

高性能變頻器

FRENIC-Ace

⚠ 注意

感謝您購買本公司生產的高性能多功能型變頻器 FRENIC-Ace 系列產品。

- 該產品是用於對 3 相馬達進行可變速運行的裝置。使用前，請閱讀本使用說明書理解使用方法，並正確使用。
- 操作有誤時，會影響正常運行、降低使用壽命或導致故障。
- 請將本使用說明書交至實際使用的最終用戶。
- 應妥善保管本使用說明書，直至變頻器報廢。
- 本使用說明書中未記載選配件等的使用方法，因此，請參考各選配件的使用說明書。
- 該使用說明書中只記載 FRENIC-Ace 的主要功能。有關詳情說明，請參考用戶手冊。

英語版的這個檔可以從以下網站下載。

<http://www.fujielectric.com/products/drive-download/>

日語版的這個檔可以從以下網站下載。

<http://www.fujielectric.co.jp/products/drive-download/>

Copyright © 2014 Fuji Electric Co., Ltd.

All rights reserved.

本使用說明書的著作權歸富士電機株式會社所有。

未經允許嚴禁擅自複製、轉載本使用說明書的部分或全部內容。

本使用說明書中記載的公司名稱和產品名稱，通常情況下均為各公司的商標或註冊商標。

本使用說明書記載的產品規格如因改良有所變更，恕不另行通知。

本使用說明書記載的內容力求詳盡，如果發現任何疑點或錯誤，請聯繫相關經銷店或結尾部分記載的本公司營業部門。

前言

感謝您選購本公司生產的風機·幫浦專用變頻器“FRENIC-Ace”系列產品。該產品是用於對3相馬達可變速運行的裝置。本使用說明書記載了 FRENIC-Ace 的操作方法和各種運行方法以及週邊設備的選型等全部資訊。使用前，請仔細閱讀用戶手冊，並正確使用。操作有誤時，會影響正常運行、降低使用壽命或導致故障。

下表為 FRENIC-Ace 的相關資料。請根據實際需要使用。

名稱	資料編號	記載內容
產品目錄	24A1-C-0042	產品的概要說明、特徵、規格、外形圖、選配件等
FRENIC-Ace 用戶手冊	24A7-E-0043 (英文) 24A7-C-0043 (中文)	產品的詳情說明·控制框圖·規格·外型圖等
RS-485 通信用戶手冊	24A7-E-0021*	利用 RS-485 通信可實現功能的概要說明、規格、Modbus RTU 通信協定、富士通用變頻器通信協定、功能代碼和資料格式

* 近期推出

資料將持續修訂更新，因此，請使用最新版的資料。

綜合目錄



第 1 章 使用前須知	
1.1 實物確認（額定銘牌和變頻器型號）	1-1
1.2 產品外觀	1-3
1.3 變頻器使用注意事項	1-5
1.3.1 使用環境	1-5
1.3.2 保管環境	1-7
[1] 暫時保管	1-7
[2] 長期保管	1-7
第 2 章 安裝和配線	
2.1 安裝	2-1
2.1.1 安裝環境	2-1
2.1.2 安裝面	2-1
2.1.3 周圍空間	2-1
2.2 配線	2-3
2.2.1 基本連接圖	2-3
2.2.2 表面蓋板和配線槽的拆卸與安裝	2-4
2.2.3 配線注意事項	2-6
2.2.4 配線較長時的注意事項（變頻器與馬達之間）	2-8
2.2.5 主電路端子	2-9
[1] 螺絲規格（主電路端子）	2-9
[2] 端子配置圖（主電路端子）	2-10
[3] 推薦電線尺寸	2-11
[4] 端子功能的說明（主電路端子）	2-26
2.2.6 控制電路端子（全部機型通用）	2-30
[1] 螺絲規格和推薦電線尺寸（控制電路端子）	2-30
[2] 端子配置圖（控制回路端子）	2-30
[3] 端子功能的說明（控制電路端子）	2-31
2.2.7 切換連接器 (FRN0203E2■-4□以上)	2-38
2.2.8 各類開關的切換	2-40
2.3 操作面板的安裝、連接	2-42
2.3.1 必要的連接零件	2-42
2.3.2 安裝步驟	2-42
2.4 RJ-45 蓋板	2-45
第 3 章 操作面板的操作	
3.1 操作面板各部位的名稱和功能	3-1
3.2 操作模式概要	3-3
第 4 章 試運行步驟	
4.1 試運行步驟的流程圖	4-1
4.2 接通電源前的確認	4-2
4.3 接通電源以及之後的確認	4-3
4.4 適用電機的等級切換（ND/HD/HND/HHD 規格）	4-3
第 5 章 功能代碼	
5.1 功能代碼概要	5-1
5.2 關於功能代碼一覽表	5-1
5.2.1 補充事項	5-1

5.2.2	功能代碼一覽表	5-3
5.2.3	按照適用馬達功率出廠設定值	5-33
第 6 章	是否出現了故障	
6.1	保護功能	6-1
6.2	故障解除前	6-2
6.3	顯示警報代碼時	6-3
6.3.1	警報代碼列表	6-3
第 7 章	維護檢查	
7.1	檢查週期	7-1
7.2	日常檢查	7-1
7.3	定期檢查	7-2
7.3.1	定期檢查 1 (接通電源前或運行停止後實施)	7-2
7.3.2	定期檢查 2 (接通電源後，在通電狀態下實施)	7-2
7.4	定期更換零件	7-3
7.4.1	壽命判斷功能	7-4
[1]	主電路電容器：與出廠時的初始值進行對比	7-5
[2]	主電路電容器：通常運行狀態下電源切斷時的測定方法	7-5
[3]	壽命預報輸出功能	7-5
7.5	測定主電路電量	7-6
7.6	絕緣試驗	7-7
7.6.1	主電路的絕緣電阻測試	7-7
7.6.2	控制電路的絕緣試驗	7-7
7.6.3	外部主電路、時序控制電路的絕緣試驗	7-7
7.7	產品諮詢和保修	7-7
7.7.1	諮詢時的請求	7-7
7.7.2	產品保修	7-7
[1]	免費保修期限和保修範圍	7-8
[2]	機會損失等的保證責任除外	7-8
[3]	停產後的維修期限，備用零件的供給期限 (維護期限)	7-8
[4]	交付條件	7-8
[5]	服務內容	7-8
[6]	服務適用範圍	7-8
附 錄		
附錄 G	關於符合標準	1
G.1	關於歐洲標準 (CE)	1
[1]	關於 EMC 標準	1
[2]	關於歐洲地區的低電壓指令	5
G.2	關於對應 UL 標準和加拿大標準 (cUL US LISTED 認證)	10
附錄 H	關於對應電子情報產品污染控制管理辦法 (中國 RoHs)	15

■ 安全注意事項


安裝、配線（連接）、運行、維護檢查前請務必熟讀使用說明書以正確使用產品。其次，還要熟練掌握設備知識、相關安全資訊以及注意事項。

本使用說明書對安全注意事項進行如下區分。


 警告	操作失誤可能會發生危險狀況，如導致死亡或重傷
 注意	操作失誤可能會發生危險狀況，如導致中度傷害、輕傷或財產損失


此外，根據各狀況，即使在注意中的記載事項範圍內也可能導致嚴重後果。
所有注意事項均為重要內容，請務必遵守。

關於用途

 警告	
<ul style="list-style-type: none">• FRENIC-Ace 是用於運行 3 相馬達的裝置。不可用於單相馬達或其它用途。 有可能引起火災或事故• FRENIC-Ace 不可用於直接關係人身事故的用途，如生命維持裝置等。• 產品生產遵循嚴格的品質管制，用於可能會因意外故障導致重大事故或損失的設備時，請安裝安全裝置。 有可能引起事故	

關於安裝

 警告	
<ul style="list-style-type: none">• 請安裝至金屬等不燃物。• 請勿安裝至可燃物附近。 有可能引起火災• FRN0085E2-4□以上變頻器的防護等級為 IP00，可能會接觸主電路端子台部位（導電部位）。另外，選配件中使用 DC 電抗器時同理。此時，請採取對策，如安裝在人員難以觸及的位置等。 有可能引起觸電或受傷	

 注意	
<ul style="list-style-type: none">• 搬運時，請勿抓扶表面蓋板。 有可能因掉落引起受傷• 防止線頭、紙屑、木屑、灰塵、金屬屑等異物進入變頻器內部或附著在散熱片部位。• 更改安裝腳時，請使用指定的螺栓。 有可能引起火災或事故• 請勿安裝或運行外部或內部零件存在損傷的變頻器。 有可能引起火災、事故或受傷	

關於配線

⚠ 警告

- 為了避免在運用方面出現因上位系統接地短路繼電器等動作導致電源系統全體停止，而未安裝與電源系統相適應的漏電（零相電流）檢測設備時，請單獨安裝漏電斷路器(ELCB)，以便僅切斷變頻器的電源系統。
- 請將各變頻器通過配線用斷路器或漏電斷路器（帶過電流保護功能）連接至電源。請使用推薦的配線用斷路器和漏電斷路器，不得使用推薦功率以上的斷路器。
- 請務必使用指定尺寸的電線。
- 請使用規定的緊固轉矩緊固端子。
- 多台變頻器和馬達組合使用時，請勿使用多芯電纜將多組配線收納在一起。
 - 請勿在變頻器的輸出側（二次側）安裝突波吸收器。
- 電源變壓器的功率在 500kVA 以上且為變頻器額定功率的 10 倍以上時，請務必連接直流電抗器（選配件）。

有可能引起火災

- 按照國際或當地電氣規範將變頻器接地。
- 變頻器接地用端子[⚡G]的接地線請務必接地。

有可能引起觸電或火災

- 由具有資格的專業人員進行配線作業。
- 確認電源切斷後再進行配線作業。

有可能引起觸電

- 務必在安裝主體後再進行配線。

有可能引起觸電或受傷

- 請確認產品輸入電源的相數、額定電壓與連接的電源相數、電壓一致。
- 請勿在變頻器輸出端子(U, V, W) 上連接電源線。
- 連接制動電阻器時，請勿連接至 P(+)-DB 以外的端子。

有可能引起火災或事故

- 通常控制信號線的表層未經過強化絕緣，因此，控制信號線直接接觸主電路導電部位時，可能會因某種原因導致絕緣表層破壞。此時，可能有向控制信號線施加主電路高電壓的危險，因此，注意不要使控制信號線接觸主電路導電部位。

有可能引起事故、觸電

⚠ 警告 ⚠

- FRN0069E2■-2□ / FRN0072E2■-4□以下機型需在電源切斷 5 分鐘後，FRN0085E2■-4□以上機型需在電源切斷 10 分鐘後，確認 LED 顯示幕和充電指示燈熄滅，並利用萬用表等確認主電路端子 P(+)-N(-)間的直流中間電路電壓已降低至安全電壓（DC+25V 以下）以下後，再進行各類開關的切換。

有可能引起觸電

⚠ 注意

- 變頻器、馬達和配線會產生電氣干擾，可能會引起周邊感測器或設備的誤動作。請採取抗干擾對策以防產生誤動作。

有可能引起事故

關於運行操作

⚠警告

- 請務必在安裝變頻器的表面蓋板後再接通電源。此外，通電中請勿拆下表面蓋板。
- 請勿用濕手進行操作。

有可能引起觸電

- 如果選擇重試功能，則在跳閘停止後，根據跳閘原因可自動再起動並使馬達旋轉。請進行機械設計以確保即使進行再起動仍可保證人身和周邊安全。
- 失速防止功能（轉矩限制）可能會引起馬達不按照設定的加減速時間及速度運行。此時，也應進行機械設計以確保安全性。

有可能引起事故

- 操作面板上的 STOP 鍵僅在通過功能代碼 F02 選擇操作面板運行時有效。請另行準備緊急停止開關。通過連結運行選擇[LE]將運行指令方式由通過操作面板發出運行指令切換之後， STOP 鍵無效。
- 消除保護功能動作的原因後，確認運行指令為 OFF（斷）之後再解除報警。如果在運行指令 ON（合）的狀態下解除報警，則變頻器將開始向馬達供電，可能會出現馬達旋轉的危險狀況。

有可能引起事故

- 選擇暫態停電再起動動作(F14=3~5)後，電源恢復時將自動再起動。請進行機械設計以確保即使進行再起動仍可保證人身安全。
- 請充分理解用戶手冊後，再進行功能代碼的設定。如果任意變更功能代碼資料後運行，則可能導致馬達在無法承受的轉矩和速度下運行。
- 開始自整定後，馬達將會旋轉。請充分確認即使馬達旋轉也不會發生危險。

有可能引起事故、受傷

- 即使切斷變頻器向馬達供給的電力，如果向主電源輸入端子 L1/R、L2/S、L3/T 施加電壓，則可能會向變頻器輸出端子 U、V、W 輸出電力。
- 在直流制動動作或予激磁動作下，即便馬達停止，仍然向變頻器輸出端子U、V、W 輸出電壓。

有可能引起觸電

- 變頻器可輕鬆設定高速運行。設定變更時，請在充分確認馬達和機械的規格後再使用。

有可能引起受傷

⚠注意

- 散熱片和制動電阻器處於高溫狀態。請勿觸摸。

有可能引起燙傷

- 變頻器的制動功能無法用於機械保持。

有可能引起受傷

- 數位輸入端子中有運行指令[FWD]、自由運行指令[BX]等起停及改變速度指令的功能。根據數位輸入的端子狀況，有時僅因變更功能代碼的設定，即可導致突然開始運行或速度發生極大變化。充分確保安全後，再變更功能代碼的設定。
- 在數位輸入中，可將切換運行指令操作方式、速度指令指令方式的功能分配到（[SS1, 2, 4, 8]、[Hz2/Hz1]、[Hz/PID]、[IVS]、[LE]等）。切換此類信號時，不同的條件可能會導致馬達突然開始運行，速度突然發生變化。
- 更改自訂邏輯相關的功能代碼（U 代碼等），或將自訂邏輯取消信號[CLC]設定為 ON，根據設定，可能會導致運行時序發生變化，馬達突然開始運行，出現意想不到的動作。應充分確保安全後再開始運行。

有可能引起事故、受傷

關於維護檢查、零件的更換

⚠警告⚠

- FRN0069E2■-2□ / FRN0072E2■-4□以下機型需在電源切斷 5 分鐘後、FRN0085E2■-4□以上機型需在電源切斷 10 分鐘後再進行檢查。然後，確認 LED 顯示幕和充電指示燈已熄滅，並利用萬用表等確認主電路端子 P(+)-N(-)間的直流中間電路電壓已降低至安全值（DC+25V 以下）以下後，再進行檢查。

有可能引起觸電

- 請務必執行使用說明書中記載的日常檢查和定期檢查。如果不執行檢查並長期使用後，則可能會導致變頻器故障或損壞、引起事故或火災。
- 建議定期檢查週期為 1~2 年，但是請根據使用條件縮短檢查週期。
- 有關定期更換零件，建議按照使用說明書中記錄的標準更換年限進行更換。如果不更換並長期使用後，則可能會導致變頻器故障或損壞、引起事故或火災。
- 接點輸出【30A/B/C】採用繼電器，在達到使用壽命後可能會保持 ON、OFF 或者不穩定狀態。為安全起見，請在外部設置保護功能。

有可能引起火災、事故

- 非指定人員不得進行維護檢查和零件的更換。
- 作業前請取下金屬物（手錶、戒指等）。
- 請使用絕緣工具。
- 切勿進行改裝。

有可能引起觸電、受傷

關於廢棄

⚠注意⚠

- 廢棄 FRENIC-Ace 時，請作為工業廢料處理。

有可能引起受傷

免費保修期限和保修範圍

免費保修期限

- (1) 產品的保修期限以“購買後 1 年”或“自銘牌上記載生產年月起 24 個月”兩者中最先到期的一個為準。
- (2) 但是，使用環境、條件、頻率和次數等影響產品的使用壽命時，則可能不適用此保修期限。
- (3) 另外，由本公司維修部門進行維修零件的保修期限為“維修完成後 6 個月”。

保修範圍

- (1) 在保修期限內，因本公司原因導致產品發生故障時，可在產品購買處或交貨處免費更換或維修該產品的故障部分。但是，以下故障不在保修範圍內。
 - 由產品目錄、使用說明書和規格書等中未記載的不當條件、環境、操作、使用方法等導致的故障。
 - 由所購產品及交貨產品以外的原因導致的故障。
 - 由使用者裝置或軟體設計等非本公司產品導致的故障。
 - 在本公司的可程式設計產品中運行非本公司創建的程式或由此導致的故障。
 - 非本公司進行的拆卸、改裝、維修導致的故障。
 - 未正確維護、更換使用說明書、產品目錄等中記載的易損件等導致的故障。
 - 購買或交貨時實際應用的科學、技術無法預見的原因導致的故障。
 - 使用不當導致的故障。
 - 除此之外，由天災、災害等非本公司責任導致的故障。
- (2) 另外，本處提到的保修僅限於所購產品和交貨產品。
- (3) 保修範圍以(1)為上限，因所購產品及交貨產品故障而引發的損害（機械、裝置的損害或損失，逸失利益等）及相關的任何損害均不在保修範圍之內。

一般注意事項

為詳細說明各部位，本使用說明書中登載的插圖可能在拆下蓋板或安全遮蓋物的狀態下描繪。請務必將規定的蓋板或遮蓋物依照原樣安裝，並按照使用說明書的記述進行運行。

關於圖示

本說明書中使用以下圖示。



如果無視該顯示並錯誤操作，則 **FRENIC-Ace** 無法發揮自身的性能，錯誤操作或設定可能會引發事故。



表示事先瞭解後有助於變頻器操作和設定的參考事項。



表示參考源。

第 1 章 使用前須知

1.1 實物確認 (額定銘牌和變頻器型號)

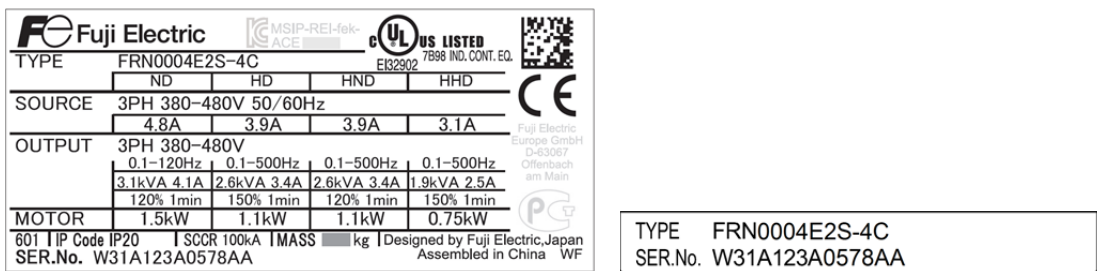
請在開封後確認以下項目。

(1) 請確認變頻器主體和以下附件齊全。

- 附件
- 直流電抗器 (ND 規格: FRN0139E2-4G□以上, HD/HND 規格: FRN0168E2-4G□以上, HHD 規格: FRN0203E2-4G□以上) FRN****E2-4GB 中不附帶。
 - 操作面板內部蓋板 (帶 3 個操作面板固定用螺栓)
 - 使用說明書
 - CD-ROM (FRENIC-Ace 用戶手冊)

(2) 請確認實物無破損、凹陷以及零件的脫落等運輸途中的損傷。

(3) 額定銘牌粘貼在圖 1.2-1 所示位置。請通過額定銘牌確認產品與訂購產品一致。



(a) 額定銘牌

(b) 簡易銘牌

圖 1.1-1 銘牌

TYPE：變頻器型號

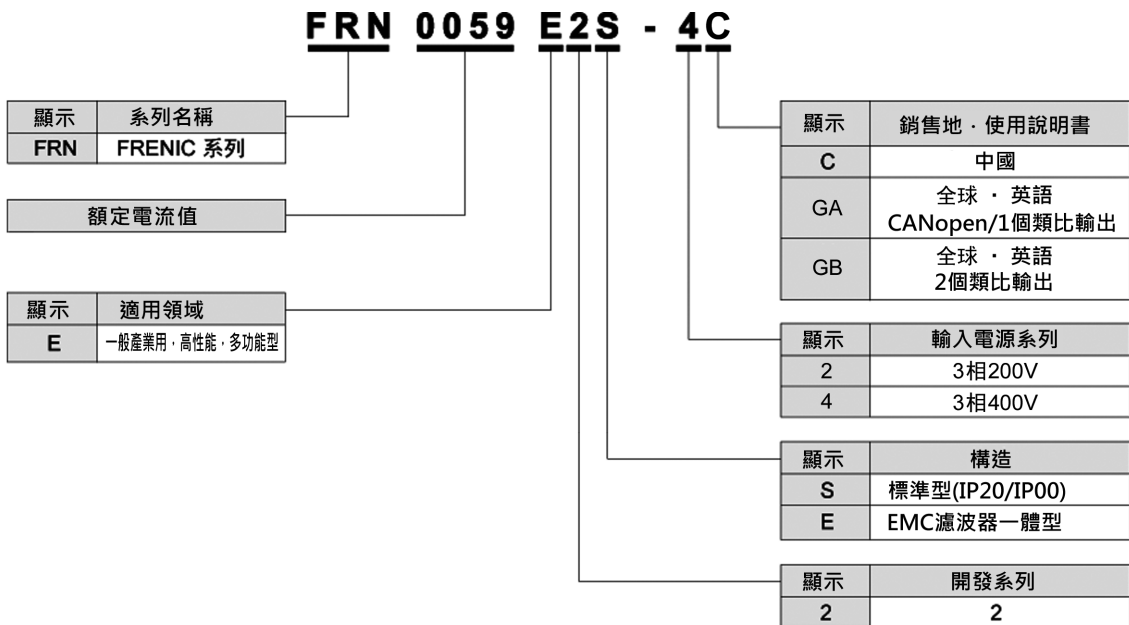


圖 1.1-2 變頻器型號

1.1 實物確認(額定銘牌和變頻器型號)

本變頻器可根據適用負載在 ND 規格/HD 規格/HND 規格/HHD 規格中切換使用。銘牌上標注了各種規格。


ND	: 用於一般負載，過載額定電流為額定輸出電流的 120% 1min
HD	: 用於重度負載，過載額定電流為額定輸出電流的 150% 1min
HND	: 用於一般負載，過載額定電流為額定輸出電流的 120% 1min
HHD	: 用於重度過載，過載額定電流為額定輸出電流的 150% 1min，200% 0.5s
SOURCE	: 輸入相數（3 相時為 3PH）、輸入電壓、輸入頻率、輸入電流
OUTPUT	: 輸出相數、額定輸出電壓、輸出頻率範圍、輸出額定功率、額定輸出電流、過載額定電流
SCCR	: 短路功率
MASS	: 質量
SER.No.	: 生產編號 6 8 A 1 2 3 A 0 5 7 9 E <u>BB</u> <u>6 0 1</u>

生產周：


將 1 月的第 1 周設定為“01”，依次類推，
表示相應的第幾周。


生產年份：西曆年份的最後一位元數字

生產版本

 : 該標誌表示符合歐洲標準（請參考附錄 G G-1 項。）

 : 該標誌表示符合 UL 標準和加拿大標準（cUL 認證）（請參考附錄 G G-2 項。）

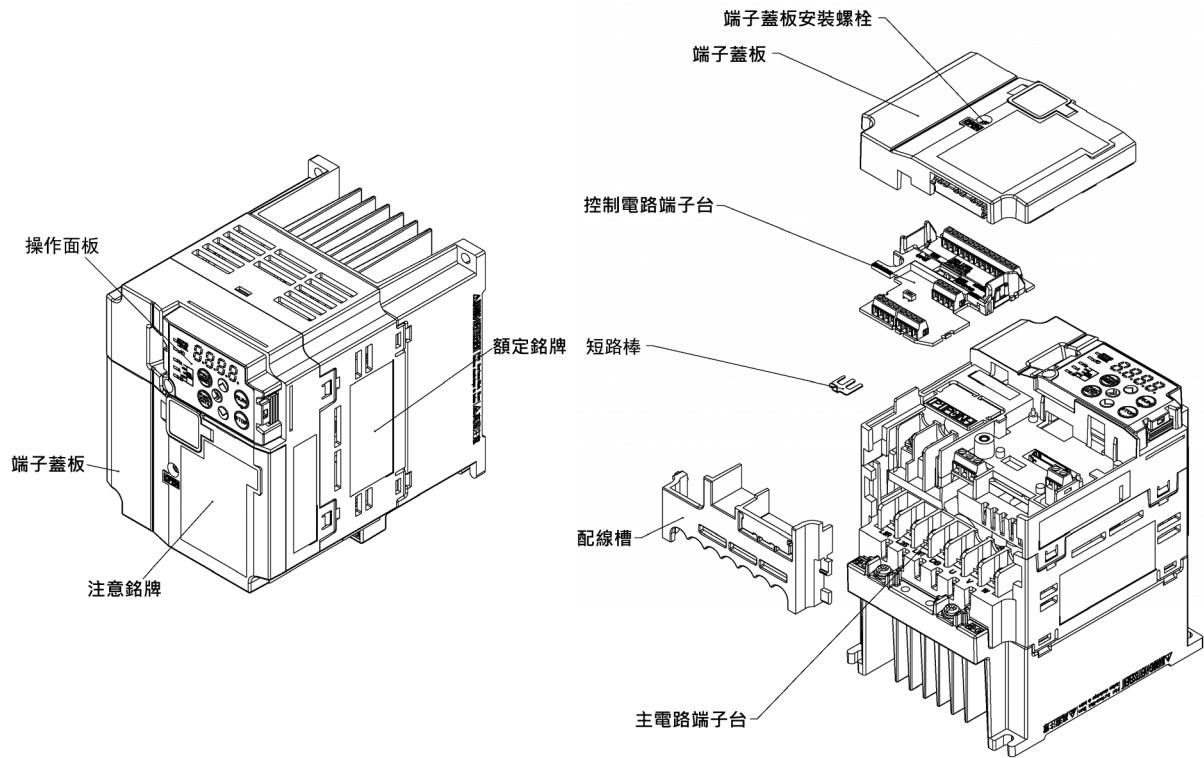
 : 該標誌表示符合韓國電波法

 : 該標誌表示符合俄羅斯標準

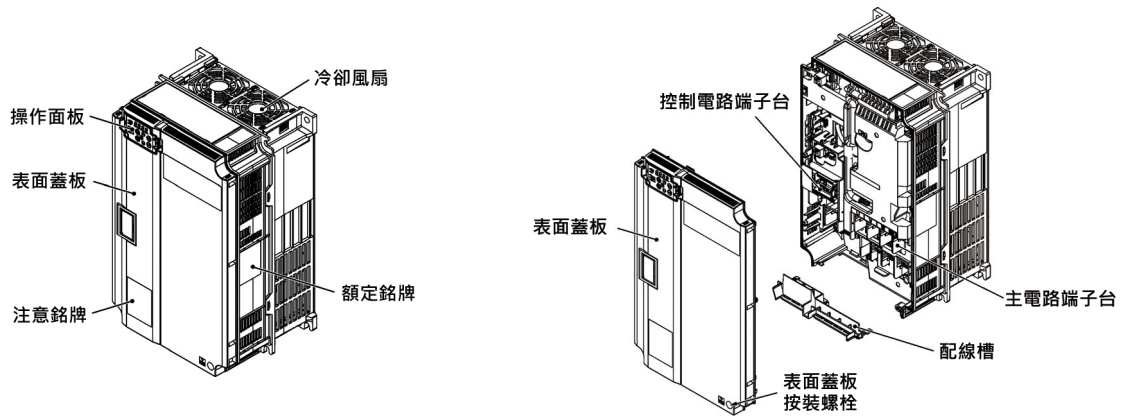
如果對產品有疑問或者存在故障等，請諮詢相關經銷店或附近的本公司營業部門。

1.2 產品外觀

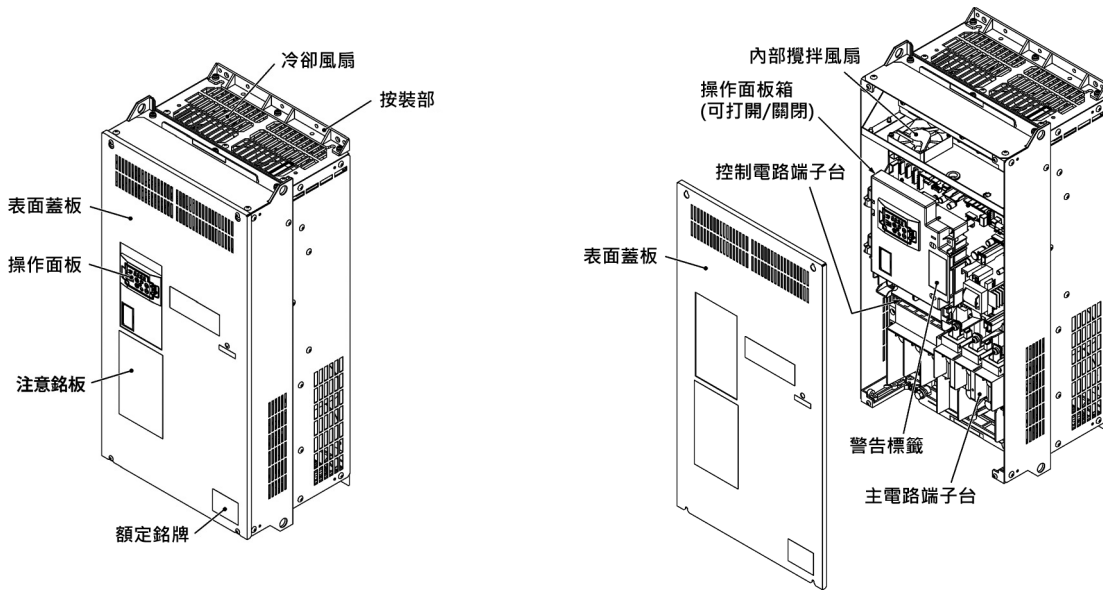
(1) 整體外觀



(a) FRN0004E2S-4GB



(b) FRN0072E2S-4GB



(c) FRN0590E2S-4GB

圖 1.2-1 整體外觀

(2) 注意銘牌和警告標籤

<p>⚠ WARNING ⚠</p>
<p>■ RISK OF INJURY OR ELECTRIC SHOCK • Refer to the instruction manual before installation and operation. • Do not remove any cover while applying power and at least 5min. after disconnecting power. • Securely ground (earth) the equipment. • High touch current.</p>
<p>⚠ AVERTISSEMENT</p>
<p>■ RISQUE DE BLESSURE OU DE CHOC ÉLECTRIQUE Ne retirez pas le couvercle lorsque vous mettez sous tension. • Ce couvercle peut être retiré au moins 5 minutes après la mise hors tension et quand le témoin « ACTIF » s'éteint. • Plus d'un circuit électrique actif. Reportez-vous au manuel d'instruction.</p>
<p>⚠ 警告 ■有可能引起受伤、触电</p>
<p>• 安装运行之前请务必阅读操作说明书并遵照其指示 • 通电时及切断电源5分钟之内请不要打开前面板 • 请正确接地</p>
<p>Only type B of RCD is allowed. See manual for details.</p>

(a) FRN0072E2S-4GB

<p>⚠ WARNING ⚠</p>
<p>■ RISK OF INJURY OR ELECTRIC SHOCK • Refer to the instruction manual before installation and operation. • Do not remove this cover while applying power. • This cover can be removed after at least 10 min of power off and after the "CHARGE" lamp turns off. • More than one live circuit. See instruction manual. • Do not insert fingers or anything else into the inverter. • Securely ground (earth) the equipment. • High touch current.</p>
<p>⚠ 警告</p>
<p>■有可能引起受伤、触电 • 安装运行之前请务必阅读操作说明书并遵照其指示 • 通电中不要打开表面盖板 • 断电10分钟以上，充电指示灯熄灭后方可打开表面盖板 • 打开表盖时，要确认已经切断各路的辅助电源（请参考说明书） • 即使在安装了表面盖板时，也不要从缝隙间插入手指或其他异物 • 请正确接地</p>
<p>⚠ 警告</p>
<p>■けが、感電のおそれあり • 新元付け運転の前に、必ず取扱説明書を頭んでその指示に従うこと。 • 運転中は、表面カバーを開けないこと。 • 表面カバーを開ける場合は、電源を断後10分以上経過後チャージランプが消灯したのを確認してから行うこと。 • 表面カバーを開ける場合は、各補助電源も断していることを確認してから行うこと（取扱説明書を参照のこと）。 • 表面カバー一取付状態であっても、開口部より装置内部に指・異物等挿入しないこと。 • 確実に接地をおこなうこと。</p>
<p>Only type B of RCD is allowed. See manual for details.</p>

