東方廣場東方經貿城西三辦公樓1011室 〒100738
TEL: 010-85184086
FAX: 010-85184082
- 安川電機(上海)有限公司 廣州分公司
廣州市天河區體育東路138號金利來數碼網路大廈1108-10室 〒510630
TEL: 020-38780005
FAX: 020-38780565
- 安川電機(上海)有限公司 成都分公司
成都市總府路2號時代廣場B座711室 〒610016
TEL: 028-86719371
FAX: 028-86719370 轉211

總公司

- 株式会社 安川電機
日本福岡県北九州市八幡西區城石2-1 〒806-0004
TEL: 0081-93-645-8800
FAX: 0081-93-631-8837



株式会社 安川電機

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。

資料編號 SITP C710606 16A

© Published in TAIWAN 2008 年 4 月編制 08-4 ①

07-11-1

嚴禁轉載・複製



株式會社 安川電機

安川變頻器 V1000 小型向量控制 技術手冊