(b) FRN0203E2S-4GB

圖 1.2-2 注意銘牌和警告標籤

1.3 變頻器使用注意事項

有關變頻器的安裝環境、電源系統、配線、週邊設備連接方面等適用變頻器時的注意事項，說明如下。請務必按照以下注意事項操作變頻器。

1.3.1 使用環境

請將 FRENIC-Ace 安裝在滿足表 1.3-1 條件的使用環境中。

表 1.3-1 使用環境

項目	規格	
場所	室內	
環境溫度	-10~+50°C(14~122°F) (注 1)	
環境濕度	5~95% RH (無結露)	
周圍大氣環境	無灰塵、直射陽光、腐蝕性氣體、可燃性氣體、油霧、蒸氣、水滴。 (污染度 2 (IEC60664-1)) (注 2) 鹽分含量低。(一年 0.01mg/cm ² 以下) 不因劇烈的溫度變化產生結露。	
海拔	1,000m(3,300ft)以下(注 3)	
氣壓	86~106 kPa	
振動	型號：FRN0203E2■-4□以下	
	型號：FRN0240E2■-4□以上	
	3mm (最大振幅)	2~9Hz 以下
	9.8m/s ²	9~20Hz 以下
	2m/s ²	20~55Hz 以下
1m/s ²	55~200Hz 以下	
	3mm (最大振幅)	2~9Hz 以下
	2m/s ²	9~55Hz 以下
	1m/s ²	55~200Hz 以下

(注 1) 橫向緊密安裝時 (FRNC0072E2■-4□以下) 的環境溫度為 -10~+40°C。

(注 2) 請勿安裝在含線頭或帶濕氣的灰塵等堵塞散熱片的環境中。如果在該環境下使用，請安裝線上頭等無法進入的控制盤內。

(注 3) 在海拔 1,000m(3,300ft)以上場所安裝時，請根據表 1.3-2 降低輸出電流使用。

表 1.3-2 海拔相應的輸出降低率

海拔	輸出電流降低率
1,000m 以下 (3,300ft 以下)	1.00
1,000~1,500m (3,300~4,900ft)	0.97
1,500~2,000m (4,900~6,600ft)	0.95
2,000~2,500m (6,600~8,200ft)	0.91
2,500~3,000m (8,200~9,800ft)	0.88

另外，為安全起見，建議將防護等級為 IP00 的變頻器放入變頻器盤。

在標準範圍以外的特殊環境中使用時，需要研討與環境相適應的盤設計、盤安裝場所以及減少輸出等。有關詳情，請參考本公司的技術資料“變頻器盤的設計”或諮詢本公司。

尤其是在下述環境中，需要研討特殊變頻器盤的使用以及安裝環境等。

特殊環境	預測故障	對策示例	主要適用行業
有高濃度硫化氣體等的腐蝕性氣體	硫化氣體等的腐蝕性氣體可能會腐蝕變頻器的內部設備，導致運轉不良。	必要時，可採取以下對策等。 <ul style="list-style-type: none"> 放入密封結構（IP6X 等級）的變頻器盤或適用氣洗的變頻器盤 將變頻器盤安裝在無氣體影響的場所 	造紙、污水/污泥處理、輪胎製造業、石膏製造業、金屬加工、紡織業的部分應用等
多導電性粉塵、異物 (金屬粉、切屑、碳纖維、碳粉塵等)	如果進入變頻器內部，可能會導致內部短路等。	必要時，可採取以下對策等。 <ul style="list-style-type: none"> 放入密封結構的變頻器盤 將變頻器盤安裝在無導電性粉塵影響的場所 	伸線機、普通金屬加工、擠出機、印刷機、垃圾焚化爐、工業廢料處理等
多纖維狀粉塵或紙粉	堵塞變頻器的散熱片可能導致冷卻效果降低，進入變頻器內部後可能導致電子電路誤動作。	必要時，可採取以下應對粉塵的對策等。 <ul style="list-style-type: none"> 阻擋粉塵的密封結構變頻器盤等 設計變頻器盤時確保維護空間，以便定期清潔散熱片 將變頻器盤設置成便於維護的外部冷卻形式並進行定期維護 	紡織業、造紙業等
高濕度、多結露	為確保加工物的品質，安裝加濕器等的環境和無除濕功能的空調環境等中，濕度將增大，產生結露，可能會導致變頻器內部短路或電子電路誤動作等。	必要時，可以變頻器盤內安裝小型加熱器等。	室外安裝和膠捲生產線、泵、食品加工等
異常振動、衝擊	受到異常振動或衝擊時，如移動時軌條接縫等引起的較大衝擊或施工現場爆破的衝擊等，可能會破壞變頻器結構主體等。	安全起見，必要時在變頻器安裝部位採用緩衝材料等的振動吸收材料。	在平板手推車/自行式機械上安裝變頻器盤等時，施工現場的排風、壓力機等
出口包裝時的薰蒸處理	薰蒸處理時使用的溴化甲基等的鹵化合物可能會腐蝕變頻器內部的零件。	將變頻器裝入變頻器盤、裝置等內出口時，請用事先薰蒸後的木箱包裝。 單獨出口變頻器時，請使用單板層積材(LVL)。	出口海外時

1.3.2 保管環境

購買後，變頻器的保管環境與使用環境不同。
以下為 FRENIC-Ace 的保管環境。

[1] 暫時保管

表 1.3-3 保管、運輸時的環境

項目	規格	
保存溫度 (注 1)	-25~+70°C (運輸時) (-13~+158°F)	不因劇烈的溫度變化產生結露或結冰的場所
	-25~+65°C (保管時) (-13~+153°F)	
相對濕度	5~95% RH (注 2)	
周圍大氣環境	無灰塵、直射陽光、腐蝕性氣體、可燃性氣體、油霧、蒸氣、水滴、振動。鹽分含量低。(一年 0.01 mg/cm ² 以下)	
氣壓	86~106 kPa (保管時)	
	70~106 kPa (運輸時)	

(注 1) 保存溫度為假定運輸時間較短時的數值。

(注 2) 即使濕度符合標準值，在溫度變化較大的場所也會產生結露或結冰。
請避免保管在此類場所。

暫時保管的注意事項

- (1) 請勿直接放置在地面上。
- (2) 周圍大氣環境不符合表 1.3-3 中的保管環境時，請使用塑膠布等密封包裝保管。
- (3) 可能會受潮氣影響時，請在內部放入乾燥劑（矽膠等）後再用塑膠布等密封包裝。

[2] 長期保管

購買後長時間不使用時，請在以下狀態下保管。

- (1) 符合暫時保管的環境。
但是，保管 3 個月以上時，請將環境溫度控制在 -10~+30°C (14~86°F)，以防電解電容器的“溫度導致的老化”。
- (2) 請嚴格包裝，以防潮氣等侵入。請在包裝內封入乾燥劑（矽膠等），將包裝內部的相對濕度控制在 70% 以下。
- (3) 放置在潮氣或灰塵環境中時（安裝於建設施工現場等的“裝置”或“控制盤”等時），暫時拆下並在表 1.3-3 所示的環境中保管。

保管 1 年以上時

如果長期不通電，則電解電容器的特性會老化，因此，請每年接通一次電源，通電 30~60 分鐘。此外，請勿進行輸出側（二級側）的配線或運轉變頻器。

第 2 章 安裝和配線

2.1 安裝

2.1.1 安裝環境

請將 FRENIC-Ace 安裝在滿足第 1 章 “1.3.1 使用環境”條件的場所。

2.1.2 安裝面

請將變頻器安裝至金屬等不燃物上。另外，請勿上下顛倒或橫向安裝。

警告

請安裝至金屬等不燃物上。

有可能引起火災

2.1.3 周圍空間

請確保圖 2.1-1 及表 2.1-1 中所示的周圍空間。因環境溫度容易上升，放入控制盤等內時，請充分注意變頻器盤內通風。請勿將變頻器放入散熱性差的小密封箱內。

■ 安裝多台變頻器時

在同一裝置或控制盤內安裝 2 台以上變頻器時，原則上橫向並列安裝。必須上下並列安裝時，設計隔板等，以防下方變頻器散發的熱量影響上方變頻器。

僅限 FRN0072E2■-4□以下機型且環境溫度在 40°C 以下時，可進行左右方向的緊密安裝。(ND、HD 時為 30°C 以下)

表 2.1-1 周圍空間 (mm)

適用功率	A	B	C
FRN0002~0072E2■-4□	10	100	0 ^{*1}
FRN0085~0590E2■-4□	50		100

*1 使用 RJ45 連接器時必須為 50mm。

C：變頻器裝置的前方空間

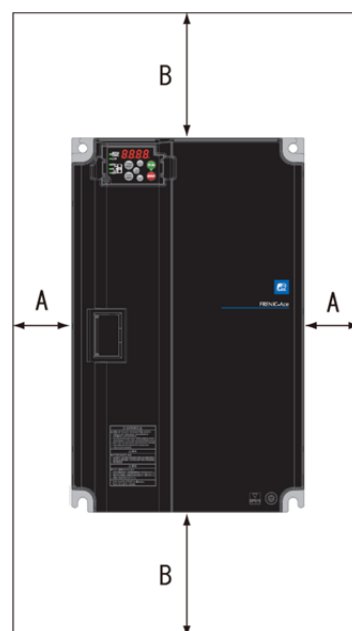


圖 2.1-1 安裝方向

■ 以外部冷卻形式安裝時

外部冷卻形式將冷卻散熱器總放熱量（產生的總損耗）的約 70% 排出裝置或控制盤外，因此，可降低內部產生的熱量。

FRN0072E2■-4□以下機型追加外部冷卻用附件（選配件），FRN0085E2■-4□以上機型則通過移動安裝架，可作為外部冷卻形式安裝。

（有關外部冷卻用附件（選配件）的外形圖，請參考用戶手冊第 11 章 11.15 項。）

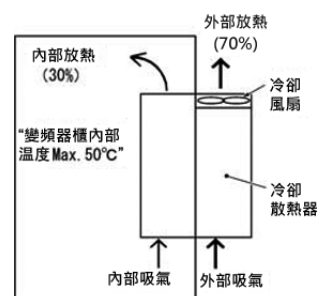


圖 2.1-2 外部冷卻安裝方式

注意

防止線頭、紙屑、木屑、灰塵、金屬屑等異物進入變頻器內部或附著在冷卻散熱器部位。

有可能引起火災、事故

將 FRN0085E2 ■-4□ 以上的變頻器以外部冷卻形式進行安裝時，按照圖 2.1-3 的步驟更改上下安裝架的安裝位置。變頻器型號不同，使用的螺絲種類和數量也不同，因此，請通過下表進行確認。

表 2.1-2 螺絲種類、數量和緊固轉矩

變頻器型號	安裝架固定螺絲	主機殼安裝螺絲	緊固轉矩(N·m)
FRN0085E2 ■-4□ ~FRN0168E2 ■-4□	M6×20 (上 5 個，下 3 個)	M6×20 (僅上 2 個)	5.8
FRN0203E2 ■-4□	M6×20 (上下各 3 個)	M6×12 (僅上 3 個)	5.8
FRN0240E2 ■-4□ ~FRN0290E2 ■-4□	M5×12 (上下各 7 個)	M5×12 (僅上 7 個)	3.5
FRN0361E2 ■-4□ ~FRN0415E2 ■-4□	M5×16 (上下各 7 個)	M5×16 (僅上 7 個)	3.5
FRN0520E2 ■-4□ ~FRN0590E2 ■-4□	M5×16 (上下各 8 個)	M5×16 (僅上 8 個)	3.5

- 1) 請將變頻器主體上方的安裝架固定螺絲和主機殼安裝螺絲全部拆下。
- 2) 用安裝架固定螺絲將安裝架固定在主機殼安裝螺絲孔內。更改安裝架位置後，有剩餘螺絲。
- 3) 請按照 1)、2) 的步驟更改下方安裝架的位置。

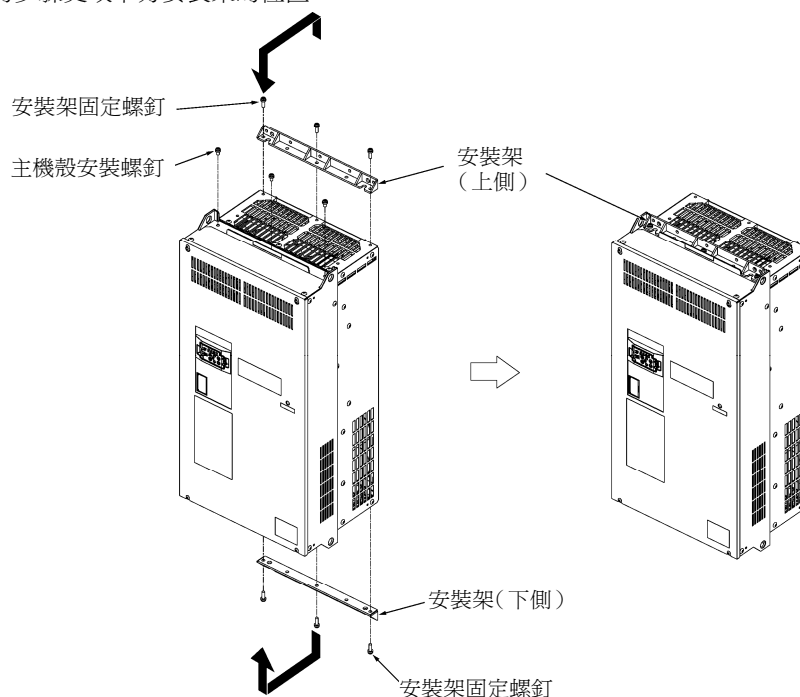


圖 2.1-3 安裝架位置的更改方法

⚠ 注意

更改安裝架時，請使用指定的螺絲。
有可能引起火災、事故

變頻器裝置安裝螺絲尺寸

關於螺栓長度，在考慮安裝架及安裝面厚度的基礎上，選擇從螺母旋出 2 個螺紋以上長度的螺絲。

變頻器型號	變頻器安裝螺絲	緊固轉矩 (N·m)
FRN0022/0029E2 ■-4□	M5 (4 個)	3.5
FRN0037E2 ■-4□ ~ FRN0203E2 ■-4□	M8 (4 個)	13.5
FRN0240E2 ■-4□ ~ FRN0415E2 ■-4□	M12 (4 個)	48
FRN0520E2 ■-4□ ~ FRN0590E2 ■-4□	M12 (6 個)	48

2.2 配線

2.2.1 基本連接圖

■ 標準端子台控制板

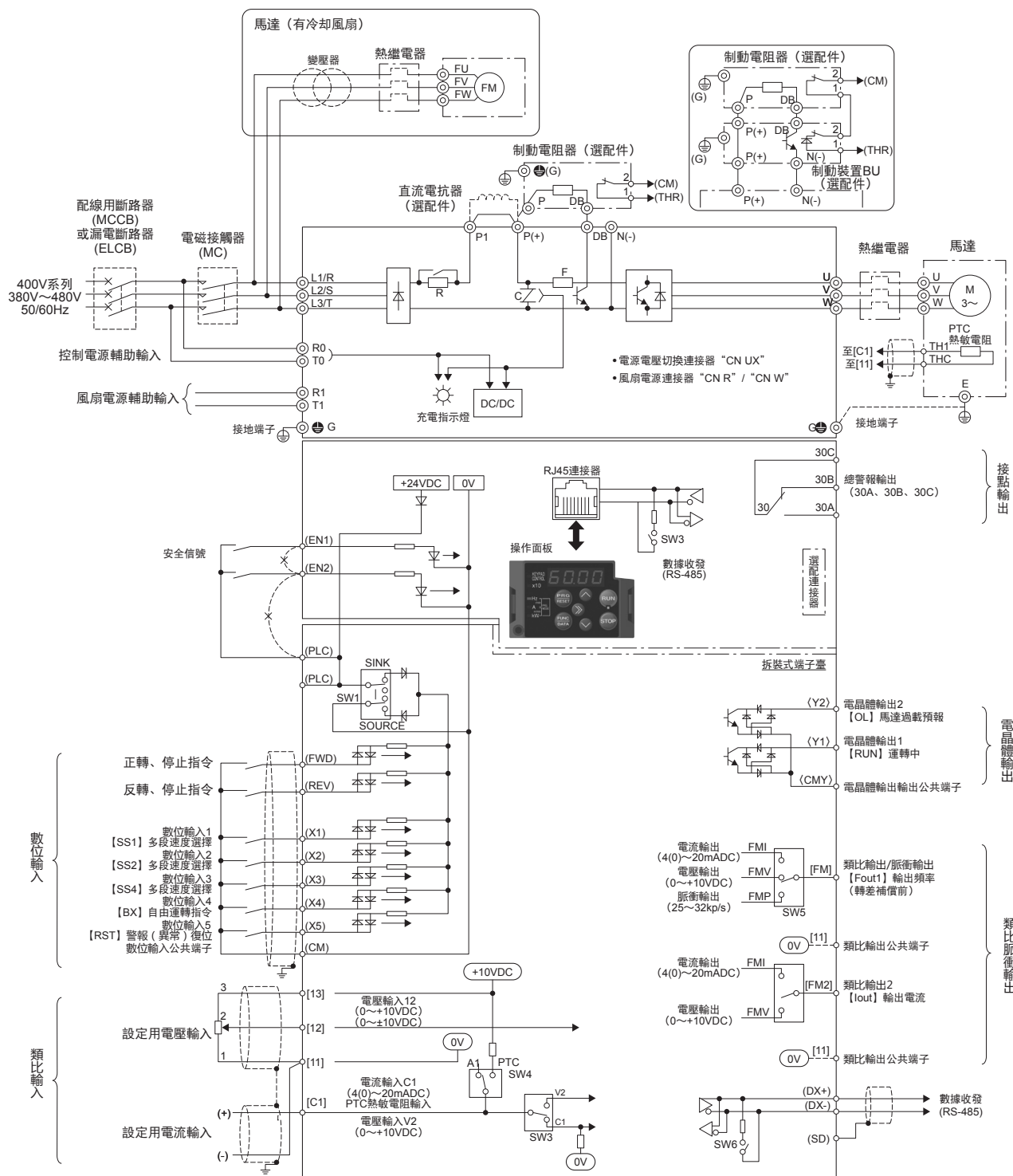




圖 2.2-1 標準端子台控制板（無 CAN，有 FM2）

- (注 1) 變頻器輸入側（一次側）有配線保護功能，因此，請在各變頻器上安裝推薦的配線用斷路器(MCCB)或漏電斷路器(ELCB)（帶過電流保護功能）。請勿使用推薦額定電流以上的斷路器。
- (注 2) MCCB 或 ELCB 用於從另外的電源分離變頻器，因此，請根據需要，在各變頻器上安裝推薦的電磁接觸器(MC)。另外，在變頻器附近安裝 MC 或螺線管等的線圈時，請以並聯方式連接突波吸收器。
- (注 3) 即使切斷變頻器的主電源，依然希望保持保護功能動作時的總警報信號或希望始終顯示操作面板時，請將該端子連接至電源。即使不向該端子輸入電源，也可運轉變頻器。(FRN0059E2■-4□以上時)
- (注 4) 通常無需連接。與高功率因數電源再生 PWM 變流器（RHC 系列）等組合時使用。(FRN0203E2■-4□以上時)
- (注 5) 連接直流電抗器(DCR)（選配件）時，請拆下變頻器主電路端子 P1-P(+)間的短路棒後再進行連接。
ND 規格；FRN0139E2■-4□以上，HD/HND 規格；FRN0168E2■-4□以上，HHD 規格；FRN0203E2■-4□以上時請務必連接。
電源變壓器功率在 500kVA 以上且為變頻器額定功率 10 倍以上時，以及同一電源系統中“有半導體負載時”，請使用直流電抗器（選配件）。
- (注 6) FRN0072E2■-4□以下的變頻器內置制動電晶體，可在 P(+)-DB 間直接連接制動電阻器。
- (注 7) 在 FRN0085E2■-4□以上的變頻器上連接制動電阻器時，務必與制動裝置（選配件）並用。將制動裝置（選配件）連接在 P(+)、N(-)間。輔助端子[1]和[2]存在極性。請按照本圖進行連接。
- (注 8) 為馬達接地用端子。為抑制變頻器干擾，推薦通過本端子進行馬達接地。
- (注 9) 控制信號線使用雙絞線或遮罩線。
遮罩線必須接地，但外部感應干擾較大時，將其連接至【CM】，可能會抑制干擾的影響。請儘量與主電路配線隔開，不要放入同一電纜槽內。（推薦距離 10(cm)以上。）交叉時，請儘量使其與主電路配線垂直相交。
- (注 10) 端子【X1】～【X5】（數位輸入）、端子【Y1】～【Y2】（電晶體輸出）及端子【FM】（監視器輸出）中記載的各功能表示產品出廠時所帶的功能。
- (注 11) 為主電路的切換連接器。有關詳情，請參考“2.2.7 切換連接器”。
- (注 12) 為控制板上的各類切換開關，可設定變頻器的動作。有關詳情，請參考“2.2.8 各類開關的切換”。
- (注 13) 通過熱繼電器的輔助接點（手動返回）使配線用斷路器(MCCB)或電磁接觸器(MC)跳閘。
- (注 14) 產品出廠時，在安全功能端子【EN1】【EN2】【PLC】間連接有短路棒。使用本功能時，拆下短路棒後再進行連接。
- (注 15) 和分離、絕緣。

請按照以下步驟進行配線作業。（在已安裝變頻器狀態下進行說明。）

2.2.2 表面蓋板和配線槽的拆卸與安裝

⚠ 注意

請務必從 RJ-45 連接器中拔出 RS-485 通信電纜後，再拆卸表面蓋板。
有可能引起火災、事故

(1) FRN0012E2■-4□以下時

- ① 鬆開端子蓋板的螺絲，按住端子蓋板底部的凹處，向前抬起並拆下。
- ② 向前拉出配線槽並拆下。
- ③ 完成配線作業後，按照與上述相反的順序安裝配線槽和表面蓋板。

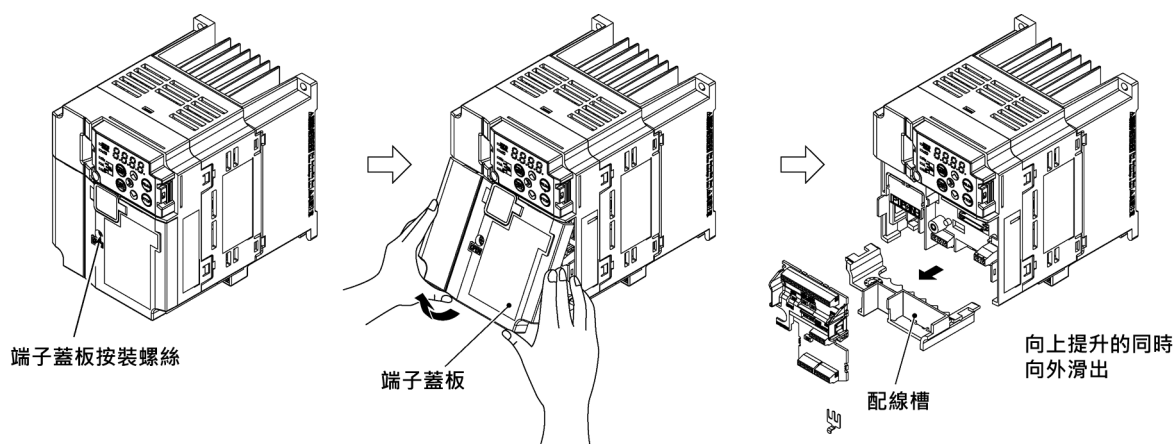


圖 2.2-2 端子蓋板和配線槽的拆卸 (FRN0002E2 ■-4口時)

(2) FRN0044E2 ■-4口以下時

- ① 鬆開端子蓋板的螺絲，按住端子蓋板底部的凹處，向前抬起並拆下。
- ② 向上提升配線槽的同時向前滑動，即可拆下。
- ③ 完成配線作業後，按照與上述相反的順序安裝配線槽和表面蓋板。

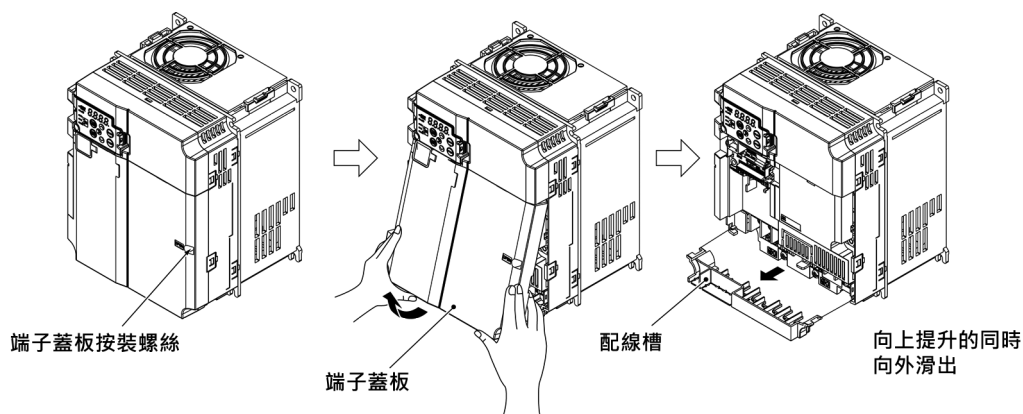


圖 2.2-3 端子蓋板和配線槽的拆卸 (FRN0044E2 ■-4口時)

(3) FRN0072E2 ■-4口以下時

- ① 鬆開表面蓋板的螺絲，用手支撐表面蓋板的左右兩端，使其向下滑動並向前放倒，再向上拆下。
- ② 向上提升配線槽的同時向前滑動，即可拆下。
- ③ 完成配線作業後，按照與上述相反的順序安裝配線槽和表面蓋板。

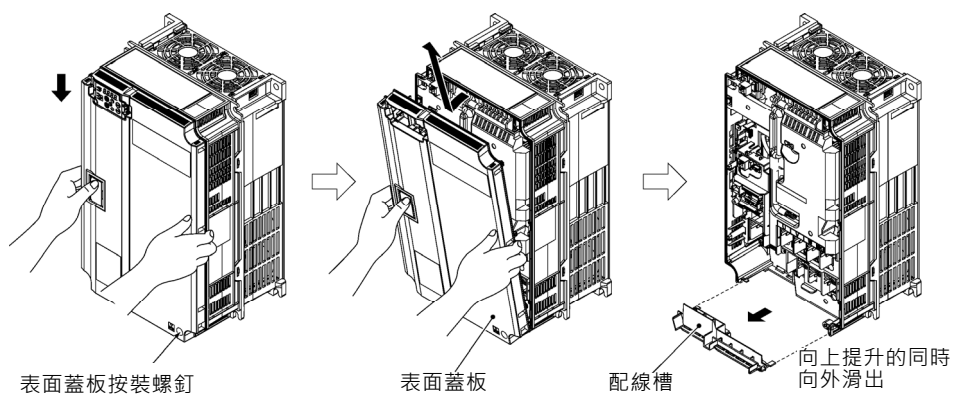


圖 2.2-4 表面蓋板和配線槽的拆卸 (FRN0072E2 ■-4口時)

(4) FRN0085E2■-4□以上時

① 鬆開表面蓋板的螺絲，用手支撐表面蓋板的左右兩端，使其向上滑動，拆卸表面蓋板。

② 完成配線作業後，將表面蓋板上部與蓋板孔對準，按照與圖 2.2-5 相反的順序安裝。

提示 將控制板設置為可見狀態時，打開操作面板箱。

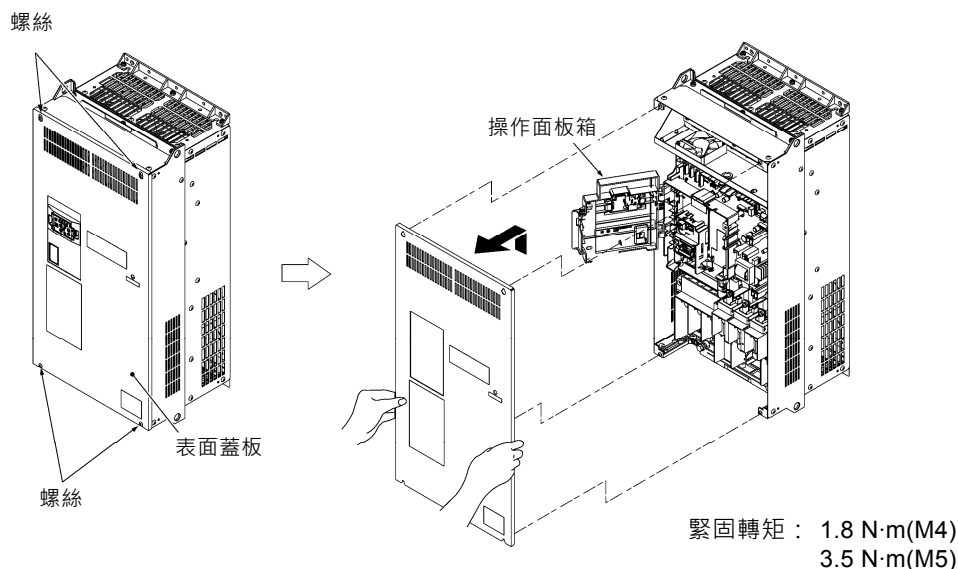
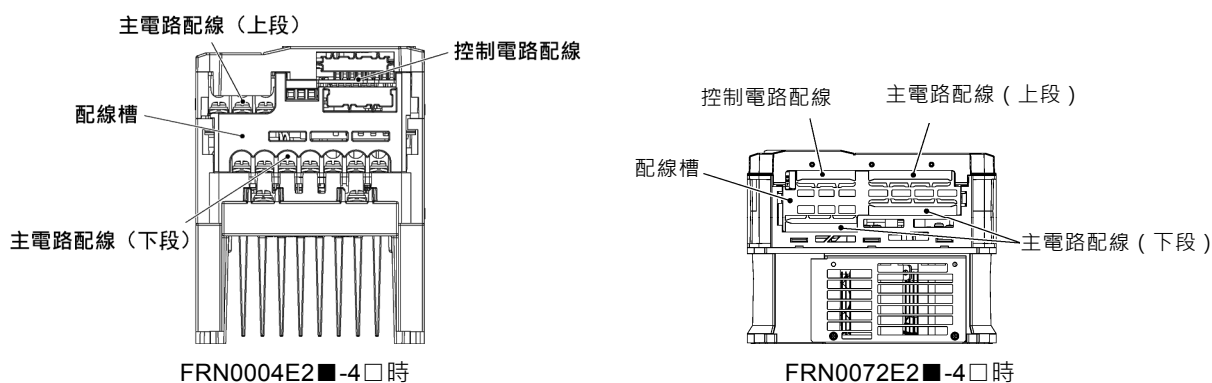


圖 2.2-5 表面蓋板的拆卸 (FRN0203E2■-4□時)

2.2.3 配線注意事項

配線時，請注意以下事項。

- (1) 確認電源電壓在額定銘牌標注的輸入電壓範圍內。
- (2) 電源線務必連接至變頻器的主電源輸入端子 L1/R、L2/S、L3/T (3 相)。(錯誤連接至其它端子並通電時，將導致變頻器破損。)
- (3) 為防止發生觸電或火災等災害和降低干擾，務必進行接地配線。
- (4) 主電路端子的連接線要使用帶絕緣套 (連接信賴性較高) 的壓接端子或使壓接端子通過絕緣套後再使用。
- (5) 分離主電路端子輸入側 (一次側) 和輸出側 (二次側) 連接線及控制電路端子連接線的各自配線。尤其是控制電路端子的配線應儘量遠離主電路的配線。否則會因干擾導致誤動作。
- (6) 請將變頻器內部的控制電路配線進行線束固定等處理，以防直接接觸主電路導電部位 (例如主電路端子台部位)。
- (7) 拆卸主電路端子用螺絲後，即使不連接配線也務必照舊緊固端子用螺絲。
- (8) 配線槽用於分離主電路配線和控制電路配線。FRN0072/0085E2■-4□的變頻器可分離主電路配線 (下段)、主電路配線 (上段) 和控制電路配線。應注意各配線的順序。



■ 配線槽的操作

FRN0022~0072E2■-4□以下變頻器進行主電路配線時，使用的線材不同可能會導致配線空間不足。此時，根據需要用剪鉗等僅切除配線槽的相應切除部分（參考圖 2.2-6、圖 2.2-7），以確保配線空間。此外，請注意，主電路配線變粗，拆下配線槽後，可能無法確保 IP20。

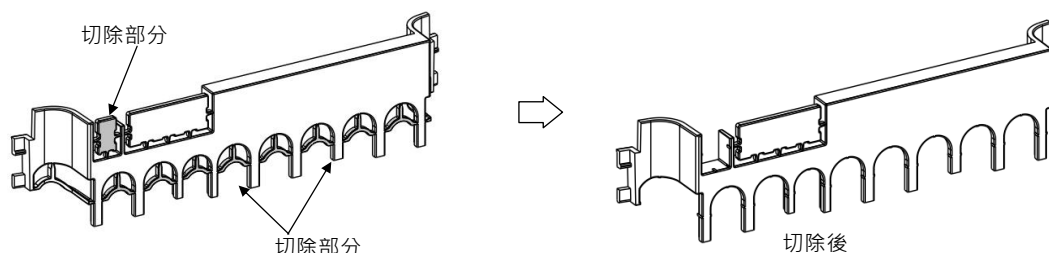


圖 2.2-6 配線槽 (FRN0044E2■-4□時)

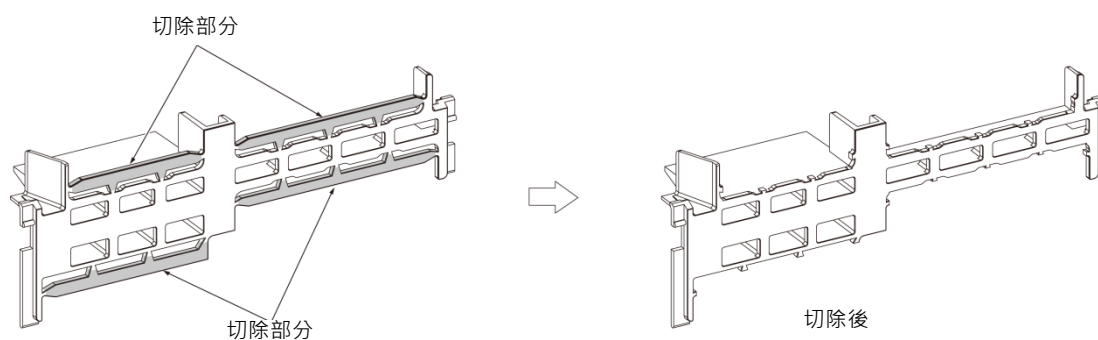
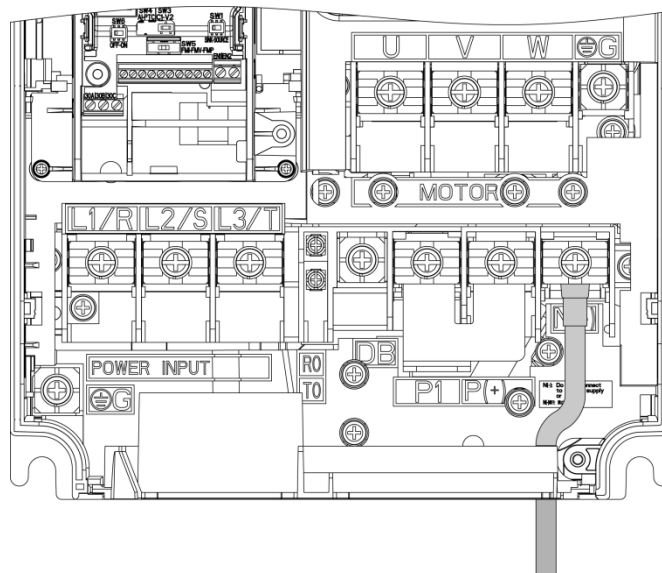


圖 2.2-7 配線槽 (FRN0072E2■-4□時)

- (9) 進行主電路配線時，根據變頻器功率，可能無法從主電路端子台直接進行配線。此時，請按下圖進行配線並牢固安裝表面蓋板。



2.2.4 配線較長時的注意事項（變頻器與馬達之間）

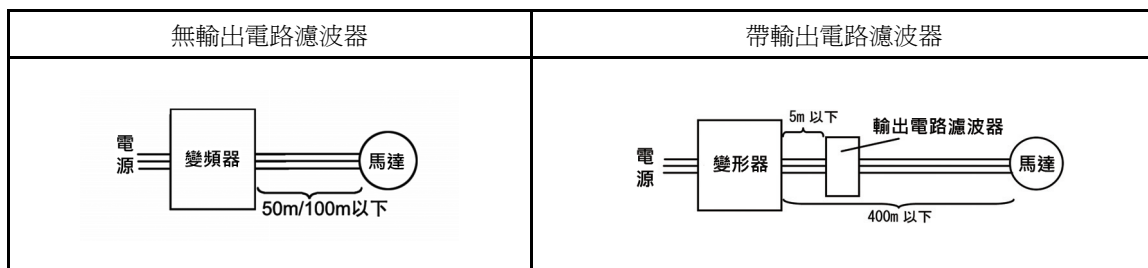
(1) 在 1 台變頻器上連接多台馬達時，配線長度為總配線長度。

(2) 高頻漏電流的注意事項

變頻器至馬達的配線距離較長時，受通過各相電線間雜散功率高頻電流的影響，變頻器可能會過熱、過電流跳脫或漏電流增加以及無法確保電流顯示的精度。根據條件，過大漏電流可能會導致變頻器破損，因此直接連接變頻器和馬達時，FRN0012E2■-4□以下機型的配線長度應控制在 50m 以下，FRN0022E2■-4□以上機型的配線長度應控制在 100m 以下。

使用的配線超出上述長度時，請降低載波或使用輸出電路濾波器(OFL-□□□-□A)。

另外，多台馬達並聯運轉（成組傳動），特別是連接遮罩電纜時，對地間的雜散功率較大，因此，請降低載波或使用輸出電路濾波器(OFL-□□□-□A)。



帶輸出電路濾波器時，請使用 100m 以下（V/f 控制時在 400m 以內）的總配線長度。

如果為帶編碼器的馬達時，變頻器與馬達間的配線距離應保持在 100m 以下。此為編碼器規格的限制。超過 100m 時，應採取途中放入絕緣轉換器等措施。使用的配線長度超過上述限制時，請諮詢本公司。

(3) 變頻器驅動時突波電壓的注意事項（特別是 400V 系列的馬達）

用 PWM 方式的變頻器驅動馬達時，變頻器元件開關操作引起的突波電壓與輸出電壓重疊並施加至馬達端子。尤其是在馬達的配線較長時，該突波電壓還可能會導致馬達的絕緣劣化。請實施以下任意一項對策。

- 使用絕緣化馬達。（本公司的標準馬達為絕緣強化馬達。）
- 在馬達側連接突波抑制裝置(SSU50/100TA-NS)。
- 在變頻器輸出側（二次側）連接輸出電路濾波器(OFL-□□□-□A)。
- 儘量縮短變頻器與馬達間的配線長度。（約 10~20m 以下）

(4) 變頻器內插入輸出電路濾波器或配線較長時，濾波器或配線引起的電壓降低將進一步導致施加至馬達的電壓降低。此時，可能會因電壓不足產生電流振動或轉矩不足。

⚠ 警告 ⚠

- 請將各變頻器通過配線用斷路器和漏電斷路器（帶過電流保護功能）連接至電源。請使用推薦的配線用斷路器和漏電斷路器，請勿使用推薦額定電流以上的斷路器。
- 請務必使用指定尺寸的電線。
- 請使用規定的緊固轉矩緊固端子。
- 多台變頻器和馬達組合使用時，請勿使用多芯電纜收集多個組合的配線。
- 請勿在變頻器的輸出側（二次側）安裝突波抑制器。

有可能引起火災

- 按照國際或當地電氣規範將變頻器接地。
- 變頻器接地用端子[⚡G]的接地線請務必接地。

有可能引起觸電、火災

- 由具有資格的專業人員進行配線作業。
- 確認電源切斷後再進行配線作業。

有可能引起觸電

- 務必在安裝主體後再進行配線。

有可能引起觸電、受傷

- 請確認產品輸入電源的相數、額定電壓與連接的電源相數、電壓一致。
- 請勿在變頻器輸出端子(U, V, W)上連接電源線。

有可能引起火災、事故

2.2.5 主電路端子

[1] 螺絲規格 (主電路端子)

以下為主電路配線使用的螺絲規格和電線尺寸。請注意，變頻器功率不同，端子配置也不同。圖中 2 個接地端子 [G] 的輸入側（一次側）和輸出側（二次側）無區別。

另外，主電路用的適配壓接端子使用帶絕緣表層或進行絕緣配管等加工後的電線。推薦電線尺寸為根據變頻器盤內溫度和電線類型推薦的電線尺寸。

表 2.2-1 螺絲的規格

電源系列	變頻器型號	參考 [2]項	螺絲規格							
			主電路		接地用		控制電源輔助輸入 [R0, T0]		風扇電源輔助輸入 [R1, T1]	
			螺絲尺寸 (螺絲刀尺寸)	緊固轉矩 N·m (lb-in)	螺絲尺寸 (螺絲刀尺寸)	緊固轉矩 N·m (lb-in)	螺絲尺寸	緊固轉矩 N·m (lb-in)	螺絲尺寸	緊固轉矩 N·m (lb-in)
3 相 400V	FRN0002E2S-4□	圖 b	M4	1.2 (10.6)	M4	1.8 (15.9)	M3.5	1.2 (10.6)	M3.5	1.2 (10.6)
	FRN0004E2S-4□									
	FRN0006E2S-4□									
	FRN0007E2S-4□									
	FRN0012E2S-4□	圖 c			-	-				
	FRN0022E2S-4□	圖 A	M5	3.0 (26.6)	M5	3.0 (26.6)				
	FRN0029E2S-4□									
	FRN0037E2S-4□	圖 B	M6 (No.3)	5.8 (51.3)	M6 (No.3)	5.8 (51.3)				
	FRN0044E2S-4□									
	FRN0059E2S-4□	圖 C	M6 (No.3)	5.8 (51.3)	M6 (No.3)	5.8 (51.3)				
	FRN0072E2S-4□									
	FRN0085E2S-4□	圖 D	M8	13.5 (119)	M8	13.5 (119)				
	FRN0105E2S-4□									
	FRN0139E2S-4□									
	FRN0168E2S-4□									
	FRN0203E2S-4□	圖 E	M10	27 (239)	M10	27 (239)				
	FRN0240E2S-4□	圖 F								
	FRN0290E2S-4□									
FRN0361E2S-4□	圖 G	M12	48 (425)	M10	27 (239)					
FRN0415E2S-4□										
FRN0520E2S-4□	圖 H	M12	48 (425)	M10	27 (239)					
FRN0590E2S-4□										

[2] 端子配置圖 (主電路端子)

圖 A

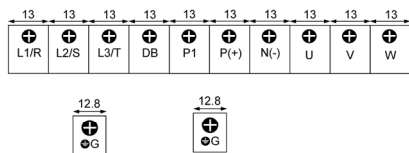


圖 B

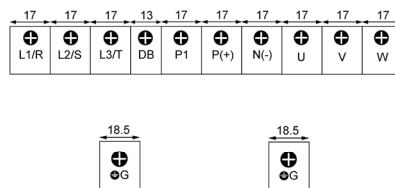


圖 C

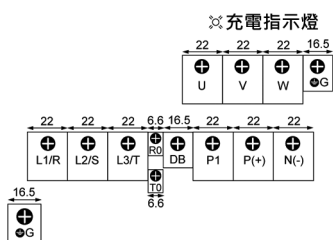


圖 D

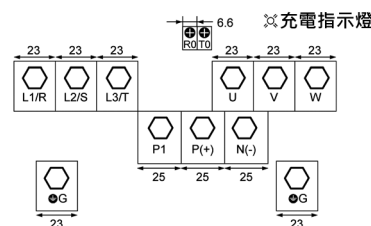


圖 E / 圖 F

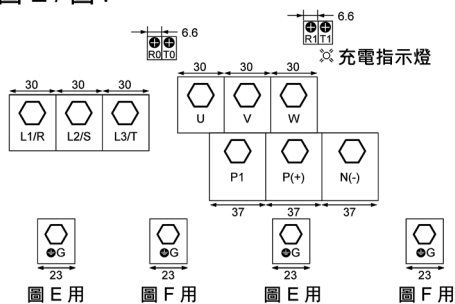


圖 G / 圖 H

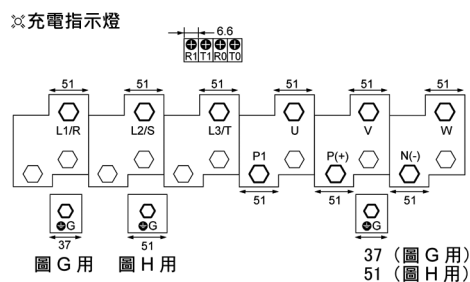


圖 b

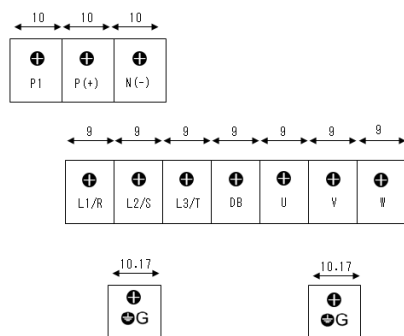
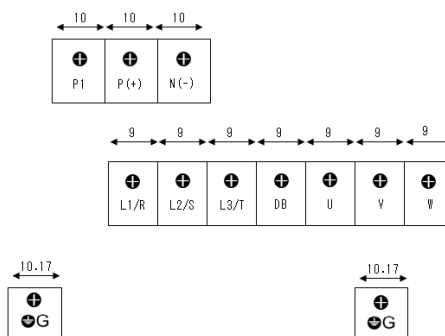


圖 c



⚠ 警告 ⚠

通電中，以下端子變為高電壓。

主電路： L1/R, L2/S, L3/T, P1, P(+), N(-), DB, U, V, W, R0, T0, R1, T1

絕緣等級

主電路 — 主機殼 : 基礎絕緣 (過電壓種類Ⅲ, 污染度 2)

主電路 — 控制電路 : 強化絕緣 (過電壓種類Ⅲ, 污染度 2)

有可能引起觸電

[3] 推薦電線尺寸

如果無特殊要求，推薦使用以下電線類型。

■ 600V 乙炔絕緣電線 (IV 電線)

用於變頻器控制電路以外的電路。該電線難以撚合，因此，不建議用於變頻器控制電路。其作為絕緣電線的最高允許溫度為 60°C。

■ 600V 二類乙炔電線或 600V 聚乙炔絕緣電線 (HIV 電線)

與 IV 電線相比，電線尺寸較小，彈性好，並且其作為絕緣電線的最高允許溫度為 75°C，可用於變頻器主電路和控制電路。但是，在變頻器控制電路中，存在配線距離短、撚合（扭轉）的限制條件。

■ 600V 交聯聚乙炔絕緣電線 (FSLC 電線)

主要用於主電路、接地電路。與 IV 電線和 HIV 電線相比，電線尺寸更小，彈性好。利用此優勢，可在環境溫度高時或想要減少電線專有面積及提高作業效率等時使用。其作為絕緣電線的最高允許溫度為 90°C。作為參考，古河電工制 Broadrex 與該電線類似。

■ 電子、電氣設備內部配線用雙絞遮罩線

用於變頻器控制電路。受放射干擾和感應干擾的影響或可能會受此類影響時，請使用遮罩效果良好的雙絞遮罩線。即使設備在控制盤內，配線距離變長時，也請務必使用本電線。該電線的類似產品有古河電工制 B-mex S 遮罩線 XEBV 或 XEWW 等。

表 2.2-2 推薦電線尺寸（通用端子）

通用端子	推薦電線尺寸(mm ²)	備註
控制電源輔助輸入端子 R0、T0	2.0	—
風扇電源輔助輸入端子 R1、T1	2.0	FRN0203E2 ■ -4□以上

有關符合 UL 標準和加拿大標準（cUL 認證）時的電線尺寸，請參考附錄 G-2。

(1) 適用於歐洲低電壓指令時的電線尺寸

表 2.2-3 推薦電線尺寸

ND 規格・適用於歐洲低電壓指令時的電線尺寸

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)						
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [G]		變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器	帶直流電抗器	無直流電抗器			
3 相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	1.5	FRN0004E2■-4□	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	2.2	FRN0006E2■-4□	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	3.0	FRN0007E2■-4□	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	5.5	FRN0012E2■-4□	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	11	FRN0022E2■-4□	4	6	4	6	4	4	2.5
	15	FRN0029E2■-4□	6	10	6	10	6	6	2.5
	18.5	FRN0037E2■-4□	6	16	6	16	10	10	2.5
	22	FRN0044E2■-4□	10	16	10	16	10	16	2.5
	30	FRN0059E2■-4□	16	25	16	16	16	25	2.5
	37	FRN0072E2■-4□	25	35	16	16	25	25	2.5
	45	FRN0085E2■-4□	25	50	16	25	35	35	-
	55	FRN0105E2■-4□	35	70	16	35	50	50	-
	75	FRN0139E2■-4□	70	-	35	-	70	95	-
	90	FRN0168E2■-4□	95	-	50	-	95	120	-
	110	FRN0203E2■-4□	120	-	70	-	120	150	-
	132	FRN0240E2■-4□	150	-	95	-	150	95×2	-
	160	FRN0290E2■-4□	95×2	-	95	-	95×2	120×2	-
200	FRN0361E2■-4□	300	-	150	-	300	150×2	-	
220	FRN0415E2■-4□	300	-	150	-	150×2	185×2	-	
280	FRN0520E2■-4□	185×2	-	185	-	240×2	300×2	-	
315	FRN0590E2■-4□	240×2	-	240	-	240×2	300×2	-	

HD 規格・適用於歐洲低電壓指令時的電線尺寸

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)						
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [G]		變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器	帶直流電抗器	無直流電抗器			
3 相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	1.1	FRN0004E2■-4□	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	2.2	FRN0006E2■-4□	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	3.0	FRN0007E2■-4□	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	5.5	FRN0012E2■-4□	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	7.5	FRN0022E2■-4□	2.5	4	2.5	4	2.5	2.5	2.5
	11	FRN0029E2■-4□	4	6	4	6	4	4	2.5
	15	FRN0037E2■-4□	6	10	6	10	6	6	2.5
	18.5	FRN0044E2■-4□	6	16	6	16	10	10	2.5
	22	FRN0059E2■-4□	10	16	10	16	10	16	2.5
	30	FRN0072E2■-4□	16	25	16	16	16	25	2.5
	37	FRN0085E2■-4□	25	35	16	16	25	25	-
	45	FRN0105E2■-4□	25	50	16	25	35	35	-
	55	FRN0139E2■-4□	35	70	16	35	50	50	-
	75	FRN0168E2■-4□	70	-	35	-	70	95	-
	90	FRN0203E2■-4□	95	-	50	-	95	120	-
	110	FRN0240E2■-4□	120	-	70	-	120	150	-
	132	FRN0290E2■-4□	150	-	95	-	150	95×2	-
160	FRN0361E2■-4□	185	-	95	-	240	300	-	
200	FRN0415E2■-4□	300	-	150	-	300	150×2	-	
220	FRN0520E2■-4□	300	-	150	-	150×2	185×2	-	
250	FRN0590E2■-4□	185×2	-	185	-	185×2	240×2	-	

注意：根據變頻器外殼的不同，上表中(■)可替換為 S (基本型) 或 E (EMC 濾波器內置型)。

根據運輸目的地，上表中(□)可替換為 C、GA 或 GB。

表示使用 70°C 600V PVC 電線且環境溫度在 40°C 時主電路端子的推薦電線尺寸。

HND 規格・適用於歐洲低電壓指令時的電線尺寸

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)						
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [G]		變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器	帶直流電抗器	無直流電抗器			
3 相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	1.1	FRN0004E2■-4□	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	2.2	FRN0006E2■-4□	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	3.0	FRN0007E2■-4□ ^{*10}	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	5.5	FRN0012E2■-4□ ^{*10}	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	7.5	FRN0022E2■-4□	2.5	4	2.5	4	2.5	2.5	2.5
	11	FRN0029E2■-4□	4	6	4	6	4	4	2.5
	15	FRN0037E2■-4□	6	10	6	16	6	6	2.5
	18.5	FRN0044E2■-4□	6	16	10	16	10	10	2.5
	22	FRN0059E2■-4□	10	16	10	16	10	16	2.5
	30	FRN0072E2■-4□	16	25	16	16	16	25	2.5
	37	FRN0085E2■-4□	25	35	16	16	25	25	-
	45	FRN0105E2■-4□	25	50	16	25	35	35	-
	55	FRN0139E2■-4□	35	70	16	35	50	50	-
	75	FRN0168E2■-4□	70	-	35	-	70	95	-
	90	FRN0203E2■-4□	95	-	50	-	95	120	-
	110	FRN0240E2■-4□	120	-	70	-	120	150	-
	132	FRN0290E2■-4□	150	-	95	-	150	95×2	-
160	FRN0361E2■-4□	185	-	95	-	240	300	-	
200	FRN0415E2■-4□	300	-	150	-	300	150×2	-	
220	FRN0520E2■-4□	300	-	150	-	150×2	185×2	-	
280	FRN0590E2■-4□	185×2	-	185	-	240×2	300×2	-	

HHD 規格・適用於歐洲低電壓指令時的電線尺寸

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)						
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [G]		變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器	帶直流電抗器	無直流電抗器			
3 相 400V	0.4	FRN0002E2■-4□	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	0.75	FRN0004E2■-4□	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	1.5	FRN0006E2■-4□	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	2.2	FRN0007E2■-4□	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	3.7	FRN0012E2■-4□	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	5.5	FRN0022E2■-4□	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	7.5	FRN0029E2■-4□	2.5	4	2.5	4	2.5	2.5	2.5
	11	FRN0037E2■-4□	4	6	4	6	4	4	2.5
	15	FRN0044E2■-4□	6	10	6	10	6	6	2.5
	18.5	FRN0059E2■-4□	6	16	10	16	10	10	2.5
	22	FRN0072E2■-4□	10	16	10	16	10	16	2.5
	30	FRN0085E2■-4□	16	25	16	16	16	25	-
	37	FRN0105E2■-4□	25	35	16	16	25	25	-
	45	FRN0139E2■-4□	25	50	16	25	35	35	-
	55	FRN0168E2■-4□	35	70	16	35	50	50	-
	75	FRN0203E2■-4□	70	-	35	-	70	95	-
	90	FRN0240E2■-4□	95	-	50	-	95	120	-
	110	FRN0290E2■-4□	120	-	70	-	120	150	-
132	FRN0361E2■-4□	150	-	95	-	150	185	-	
160	FRN0415E2■-4□	185	-	95	-	240	300	-	
200	FRN0520E2■-4□	300	-	150	-	300	150×2	-	
220	FRN0590E2■-4□	300	-	150	-	150×2	185×2	-	

注意：根據變頻器外殼的不同，上表中(■)可替換為 S (基本型) 或 E (EMC 濾波器內置型)。
根據運輸目的地，上表中(□)可替換為 C、GA 或 GB。

表示使用 70°C 600V PVC 電線且環境溫度在 40°C 時主電路端子的推薦電線尺寸。

*10 ND 規格

(2) 推薦電線尺寸

1) 環境溫度：40°C 以下・電線類型：60°C 電線

表 2.2-4 推薦電線尺寸

ND 規格・環境溫度：40°C 以下・電線類型：60°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [G]	變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.5	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.0	FRN0007E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0012E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0022E2■-4□	2	5.5	3.5	2	3.5	2
	15	FRN0029E2■-4□	3.5	8	5.5	3.5	5.5	2
	18.5	FRN0037E2■-4□	5.5	14	5.5	5.5	8	2
	22	FRN0044E2■-4□	8	14	5.5	8	14	2
	30	FRN0059E2■-4□	14	22	8 ^{*1}	14	14	2
	37	FRN0072E2■-4□	14	38	8 ^{*1}	14	22	2
	45	FRN0085E2■-4□	22	38	8	22	38	-
	55	FRN0105E2■-4□	38	60	14	38	38	-
	75	FRN0139E2■-4□	60	-	14	60	60	-
	90	FRN0168E2■-4□	60	-	14	60	100 ^{*2}	-
	110	FRN0203E2■-4□	100	-	22	100	-	-
	132	FRN0240E2■-4□	100	-	22	100	-	-
	160	FRN0290E2■-4□	-	-	22	-	-	-
200	FRN0361E2■-4□	-	-	38	-	-	-	
220	FRN0415E2■-4□	-	-	38	-	-	-	
280	FRN0520E2■-4□	-	-	38	-	-	-	
315	FRN0590E2■-4□	-	-	60	-	-	-	

HD 規格・環境溫度：40°C 以下・電線類型：60°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [G]	變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.1	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.0	FRN0007E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0012E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	7.5	FRN0022E2■-4□	2	3.5	2	2	2	2
	11	FRN0029E2■-4□	2	5.5	3.5	3.5	3.5	2
	15	FRN0037E2■-4□	3.5	8	5.5	5.5	5.5	2
	18.5	FRN0044E2■-4□	5.5	14	5.5	5.5	8	2
	22	FRN0059E2■-4□	8 ^{*1}	14	5.5	8 ^{*1}	14	2
	30	FRN0072E2■-4□	14	22	8 ^{*1}	14	14	2
	37	FRN0085E2■-4□	14	38	8	22	22	-
	45	FRN0105E2■-4□	22	38	8	22	38	-
	55	FRN0139E2■-4□	38	60	14	38	38	-
	75	FRN0168E2■-4□	60	-	14	60	60	-
	90	FRN0203E2■-4□	60	-	14	60	100	-
	110	FRN0240E2■-4□	100	-	22	100	-	-
	132	FRN0290E2■-4□	100	-	22	-	-	-
160	FRN0361E2■-4□	-	-	22	-	-	-	
200	FRN0415E2■-4□	-	-	38	-	-	-	
220	FRN0520E2■-4□	-	-	38	-	-	-	
250	FRN0590E2■-4□	-	-	38	-	-	-	

注意：根據變頻器外殼的不同，上表中(■)可替換為 S (基本型) 或 E (EMC 濾波器內置型)。
根據運輸目的地，上表中(□)可替換為 C、GA 或 GB。

表示使用 60°C IV 電線時主電路端子的推薦電線尺寸。

*1 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 8-L6 或類似的適配壓接端子。

*2 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 CB100-S8 或類似的適配壓接端子。

HND 規格・環境溫度：40°C 以下・電線類型：60°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [G]	變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.1	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.0	FRN0007E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0012E2■-4□ ^{*10}	2	2	2	2	2	2
	7.5	FRN0022E2■-4□	2	3.5	2	2	2	2
	11	FRN0029E2■-4□	2	5.5	3.5	3.5	3.5	2
	15	FRN0037E2■-4□	3.5	8	3.5	5.5	5.5	2
	18.5	FRN0044E2■-4□	8	14	5.5	8	8	2
	22	FRN0059E2■-4□	8 ^{*1}	14	5.5	8 ^{*1}	14	2
	30	FRN0072E2■-4□	14	22	8 ^{*1}	14	14	2
	37	FRN0085E2■-4□	14	38	8	22	22	-
	45	FRN0105E2■-4□	22	38	8	22	38	-
	55	FRN0139E2■-4□	38	60	14	38	38	-
	75	FRN0168E2■-4□	60	-	14	60	60	-
	90	FRN0203E2■-4□	60	-	14	60	100	-
	110	FRN0240E2■-4□	100	-	22	100	-	-
	132	FRN0290E2■-4□	100	-	22	-	-	-
160	FRN0361E2■-4□	-	-	22	-	-	-	
200	FRN0415E2■-4□	-	-	38	-	-	-	
220	FRN0520E2■-4□	-	-	38	-	-	-	
280	FRN0590E2■-4□	-	-	38	-	-	-	

HHD 規格・環境溫度：40°C 以下・電線類型：60°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [G]	變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.4	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	0.75	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.5	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0007E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.7	FRN0012E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0022E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	7.5	FRN0029E2■-4□	2	3.5	2	2	2	2
	11	FRN0037E2■-4□	2	5.5	3.5	3.5	3.5	2
	15	FRN0044E2■-4□	3.5	8	5.5	3.5	5.5	2
	18.5	FRN0059E2■-4□	5.5	14	5.5	5.5	8 ^{*1}	2
	22	FRN0072E2■-4□	8 ^{*1}	14	5.5	8 ^{*1}	14	2
	30	FRN0085E2■-4□	14	22	8 ^{*1}	14	14	-
	37	FRN0105E2■-4□	14	38	8	22	22	-
	45	FRN0139E2■-4□	22	38	8	22	38	-
	55	FRN0168E2■-4□	38	60	14	38	38	-
	75	FRN0203E2■-4□	60	-	14	60	60	-
	90	FRN0240E2■-4□	60	-	14	60	100	-
	110	FRN0290E2■-4□	100	-	22	100	-	-
132	FRN0361E2■-4□	100	-	22	-	-	-	
160	FRN0415E2■-4□	-	-	22	-	-	-	
200	FRN0520E2■-4□	-	-	38	-	-	-	
220	FRN0590E2■-4□	-	-	38	-	-	-	

注意：根據變頻器外殼的不同，上表中(■)可替換為 S (基本型) 或 E (EMC 濾波器內置型)。
根據運輸目的地，上表中(□)可替換為 C、GA 或 GB。

表示使用 60°C IV 電線時主電路端子的推薦電線尺寸。

*1 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 8-L6 或類似的適配壓接端子。

*10 ND 規格

2) 環境溫度：40°C 以下・電線類型：75°C 電線

表 2.2-5 推薦電線尺寸

ND 規格・環境溫度：40°C 以下・電線類型：75°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [G]	變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.5	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.0	FRN0007E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0012E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0022E2■-4□	2	3.5	3.5	2	2	2
	15	FRN0029E2■-4□	2	5.5	5.5	2	3.5	2
	18.5	FRN0037E2■-4□	3.5	8	5.5	3.5	5.5	2
	22	FRN0044E2■-4□	5.5	8	5.5	5.5	5.5	2
	30	FRN0059E2■-4□	8 ^{*1}	14	8 ^{*1}	8 ^{*1}	14	2
	37	FRN0072E2■-4□	14	14	8 ^{*1}	14	14	2
	45	FRN0085E2■-4□	14	22	8	14	22	-
	55	FRN0105E2■-4□	22	38	14	22	38	-
	75	FRN0139E2■-4□	38	-	14	38	38	-
	90	FRN0168E2■-4□	38	-	14	38	60	-
	110	FRN0203E2■-4□	60	-	22	60	100	-
	132	FRN0240E2■-4□	100	-	22	100	100	-
	160	FRN0290E2■-4□	100	-	22	100	150 ^{*3}	-
200	FRN0361E2■-4□	150	-	38	150	200	-	
220	FRN0415E2■-4□	150	-	38	150	200	-	
280	FRN0520E2■-4□	200	-	38	250	325	-	
315	FRN0590E2■-4□	250	-	60	250	325	-	

HD 規格・環境溫度：40°C 以下・電線類型：75°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [G]	變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.1	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.0	FRN0007E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0012E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	7.5	FRN0022E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0029E2■-4□	2	3.5	3.5	2	2	2
	15	FRN0037E2■-4□	2	5.5	5.5	3.5	3.5	2
	18.5	FRN0044E2■-4□	3.5	8	5.5	3.5	5.5	2
	22	FRN0059E2■-4□	5.5	8 ^{*1}	5.5	5.5	5.5	2
	30	FRN0072E2■-4□	8 ^{*1}	14	8 ^{*1}	8 ^{*1}	14	2
	37	FRN0085E2■-4□	14	14	8	14	14	-
	45	FRN0105E2■-4□	14	22	8	14	22	-
	55	FRN0139E2■-4□	22	38	14	22	38	-
	75	FRN0168E2■-4□	38	-	14	38	38	-
	90	FRN0203E2■-4□	38	-	14	60	60	-
	110	FRN0240E2■-4□	60	-	22	60	100	-
	132	FRN0290E2■-4□	100	-	22	100	100	-
160	FRN0361E2■-4□	100	-	22	100	150	-	
200	FRN0415E2■-4□	150	-	38	150	200	-	
220	FRN0520E2■-4□	150	-	38	150	200	-	
250	FRN0590E2■-4□	200	-	38	200	250	-	

注意：根據變頻器外殼的不同，上表中(■)可替換為 S (基本型) 或 E (EMC 濾波器內置型)。
根據運輸目的地，上表中(□)可替換為 C、GA 或 GB。

表示使用 75°C 600V HIV 電線時主電路端子的推薦電線尺寸。

*1 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 8-L6 或類似的適配壓接端子。

*3 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 CB150-10 或類似的適配壓接端子。

HND 規格・環境溫度：40°C 以下・電線類型：75°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [G]	變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.1	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.0	FRN0007E2■-4□ ^{*10}	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0012E2■-4□ ^{*10}	2	2	2	2	2	2
	7.5	FRN0022E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0029E2■-4□	2	3.5	3.5	2	2	2
	15	FRN0037E2■-4□	2	5.5	3.5	3.5	3.5	2
	18.5	FRN0044E2■-4□	5.5	8	5.5	5.5	5.5	2
	22	FRN0059E2■-4□	5.5	8 ^{*1}	5.5	5.5	5.5	2
	30	FRN0072E2■-4□	8 ^{*1}	14	8 ^{*1}	8 ^{*1}	14	2
	37	FRN0085E2■-4□	14	14	8	14	14	-
	45	FRN0105E2■-4□	14	22	8	14	22	-
	55	FRN0139E2■-4□	22	38	14	22	38	-
	75	FRN0168E2■-4□	38	-	14	38	38	-
	90	FRN0203E2■-4□	38	-	14	60	60	-
	110	FRN0240E2■-4□	60	-	22	60	100	-
	132	FRN0290E2■-4□	100	-	22	100	100	-
160	FRN0361E2■-4□	100	-	22	100	150	-	
200	FRN0415E2■-4□	150	-	38	150	200	-	
220	FRN0520E2■-4□	150	-	38	150	200	-	
280	FRN0590E2■-4□	200	-	38	250	325	-	

HHD 規格・環境溫度：40°C 以下・電線類型：75°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [G]	變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.4	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	0.75	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.5	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0007E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.7	FRN0012E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0022E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	7.5	FRN0029E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0037E2■-4□	2	3.5	3.5	2	2	2
	15	FRN0044E2■-4□	2	5.5	5.5	3.5	3.5	2
	18.5	FRN0059E2■-4□	3.5 ^{*4}	8 ^{*1}	5.5	3.5 ^{*4}	5.5	2
	22	FRN0072E2■-4□	5.5	8 ^{*1}	5.5	5.5	5.5	2
	30	FRN0085E2■-4□	8	14	8	8	14	-
	37	FRN0105E2■-4□	14	14	8	14	14	-
	45	FRN0139E2■-4□	14	22	8	14	22	-
	55	FRN0168E2■-4□	22	38	14	22	38	-
	75	FRN0203E2■-4□	38	-	14	38	38	-
	90	FRN0240E2■-4□	38	-	14	60	60	-
	110	FRN0290E2■-4□	60	-	22	60	100	-
132	FRN0361E2■-4□	100	-	22	100	100	-	
160	FRN0415E2■-4□	100	-	22	100	150	-	
200	FRN0520E2■-4□	150	-	38	150	200	-	
220	FRN0590E2■-4□	150	-	38	150	200	-	

注意：根據變頻器外殼的不同，上表中(■)可替換為 S (基本型) 或 E (EMC 濾波器內置型)。
根據運輸目的地，上表中(□)可替換為 C、GA 或 GB。

表示使用 75°C 600V HIV 電線時主電路端子的推薦電線尺寸。

*1 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 8-L6 或類似的適配壓接端子。

*4 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 R5.5-6 或類似的適配壓接端子。

*10 ND 規格

3) 環境溫度：40°C 以下・電線類型：90°C 電線

表 2.2-6 推薦電線尺寸

ND 規格・環境溫度：40°C 以下・電線類型：90°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [G]	變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.5	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.0	FRN0007E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0012E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0022E2■-4□	2	2	3.5	2	2	2
	15	FRN0029E2■-4□	2	3.5	5.5	2	3.5	2
	18.5	FRN0037E2■-4□	3.5	5.5	5.5	3.5	3.5	2
	22	FRN0044E2■-4□	3.5	5.5	5.5	3.5	5.5	2
	30	FRN0059E2■-4□	5.5	8 ^{*1}	8 ^{*1}	5.5	8 ^{*1}	2
	37	FRN0072E2■-4□	8 ^{*1}	14	8 ^{*1}	8 ^{*1}	14	2
	45	FRN0085E2■-4□	14	22	8	14	14	-
	55	FRN0105E2■-4□	14	22	14	14	22	-
	75	FRN0139E2■-4□	22	-	14	22	38	-
	90	FRN0168E2■-4□	38	-	14	38	38	-
	110	FRN0203E2■-4□	38	-	22	38	60	-
	132	FRN0240E2■-4□	60	-	22	60	100	-
	160	FRN0290E2■-4□	100	-	22	100	100	-
200	FRN0361E2■-4□	100	-	38	100	150	-	
220	FRN0415E2■-4□	150	-	38	150	150	-	
280	FRN0520E2■-4□	150	-	38	200	250	-	
315	FRN0590E2■-4□	200	-	60	200	250	-	

HD 規格・環境溫度：40°C 以下・電線類型：90°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [G]	變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.1	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.0	FRN0007E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0012E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	7.5	FRN0022E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0029E2■-4□	2	2	3.5	2	2	2
	15	FRN0037E2■-4□	2	3.5	5.5	2	3.5	2
	18.5	FRN0044E2■-4□	3.5	5.5	5.5	3.5	3.5	2
	22	FRN0059E2■-4□	3.5 ^{*4}	5.5	5.5	3.5 ^{*4}	5.5	2
	30	FRN0072E2■-4□	5.5	8 ^{*1}	8 ^{*1}	5.5	8 ^{*1}	2
	37	FRN0085E2■-4□	8	14	8	8	14	-
	45	FRN0105E2■-4□	14	22	8	14	14	-
	55	FRN0139E2■-4□	14	22	14	14	22	-
	75	FRN0168E2■-4□	22	-	14	38	38	-
	90	FRN0203E2■-4□	38	-	14	38	38	-
	110	FRN0240E2■-4□	38	-	22	60	60	-
	132	FRN0290E2■-4□	60	-	22	60	100	-
160	FRN0361E2■-4□	100	-	22	100	100	-	
200	FRN0415E2■-4□	100	-	38	100	150	-	
220	FRN0520E2■-4□	150	-	38	150	150	-	
250	FRN0590E2■-4□	150	-	38	150	200	-	

注意：根據變頻器外殼的不同，上表中(■)可替換為 S (基本型) 或 E (EMC 濾波器內置型)。
根據運輸目的地，上表中(□)可替換為 C、GA 或 GB。

表示使用 90°C 600V FSLC 電線時主電路端子的推薦電線尺寸。

*1 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 8-L6 或類似的適配壓接端子。

*4 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 R5.5-6 或類似的適配壓接端子。

HND 規格・環境溫度：40°C 以下・電線類型：90°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [G]	變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.1	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.0	FRN0007E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0012E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	7.5	FRN0022E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0029E2■-4□	2	2	3.5	2	2	2
	15	FRN0037E2■-4□	2	3.5	3.5	3.5	3.5	2
	18.5	FRN0044E2■-4□	3.5	5.5	5.5	3.5	3.5	2
	22	FRN0059E2■-4□	3.5 ⁴	5.5	5.5	3.5 ⁴	5.5	2
	30	FRN0072E2■-4□	5.5	8 ¹	8 ¹	5.5	8 ¹	2
	37	FRN0085E2■-4□	8	14	8	8	14	-
	45	FRN0105E2■-4□	14	22	8	14	14	-
	55	FRN0139E2■-4□	14	22	14	14	22	-
	75	FRN0168E2■-4□	22	-	14	38	38	-
	90	FRN0203E2■-4□	38	-	14	38	38	-
	110	FRN0240E2■-4□	38	-	22	60	60	-
	132	FRN0290E2■-4□	60	-	22	60	100	-
160	FRN0361E2■-4□	100	-	22	100	100	-	
200	FRN0415E2■-4□	100	-	38	100	150	-	
220	FRN0520E2■-4□	150	-	38	150	150	-	
280	FRN0590E2■-4□	150	-	38	200	250	-	

HHD 規格・環境溫度：40°C 以下・電線類型：90°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [G]	變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.4	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	0.75	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.5	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0007E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.7	FRN0012E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0022E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	7.5	FRN0029E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0037E2■-4□	2	2	3.5	2	2	2
	15	FRN0044E2■-4□	2	3.5	5.5	2	3.5	2
	18.5	FRN0059E2■-4□	3.5 ⁴	5.5	5.5	3.5 ⁴	3.5 ⁴	2
	22	FRN0072E2■-4□	3.5 ⁴	5.5	5.5	3.5 ⁴	5.5	2
	30	FRN0085E2■-4□	5.5	8	8	5.5	8	-
	37	FRN0105E2■-4□	8	14	8	8	14	-
	45	FRN0139E2■-4□	14	22	8	14	14	-
	55	FRN0168E2■-4□	14	22	14	14	22	-
	75	FRN0203E2■-4□	22	-	14	38	38	-
	90	FRN0240E2■-4□	38	-	14	38	38	-
	110	FRN0290E2■-4□	38	-	22	60	60	-
132	FRN0361E2■-4□	60	-	22	60	100	-	
160	FRN0415E2■-4□	100	-	22	100	100	-	
200	FRN0520E2■-4□	100	-	38	100	150	-	
220	FRN0590E2■-4□	150	-	38	150	150	-	

注意：根據變頻器外殼的不同，上表中(■)可替換為 S (基本型) 或 E (EMC 濾波器內置型)。
根據運輸目的地，上表中(□)可替換為 C、GA 或 GB。

表示使用 90°C 600V FSLC 電線時主電路端子的推薦電線尺寸。

*1 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 8-L6 或類似的適配壓接端子。

*4 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 R5.5-6 或類似的適配壓接端子。

4) 環境溫度：50°C 以下・電線類型：60°C 電線

表 2.2-7 推薦電線尺寸

ND 規格・環境溫度：50°C 以下・電線類型：60°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入(注1) [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用 端子(注1) [G]	變頻器 輸出(注1) [U, V, W]	直流電抗器 連接用(注1) [P1, P(+)]	制動電阻器 連接用 [P(+), DB]
			帶直流 電抗器	無直流 電抗器				
3 相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.5	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.0	FRN0007E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0012E2■-4□	2	3.5	2	2	2	2
	11	FRN0022E2■-4□	3.5	5.5	3.5	3.5	3.5	2
	15	FRN0029E2■-4□	5.5	14	5.5	5.5	5.5	2
	18.5	FRN0037E2■-4□	8	14	5.5	8	5.5	2
	22	FRN0044E2■-4□	8	14	5.5	14	8	2
	30	FRN0059E2■-4□	14	22	8 ^{*1}	14	22	2
	37	FRN0072E2■-4□	22	38	8 ^{*1}	22	38	2
	45	FRN0085E2■-4□	38	38	8	38	38	-
	55	FRN0105E2■-4□	38	60	14	38	60	-
	75	FRN0139E2■-4□	60	-	14	60	100 ^{*2}	-
	90	FRN0168E2■-4□	100 ^{*2}	-	14	100 ^{*2}	100 ^{*2}	-
	110	FRN0203E2■-4□	100	-	22	100	-	-
	132	FRN0240E2■-4□	-	-	22	-	-	-
	160	FRN0290E2■-4□	-	-	22	-	-	-
200	FRN0361E2■-4□	-	-	38	-	-	-	
220	FRN0415E2■-4□	-	-	38	-	-	-	
280	FRN0520E2■-4□	-	-	38	-	-	-	
315	FRN0590E2■-4□	-	-	60	-	-	-	

HD 規格・環境溫度：50°C 以下・電線類型：60°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入(注1) [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用 端子(注1) [G]	變頻器 輸出(注1) [U, V, W]	直流電抗器 連接用(注1) [P1, P(+)]	制動電阻器 連接用 [P(+), DB]
			帶直流 電抗器	無直流 電抗器				
3 相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.1	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.0	FRN0007E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0012E2■-4□	2	3.5	2	2	2	2
	7.5	FRN0022E2■-4□	2	3.5	2	2	2	2
	11	FRN0029E2■-4□	3.5	5.5	3.5	3.5	3.5	2
	15	FRN0037E2■-4□	5.5	14	5.5	5.5	5.5	2
	18.5	FRN0044E2■-4□	8	14	5.5	8	5.5	2
	22	FRN0059E2■-4□	8 ^{*1}	14	5.5	14	14	2
	30	FRN0072E2■-4□	14	22	8 ^{*1}	14	22	2
	37	FRN0085E2■-4□	22	38	8	22	38	-
	45	FRN0105E2■-4□	38	38	8	38	38	-
	55	FRN0139E2■-4□	38	60	14	38	60	-
	75	FRN0168E2■-4□	60	-	14	60	100 ^{*2}	-
	90	FRN0203E2■-4□	100	-	14	100	100	-
	110	FRN0240E2■-4□	100	-	22	100	-	-
	132	FRN0290E2■-4□	-	-	22	-	-	-
160	FRN0361E2■-4□	-	-	22	-	-	-	
200	FRN0415E2■-4□	-	-	38	-	-	-	
220	FRN0520E2■-4□	-	-	38	-	-	-	
250	FRN0590E2■-4□	-	-	38	-	-	-	

注意：根據變頻器外殼的不同，上表中(■)可替換為 S (基本型) 或 E (EMC 濾波器內置型)。
根據運輸目的地，上表中(□)可替換為 C、GA 或 GB。

注 1) 需降低額定電流值後再使用。(額定電流值×80%) 推薦電線尺寸符合該條件。

表示使用 60°C IV 電線時主電路端子的推薦電線尺寸。

*1 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 8-L6 或類似的適配壓接端子。

*2 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 CB100-S8 或類似的適配壓接端子。

HND 規格・環境溫度：50°C 以下・電線類型：60°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [G]	變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.1	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.0	FRN0007E2■-4□ ^{*10}	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0012E2■-4□ ^{*10}	2	3.5	2	2	2	2
	7.5	FRN0022E2■-4□	2	5.5	2	3.5	3.5	2
	11	FRN0029E2■-4□	5.5	8	3.5	5.5	5.5	2
	15	FRN0037E2■-4□	8	14	3.5	8	14	2
	18.5	FRN0044E2■-4□	14	22	5.5	14	14	2
	22	FRN0059E2■-4□	14	22	5.5	14	22	2
	30	FRN0072E2■-4□	22	38	8 ^{*1}	22	38	2
	37	FRN0085E2■-4□	38	60	8	38	38	-
	45	FRN0105E2■-4□	38	60	8	38	60	-
	55	FRN0139E2■-4□	60	100 ^{*2}	14	60	60	-
	75	FRN0168E2■-4□	100 ^{*2}	-	14	100 ^{*2}	100 ^{*2}	-
	90	FRN0203E2■-4□	100	-	14	-	-	-
	110	FRN0240E2■-4□	-	-	22	-	-	-
	132	FRN0290E2■-4□	-	-	22	-	-	-
160	FRN0361E2■-4□	-	-	22	-	-	-	
200	FRN0415E2■-4□	-	-	38	-	-	-	
220	FRN0520E2■-4□	-	-	38	-	-	-	
280	FRN0590E2■-4□	-	-	38	-	-	-	

HHD 規格

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [G]	變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.4	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	0.75	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.5	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0007E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.7	FRN0012E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0022E2■-4□	2	3.5	2	2	2	2
	7.5	FRN0029E2■-4□	2	5.5	2	3.5	3.5	2
	11	FRN0037E2■-4□	5.5	8	3.5	5.5	5.5	2
	15	FRN0044E2■-4□	8	14	5.5	8	14	2
	18.5	FRN0059E2■-4□	14	22	5.5	14	14	2
	22	FRN0072E2■-4□	14	22	5.5	14	22	2
	30	FRN0085E2■-4□	22	38	8	22	38	-
	37	FRN0105E2■-4□	38	60	8	38	38	-
	45	FRN0139E2■-4□	38	60	8	38	60	-
	55	FRN0168E2■-4□	60	100 ^{*2}	14	60	60	-
	75	FRN0203E2■-4□	100	-	14	100	100	-
	90	FRN0240E2■-4□	100	-	14	-	-	-
	110	FRN0290E2■-4□	-	-	22	-	-	-
132	FRN0361E2■-4□	-	-	22	-	-	-	
160	FRN0415E2■-4□	-	-	22	-	-	-	
200	FRN0520E2■-4□	-	-	38	-	-	-	
220	FRN0590E2■-4□	-	-	38	-	-	-	

注意：根據變頻器外殼的不同，上表中(■)可替換為 S (基本型) 或 E (EMC 濾波器內置型)。
根據運輸目的地，上表中(□)可替換為 C、GA 或 GB。

表示使用 60°C IV 電線時主電路端子的推薦電線尺寸。

*1 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 8-L6 或類似的適配壓接端子。

*2 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 CB100-S8 或類似的適配壓接端子。

*10 ND 規格

5) 環境溫度：50°C 以下・電線類型：75°C 電線

表 2.2-8 推薦電線尺寸

ND 規格・環境溫度：50°C 以下・電線類型：75°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入(注1) [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 (注1) [⊕G]	變頻器輸出 (注1) [U, V, W]	直流電抗器 連接用(注1) [P1, P(+)]	制動電阻器 連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.5	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.0	FRN0007E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0012E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0022E2■-4□	2	3.5	3.5	2	2	2
	15	FRN0029E2■-4□	2	5.5	5.5	2	2	2
	18.5	FRN0037E2■-4□	3.5	5.5	5.5	3.5	3.5	2
	22	FRN0044E2■-4□	5.5	8	5.5	5.5	5.5	2
	30	FRN0059E2■-4□	8 ^{*1}	14	8 ^{*1}	8 ^{*1}	14	2
	37	FRN0072E2■-4□	8 ^{*1}	14	8 ^{*1}	14	14	2
	45	FRN0085E2■-4□	14	22	8	14	22	-
	55	FRN0105E2■-4□	22	38	14	22	22	-
	75	FRN0139E2■-4□	38	-	14	38	38	-
	90	FRN0168E2■-4□	38	-	14	38	60	-
	110	FRN0203E2■-4□	60	-	22	60	60	-
	132	FRN0240E2■-4□	60	-	22	60	100	-
	160	FRN0290E2■-4□	100	-	22	100	150 ^{*3}	-
200	FRN0361E2■-4□	150	-	38	150	150	-	
220	FRN0415E2■-4□	150	-	38	150	200	-	
280	FRN0520E2■-4□	200	-	38	200	250	-	
315	FRN0590E2■-4□	250	-	60	250	325	-	

HD 規格・環境溫度：50°C 以下・電線類型：75°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入(注1) [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 (注1) [⊕G]	變頻器輸出 (注1) [U, V, W]	直流電抗器 連接用(注1) [P1, P(+)]	制動電阻器 連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.1	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.0	FRN0007E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0012E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	7.5	FRN0022E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0029E2■-4□	2	3.5	3.5	2	2	2
	15	FRN0037E2■-4□	2	5.5	5.5	3.5	2	2
	18.5	FRN0044E2■-4□	3.5	5.5	5.5	3.5	3.5	2
	22	FRN0059E2■-4□	5.5	8 ^{*1}	5.5	5.5	5.5	2
	30	FRN0072E2■-4□	8 ^{*1}	14	8 ^{*1}	8 ^{*1}	14	2
	37	FRN0085E2■-4□	8	14	8	14	14	-
	45	FRN0105E2■-4□	14	22	8	14	22	-
	55	FRN0139E2■-4□	22	38	14	22	22	-
	75	FRN0168E2■-4□	38	-	14	38	38	-
	90	FRN0203E2■-4□	38	-	14	38	60	-
	110	FRN0240E2■-4□	60	-	22	60	60	-
	132	FRN0290E2■-4□	60	-	22	100	100	-
160	FRN0361E2■-4□	100	-	22	100	150	-	
200	FRN0415E2■-4□	150	-	38	150	150	-	
220	FRN0520E2■-4□	150	-	38	150	200	-	
250	FRN0590E2■-4□	150	-	38	200	250	-	

注意：根據變頻器外殼的不同，上表中(■)可替換為 S (基本型) 或 E (EMC 濾波器內置型)。
根據運輸目的地，上表中(□)可替換為 C、GA 或 GB。

注 1) 需降低額定電流值後再使用。(額定電流值×80%) 推薦電線尺寸符合該條件。

表示使用 75°C 600V HIV 電線時主電路端子的推薦電線尺寸。

*1 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 8-L6 或類似的適配壓接端子。

*3 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 CB150-10 或類似的適配壓接端子。

HND 規格・環境溫度：50°C 以下・電線類型：75°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [G]	變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.1	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.0	FRN0007E2■-4□ ^{*10}	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0012E2■-4□ ^{*10}	2	2	2	2	2	2
	7.5	FRN0022E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0029E2■-4□	2	3.5	3.5	2	3.5	2
	15	FRN0037E2■-4□	3.5	5.5	3.5	5.5	5.5	2
	18.5	FRN0044E2■-4□	5.5	8	5.5	5.5	5.5	2
	22	FRN0059E2■-4□	5.5	14	5.5	8 ^{*1}	8 ^{*1}	2
	30	FRN0072E2■-4□	14	14	8 ^{*1}	14	14	2
	37	FRN0085E2■-4□	14	22	8	14	22	-
	45	FRN0105E2■-4□	22	38	8	22	22	-
	55	FRN0139E2■-4□	22	38	14	38	38	-
	75	FRN0168E2■-4□	38	-	14	60	60	-
	90	FRN0203E2■-4□	60	-	14	60	100	-
	110	FRN0240E2■-4□	100	-	22	100	100	-
	132	FRN0290E2■-4□	100	-	22	100	150 ^{*3}	-
160	FRN0361E2■-4□	150	-	22	150	150	-	
200	FRN0415E2■-4□	150	-	38	200	250	-	
220	FRN0520E2■-4□	200	-	38	200	250	-	
280	FRN0590E2■-4□	250	-	38	325	200×2	-	

HHD 規格・環境溫度：50°C 以下・電線類型：75°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [G]	變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.4	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	0.75	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.5	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0007E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.7	FRN0012E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0022E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	7.5	FRN0029E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0037E2■-4□	2	3.5	3.5	2	3.5	2
	15	FRN0044E2■-4□	3.5	5.5	5.5	3.5	5.5	2
	18.5	FRN0059E2■-4□	5.5	8 ^{*1}	5.5	5.5	5.5	2
	22	FRN0072E2■-4□	5.5	14	5.5	8 ^{*1}	8 ^{*1}	2
	30	FRN0085E2■-4□	14	14	8	14	14	-
	37	FRN0105E2■-4□	14	22	8	14	22	-
	45	FRN0139E2■-4□	22	38	8	22	22	-
	55	FRN0168E2■-4□	22	38	14	38	38	-
	75	FRN0203E2■-4□	38	-	14	60	60	-
	90	FRN0240E2■-4□	60	-	14	60	100	-
	110	FRN0290E2■-4□	100	-	22	100	100	-
132	FRN0361E2■-4□	100	-	22	100	150	-	
160	FRN0415E2■-4□	150	-	22	150	150	-	
200	FRN0520E2■-4□	150	-	38	200	250	-	
220	FRN0590E2■-4□	200	-	38	200	250	-	

注意：根據變頻器外殼的不同，上表中(■)可替換為 S (基本型) 或 E (EMC 濾波器內置型)。
根據運輸目的地，上表中(□)可替換為 C、GA 或 GB。

表示使用 75°C 600V HIV 電線時主電路端子的推薦電線尺寸。

*1 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 8-L6 或類似的適配壓接端子。

*3 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 CB150-10 或類似的適配壓接端子。

*10 ND 規格

6) 環境溫度：50°C 以下・電線類型：90°C 電線

表 2.2-9 推薦電線尺寸

ND 規格・環境溫度：50°C 以下・電線類型：90°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入(注1) [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 (注1) [⊕G]	變頻器輸出 (注1) [U, V, W]	直流電抗器 連接用(注1) [P1, P(+)]	制動電阻器 連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.5	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.0	FRN0007E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0012E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0022E2■-4□	2	3.5	3.5	2	2	2
	15	FRN0029E2■-4□	2	5.5	5.5	2	3.5	2
	18.5	FRN0037E2■-4□	3.5	5.5	5.5	3.5	5.5	2
	22	FRN0044E2■-4□	5.5	8	5.5	5.5	5.5	2
	30	FRN0059E2■-4□	5.5	8 ^{*1}	8 ^{*1}	5.5	5.5	2
	37	FRN0072E2■-4□	5.5	14	8 ^{*1}	8 ^{*1}	8 ^{*1}	2
	45	FRN0085E2■-4□	8	14	8	8	14	-
	55	FRN0105E2■-4□	14	22	14	14	14	-
	75	FRN0139E2■-4□	22	-	14	22	38	-
	90	FRN0168E2■-4□	22	-	14	38	38	-
	110	FRN0203E2■-4□	38	-	22	38	60	-
	132	FRN0240E2■-4□	60	-	22	60	60	-
	160	FRN0290E2■-4□	60	-	22	60	100	-
200	FRN0361E2■-4□	100	-	38	100	150	-	
220	FRN0415E2■-4□	100	-	38	100	150	-	
280	FRN0520E2■-4□	150	-	38	150	200	-	
315	FRN0590E2■-4□	150	-	60	200	250	-	

HD 規格・環境溫度：50°C 以下・電線類型：90°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入(注1) [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 (注1) [⊕G]	變頻器輸出 (注1) [U, V, W]	直流電抗器 連接用(注1) [P1, P(+)]	制動電阻器 連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.1	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.0	FRN0007E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0012E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	7.5	FRN0022E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0029E2■-4□	2	3.5	3.5	2	2	2
	15	FRN0037E2■-4□	2	5.5	5.5	2	3.5	2
	18.5	FRN0044E2■-4□	3.5	5.5	5.5	3.5	5.5	2
	22	FRN0059E2■-4□	3.5 ^{*4}	5.5	5.5	3.5 ^{*4}	3.5 ^{*4}	2
	30	FRN0072E2■-4□	5.5	8 ^{*1}	8 ^{*1}	5.5	5.5	2
	37	FRN0085E2■-4□	5.5	14	8	8	8	-
	45	FRN0105E2■-4□	8	14	8	14	14	-
	55	FRN0139E2■-4□	14	22	14	14	14	-
	75	FRN0168E2■-4□	22	-	14	22	38	-
	90	FRN0203E2■-4□	22	-	14	38	38	-
	110	FRN0240E2■-4□	38	-	22	38	60	-
	132	FRN0290E2■-4□	60	-	22	60	60	-
160	FRN0361E2■-4□	60	-	22	60	100	-	
200	FRN0415E2■-4□	100	-	38	100	150	-	
220	FRN0520E2■-4□	100	-	38	100	150	-	
250	FRN0590E2■-4□	150	-	38	150	150	-	

注意：根據變頻器外殼的不同，上表中(■)可替換為 S (基本型) 或 E (EMC 濾波器內置型)。
根據運輸目的地，上表中(□)可替換為 C、GA 或 GB。

注 1) 需降低額定電流值後再使用。(額定電流值×80%) 推薦電線尺寸符合該條件。

表示使用 90°C 600V FSLC 電線時主電路端子的推薦電線尺寸。

*1 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 8-L6 或類似的適配壓接端子。

*4 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 R5.5-6 或類似的適配壓接端子。

HND 規格・環境溫度：50°C 以下・電線類型：90°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [⊕G]	變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.75	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.1	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.0	FRN0007E2■-4□ ^{*10}	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0012E2■-4□ ^{*10}	2	2	2	2	2	2
	7.5	FRN0022E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0029E2■-4□	2	3.5	3.5	2	2	2
	15	FRN0037E2■-4□	2	5.5	3.5	3.5	3.5	2
	18.5	FRN0044E2■-4□	3.5	5.5	5.5	3.5	5.5	2
	22	FRN0059E2■-4□	5.5	8 ^{*1}	5.5	5.5	5.5	2
	30	FRN0072E2■-4□	8 ^{*1}	14	8 ^{*1}	8 ^{*1}	8 ^{*1}	2
	37	FRN0085E2■-4□	8	14	8	14	14	-
	45	FRN0105E2■-4□	14	22	8	14	22	-
	55	FRN0139E2■-4□	22	38	14	22	22	-
	75	FRN0168E2■-4□	38	-	14	38	38	-
	90	FRN0203E2■-4□	38	-	14	38	60	-
	110	FRN0240E2■-4□	60	-	22	60	60	-
	132	FRN0290E2■-4□	60	-	22	100	100	-
160	FRN0361E2■-4□	100	-	22	100	150	-	
200	FRN0415E2■-4□	150	-	38	150	150	-	
220	FRN0520E2■-4□	150	-	38	150	200	-	
280	FRN0590E2■-4□	200	-	38	200	250	-	

HHD 規格・環境溫度：50°C 以下・電線類型：90°C 電線

電源系列	標準適用馬達 (kW)	變頻器型號	推薦電線尺寸(mm ²)					
			主電源輸入 [L1/R, L2/S, L3/T]		接地用端子 [⊕G]	變頻器輸出 [U, V, W]	直流電抗器連接用 [P1, P(+)]	制動電阻器連接用 [P(+), DB]
			帶直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.4	FRN0002E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	0.75	FRN0004E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	1.5	FRN0006E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	2.2	FRN0007E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	3.7	FRN0012E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	5.5	FRN0022E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	7.5	FRN0029E2■-4□	2	2	2	2	2	2
	11	FRN0037E2■-4□	2	3.5	3.5	2	2	2
	15	FRN0044E2■-4□	2	5.5	5.5	2	3.5	2
	18.5	FRN0059E2■-4□	3.5 ^{*4}	5.5	5.5	3.5 ^{*4}	5.5	2
	22	FRN0072E2■-4□	5.5	8 ^{*1}	5.5	5.5	5.5	2
	30	FRN0085E2■-4□	8	14	8	8	8	-
	37	FRN0105E2■-4□	8	14	8	14	14	-
	45	FRN0139E2■-4□	14	22	8	14	22	-
	55	FRN0168E2■-4□	22	38	14	22	22	-
	75	FRN0203E2■-4□	38	-	14	38	38	-
	90	FRN0240E2■-4□	38	-	14	38	60	-
	110	FRN0290E2■-4□	60	-	22	60	60	-
132	FRN0361E2■-4□	60	-	22	100	100	-	
160	FRN0415E2■-4□	100	-	22	100	150	-	
200	FRN0520E2■-4□	150	-	38	150	150	-	
220	FRN0590E2■-4□	150	-	38	150	200	-	

注意：根據變頻器外殼的不同，上表中(■)可替換為 S (基本型) 或 E (EMC 濾波器內置型)。
根據運輸目的地，上表中(□)可替換為 C、GA 或 GB。

表示使用 90°C 600V FSLC 電線時主電路端子的推薦電線尺寸。

*1 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 8-L6 或類似的適配壓接端子。



*4 請使用日本壓接端子製造株式會社生產的編號為 R5.5-6 或類似的適配壓接端子。

*10 ND 規格

[4] 端子功能的說明 (主電路端子)

分類	端子符號	端子名稱	詳細規格
主電路	L1/R, L2/S, L3/T	主電源輸入	連接 3 相電源。
	U, V, W	變頻器輸出	連接 3 相馬達。
	P (+), P1	直流電抗器 連接用	連接功率因數改善用直流電抗器(DCR)。 ND 規格：FRN0139E2■-4□以上， HD/HND 規格：FRN0168E2■-4□以上， HHD 規格：FRN0203E2■-4□以上時請務必連接。
	P (+), N (-)	直流母線連接用	可用於連接其它變頻器的直流中間電路部、PWM 變流器等。
	P (+), DB	制動電阻器 連接用	連接制動電阻器 (選配件) 的端子 P(+)、DB。(配線距離：5m 以下) (FRN0072E2■-4□以下)
	 G	變頻器的機架 (主機殼) 接地 用	為變頻器機架 (主機殼) 的接地用端子。
	R0, T0	控制電路 輔助電源輸入	即使切斷變頻器的主電源，依然希望保持保護功能動作時的總警報信號或希望始終顯示操作面板時，請將該端子連接至電源。 (FRN0059E2■-4□以上)
	R1, T1	風扇電源輔助 輸入	通常無需連接。在直流電源輸入狀態下 (與 PWM 變流器等組合) 使用時，連接交流電源。 (FRN0203E2■-4□以下)

請按照以下步驟進行配線。

- (1) 變頻器接地用端子(G)
- (2) 變頻器輸出端子(U, V, W)，馬達接地用端子(G)
- (3) 直流電抗器連接用端子(P1, P(+))*
- (4) 制動電阻器連接用端子(P(+), DB)*
- (5) 直流母線連接用端子(P(+), N(-))*
- (6) 主電源輸入端子(L1/R, L2/S, L3/T)

* 根據需要連接。

(1) 主電源輸入端子 L1/R、L2/S、L3/T (3 相輸入)

連接 3 相電源。

- 1) 安全起見，進行主電源配線時，請先確認配線用斷路器(MCCB)或電磁接觸器(MC)為 OFF。
- 2) 通過 MCCB/漏電斷路器(ELCB)*，或在必要時通過 MC 連接電源線(L1/R, L2/S, L3/T)。電源線和變頻器的相序無需保持一致。

* 帶過電流保護功能



推薦連接可手動切斷電源的 MC，以便在變頻器的保護功能啓用等緊急情況下，從電源分離變頻器並防止故障或事故擴大。

(2) 變頻器輸出端子 U、V、W，馬達接地用端子 ⓍG

- 1) 按照相序連接至 3 相馬達的端子 U、V、W。
- 2) 將輸出線(U, V, W)的接地線連接至接地用端子(ⓍG)。

注意 多台變頻器和馬達組合使用時，請勿使用多芯電纜收集多個組合的配線。

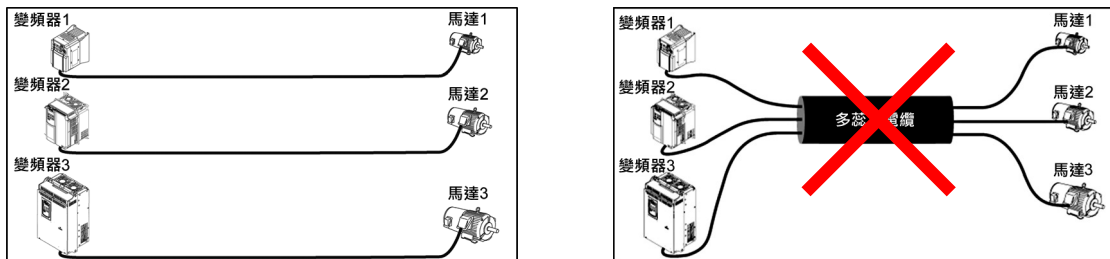


圖 2.2-8

(3) 直流電抗器連接用端子 P1、P(+)

連接功率因數改善用直流電抗器(DCR)。

- 1) 從端子 P1-P(+)間拆下短路棒。
(FRN0203E2■-4口以上機型未連接短路棒。)
- 2) 連接直流電抗器(選配件)的端子 P1、P(+)

注意

- 配線長度在 10m 以下。
- 不使用直流電抗器時，請勿拆下短路棒。
- 適用馬達功率為 75kW 以上時務必連接直流電抗器。
- 連接 PWM 變流器時，無需連接直流電抗器。

警告

電源變壓器的功率在 500kVA 以上且為變頻器額定功率的 10 倍以上時，請務必連接直流電抗器(選配件)。
有可能引起火災

(4) 制動電阻器連接用端子 P(+)-DB (FRN0072E2■-4口以下)

- 1) 連接制動電阻器(選配件)的端子 P(+)-DB。
- 2) 變頻器主體和制動電阻器的配線距離設置在 5m 以下，且 2 條線為雙絞線或緊密(並列)配線。

警告

連接制動電阻器時，請勿連接至 P(+)-DB 以外的端子。
有可能引起火災

(5) 直流母線連接用端子 P(+)、N(-)

1) 制動裝置/制動電阻器（選配件）的連接

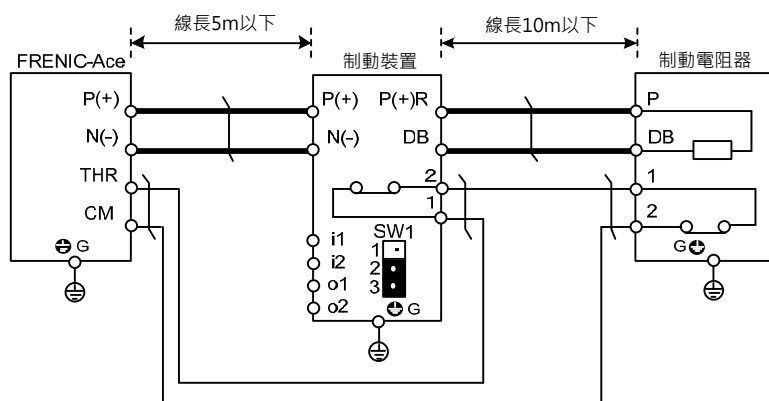
變頻器型號	制動電晶體	添加連接設備（選配件）	連接設備、連接端子
FRN0085E2■-4□以上	未安裝	制動裝置	變頻器(P(+), N(-))—制動裝置(P(+), N(-))
		制動電阻器	制動裝置(P(+), DB)—制動電阻器(P, DB)

FRN0085E2■-4□以上的變頻器，使用制動電阻器時需要連接制動裝置。

在變頻器的端子 P(+)、N(-)處連接制動裝置的端子 P(+)、N(-)。配線距離設置在 5m 以下且 2 條線為雙絞線或緊密（並列）配線。

在制動裝置的端子 P(+), DB 處連接制動電阻器的端子 P(+)、DB。配線距離設置在 10m 以下且 2 條線為雙絞線或緊密（並列）配線。

有關其它配線等詳情，請參考制動裝置的使用說明書。



2) 其它設備的連接

可連接其它變頻器的直流中間電路部、PWM 變流器等。

（有關與 PWM 變流器連接的詳情，請參考用戶手冊第 11 章“11.9 高功率因數電源再生 PWM 變流器（RHC 系列）”。）

(6) 變頻器接地用端子 ⓍG

為變頻器機架（主機殼）的接地端子。接地端子必須接地，以確保安全和防止干擾。為防止出現觸電或火災等事故，電氣設備技術基準中規定電氣設備必須進行金屬架的接地工程。

請按以下方法連接電源側的接地端子。

- 1) 按照國際或當地電氣規範將變頻器接地。
- 2) 儘量縮短連接較粗且表面積較大的接地用電線。

(7) 控制電源輔助輸入端子 R0、T0 (FRN0059E2■-4□以下)

即使不向控制電源輔助輸入端子輸入電源，也可運轉變頻器。但是，切斷變頻器的主電源時，也將切斷控制電源，因此，變頻器的各類輸出信號、操作面板顯示也隨之消失。

即使切斷變頻器的主電源，依然希望保持保護功能動作時的總警報信號或希望始終顯示操作面板時，請將控制電源輔助輸入端子連接至電源。變頻器輸入側連接有電磁接觸器(MC)時，請從電磁接觸器(MC)的輸入側（一次側）進行配線。

端子額定：AC 380-480V、50/60Hz，最大電流 0.5A（400V 系列）



連接漏電斷路器時，請將端子 R0、T0 連接至漏電斷路器的輸出側。

連接至漏電斷路器的輸入側時，由於變頻器的輸入為 3 相且端子 R0、T0 為單相，所以可能會導致漏電斷路器誤動作。由漏電斷路器的輸入側連接至端子 R0、T0 時，請務必在下圖所示位置連接絕緣用變壓器或電磁接觸器的輔助 B 接點。

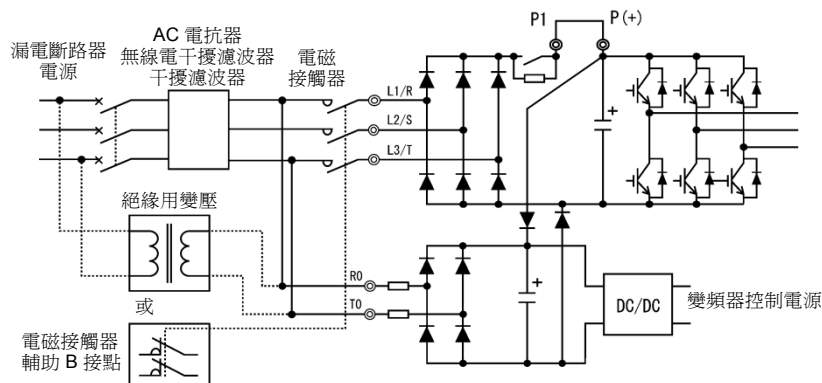


圖 2.2-9 漏電斷路器的連接



與 PWM 變流器連接時，請勿在變頻器的控制電源輔助輸入端子(R0, T0)處直接連接電源。連接時，請插入絕緣變壓器或電源側電磁接觸器的輔助 B 接點。

有關 PWM 變流器側的連接詳情，請參考用戶手冊第 11 章“11.9 高功率因數電源再生 PWM 變流器(RHC 系列)”。

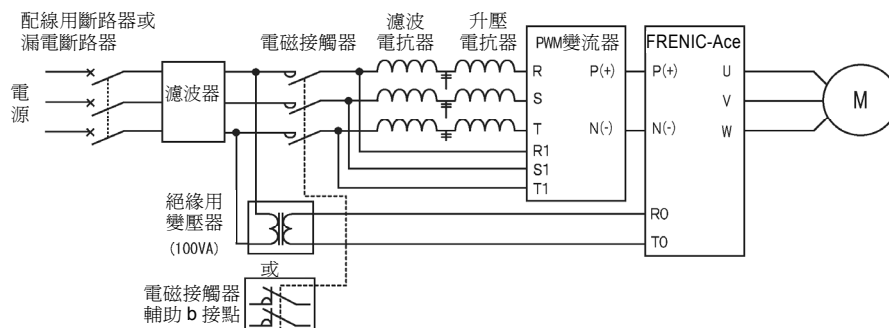


圖 2.2-10 與 PWM 變流器組合使用時的連接例

(8) 風扇電源輔助輸入端子 R1、T1 (FRN0203E2■-4□以下)

FRN0203E2■-4□以上機型中配備有這些端子，但通常不使用。

在直流電源輸入狀態下（與 PWM 變流器等組合）使用時，連接交流電源。

還要進行風扇電源切換連接器“CN R”、“CN W”的切換。

端子額定：AC 380-440V/50Hz、380-480V/60Hz，最大電流 1.0A（400V 系列）

2.2.6 控制電路端子 (全部機型通用)

[1] 螺絲規格和推薦電線尺寸 (控制電路端子)

以下為控制電路配線使用的螺絲規格和電線尺寸。

控制電路端子台根據銷售地不同而不同。

表 2.2-10 螺絲規格和推薦電線尺寸

端子符號	螺絲規格		允許電線尺寸	螺絲刀 (一字形)	裸線尺寸 	電線插入口 測量尺寸
	尺寸	緊固轉矩				
30A, 30B, 30C EN1, EN2	M3	0.5 N·m	0.14~1.5mm ² (AWG26~16)	一字螺絲刀 (0.6mm×3.5mm)	6mm	A1 ^{*1}
上述以外	M2	0.19 N·m	0.25~1mm ² (AWG24~18)	一字螺絲刀 (0.4mm×2.5mm)	5mm	φ1.6

※ 推薦棒狀端子：Phoenix Contact 株式會社 有關詳情，請參考表 2.2-11。

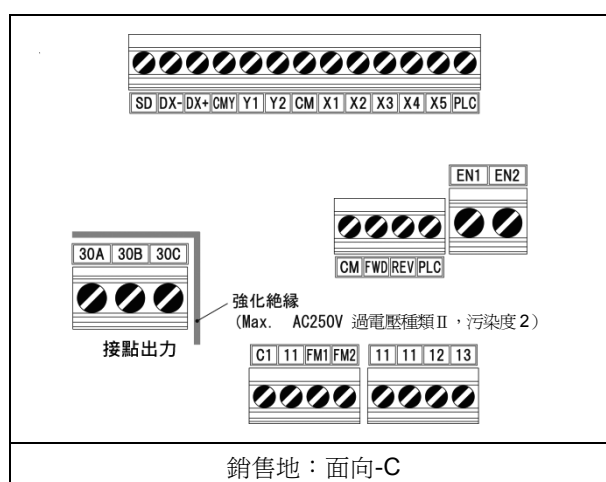
※ 根據 1 IEC/EN 60947-1

表 2.2-11 推薦棒狀端子

螺絲尺寸	電線尺寸	型號	
		帶絕緣色	無絕緣色
M3	0.25mm ² (AWG24)	AI 0.25-6 BU	A 0.25-7
	0.34mm ² (AWG22)	AI 0.34-6 TQ	A 0.34-7
	0.5mm ² (AWG20)	AI 0.5-6 WH	A 0.5-6
	0.75mm ² (AWG18)	AI 0.75-6 GY	A 0.75-6
	1mm ² (AWG18)	AI 1-6 RD	A 1-6
	1.5mm ² (AWG16)	AI 1.5-6 BK	A 1.5-7

注) 使用電線尺寸超過推薦尺寸時，配線數可能會導致表面蓋板無法蓋緊，操作面板無法正確動作。

[2] 端子配置圖 (控制回路端子)



⚠ 警告 ⚠

通電中，以下端子變為高電壓。

控制端子：AUX-contact (30A, 30B, 30C, Y5A, Y5C)

絕緣等級

接點輸出 — 控制電路：強化絕緣 (過電壓種類 II，污染度 2)

有可能引起觸電

[3] 端子功能的說明 (控制電路端子)

⚠ 警告 ⚠

通常控制信號線的表層未經過強化絕緣，因此，控制信號直接接觸主電路導電部位時，可能會因某種原因導致絕緣表層破壞。此時，可能會有向控制信號線施加主電路高電壓的危險，因此，注意不要使控制信號線接觸主電路導電部位。

有可能引起事故、觸電

⚠ 注意

變頻器、馬達、配線會產生干擾。
請注意防止周邊感測器或設備的誤動作。

有可能引起事故

控制電路端子的功能說明如表 2.2-12 所示。變頻器使用目的相應功能代碼的設定不同，控制電路端子的連接方法也不同。

請進行適當的配線，以減小主電路配線引起的干擾。

表 2.2-12 控制電路端子的功能說明

分類	端子符號	端子名稱	功能說明
類 比 輸 入	【13】	可變電阻用 電源	該端子用於外部速度設定器(可變電阻器:1~5 kΩ)的電源(DC+10 V 10 mA Max)。 請使用 1/2W 以上的可變電阻器。
	【12】	類比設定 電壓輸入	(1) 根據外部的類比電壓輸入指令值設定頻率。 正動作 · DC0~+10V/0~100%(DC0~+5V/0~100%) · DC0~±10V/0~±100%(DC0~±5V/0~±100%) 反動作 · DC+10~0~-10V/-100%~0~100(%) · DC-10~0~+10V/+100%~0~-100(%) (2) 通過類比輸入除了設定頻率外也可分配至 PID 指令、PID 控制的回授信號、頻率輔助設定、比率設定、轉矩限制值設定、類比輸入監視器進行使用。 (3) 硬體規格 * 輸入阻抗: 22(kΩ) * 最大可輸入 DC±15V。但是,超過 DC±10V 的範圍時,將視為 DC±10V。
	【C1】	類比設定 電流輸入 (C1 功能)	(1) 根據外部的類比電流輸入指令值設定頻率。 正動作 · DC4~20mA/0~100(%)/-100%~0~100% · DC0~20mA/0~100(%)/-100%~0~100% 反動作 · DC20~4mA/0~100(%)/-100%~0~100% · DC20~0mA/0~100(%)/-100%~0~100% (2) 通過類比輸入除了設定頻率外也可分配至 PID 指令、PID 控制的回授信號、頻率輔助設定、比率設定、轉矩限制值設定、類比輸入監視器進行使用。 (3) 硬體規格 * 輸入阻抗: 250(Ω) * 最大可輸入 DC30mA。但是,超過 DC20mA 的範圍時,將視為 DC20mA。

表 2.2-12 (續)

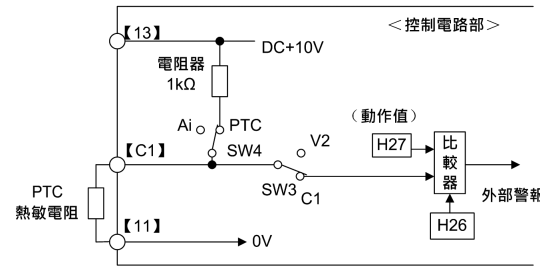
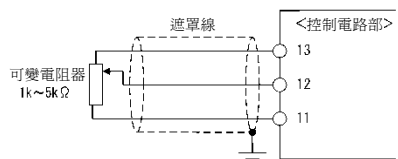
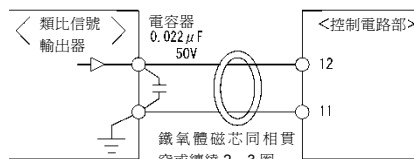
分類	端子符號	端子名稱	功能說明
類 比 輸 入	【C1】	類比設定 電壓輸入 (V2 功能)	<p>(1) 根據外部的類比電壓輸入指令值設定頻率。 須切換控制板上的 SW3 (參考“2.2.8 各類開關的切換”)。</p> <p>正動作 · DC0~+10V/0~100%(DC0~+5V/0~100%) · DC0~+10V/-100~0~100%(DC0~+5V/-100~0~100%)</p> <p>反動作 · DC+10~0V/0~100%(DC+5V~0V/0~100%) · DC+10~0V/-100~0~100%(DC+5~0V/-100~0~100%)</p> <p>(2) 通過類比輸入除了設定頻率外也可分配至 PID 指令、PID 控制的回授信號、頻率輔助設定、比率設定、轉矩限制值設定、類比輸入監視器進行使用。</p> <p>(3) 硬體規格 * 輸入阻抗：22(kΩ) * 最大可輸入 DC±15V。但是，超過 DC±10V 的範圍時，將視為 DC±10V。</p>
		PTC 熱敏電阻輸入 (PTC 功能)	<p>(1) 可連接用於保護馬達的 PTC(Positive Temperature Coefficient)熱敏電阻。須切換控制板上的 SW3(C1/V2 切換)及 SW4(PTC/AI 切換) (參考“2.2.8 各類開關的切換”)。</p> <p>下圖表示將 SW3 及 SW4 設定為 PTC 熱敏電阻輸入用時的內部電路。有關 SW3 及 SW4 的詳情，請參考“2.2.8 各類開關的切換”。將 SW3 及 SW4 切換至 PTC 側時，功能代碼 H26 也需要進行相應變更。</p>  <p>圖 2.2-11 SW4 切換至 PTC 側時的內部電路</p>
		類比輸入監 視器 (AI 功能)	<p>(1) 通過類比輸入監視器輸入溫度感測器等各類感測器的類比信號，經通信可用於監視週邊設備的狀態。另外，可利用顯示係數，將溫度、壓力等轉換為物理數值後顯示到操作面板上。</p>
	【11】	類比公共端 子	為類比輸入信號 (端子【12】、【13】、【C1】) 的通用端子 (公共端子)。對端子【CM】、【CMY】絕緣。
	注意		<ul style="list-style-type: none"> 控制信號線容易受外部干擾，因此，請使用屏蔽線並盡量縮短配線 (20m 以下)。通常建議遮罩線的外表層接地，但是受外部的感應幹擾影響時，連接至端子 11 即可減小干擾影響。如圖 2.2-12 所示，為提高遮罩線的遮罩效果，請務必一端接地。 為類比輸入信號的配線設置接點時，請使用微小信號用的成對接點。另外，請勿在端子 11 處插入接點。 連接外部類比信號輸出器時，類比信號輸出器的電路可能會因變頻器產生的干擾導致誤動作。此時，如圖 2.2-13 所示，請根據情況在類比信號輸出器的輸出端子處連接鐵氧體磁芯 (環形或類似產品) 或在控制信號線間連接具有優良高頻特性的電容器。
			
		圖 2.2-12 遮罩線的連接圖	圖 2.2-13 干擾對策例

表 2.2-12 (續)

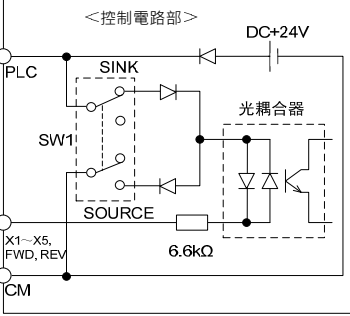
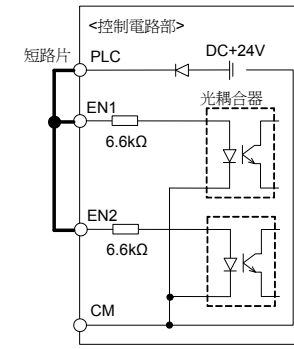
分類	端子符號	端子名稱	功能說明																										
數位輸入	【X1】	數位輸入	<p>(1) 可通過功能代碼 E01~E05、E98、E99 設定已設定的各類信號（自由運轉指令、外部警報、多段速度選擇等）。有關詳情，請參考用戶手冊第 5 章“功能代碼”。</p> <p>(2) 可通過 SW1 切換輸入模式、漏極/源極。（參考“2.2.8 各類開關的切換”）</p> <p>(3) 可將各數位輸入端子和端子 CM 間的動作模式切換為“短路時 ON（有效 ON）”或“短路時 OFF（有效 OFF）”。（SINK 側）</p> <p>(4) 通過功能代碼的變更可將數位輸入端子【X5】設定為脈衝列輸入端子。 最大配線長度 20m 最大輸入脈衝 30kHz：與集電極開路輸出的脈衝發信器連接時（需要上拉、下拉電阻。） 100kHz：與互補輸出的脈衝發信器連接時 有關功能代碼的設定，請參考用戶手冊第 5 章“功能代碼”。</p>																										
	【X2】	數位輸入 2																											
	【X3】	數位輸入 3																											
	【X4】	數位輸入 4																											
	【X5】	數位輸入 5 / 脈衝列輸入																											
	【FWD】	正轉、停止指令輸入																											
	【REV】	反轉、停止指令輸入																											
			<p><數位輸入電路規格></p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">項目</th> <th>最小</th> <th>最大</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">動作電壓 (SINK)</td> <td>ON 值</td> <td>0V</td> <td>2V</td> </tr> <tr> <td>OFF 值</td> <td>22V</td> <td>27V</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">動作電壓 (SOURCE)</td> <td>ON 值</td> <td>22V</td> <td>27V</td> </tr> <tr> <td>OFF 值</td> <td>0V</td> <td>2V</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ON 時動作電流 (輸入電壓 0V 時) (【X5】輸入端子時)</td> <td>2.5mA (9.7mA)</td> <td>5mA (16mA)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">OFF 時允許漏電流</td> <td>-</td> <td>0.5mA</td> </tr> </tbody> </table> <p>圖 2.2-14 數位輸入電路</p>	項目		最小	最大	動作電壓 (SINK)	ON 值	0V	2V	OFF 值	22V	27V	動作電壓 (SOURCE)	ON 值	22V	27V	OFF 值	0V	2V	ON 時動作電流 (輸入電壓 0V 時) (【X5】輸入端子時)		2.5mA (9.7mA)	5mA (16mA)	OFF 時允許漏電流		-	0.5mA
項目		最小	最大																										
動作電壓 (SINK)	ON 值	0V	2V																										
	OFF 值	22V	27V																										
動作電壓 (SOURCE)	ON 值	22V	27V																										
	OFF 值	0V	2V																										
ON 時動作電流 (輸入電壓 0V 時) (【X5】輸入端子時)		2.5mA (9.7mA)	5mA (16mA)																										
OFF 時允許漏電流		-	0.5mA																										
	【EN1】 【EN2】	使能輸入	<p>(1) 端子【EN1】-【PLC】間或【EN2】-【PLC】間為 OFF 時，停止變頻器輸出電晶體的動作。（安全轉矩 OFF：STO） 端子【EN1】和【EN2】必須同時動作。不能同時動作時發生 <i>ecf</i> 警報並且變頻器不能運轉。 啓用本功能時，請拆下短路棒。</p> <p>(2) 端子【EN1】、【EN2】的輸入模式固定為源極。不可切換為漏極。</p> <p>(3) 不使用使能輸入功能時，請通過短路棒將端子【EN1】-【PLC】和【EN2】-【PLC】間短路。（短路棒保持連接狀態）</p> <p><端子 EN 電路規格></p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">項目</th> <th>最小</th> <th>最大</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">動作電壓 (SOURCE)</td> <td>ON 值</td> <td>22V</td> <td>27V</td> </tr> <tr> <td>OFF 值</td> <td>0V</td> <td>2V</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ON 時動作電流 (輸入電壓 24V 時)</td> <td>-</td> <td>4.5mA</td> </tr> <tr> <td colspan="2">OFF 時允許漏電流</td> <td>-</td> <td>0.5mA</td> </tr> </tbody> </table>	項目		最小	最大	動作電壓 (SOURCE)	ON 值	22V	27V	OFF 值	0V	2V	ON 時動作電流 (輸入電壓 24V 時)		-	4.5mA	OFF 時允許漏電流		-	0.5mA							
項目		最小	最大																										
動作電壓 (SOURCE)	ON 值	22V	27V																										
	OFF 值	0V	2V																										
ON 時動作電流 (輸入電壓 24V 時)		-	4.5mA																										
OFF 時允許漏電流		-	0.5mA																										
	【PLC】	可程式設計 控制器信號 電源	<p>(1) 連接可程式設計控制器的輸出信號電源。 （額定電壓 DC+24V（電源電壓變動範圍：DC+22~+27V）最大 100mA）</p> <p>(2) 也可用作電晶體輸出連接的負載用電源。有關詳情，請參考“電晶體輸出”項。</p>																										

表 2.2-12 (續)

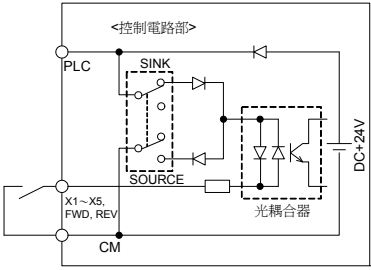
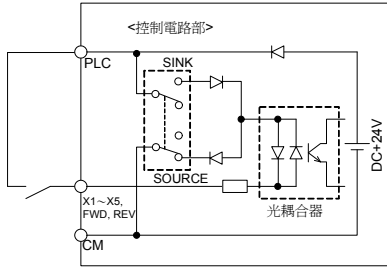
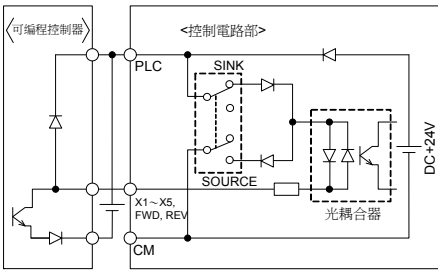
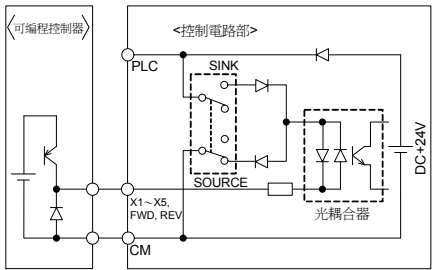
分類	端子符號	端子名稱	功能說明
數位輸入	【CM】	數位公共端子	為數位輸入信號的通用端子（公共端子）。對端子【11】、【CMY】絕緣。
	<p>提示</p> <p>■ 通過繼電器接點執行端子【FWD】、【REV】、【X1】～【X5】的 ON/OFF 時使用繼電器接點的電路結構例如圖 2.2-15 所示。圖 2.2-15 中的電路(a)為將切換開關切換至漏極(SINK)側，電路(b)為將切換開關切換至源極(SOURCE)側時的狀態。</p> <p>注意：使用繼電器接點時，請使用不會產生接觸不良（接觸信賴性高）的繼電器。（推薦產品：富士馬達製控制繼電器 型號：HH54PW）</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>(a) 切換開關位於漏極側時 (b) 切換開關位於源極側時</p> <p style="text-align: center;">圖 2.2-15 利用繼電器接點的電路結構例</p>		
數位輸入	<p>提示</p> <p>■ 通過可程式設計控制器執行端子【FWD】、【REV】、【X1】～【X5】的 ON/OFF 時利用可程式設計控制器的電路結構例如圖 2.2-16 所示。圖 2.2-16 中的電路(a)為將切換開關(SW1)切換至漏極(SINK)側，電路(b)為將切換開關(SW1)切換至源極(SOURCE)側時的狀態。</p> <p>電路(a)中，通過使用外部電源，使可程式設計控制器的集電極開路電晶體的輸出短路/開路，可執行端子【FWD】、【REV】、【X1】～【X5】的 ON/OFF 操作。使用此類型電路時，請遵循以下事項。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 將與可編程控制器電源絕緣的外部電源的+側連接到端子【PLC】。 • 勿將變頻器端子【CM】和可程式設計控制器的公共端子連接。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>(a) 切換開關位於漏極側時 (b) 切換開關位於源極側時</p> <p style="text-align: center;">圖 2.2-16 利用可程式設計控制器的電路結構例</p> <p>有關切換開關的詳情，請參考“2.2.8 各類開關的切換”。</p>		

表 2.2-12 (續)

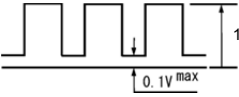
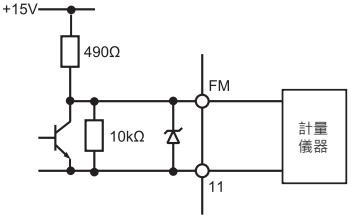
分類	端子符號	端子名稱	功能說明
類比輸出 / 脈衝輸出	【FM】	類比監視器 FMV 功能 FMI 功能	<p>輸出類比直流電壓 DC0~10V 或類比直流電流 DC4~20mA/DC0~20mA 的監視信號。可通過控制板上的 SW5 和功能代碼 F29 切換輸出形態 (FMV/FMI)。請參考“表 2.2-13”。</p> <p>根據功能代碼 F31 的資料設定從如下內容中選擇信號的內容。</p> <ul style="list-style-type: none"> 輸出頻率 1 (轉差補償前) 輸出頻率 2 (轉差補償後) 輸出電流 輸出電壓 輸出轉矩 負載率 功耗 PID 回授值 速度檢測值/速度估計值 中間電路直流電壓 通用 AO 馬達輸出 類比輸出測試(+) PID 指令(SV) PID 輸出(MV) 同步角度偏差 變頻器冷卻散熱器溫度 PG 回授值 自定義邏輯輸出信號 1~10 <p>* 可連接阻抗：最小 5kΩ (DC~10V 輸出時) (最多可連接 2 個類比電壓計 (DC0-10V, 輸入阻抗 10kΩ)。)</p> <p>* 可連接阻抗：最大 500Ω (DC4~20mA/DC0~20mA 輸出時)</p> <p>* 增益調整範圍：0~300%</p>
		脈衝監視器 FMP 功能	<p>輸出脈衝信號。根據功能代碼 F31 的設定，信號內容的選擇與 FMV 功能的選擇相同。可通過控制板上的 SW5 和功能代碼 F29 切換輸出形態(FMP)。請參考“表 2.2-13”。</p> <p>* 可連接阻抗：最小 5kΩ (最多可連接 2 個類比電壓計 (DC0-10V, 輸入阻抗 10kΩ)。)</p> <p>* 脈衝占空比：約 50% 脈衝速率：25~32000p/s (全比例時)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="571 1384 978 1644"> <p>• 脈衝輸出波形</p>  </div> <div data-bbox="986 1384 1394 1644"> <p>• FMP 輸出電路</p>  </div> </div>
	【FM2】	類比監視器 FMV2 功能 FMI2 功能	<p>輸出類比直流電壓 DC0~10V 或類比直流電流 DC4~20mA 的監視信號。通過控制板上的 SW7 和功能代碼 F32 切換輸出形態(FMV2/FMI2)。請參考“表 2.2-13”。</p> <p>根據功能代碼 F35 的設定，信號的內容的選擇與 FMV 功能的選擇相同。</p> <ul style="list-style-type: none"> 可連接阻抗：最小 5kΩ (DC~10V 輸出時) (最多可連接 2 個類比電壓計 (DC0-10V, 輸入阻抗 10kΩ)。) 可連接阻抗：最大 500Ω (DC4m~20mA 輸出時) 增益調整範圍：0~300% 僅 FRN○○○E2■-4□ 配備該端子。
【11】	類比公共端子	<p>為類比輸入/輸出信號、脈衝輸出信號的通用端子(公共端子)。對端子【CM】、【CMY】絕緣。 請勿作為【FM】、【FM2】的公共端子使用。</p>	

表 2.2-12 (續)

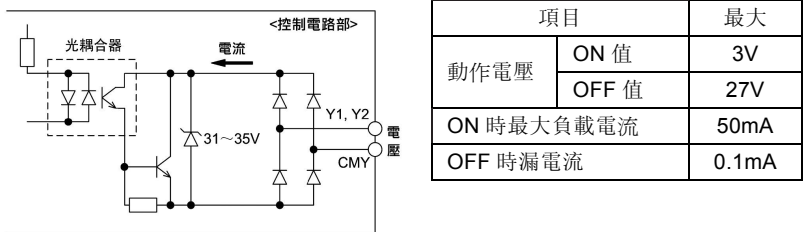
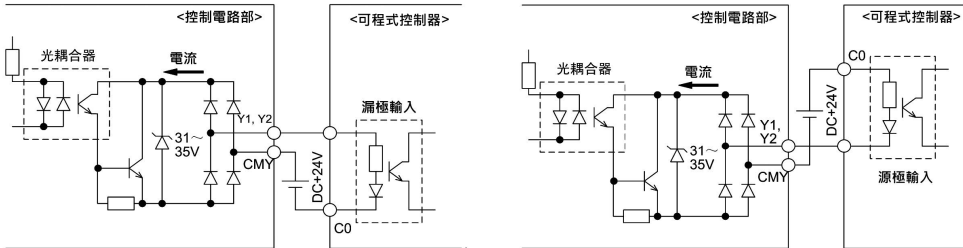
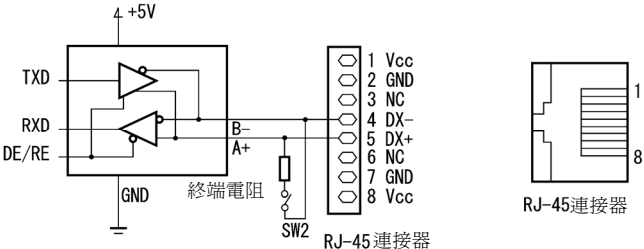
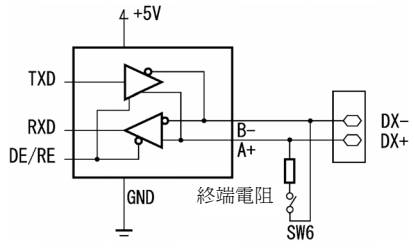
分類	端子符號	端子名稱	功能說明														
電晶體輸出	【Y1】	電晶體輸出 1	<p>(1) 可輸出通過功能代碼 E20、E21 設定的各類信號（運轉中信號、頻率到達信號、超載預報信號等）。有關詳情，請參考用戶手冊第 5 章“功能代碼”。</p> <p>(2) 可將電晶體輸出端子【Y1】、【Y2】和端子 CMY 間的動作模式切換為“信號輸出時 ON（有效 ON）”或“信號輸出時 OFF（有效 OFF）”。</p> <p><電晶體輸出電路規格></p>  <table border="1" data-bbox="1018 533 1394 712"> <thead> <tr> <th colspan="2">項目</th> <th>最大</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">動作電壓</td> <td>ON 值</td> <td>3V</td> </tr> <tr> <td>OFF 值</td> <td>27V</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ON 時最大負載電流</td> <td>50mA</td> </tr> <tr> <td colspan="2">OFF 時漏電流</td> <td>0.1mA</td> </tr> </tbody> </table> <p>圖 2.2-17 電晶體輸出電路</p> <p>注意</p> <ul style="list-style-type: none"> 連接控制繼電器時，請在勵磁線圈兩端連接突波吸收用二極管。 連接的電路需要電源時，可將端子 PLC 作為電源端子（DC24V（電源電壓變動範圍：DC22~27V），最大 50mA）使用。此時，端子【CMY】-【CM】間需要短路。 	項目		最大	動作電壓	ON 值	3V	OFF 值	27V	ON 時最大負載電流		50mA	OFF 時漏電流		0.1mA
	項目			最大													
動作電壓	ON 值	3V															
	OFF 值	27V															
ON 時最大負載電流		50mA															
OFF 時漏電流		0.1mA															
【CMY】	電晶體輸出公共端子	為電晶體輸出信號的通用端子（公共端子）。對端子【CM】、【11】絕緣。															
	提示	<p>■ 將可程式設計控制器連接至端子【Y1】、【Y2】時</p> <p>將變頻器電晶體輸出連接至可程式設計控制器的電路結構例如圖 2.2-18 所示。圖 2.2-18 的電路(a)中可程式設計控制器的輸入電路為漏極輸入型，電路(b)中為源極輸入型。</p>  <p>(a) 與漏極輸入型可程式設計控制器的連接圖 (b) 與源極輸入型可程式設計控制器的連接圖</p>	<p>圖 2.2-18 與可程式設計控制器的連接電路結構例</p>														
接點輸出	【30A/B/C】	總警報輸出	<p>(1) 變頻器警報停止後，通過繼電器接點(1C)輸出。 接點容量：AC250V 0.3A $\cos\phi = 0.3$，DC48V 0.5A</p> <p>(2) 可切換“ON 信號輸出時端子【30A-30C】間短路（勵磁：有效 ON）”或“ON 信號輸出時端子【30A-30C】間開路（無勵磁：有效 OFF）”。</p>														

表 2.2-12 (續)

分類	端子符號	端子名稱	功能說明
通信	操作面板連接用 RJ-45 連接器	操作面板連接用 RJ-45 連接器 RS-485 通訊連接埠 1	<p>(1) 作為連接操作面板的連接器使用。通過遠端操作作用加長電纜，由變頻器供給操作面板電源。</p> <p>(2) 拆下操作面板，通過 RS-485 通信，連接電腦和可程式設計控制器等的連接器。(有關終端電阻的詳情，請參考“2.2.8 各類開關的切換”)</p>  <p style="text-align: center;">圖 2.2-19 RJ-45 連接器的針腳排列</p> <ul style="list-style-type: none"> 作為操作面板的電源供給源，分配 1、2、7、8 針腳。本 RJ-45 連接器與其它設備連接時，請勿使用這些針腳。
	【DX+/ DX-/SD】	RS-485 通訊連接埠 2 (端子台)	<p>通過 RS-485 通信，連接電腦和可程式設計控制器等的輸入/輸出端子。(有關終端電阻的詳情，請參考“2.2.8 各類開關的切換”)</p>  <p style="text-align: center;">圖 2.2-20 RS-485 通訊連接埠 2 的端子台針腳排列</p> <p>※ 銷售地：-GB 中配備。</p>

■ 控制電路端子用電線

FRN0361E2 ■-4□ ~ FRN0590E2 ■-4□

- (1) 如圖 2.2-21 所示，將控制電路電線沿左側面板繞至變頻器外側。
- (2) 用寬度為 3.8mm 或以下、厚度為 1.5mm 或以下的電纜捆紮帶（如 Insulok 等）將這些電線固定至線路支架。

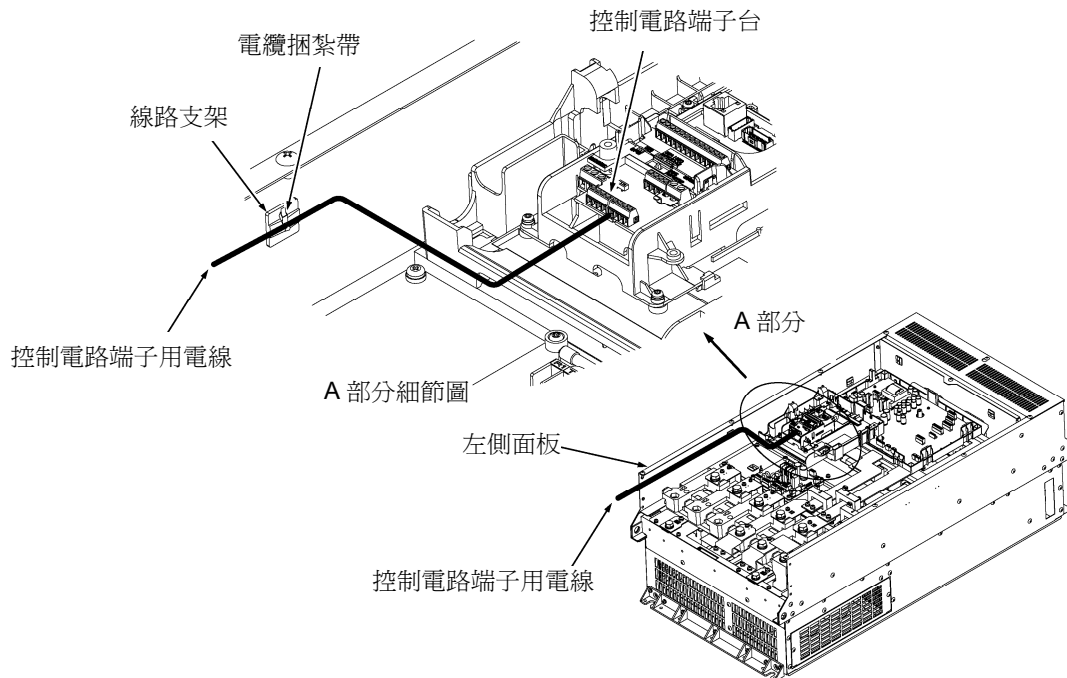


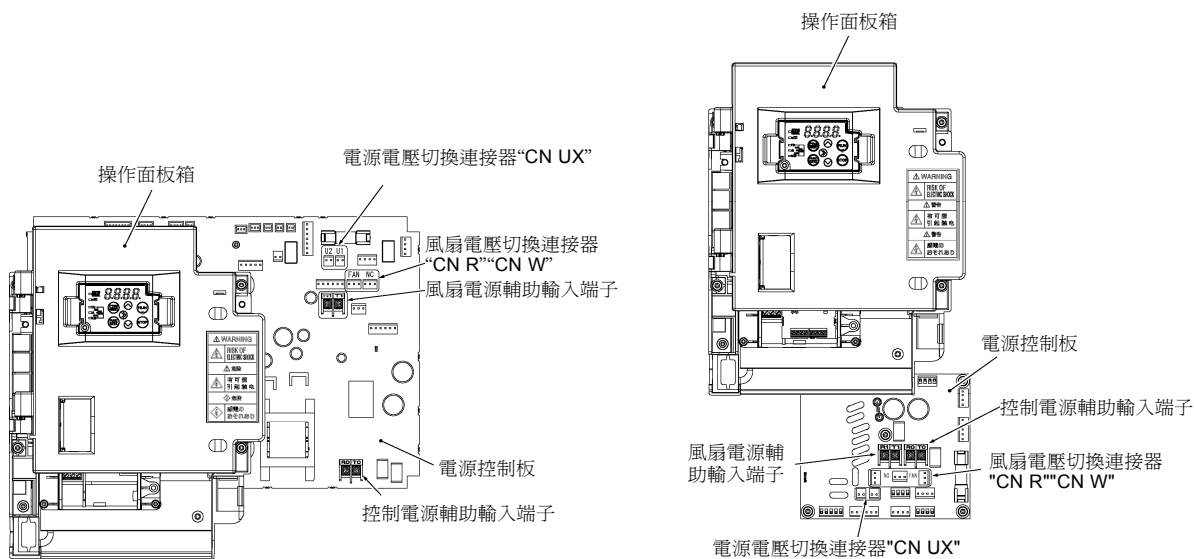
圖 2.2-21 控制電路電線的線路和固定位置

- 注意**
- 對控制電路端子用電線進行佈線時盡可能遠離主電路電線，否則電干擾可能引發故障。
 - 在變頻器內部用電纜捆紮帶固定控制電路電線，使其遠離主電路的帶電部分（如主電路的端子台等）。

2.2.7 切換連接器 (FRN0203E2 ■-4□以上)

■ 各連接器的配置

各切換連接器在電源控制板內的配置如下圖所示。



(a) FRN0203E2 ■-4□ ~ FRN0290E2 ■-4□

(b) FRN0361E2 ■-4□ ~ FRN0590E2 ■-4□

圖 2.2-22 切換連接器的配置

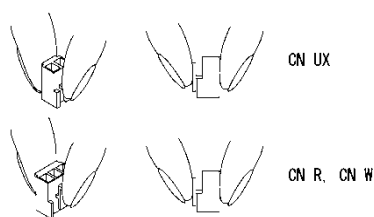


圖 2.2-23 切換連接器的裝卸

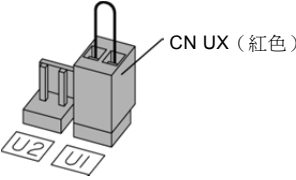
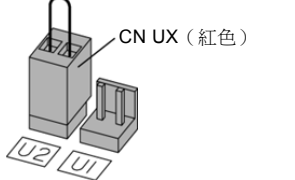


拆卸各連接器時，請用手指夾住扣位上部，拆下緊固件鎖頭後拔出。另外，安裝時，請插入連接器直至發出“卡噠”的聲音以確保緊固件牢固鎖定。

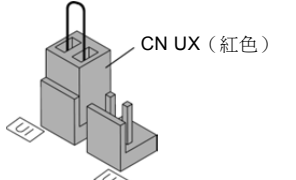
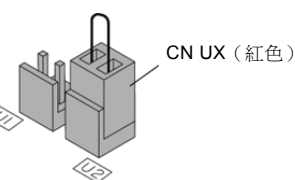
■ 電源電壓切換連接器“CN UX”(FRN0203E2■-4□以上)

FRN0203E2■-4□以上中配備有電源電壓切換連接器“CN UX”。主電源輸入端子(L1/R, L2/S, L3/T)或風扇電源輔助輸入端子(R1, T1) 連接的電源符合下述條件時，請將連接器 CN UX 更換至 U2 側。其它情況下，使用出廠狀態的 U1 側。有關詳細的切換事項，請參考“圖 2.2-22”及“圖 2.2-23”。

(a) FRN0203E2■-4□~FRN0290E2■-4□

設定		
適用電壓	398~440V/50Hz, 430~480V/60Hz	380~398V/50Hz, 380~430V/60Hz (出廠狀態: -4C)

(b) FRN0361E2■-4□~FRN0590E2■-4□

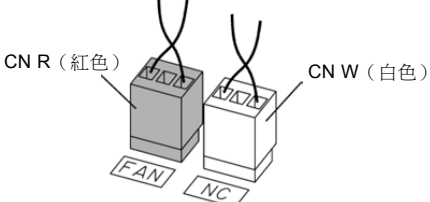
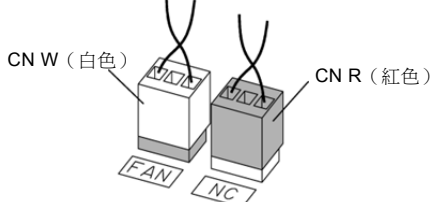
設定		
適用電壓	398~440 V/50 Hz, 430~480 V/60 Hz	380~398V/50 Hz, 380~430 V/60 Hz

■ 風扇電源切換連接器“CN R”、“CN W”(FRN0203E2■-4□以上)

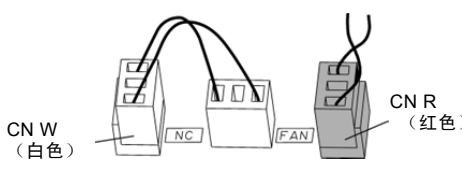
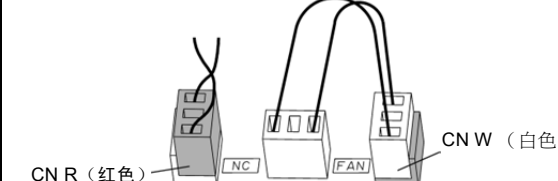
標準規格的 FRENIC-Ace 可支援與 PWM 變流器組合等的直流電源輸入。但是，FRN0203E2■-4□以上內部存在如交流風扇等利用交流電源驅動的零件，因此還需要供給交流電源。因此，通過直流電源使用變頻器時，請分別將連接器“CN R”、“CN W”更換至 NC、FAN 側，並在風扇電源輔助輸入端子(R1, T1)處連接規定的交流電源。

有關詳細的切換事項，請參考“圖 2.2-22”及“圖 2.2-23”。

(a) FRN0203E2■-4□~FRN0290E2■-4□

設定		
用途	不使用端子 R1、T1 時 (出廠狀態)	使用端子 R1、T1 時 <ul style="list-style-type: none"> • 直流母線輸入型 • 與 PWM 變流器組合

(b) FRN0361E2-4□~FRN0590E2-4□

設定		
用途	不使用端子 R1、T1 時（出廠狀態）	使用端子 R1、T1 時 · 直流母線輸入型 · 與 PWM 變流器組合

注意 風扇電源切換連接器“CN R”在出廠時為 **FAN**，“CN W”為 **NC**。不使用直流電源輸入時，請勿進行切換。風扇電源切換連接器的設定有誤時，冷卻風扇將不旋轉且出現冷卻風扇過熱 *Oh1* 或充電電路異常 *pbf* 等警報。

2.2.8 各類開關的切換

⚠ 警告 ⚠

FRN0072E2-4□以下時在電源切斷 5 分鐘後，FRN0085E2-4□以上時在電源切斷 10 分鐘後，確認 LED 顯示幕和充電指示燈熄滅，並使用萬用表等確認主電路端子 P(+)-N(-)間的直流中間電路電壓已降低至安全電壓（DC+25V 以下）後，再進行各類開關的切換。

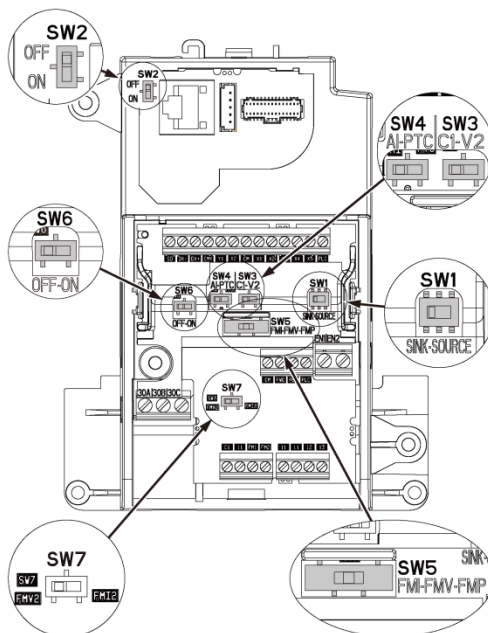
有可能引起觸電

通過切換控制板上的各類滑動開關（參考“圖 2.2-24”），可更改輸入/輸出端子的規格（切換類比輸出的輸出形式等）。

請拆下表面蓋板，將控制板設置為可見狀態，以便切換各類滑動開關。（FRN0085E2-4□以上時，還要打開操作面板箱。）

有關表面蓋板的拆卸和操作面板箱的打開/關閉操作的詳情，請參考“2.2.2 表面蓋板和配線槽的拆卸與安裝”。

控制板上各類開關的位置如下所示。



銷售地：面向-C

圖 2.2-24 控制板上各類開關的位置

	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7 面向 C
各類開關的位置							
出廠狀態							

注意 切換開關時，請使用頂端較細的夾具（鑷子的頂端等）。注意切換時請勿碰觸到其它電子零件。滑塊位於中間位置時開關處於 ON 狀態，因此，請將滑塊牢固推壓至端部。

各類開關的功能說明如表 2.2-13 所示。

出廠狀態

表 2.2-13 各類開關的功能說明

開關符號	功能說明				
SW1	<數位輸入端子的漏極/源極切換開關> • 用於將數位輸入端子【X1】~【X5】、FWD、REV 切換為在漏極/源極中任何一側使用的開關。				
SW2	<RS-485 通信用終端電阻切換開關（RS-485 通訊連接埠（控制板））> • 作為 RS485 通信使用，本變頻器連接至終端時，請切換至 ON 側。				
SW3 SW4	<端子【C1】的電流/電壓/PTC 熱敏電阻輸入切換開關> 切換端子【C1】輸入形態的開關。				
	輸入形態	SW3	SW4	E59	H26
	電流輸入（出廠狀態）	C1 側	AI 側	0	0
	電壓輸入	V2 側	AI 側	1	0
	PTC 熱敏電阻輸入	C1 側	PTC 側	0	1
SW5	<端子【FM】的電流/電壓/脈衝輸出切換開關> 切換端子【FM】輸出形態的開關。切換本開關時，請同時更改功能代碼 F29。				
	輸出形態	SW5	F29		
	電流輸出	FMI 側	1 或 2		
	電壓輸出（出廠狀態）	FMV 側	0		
	脈衝輸出	FMP 側	3		
SW6	<通信用終端電阻切換開關（RS-485 通訊連接埠（端子控制板上））> • 作為 RS-485 通信使用，本變頻器連接至終端時，請切換至 ON 側。				
SW7	<端子【FM2】的電壓/電流輸出切換開關> 僅 FRN○○○E2S-4C 搭載 切換端子【FM2】輸出形態的開關。切換本開關時，請同時更改功能代碼 F32。				
	輸出形態	SW7	F32		
	電壓輸出	FMV2 側	0		
	電流輸出	FMI2 側	1 或 2		

注意 請注意，如果未正確執行上述切換設定，則可能無法進行預期動作。

2.3 操作面板的安裝、連接

2.3.1 必要的連接零件

將操作面板安裝在變頻器主體以外使用時，需要以下零件。

零件名稱	型號	備註
操作面板加長電纜（注 1）	CB-5S, CB-3S, CB-1S	有 3 種類型的長度(5m, 3m, 1m)。
操作面板安裝螺絲	M3×□（注 2）	需 2 個（用戶自備）。

（注 1）使用市售的 LAN 電纜時，請使用滿足美國 ANSI/TIA/EIA-568A 5 類規格的 10BASE-T/100BASE-TX 用直通電纜（20m 以內）

推薦 LAN 電纜

製造商：SANWA SUPPLY INC.

型號：KB-10T5-01K（1m 時）

KB-STP-01K（1m 時）（遮罩電纜，符合 EMC 指令時）

（注 2）在盤內安裝使用時，請結合盤的厚度使用長度適當的安裝螺絲。

2.3.2 安裝步驟

可按以下方式安裝操作面板。

- 安裝至變頻器主體（參考圖 2.3-1 (a)、(b)、(c)）
- 安裝至盤內（參考圖 2.3-2）
- 手動遠程操作（參考圖 2.3-3）

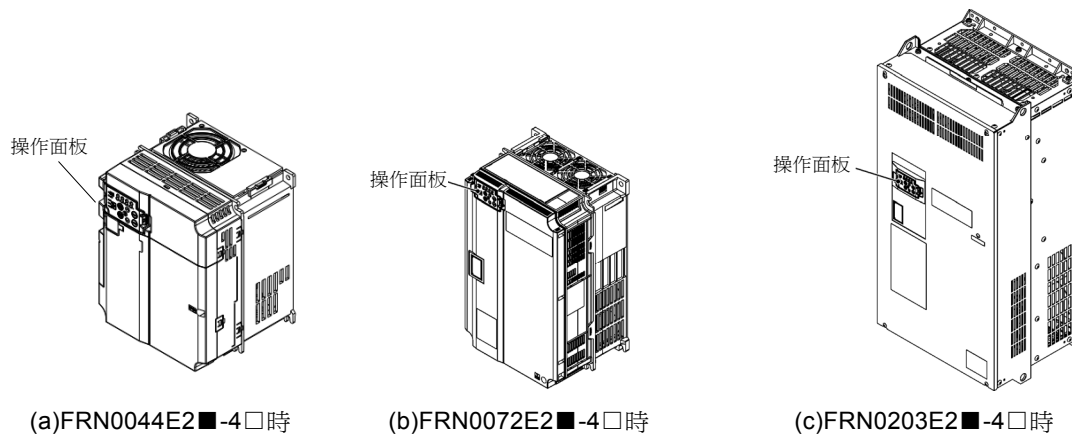


圖 2.3-1 將操作面板安裝至變頻器主體時

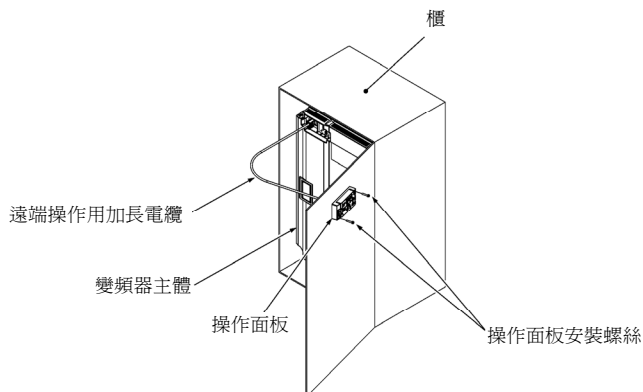


圖 2.3-2 將操作面板安裝至盤時

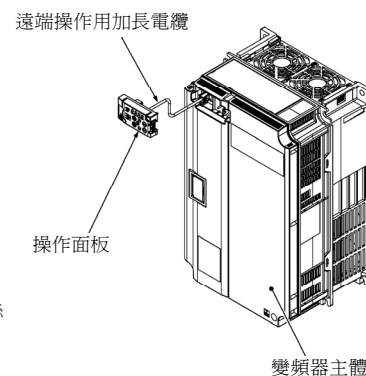


圖 2.3-3 手動操作操作面板時

■ 安裝至盤時

- (1) 如下圖所示，按壓箭頭指示的鉤形部位的同時，向外拉出並拆下。

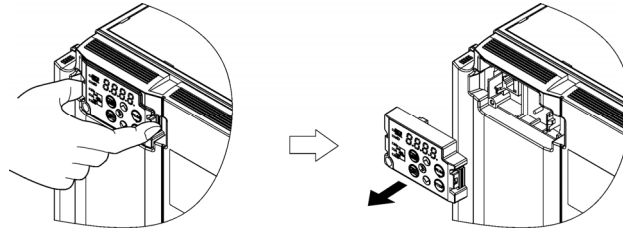


圖 2.3-4 操作面板的拆卸

- (2) 使用附帶的操作面板後蓋安裝螺絲將操作面板後蓋安裝至操作面板主體。

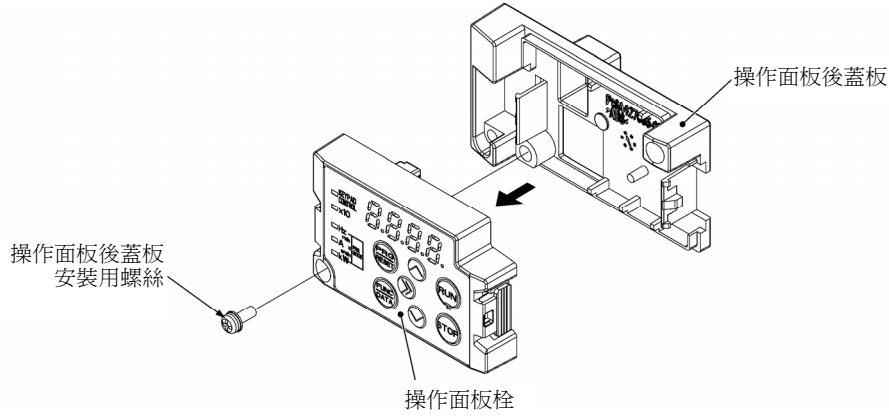


圖 2.3-5 操作面板的安裝

- (3) 如圖 2.3-6 所示，在安裝操作面板的變頻器盤平面上進行面板開口。

(單位：mm)

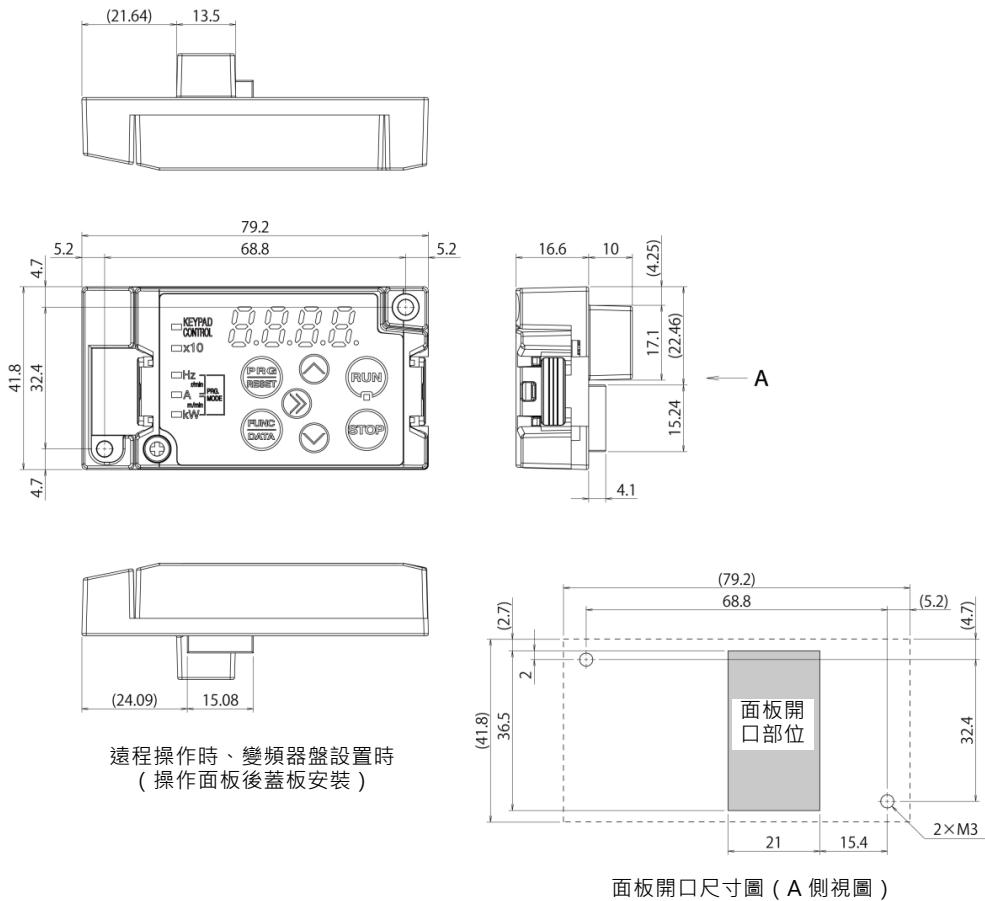


圖 2.3-6 安裝螺絲孔位置和面板開口尺寸

- (4) 用 2 個操作面板固定用螺絲將操作面板安裝至變頻器盤平面上。(參考圖 2.3-7)
(緊固轉矩：0.7N·m)

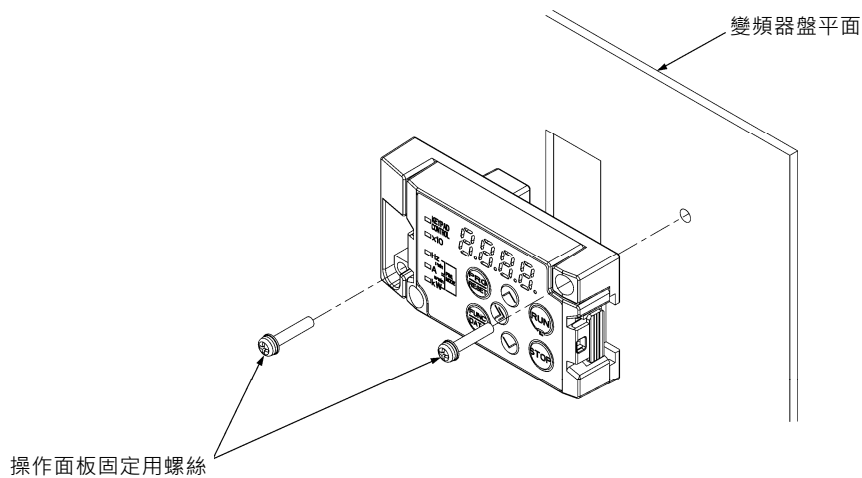


圖 2.3-7 操作面板的安裝

- (5) 將遠端操作用加長電纜(CB-5S, CB-3S, CB-1S)或市售的 LAN 電纜（直通）連接至操作面板的 RJ-45 連接器和變頻器主體的 RJ-45 連接器（模組插孔）。(參考圖 2.3-8)

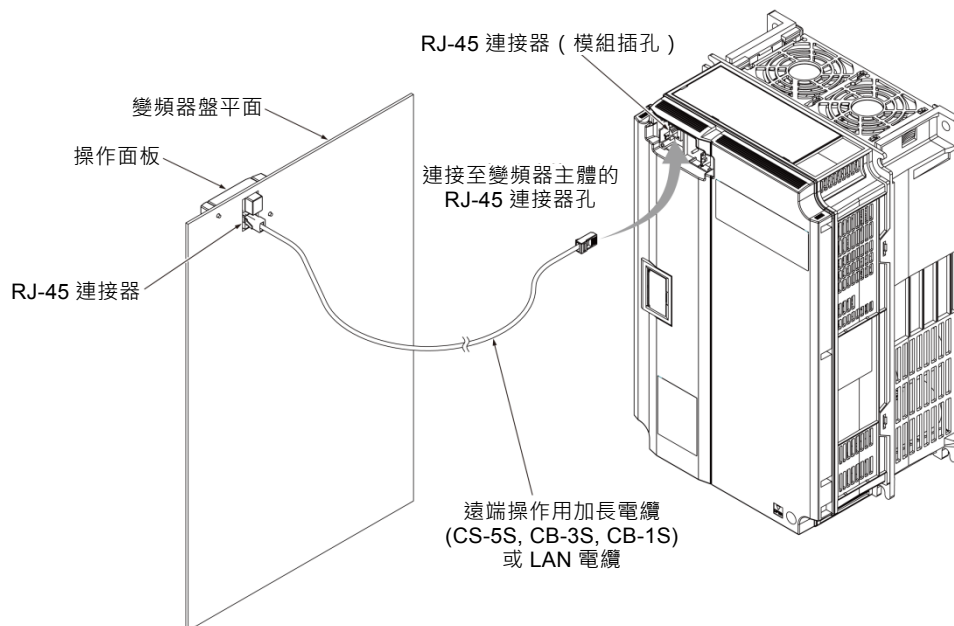


圖 2.3-8 連接至操作面板、變頻器主體的加長電纜或市售的 LAN 電纜

⚠ 注意

- 操作面板連接用 RJ-45 連接器為操作面板通信專用，不能用於 RS-485 通信。也無法與 PC 載入程式連接。
- 請勿將電腦 LAN 端口、乙太網路集線器以及電話線等與變頻器連接。可能會導致變頻器或連接端設備破損。

有可能引起火災、事故

■ 手動遠程操作時

請按照“■ 安裝至盤時”(5)的步驟進行連接。

2.4 RJ-45 蓋板

操作面板安裝部位的下側有 RS-485 通信電纜的連介面 (RJ-45 連接器)。(參考圖 2.4-1、圖 2.4-2)

※ 型號：-GA 中配備。

■ FRN0044E2■-4GA 以下

如下圖所示，連接 RS-485 通信電纜時，打開 RJ-45 蓋板後進行連接。

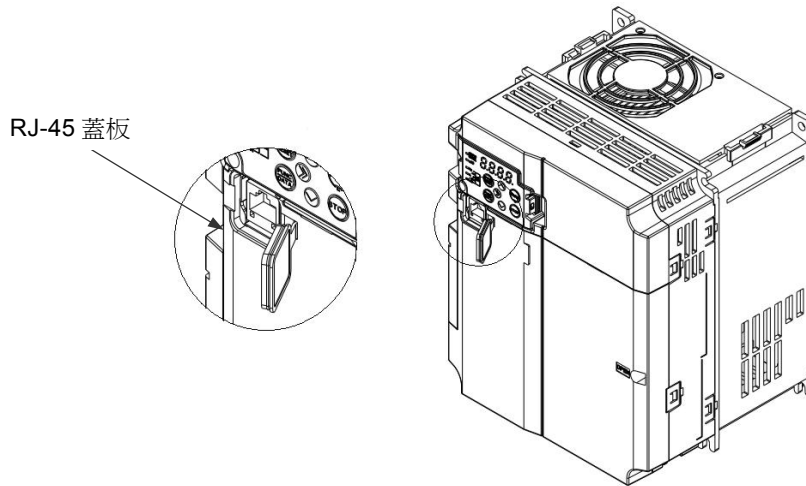


圖 2.4-1 RS-485 通信電纜的連接

■ FRN0059E2■-4GA 以下

如下圖所示，連接 RS-485 通信電纜時，打開 RJ-45 蓋板（直至發出“啞嗒”的聲音）後進行連接。

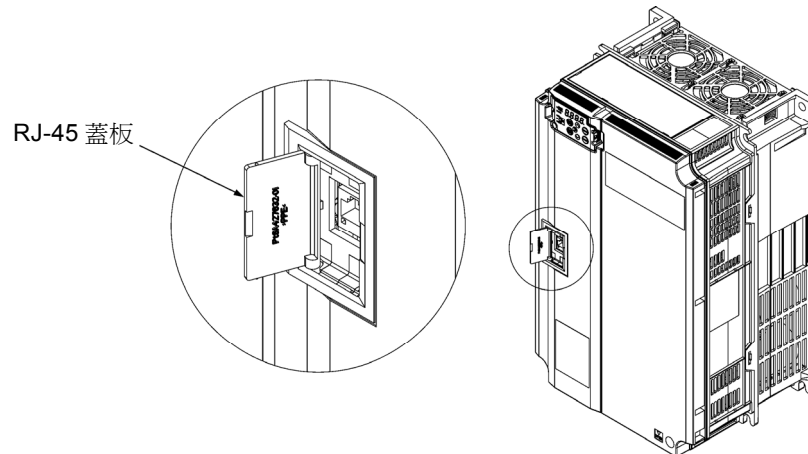


圖 2.4-2 R-485 通信電纜的連接

使用 RS-485 通信電纜經 RS-485 轉換器與電腦連接，通過 PC 載入程式可進行變頻器功能代碼的編輯、確認、管理以及運轉時資料監視等遠端操作，同時還可監視運轉狀態、警報等

第 3 章 操作面板的操作

有關操作面板的詳情，請參考 FRENIC-Ace 用戶手冊第 3 章。

3.1 操作面板各部位的名稱和功能

通過操作面板可運轉/停止變頻器，顯示各類資料，設定功能代碼資料，進行 I/O 檢查，顯示維護資訊、警報資訊等。



表 3.1-1 操作面板各部位的名稱和功能概要

項目	顯示部位和鍵	功能概要
資料顯示部		<p>4 位 7 段 LED 顯示幕。根據各操作模式，顯示以下內容。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 運轉模式時：運轉資訊（輸出頻率、輸出電流、輸出電壓等）發生輕微故障時，切換為輕微故障顯示 (<i>I-al</i>)。 ■ 程式模式時：功能表、功能代碼、功能代碼資料等 ■ 警報模式時：表示保護功能啟用原因的警報代碼
鍵操作部		<p>切換操作模式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 運轉模式時：按下該鍵後切換至程式模式。 ■ 程式模式時：按下該鍵後切換至運轉模式。 ■ 警報模式時：排除警報原因後，按下該鍵將解除警報並切換至運轉模式。
		<p>執行以下操作。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 運轉模式時：切換運轉狀態的監視專案（輸出頻率、輸出電流、輸出電壓等）。顯示輕微故障時，持續按下該鍵將重定輕微故障並切換至運轉模式。 ■ 程式模式時：確認功能代碼顯示和資料。 ■ 警報模式時：切換為警報詳細資訊顯示。
		開始運轉馬達。
		停止馬達運轉。
		選擇 LED 顯示幕顯示的設定專案、更改功能代碼資料等。
		設定數值時，右移遊標。
LED 顯示部	RUN LED	按下 鍵運轉、通過 [FWD]/[REV] 信號運轉或通過通信發出的運轉指令運轉時亮起。
	KEYPAD CONTROL LED	操作面板上的 鍵作為運轉指令有效時亮起。但是，在程式模式和警報模式中即使該 LED 亮起，仍然無法運轉。
	單位 LED (3 個)	<p>Hz, A, kW, r/min, m/min： 組合 3 個 LED 顯示在運轉模式中監視運轉狀態時的單位。有關詳情，請參考“3.3.1 監視運轉狀態”。</p> <p>PRG · MODE： 切換至程式模式後，上下 2 個 LED 亮起。 (■ Hz □ A ■ kW)</p>
	x10 LED	<p>顯示資料超過 9999 時，x10 LED 亮起，實際資料為“顯示資料×10”。</p> <p>例：資料為 12,345 時，LED 顯示幕顯示“1234”，x10 LED 同時亮起，表示 1,234×10=12,340。</p>

■ LED 顯示幕

運轉模式中顯示運轉資訊（輸出頻率、輸出電流、輸出電壓等），程式模式中顯示功能表、功能代碼、功能代碼資料等，警報模式中顯示表示保護動作啓用原因的警報代碼。

LED4~LED1 中僅部分位元閃爍時，表示遊標位於此處並可進行更改。

另外，通過閃爍表示 LED1 小數點的圓點區別頻率顯示，表示當前顯示值為 PID 指令值。

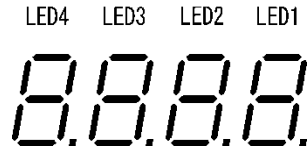


圖 3.1-1 7 段 LED 顯示幕

表 3.1-2 LED 顯示幕的數位元字母顯示

數位元字母	LED 顯示	數位元字母	LED 顯示	數位元字母	LED 顯示	數位元字母	LED 顯示
0	<i>0</i>	9	<i>9</i>	i	<i>i</i>	r	<i>r</i>
1	<i>1</i>	A	<i>a</i>	J	<i>j</i>	S	<i>s</i>
2	<i>2</i>	b	<i>Bb</i>	K	<i>k</i>	T	<i>T</i>
3	<i>3</i>	C	<i>Cc</i>	L	<i>l</i>	u	<i>U</i>
4	<i>4</i>	d	<i>d</i>	M	<i>m</i>	V	<i>u</i>
5	<i>5</i>	E	<i>e</i>	n	<i>n</i>	W	<i>w</i>
6	<i>6</i>	F	<i>f</i>	o	<i>o</i>	X	<i>x</i>
7	<i>7</i>	G	<i>g</i>	P	<i>p</i>	y	<i>y</i>
8	<i>8</i>	H	<i>h</i>	q	<i>q</i>	Z	<i>Z</i>
特殊數位、符號（帶小數點的數位、負數、底線）的顯示							
0.~9.	*~)	—	-	—	—		

3.2 操作模式概要

FRENIC-Ace 有以下 3 種操作模式。

表 3.2-1 操作模式

操作模式	各模式概要
運轉模式	電源接通後自動進入該模式。 可設定頻率、PID 指令值等，還可通過 (RUN) / (STOP) 鍵運轉、停止變頻器。 可即時監視運轉狀態（監視）。 發生輕微故障時，切換為輕微故障顯示 (<i>I-a</i>)。
程式模式	可設定功能代碼資料，確認變頻器狀態和各類維護相關資訊等。
警報模式	警報發生時，顯示警報代碼*，可確認各類警報相關資訊。 * 為表示警報原因的代碼。有關各警報代碼的詳情，請參考第 6 章“6.3 顯示警報代碼時”中的“表 6.3-1 檢測各種異常（嚴重故障／輕微故障）”，其內容請參考相應的故障解除方法。

圖 3.2-1 為各操作模式間的狀態切換。

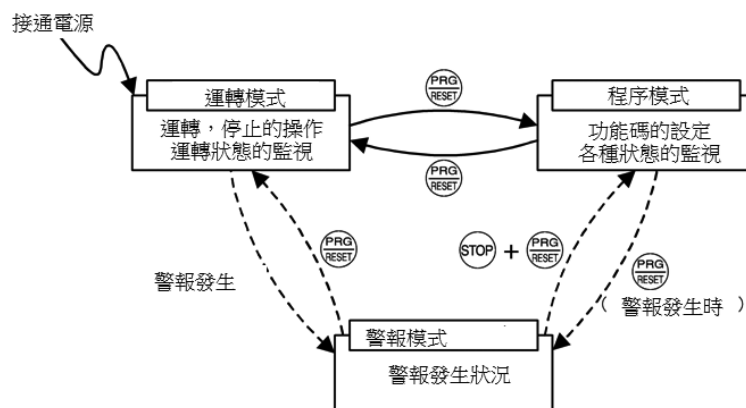


圖 3.2-1 操作模式狀態切換

提示 複合鍵操作

同時按下 2 個鍵的操作稱為複合鍵操作，用“+”符號表示。
 如上圖中的“**(STOP)** 鍵 + **(PRG)**/**(RESET)** 鍵”即表示按下 **(STOP)** 鍵的同時按下 **(PRG)**/**(RESET)** 鍵。

圖 3.2-2 為運轉模式中的運轉狀態監視畫面切換、程式模式中的功能表切換以及警報模式中的警報代碼選擇切換。

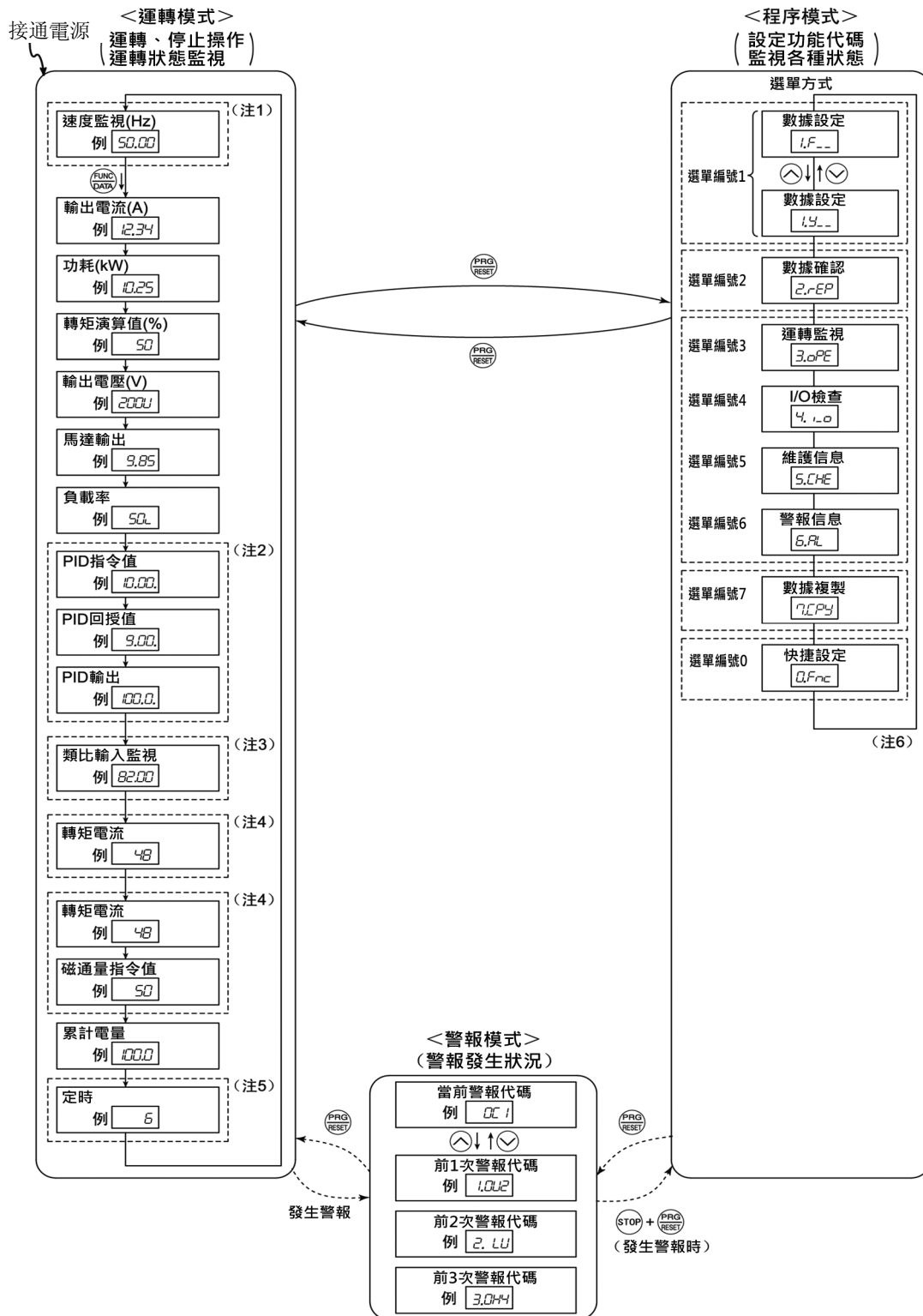


圖 3.2-2 各操作模式中的基本畫面切換


- (注 1) 速度監視可根據功能代碼 E48 的設定選擇各類監視專案。
- (注 2) 僅在執行 PID 控制時 (功能代碼 J01=1~3) 顯示。
- (注 3) 類比輸入監視僅在通過功能代碼 E61~E63 的端子功能選擇將顯示用類比輸入監視設定為有效時顯示。
- (注 4) V/f 控制時，顯示 0 (零)。
- (注 5) 僅在執行定時運轉時 (功能代碼 C21=1) 顯示。
- (注 6) 本切換圖為選擇功能代碼 E52=2 (全功能表模式) 時的示例。安裝有帶 USB 的遠端操作面板時顯示 'cpy'。

第 4 章 試運行步驟

4.1 試運行步驟的流程圖

請按照以下流程圖進行試運行。

本章對馬達 1 限定的功能代碼進行說明。使用馬達 2 時，需要重新讀取各自相應的功能代碼。需要重新讀取的功能代碼帶“*”。

 有關重新讀取的功能代碼的比較，請參考用戶手冊第 5 章“功能代碼”。

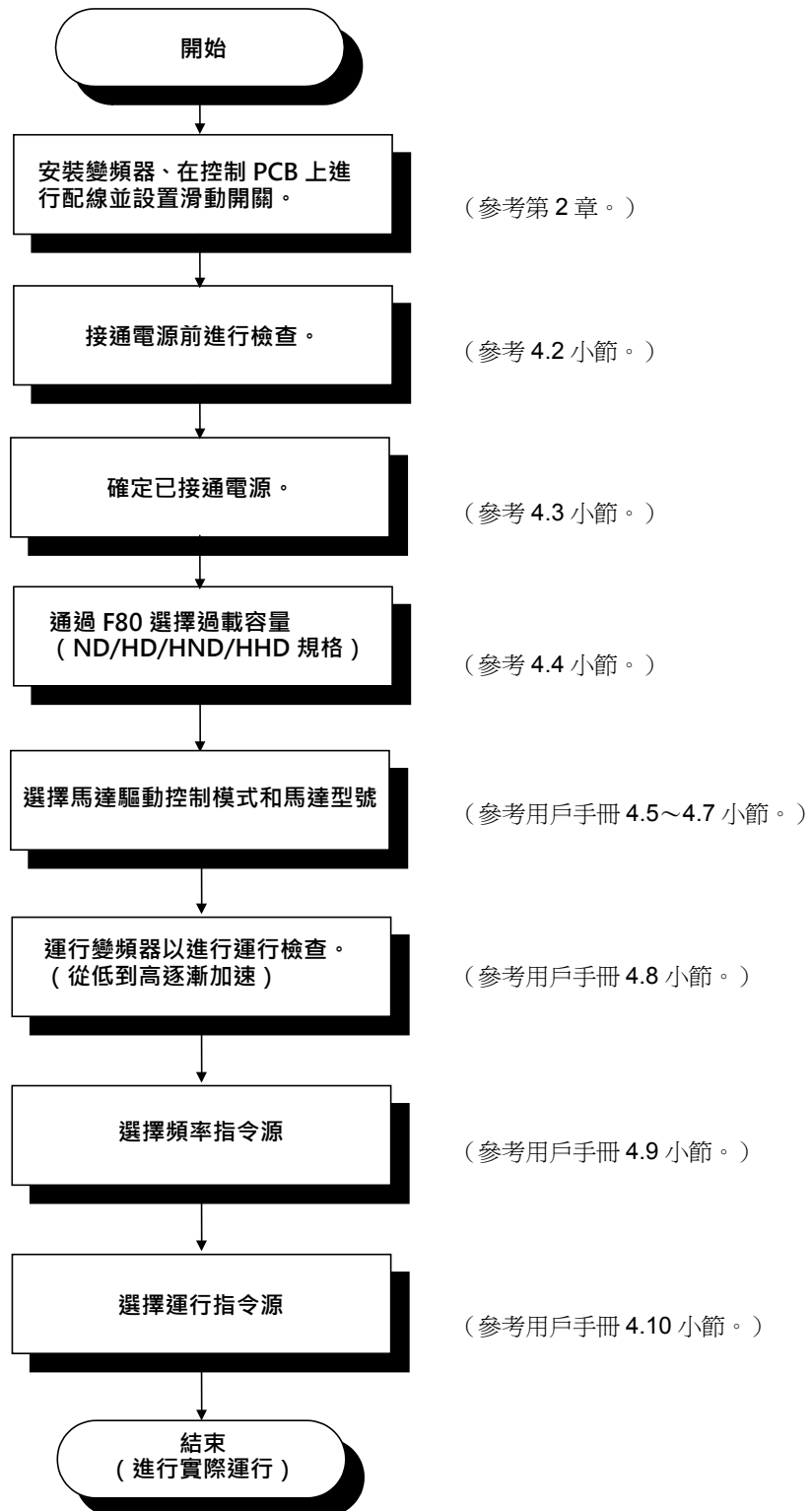


圖 4.1-1 試運行步驟

4.2 接通電源前的確認

接通電源前，請確認以下事項。

主電源輸入端子(L1/R, L2/S, L3/T)、變頻器輸出端子(U, V, W)以及變頻器接地端子(⊕G)是否正確連接。(參考圖 4.2-1)

<p>⚠ 警告</p> <ul style="list-style-type: none"> 切勿將電源與變頻器輸出端子 U、V、W 連接。如果連接並接通電源，將導致變頻器破損。 確保將變頻器以及馬達的接地端子確實接地。 <p>有可能引起觸電</p>

- (2) 控制電路端子間以及主電路端子間是否短路或接地短路。
- (3) 端子或螺釘等是否鬆動。
- (4) 馬達和機器裝置是否分離。
- (5) 連接至變頻器的機器的開關類是否處於 OFF 狀態。
(ON 狀態下接通電源時，馬達動作可能異常。)
- (6) 是否採取了應對機器失控時的安全措施，以防無關人員靠近機器。
- (7) 功率因數改善用直流電抗器(DCR)是否連接至直流電抗器連接端子 P1、P(+)
(ND 規格；FRN0139E2■-4□以上，HD/HND 規格；FRN0168E2■-4□以上，HHD 規格；FRN0203E2■-4□以上時為標準配備。請務必連接。)

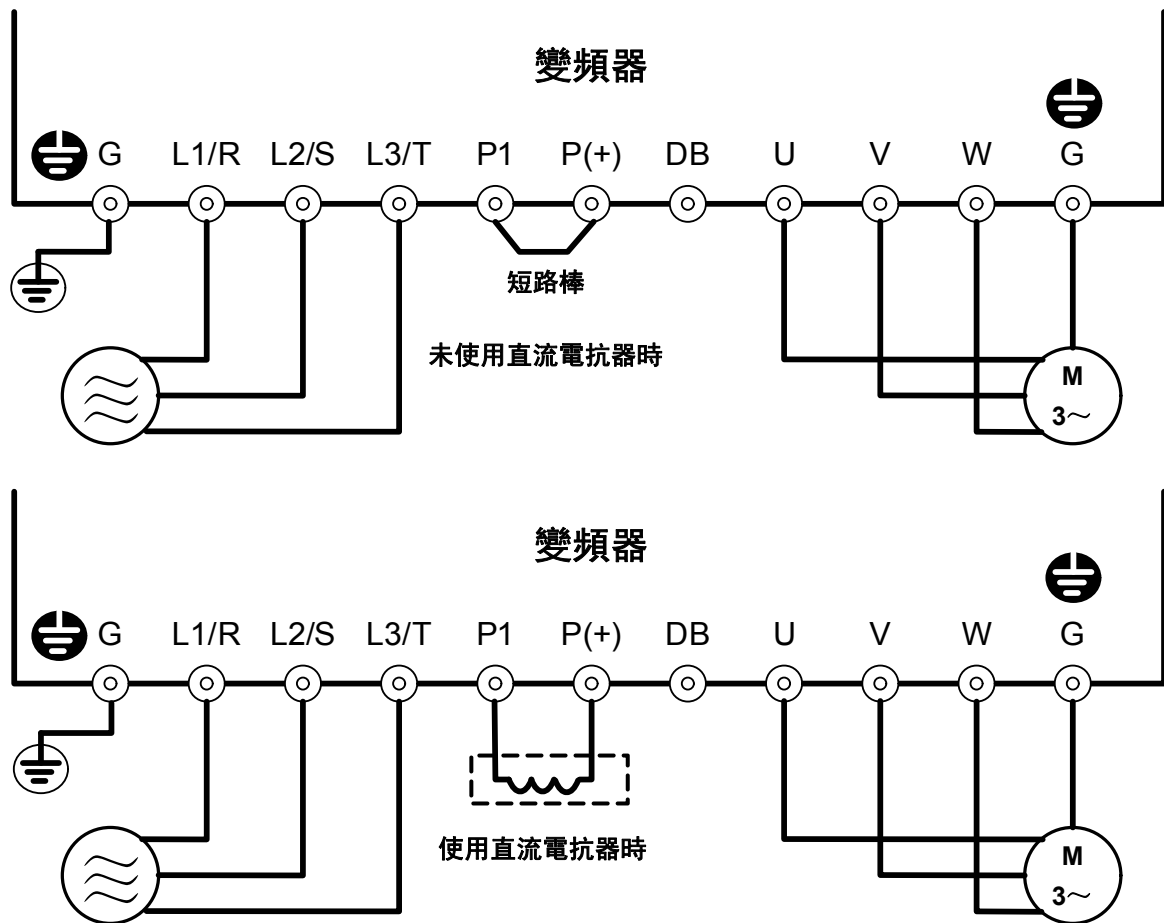


圖 4.2-1 主電路端子的連接圖

4.3 接通電源以及之後的確認

警告

- 請務必在安裝表面蓋板後再接通電源。通電中請勿拆下蓋板。
- 請勿用濕手進行操作。

有可能引起觸電

接通電源並確認以下事項。

另外，以下為未變更功能代碼資料時的步驟。(出廠狀態)

- LED 顯示幕的顯示為 $*,00$ (設定頻率 0 Hz) 時是否閃爍。(參考圖 4.3-1)
- 變頻器的冷卻風扇是否旋轉。



圖 4.3-1 接通電源時的 LED 顯示幕顯示

4.4 適用馬達的等級切換 (ND/HD/HND/HHD 規格)

通過切換功能代碼(F80)的設定，並根據負載條件可變更適用馬達的容量等級。在 HD/HND/HHD 規格中可驅動比變頻器功率小 1~2 級的馬達。

F80 數據	規格	用途	適用馬達	過載耐量	最高輸出頻率	使用溫度	用途示例
4	ND	一般負載	與變頻器功率相同	120% 1min	120Hz	40°C	風扇，幫浦，鼓風機，壓縮機等
3	HD	重度過載	比變頻器功率小 1 級	150% 1min	500Hz	40°C	伸線機，卷取機，撚線機，紡織機等
1	HND	一般負載	比變頻器功率小 1 級	120% 1min	500Hz	50°C	風扇，幫浦，鼓風機，壓縮機等
0	HHD	重度過載	比變頻器功率小 2 級	150% 1min, 200% 0.5s	500Hz	50°C	伸線機，卷取機，撚線機，紡織機，起重機，工作機械等

HD/HND/HHD 規格時，連續額定電流會降低 1~2 級，但與過載耐量連續額定電流對應的%或使用溫度上升。有關詳情，請參考用戶手冊第 12 章“規格”。

4.4 適用馬達的等級切換(ND/HD/HND/HDD 規格)

ND/HD/HND/HDD 規格時，下述功能代碼和內部處理受限。

功能代碼	名稱	ND 規格	HD 規格	HND 規格	HDD 規格	備註
F21*	直流制動 (動作值)	設定範圍 0~60%	設定範圍 0~80%		設定範圍 0~100%	
F26	馬達運行聲音 (載波)	設定範圍 ND 規格 0.75~10kHz (FRN0002E2■-4□~FRN0059E2■-4□) 0.75~6kHz (FRN0072E2■-4□以上) HD 規格, HND 規格 0.75~16kHz (FRN0002E2■-4□~FRN0059E2■-4□) 0.75~10kHz (FRN0072E2■-4□~FRN0168E2■-4□) 0.75~6kHz (FRN0203E2■-4□C 以上) HDD 規格 0.75~16kHz (FRN0002E2■-4□~FRN0168E2■-4□) 0.75~10kHz (FRN0203E2■-4□以上)				ND/HD/HND 規格時，如果設定值不在 ND/HD/HND 規格的範圍內，則將設定值替換為 ND/HD/HND 規格的上限值。
F44	電流限動 (動作值)	初始值 130%	初始值 160%	初始值 130%	初始值: FRN0044E2■-4□ 以下: 180% FRN0059E2■-4□ 以上: 160%	變更 F80 時，初始化為左側值。
F03*	最高輸出頻率	設定範圍 25~500Hz 輸出上限 120Hz	設定範圍 25~500Hz 輸出上限 500Hz			ND 規格時，如果輸出頻率超出 120Hz，則最高輸出頻率在內部限制為 120Hz。
—	電流顯示、輸出	ND 規格的額定電流基準	HD 規格的額定電流基準	HND 規格的額定電流基準	HDD 規格的額定電流基準	—

注意：根據變頻器外殼的不同，上表中(■)可替換為 S (基本型) 或 E (EMC 濾波器內置型)。
根據運輸目的地，上表中(□)可替換為 C、GA 或 GB。

馬達功率(P02*)無法自動進行等級變更。必要時，對照適用馬達功率。

第 5 章 功能代碼

5.1 功能代碼概要

功能代碼用於選擇 FRENIC-Ace 所具有各種功能。功能代碼由 3 位元或者 4 位元的英文數位構成。第 1 位元是羅馬字母，用來區分功能代碼的組，接著的第 2 位元或者第 3 位元數字將識別組內的各個代碼。功能代碼由基本功能（F 代碼），端子功能（E 代碼），控制功能（C 代碼），馬達 1 參數（P 代碼），高級功能（H 代碼）（H1 代碼），馬達 2 參數（A 代碼），應用功能 1（J 代碼）（J1 代碼），應用功能 2（d 代碼），自訂邏輯（U 代碼）（U1 代碼），連結功能（y 代碼），操作面板功能（K 代碼），選件功能（o 代碼）這 12 組構成。各功能代碼的功能由所設定的資料決定。以下是功能代碼一覽表的補充說明。有關選件功能（o 代碼），請參考各選件功能的使用說明書。

5.2 關於功能代碼一覽表

5.2.1 補充事項

■ 關於運行中的功能代碼資料的變更、反映、保存

分為變頻器運行時可更改資料的功能代碼和不能更改資料的功能代碼。下表表示功能代碼一覽表中運行“過程中變更”欄中符號的含義。

記號	運行中的變更	資料的反映和保存
◎	可能	通過 \triangle / ∇ 鍵變更資料的同時，將立刻反映在變頻器的動作上。但是，在該階段，變更後的值不會保存到變頻器中。要保存到變頻器中，需要按下 FUNC DATA 鍵。 FUNC DATA 如果沒有通過鍵保存，而用 STOP 鍵從變更狀態退出，變更前的資料將反映到變頻器的動作中。
○	可能	即使通過 \triangle / ∇ 鍵對資料進行了變更，其結果也不會反映到變頻器的動作中，按下 FUNC DATA 鍵後，變更後的值才會在變頻器的動作中得以反映，並且保存到變頻器中。
×	不可以	—

■ 關於資料的複製

通過操作面板可以對功能代碼資料進行整體複製（程式模式中的功能表號 7 “資料複製”）。使用該功能，可讀取所有的功能代碼資料，並可向其它變頻器寫入相同的資料。

但是，複製源和複製目標的變頻器不是同一規格的情況下，為了安全起見，有些功能代碼無法進行複製。無法複製的功能代碼可根據需要進行個別設定。下一頁之後的功能代碼一覽表的“資料複製”欄中，將顯示這些分類符號。

- ：進行複製。
- $\triangle 1$ ：變頻器功率不同的情況下，不可複製。
- $\triangle 2$ ：電壓系列不同的情況下，不可複製。
- ×

■ 關於資料的邏輯反轉設定

數位輸入端子與電晶體・接點輸出端子可通過功能代碼資料的設定轉換為邏輯反轉後的信號。所謂邏輯反轉，是指將輸入或輸出的 ON、OFF 狀態反轉的功能，可在有效 ON（ON 的狀態下功能有效：正邏輯）和有效 OFF（OFF 的狀態下功能有效：負邏輯）之間切換。但是，根據信號功能的不同，也有無法進行邏輯反轉的情況。

邏輯反轉信號可通過對需要設定的功能的功能代碼資料上增加 1000 後的資料進行設定後進行切換。例如，通過功能代碼 E01 選擇自由運行指令[BX]的情況下，如下所示。

功能代碼資料	動作
7	[BX]為 ON 時自由運行（有效 ON）
1007	[BX]為 OFF 時自由運行（有效 OFF）

■ 關於控制方式

在 FRENIC-Ace 中，可以選擇以下控制方式。根據功能代碼的不同，也有僅對特定的控制方式有效的功能代碼。功能代碼一覽表中在控制方式一欄內分別對各種控制方式進行了“○：有效”、“×：無效”的表示。

功能代碼表的控制方式欄	控制物件 (H18)	控制方式 (F42)
V/f	速度 (V/f 為頻率)	V/f 控制 (F42=0,2) 動態轉矩向量控制 (F42=1)
PG V/f		帶速度感測器的 V/f 控制 (F42=3) 帶速度感測器的動態轉矩向量控制 (F42=4)
w/PG		帶速度感測器的向量控制 (F42=6)
轉矩控制	轉矩	帶速度感測器的向量控制 (F42=6)
PM	速度	PMSM 無速度感測器的向量控制 (F42=15)

關於控制方式的詳細內容，請參照使用者手冊“功能代碼 F42 控制方式選擇 1”。



FRENIC-Ace 是通用變頻器，與現有機型相同，由以頻率為基礎的功能代碼構成。但是，在進行速度控制的控制方式中，控制物件為馬達的速度而不是頻率。該情況下請將頻率換算為馬達的速度。

換算公式 馬達的速度 (r/min) = 120 × 頻率 (Hz) / 極數

5.2.2 功能代碼一覽表

FRENIC-Ace 中使用的功能代碼一覽表如下所示。
 相關頁為使用者手冊中的頁面。

■ F 代碼：Fundamental Functions (基本功能)

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/ PG	轉矩控制	PM	
F00	資料保護	0: 無資料保護, 無數位設定保護 1: 有資料保護, 無數位設定保護 2: 無資料保護, 有數位設定保護 3: 有資料保護, 有數位設定保護	○	○	0	○	○	○	○	○	5-42
F01	頻率設定 1	0: 操作面板鍵操作 (◀/▶鍵) 1: 類比電壓輸入 (端子【12】) (DC0~±10V) 2: 類比電流輸入 (端子【C1】) (C1 功能) (DC4~20mA, DC0~20mA) 3: 類比電壓輸入 (端子【12】)+類比電流輸入 (端子【C1】) (C1 功能) 5: 類比電壓輸入 (端子【C1】) (V2 功能) (DC0~10V) 7: UP/DOWN 控制 8: 操作面板鍵操作 (◀/▶鍵) (帶無平衡無擾動) 10: 模式運行 11: 數位輸入介面卡 (選件) *5 12: 脈衝列輸入	×	○	0	○	○	○	×	○	5-43
F02	運行、操作	0: 操作面板運行 (旋轉方向輸入: 端子台) 1: 外部信號 (數位輸入) 2: 操作面板運行 (正轉) 3: 操作面板運行 (反轉)	×	○	2	○	○	○	○	○	5-53
F03	最高輸出頻率 1	25.0~500.0Hz	×	○	ACE:50.0 JKU:60.0	○	○	○	○	○	5-54
F04	基本 (基準) 頻率 1	25.0~500.0Hz	×	○	ACEJ:50.0 UK:60.0	○	○	○	○	○	5-54
F05	基本 (基準) 頻率電壓 1	0: AVR 不動作 (輸出與電源電壓成正比的電壓) 80~240V : AVR 動作 (200V 系列) 160~500V : AVR 動作 (400V 系列)	×	△2	EJ:400 A:415 CK:380 U:460 (400V 系列)	○	○	○	○	○	
F06	最高輸出電壓 1	80~240V : AVR 動作 (200V 系列) 160~500V : AVR 動作 (400V 系列)	×	△2		○	○	×	○	○	
F07	加速時間 1	0.00~6000s	○	○	6.00 or 20.0 *10	○	○	○	×	○	5-56
F08	減速時間 1	※0.00 是取消加速減速時間 (在外部進行軟啟動停止時)	○	○		○	○	○	×	○	
F09	轉矩提升 1	0.0~20.0% (對於基本 (基準) 頻率電壓 1 的%值)	○	○	*2	○	○	×	×	×	5-58
F10	電子熱繼電器 1 (馬達保護用) (特性選擇)	1: 動作 (自冷卻風扇、通用馬達用) 2: 動作 (他勵風扇、變頻(FV)馬達用)	○	○	1	○	○	○	○	○	5-59
F11	(動作值)	0.00 (不動作): 變頻器額定電流的 1~135% 的電流值 (變頻器額定電流按照 F80)	○	△1 △2	*3	○	○	○	○	○	
F12	(熱時間常數)	0.5~75.0min	○	○	*4	○	○	○	○	○	
F14	暫態停電再起動 (動作選擇)	0: 即時跳脫 1: 復電時跳脫 2: 瞬間停止時, 減速停止之後跳脫 3: 繼續運行 (用於重慣性負載或一般負載) 4: 根據停電時的頻率再起動 (用於一般負載) 5: 從起動頻率開始再起動	○	○	EU:0 ACJK:1	○	○	○	×	○	5-62
F15	頻率限制 (上限)	0.0~500.0Hz	○	○	70.0	○	○	○	×	○	5-69
F16	(下限)	0.0~500.0Hz	○	○	0.0	○	○	○	×	○	
F18	偏置 (用於頻率設定 1)	-100.00~100.00%	◎	○	0.00	○	○	○	×	○	5-69
F20	直流制動 1 (起始頻率)	0.0~60.0Hz	○	○	0.0	○	○	○	×	○	5-70
F21	(動作值)	0~100% (HHD 規格), 0~80% (HD/HND 規格) 0~60% (ND 規格)	○	○	0	○	○	○	×	○	
F22	(時間)	0.00 (不動作): 0.01~30.00s	○	○	0.00	○	○	○	×	○	
F23	起動頻率 1	0.0~60.0Hz	○	○	0.5	○	○	○	×	○	5-73
F24	(持續時間)	0.00~10.00s	○	○	0.00	○	○	○	×	○	
F25	停止頻率	0.0~60.0Hz	○	○	0.2	○	○	○	×	○	

出廠值: ··A (亞洲), C (中國), E (歐洲), J (日本), K (韓國), U (美國)

顯示快捷設定起動物件功能代碼。

*2 按功率分別設置了標準值。請參考“5.2.3 按照適用馬達功率出廠設定值”。

*3 馬達的定額電流被設置。請參考用戶手冊“5.2.4 馬達常數” (功能代碼 P03)。

*4 標準適用馬達 22kW 以下的是 5.0min, 30kW 以上的是 10.0min。

*5 在軟體版本 No.0300 以後。

*10 標準適用馬達 22kW 以下的是 6.00s, 30kW 以上的是 20.0s。

5.2 關於功能代碼一覽表

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM	
F26	馬達運行聲音 (載波)	400V 系列 機型 FRN0002 ~ 0059E2■-4□ - 0.75 ~ 16 kHz (HHD/HND/HD 規格) - 0.75 ~ 10 kHz (ND 規格) 機型 FRN0072 ~ 0168E2■-4□ - 0.75 ~ 16 kHz (HHD 規格) - 0.75 ~ 10 kHz (HND/HD 規格) - 0.75 ~ 6 kHz (ND 規格) 機型 FRN0203E2■-4□ 以上 - 0.75 ~ 10 kHz (HHD 規格) - 0.75 ~ 6 kHz (HND/HD/ND 規格)	○	○	2	○	○	○	○	○	5-76
F27	(音色)	0: 值 0 (不動作) 1: 值 1 2: 值 2 3: 值 3	○	○	0	○	○	×	×	×	
F29	端子 FM (動作選擇)	0: 電壓輸出(DC0~+10V) 1: 電流輸出(DC4~20mA) 2: 電流輸出(DC0~20mA) 3: 脈衝輸出	○	○	0	○	○	○	○	○	5-77
F30	(輸出增益)	0~300%	◎	○	100	○	○	○	○	○	
F31	(功能選擇)	0: 輸出頻率 1 (轉差補償前) 1: 輸出頻率 2 (轉差補償後) 2: 輸出電流 3: 輸出電壓 4: 輸出轉矩 5: 負載率 6: 功耗 7: PID 回授值 8: 速度檢測值/速度估計值 *5 9: 直流中間電路電壓 10: 通用 AO 13: 馬達輸出 14: 類比輸出測試(+) 15: PID 指令(SV) 16: PID 輸出(MV) 17: 同步角度偏差 *5 18: 變頻器冷卻散熱器溫度 21: PG 回授值 *5 211~120: 自訂邏輯輸出信號 1~10	○	○	0	○	○	○	×	○	
F32	端子 FM2 (動作選擇)	0: 電壓輸出(DC0~+10V) 1: 電流輸出(DC4~20mA) 2: 電流輸出(DC0~20mA)	○	○	0	○	○	○	○	○	
F33	端子 FM (脈衝速率)	25~32000p/s (監視值為 100%時的脈衝數)	◎	○	1440	○	○	○	○	○	
F34	端子 FM2 (輸出增益) *1	0~300%	◎	○	100	○	○	○	○	○	
F35	(功能選擇)	和 F31 相同 但僅 0~18 支援	○	○	2	○	○	○	×	○	
F37	負載選擇/自動轉矩提升/ 自動節能運行 1	0: 2 次方遞減轉矩負載 1: 定轉矩負載 2: 自動轉矩提升 3: 自動節能運行 (2 次方遞減轉矩負載) 4: 自動節能運行 (定轉矩負載) 5: 自動節能運行 (自動轉矩提升)	×	○	1	○	○	○	×	×	5-79
F38	停止頻率 (檢出方式) *5	0: 速度檢測值, 1: 速度指令值	×	○	0	×	×	○	×	×	5-81
F39	(持續時間)	0.00~10.00s	○	○	0.00	○	○	○	×	○	
F40	轉矩限制值 1 (驅動)	0~300%; 999 (不動作)	○	○	999	○	○	○	○	○	5-82
F41	(制動)	0~300%; 999 (不動作)	○	○	999	○	○	○	○	○	
F42	控制方式選擇 1	0: V/f 控制: 沒有轉差補償 1: 無速度感測器向量控制 (動態轉矩向量) 2: V/f 控制: 轉差補償有 3: 帶速度感測器的 V/f 控制 *5 4: 帶速度感測器的動態轉矩向量控制 *5 6: 帶速度感測器的向量控制 *5 15: PMSM 無速度感測器的向量控制 *5	×	○	0	○	○	○	○	○	5-86
F43	電流限制 (動作選擇)	0: 不動作 1: 定速時 (加減速時不動作) 2: 加速時及定速時 (減速時不動作)	○	○	2	○	○	×	×	×	5-88
F44	(動作值)	20~200% (變頻器額定電流基準值)	○	○	J:180/160, ACEKU: 130	○	○	×	×	×	

注意: 根據變頻器外殼的不同, 上表中(■)可替換為 S (基本型) 或 E (EMC 濾波器內置型)。
根據運輸目的地, 上表中(□)可替換為 C、GA 或 GB。

顯示快捷設定啟動物件功能代碼。

出廠值...A (亞洲), C (中國), J (日本), K (韓國), U (美國)

*1 僅 C (中國) 機型配備 F34、F35。

*5 在軟體版本 No.0300 以後。

5.2 關於功能代碼一覽表

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM	
F50	電子熱繼電器 (制動電阻器保護用) (放電耐量)	1~9000kWs OFF (取消)	○	△1 △2	OFF	○	○	○	○	○	5-89
F51	(平均容許損失)	0.001~99.99kW	○	△1 △2	0.001	○	○	○	○	○	
F52	(制動電阻值)	0.00 : 無需電阻值方式 (FRENIC-Multi 互換動作) 0.01~999Ω	○	△1 △2	0.00	○	○	○	○	○	
F80	ND/HD/HND/HHD 切換	0 : HHD 規格 1 : HND 規格 3 : HD 規格 4 : ND 規格	×	○	J: 0 ACEUK: 4	○	○	○	○	○	5-90

出廠值···A (亞洲), C (中國), E (歐洲), J (日本), K (韓國), U (美國)

■ E 代碼：Extension Terminal Functions (端子功能)

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM	
E01	端子 X1 (功能選擇)	0(1000)：多段頻率選擇 (0~1 段) [SS1]	×	○	0	○	○	○	×	○	5-91
E02	端子 X2	1(1001)：多段頻率選擇 (0~3 段) [SS2]	×	○	1	○	○	○	×	○	
E03	端子 X3	2(1002)：多段頻率選擇 (0~7 段) [SS4]	×	○	2	○	○	○	×	○	
E04	端子 X4	3(1003)：多段頻率選擇 (0~15 段) [SS8]	×	○	7	○	○	○	×	○	
E05	端子 X5	4(1004)：加減速選擇 (2 段) [RT1]	×	○	8	○	○	○	×	○	
		5(1005)：加減速選擇 (4 段) [RT2]				○	○	○	×	○	
		6(1006)：自保持選擇 [HLD]				○	○	○	×	○	
		7(1007)：自由運行指令 [BX]				○	○	○	○	○	
		8(1008)：警報 (異常) 復位 [RST]				○	○	○	○	○	
		9(1009)：外部警報 (9=有效 OFF、1009=有效 ON) [THR]				○	○	○	○	○	
		10(1010)：點動運行 [JOG]				○	○	○	×	×	
		11(1011)：頻率設定 2/頻率設定 1 [Hz2/Hz1]				○	○	○	×	○	
		12(1012)：馬達選擇 2 [M2]				○	○	○	○	○	
		13：直流制動指令 [DCBRK]				○	○	○	×	×	
		14(1014)：轉矩限制 2/轉矩限制 1 [TL2/TL1]				○	○	○	○	○	
		15：商用切換(50Hz) [SW50]				○	○	×	×	×	
		16：商用切換(60Hz) [SW60]				○	○	×	×	×	
		17(1017)：UP 指令 [UP]				○	○	○	×	○	
		18(1018)：DOWN 指令 [DOWN]				○	○	○	×	○	
		19(1019)：編輯許可指令 (可更改資料) [WE-KP]				○	○	○	○	○	
		20(1020)：PID 控制取消 [Hz/PID]				○	○	○	×	○	
		21(1021)：正運行/反運行切換 [IVS]				○	○	○	×	○	
		22(1022)：互鎖 [IL]				○	○	○	○	○	
		23(1023)：轉矩控制取消 *5 [Hz/TRQ]				×	×	×	○	×	
		24(1024)：連結運行選擇 (RS-485, CAN, BUS 選件) [LE]				○	○	○	○	○	
		25(1025)：通用 DI [U-DI]				○	○	○	○	○	
		26(1026)：起動特性選擇 [STM]				○	○	×	×	○	
		30(1030)：強制停止 (30=有效 OFF、1030=有效 ON) [STOP]				○	○	○	○	○	
		32(1032)：預備勵磁 *5 [EXITE]				×	×	○	○	×	
		33(1033)：PID 積分、微分復位 [PID-RST]				○	○	○	×	○	
		34(1034)：PID 積分保持 [PID-HLD]				○	○	○	×	○	
		35(1035)：本地 (操作面板) 指令選擇 [LOC]				○	○	○	○	○	
		42(1042)：原點限位元開關 *5 [LS]				○	○	×	×	×	
		43(1043)：起動/復位 *5 [S/R]				○	○	×	×	×	
		44(1044)：串列脈衝接收模式 *5 [SPRM]				○	○	×	×	×	
		45(1045)：返回模式 *5 [RTN]				○	○	×	×	×	
		46(1046)：過載停止有效 [OLS]				○	○	○	×	○	
		47(1047)：伺服鎖定指令 *5 [LOCK]				×	×	○	×	×	
		48：脈衝列輸入 (僅 X5 端子(E05)) [PIN]				○	○	○	×	○	
		49(1049)：脈衝列符號 (X5 端子以外(E01~E04)) [SIGN]				○	○	○	×	○	
		59(1059)：電池運行有效指令 *11 [BATRY/UPS]				○	○	○	×	×	
		60(1060)：轉矩偏置選擇 1 *5 [TB1]				×	×	○	×	×	
		61(1061)：轉矩偏置選擇 2 *5 [TB2]				×	×	○	×	×	
		62(1062)：轉矩偏置保持 *5 [H-TB]				×	×	○	×	×	
		65(1065)：制動確認 [BRKE]				○	○	○	×	×	
		70(1070)：線速度一定控制取消 *5 [Hz/LSC]				○	○	○	×	×	
		71(1071)：線速度一定控制頻率存儲 *5 [LSC-HLD]				○	○	○	×	×	
		72(1072)：商用運行過程中輸入 (馬達 1) *5 [CRUN-M1]				○	○	○	○	×	
		73(1073)：商用運行過程中輸入 (馬達 2) *5 [CRUN-M2]				○	○	○	○	×	
		76(1076)：下垂選擇 [DROOP]				○	○	○	×	×	
		78(1078)：馬達參數選擇 1 *5 [MPRM1]				×	○	○	○	○	
		79(1079)：馬達參數選擇 2 *5 [MPRM2]				×	○	○	○	○	

*5在軟體版本 No.0300 以後。

*11在軟體版本 No.0500 以後。

5.2 關於功能代碼一覽表

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM	
		80(1080) : 自訂邏輯取消 [CLC]				○	○	○	○	○	
		81(1081) : 自訂邏輯所有計時器清除 [CLTC]				○	○	○	○	○	
		82(1082) : 再生回避控制取消 [AR-CCL]				○	○	○	○	○	
		100 : 無功能 [NONE]				○	○	○	○	○	
		171(1171) : PID 控制多段指令 1 [PID-SS1]				○	○	○	○	○	
		172(1172) : PID 控制多段指令 2 [PID-SS2]				○	○	○	○	○	
		* ()內是邏輯反轉的信號。(短路時-OFF)									
E10	加速時間 2	0.00~6000s	○	○	6.00	○	○	○	○	○	5-105
E11	減速時間 2	* 0.00 是取消加速減速時間 (在外部進行軟啟動停止時)	○	○	or	○	○	○	○	○	
E12	加速時間 3		○	○	20.0	○	○	○	○	○	
E13	減速時間 3		○	○	*10	○	○	○	○	○	
E14	加速時間 4		○	○		○	○	○	○	○	
E15	減速時間 4		○	○		○	○	○	○	○	
E16	轉矩限制值 2 (驅動)	0~300% ; 999 (不動作)	○	○	999	○	○	○	○	○	5-105
E17	(制動)	0~300% ; 999 (不動作)	○	○	999	○	○	○	○	○	
E20	端子 Y1 (功能選擇)	0(1000) : 運行中 [RUN]	×	○	0	○	○	○	○	○	5-106
E21	端子 Y2 (功能選擇)	1(1001) : 頻率 (速度) 到達 [FAR]	×	○	7	○	○	○	○	○	
E27	端子 30A/B/C (Ry 輸出)	2(1002) : 頻率 (速度) 檢測 [FDT]	×	○	99	○	○	○	○	○	
		3(1003) : 欠電壓停止時 [LU]				○	○	○	○	○	
		4(1004) : 轉矩極性檢測 [B/D]				○	○	○	○	○	
		5(1005) : 變頻器輸出限制中 [IOL]				○	○	○	○	○	
		6(1006) : 暫態停電後復電動作中 [IPF]				○	○	○	○	○	
		7(1007) : 馬達過載預報 [OL]				○	○	○	○	○	
		8(1008) : 操作面板運行中 [KPI]				○	○	○	○	○	
		10(1010) : 運行準備輸出 [RDY]				○	○	○	○	○	
		15(1015) : AX 端子功能 [AX]				○	○	○	○	○	
		16(1016) : 模式運行階段移動 [TU]				○	○	○	○	○	
		17(1017) : 模式運行迴圈動作完成 [TO]				○	○	○	○	○	
		18(1018) : 模式運行階段 No.1 [STG1]				○	○	○	○	○	
		19(1019) : 模式運行階段 No.2 [STG2]				○	○	○	○	○	
		20(1020) : 模式運行階段 No.4 [STG4]				○	○	○	○	○	
		21(1021) : 速度到達 2 [FAR2]				○	○	○	○	○	
		22(1022) : 正在進行變頻器輸出限制 (帶延遲)				○	○	○	○	○	
		25(1025) : 冷卻風扇 ON-OFF 控制 [FAN]				○	○	○	○	○	
		26(1026) : 重試動作中 [TRY]				○	○	○	○	○	
		27(1027) : 通用 DO [U-DO]				○	○	○	○	○	
		28(1028) : 冷卻散熱器過熱預報 [OH]				○	○	○	○	○	
		29(1029) : SY 同步完成 *5 [SY]				○	○	○	○	○	
		30(1030) : 使用壽命預報 [LIFE]				○	○	○	○	○	
		31(1031) : 頻率 (速度) 檢測 2 [FDT2]				○	○	○	○	○	
		33(1033) : 指令丟失檢測 [REF OFF]				○	○	○	○	○	
		35(1035) : 變頻器輸出中 [RUN2]				○	○	○	○	○	
		36(1036) : 過載回避控制過程中 [OLP]				○	○	○	○	○	
		37(1037) : 電流檢測 [ID]				○	○	○	○	○	
		38(1038) : 電流檢測 2 [ID2]				○	○	○	○	○	
		39(1039) : 電流檢測 3 [ID3]				○	○	○	○	○	
		41(1041) : 低電流檢測 [IDL]				○	○	○	○	○	
		42(1042) : PID 警報輸出 [PID-ALM]				○	○	○	○	○	
		43(1043) : PID 積分保持中 [PID-CTL]				○	○	○	○	○	
		44(1044) : PID 少量停止中 [PID-STP]				○	○	○	○	○	
		45(1045) : 低轉矩檢測 [U-TL]				○	○	○	○	○	
		46(1046) : 轉矩檢測 1 [TD1]				○	○	○	○	○	
		47(1047) : 轉矩檢測 2 [TD2]				○	○	○	○	○	
		48(1048) : 馬達 1 切換 [SWM1]				○	○	○	○	○	
		49(1049) : 馬達 2 切換 [SWM2]				○	○	○	○	○	
		52(1052) : 正轉時信號 [FRUN]				○	○	○	○	○	
		53(1053) : 反轉時信號 [RRUN]				○	○	○	○	○	
		54(1054) : 遠端模式狀態 [RMT]				○	○	○	○	○	
		56(1056) : 熱敏電阻檢測 [THM]				○	○	○	○	○	

*5 在軟體版本 No.0300 以後。

*10 標準適用馬達 22kW 以下的是 6.00s，30kW 以上的是 20.0s。

5.2 關於功能代碼一覽表


功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM	
		57(1057)：制動信號 [BRKS]				○	○	○	×	×	
		58(1058)：頻率（速度）檢測 3 [FDT3]				○	○	○	○	○	
		59(1059)：【C1】（C1 功能）端子斷線檢測 [C1OFF]				○	○	○	○	○	
		70(1070)：有速度 *5 [DNZS]				×	○	○	○	○	
		71(1071)：速度一致 *5 [DSAG]				×	○	○	×	○	
		72(1072)：頻率（速度）到達 3 [FAR3]				○	○	○	×	○	
		76(1076)：PG 異常檢測 [PG-ERR]				×	○	○	×	○	
		77(1077)：低中間電壓檢測 [U-EDC]				○	○	○	○	○	
		79(1079)：暫態停電減速中 [IPF2]				○	○	○	○	○	
		80(1080)：停止位置倍率*5 [OT]				×	○	×	×	×	
		81(1081)：計時器輸出 *5 [TO]				×	○	×	×	×	
		82(1082)：定位完成信號 *5 [PSET]				×	○	○	×	×	
		83(1083)：當前位置計數溢出 *5 [POF]				×	○	×	×	×	
		84(1084)：維護計時器 [MNT]				○	○	○	○	○	
		87(1087)：頻率到達檢測 [FARFDT]				○	○	○	×	○	
		90(1090)：警報內容 1 [AL1]				○	○	○	○	○	
		91(1091)：警報內容 2 [AL2]				○	○	○	○	○	
		92(1092)：警報內容 4 [AL4]				○	○	○	○	○	
		93(1093)：警報內容 8 [AL8]				○	○	○	○	○	
		98(1098)：輕微故障 [L-ALM]				○	○	○	○	○	
		99(1099)：總警報 [ALM]				○	○	○	○	○	
		101(1101)：EN 端子檢測電路異常 [DECF]				○	○	○	○	○	
		102(1102)：EN 端子 OFF [ENOFF]				○	○	○	○	○	
		105(1105)：制動電晶體異常 [DBAL]				○	○	○	○	○	
		111(1111)：自訂邏輯輸出信號 1 [CLO1]				○	○	○	○	○	
		112(1112)：自訂邏輯輸出信號 2 [CLO2]				○	○	○	○	○	
		113(1113)：自訂邏輯輸出信號 3 [CLO3]				○	○	○	○	○	
		114(1114)：自訂邏輯輸出信號 4 [CLO4]				○	○	○	○	○	
		115(1115)：自訂邏輯輸出信號 5 [CLO5]				○	○	○	○	○	
		116(1116)：自訂邏輯輸出信號 6 [CLO6]				○	○	○	○	○	
		117(1117)：自訂邏輯輸出信號 7 [CLO7]				○	○	○	○	○	
		118(1118)：自訂邏輯輸出信號 8 [CLO8]				○	○	○	○	○	
		119(1119)：自訂邏輯輸出信號 9 [CLO9]				○	○	○	○	○	
		120(1120)：自訂邏輯輸出信號 10 [CLO10]				○	○	○	○	○	
		* ()內是邏輯反轉的信號。(短路時-OFF)									
E29	頻率到達延遲(FAR2)	0.01~10.00s	○	○	0.10	○	○	○	×	○	5-115
E30	頻率到達檢測幅度 (檢測幅度)	0.0~10.0Hz	○	○	2.5	○	○	○	×	○	
E31	頻率檢測 (動作值)	0.0~500.0Hz	○	○	ACE:50.0 UJK:60.0	○	○	○	×	○	5-117
E32	 (滯後幅度)	0.0~500.0Hz	○	○	1.0	○	○	○	×	○	
E34	過載預報/電流檢測 (動作值)	0.00 (不動作)，變頻器額定電流的 1~200% (變頻器額定電流按照 F80)	○	△1 △2	*3	○	○	○	○	○	5-117
E35	 (計時器時間)	0.01~600.00s	○	○	10.00	○	○	○	○	○	
E36	頻率檢測 2 (動作值)	0.0~500.0Hz	○	○	ACE:50.0 UJK:60.0	○	○	○	○	○	5-118
E37	電流檢測 2/低電流檢測 (動作值)	0.00 (不動作)，變頻器額定電流的 1~200% (變頻器額定電流按照 F80)	○	△1 △2	*3	○	○	○	○	○	5-118
E38	 (計時器時間)	0.01~600.00s	○	○	10.00	○	○	○	○	○	
E39	定寸進給時間用係數	0.000~9.999	○	○	0.000	○	○	○	×	○	5-118
E42	顯示濾波器	0.0~5.0s	○	○	0.5	○	○	○	○	○	5-119

出廠值...A (亞洲), C (中國), E (歐洲), J (日本), K (韓國), U (美國)


*3 馬達的定額電流被設置。請參考用戶手冊“5.2.4 馬達常數” (功能代碼 P03)。

*5 在軟體版本 No.0300 以後。

5.2 關於功能代碼一覽表

功能代碼	名稱	可設定範圍	改 行中更 資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面	
					V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM		
E43	LED 顯示幕 (表示選擇)	0: 速度監視 (可通過 E48 選擇) 3: 輸出電流 4: 輸出電壓 8: 轉矩演算值 9: 功耗 10: PID 指令值 12: PID 回授值 13: 計時器值 14: PID 輸出 15: 負載率 16: 馬達輸出 17: 類比輸入監視 21: 當前位置脈衝 *5 22: 位置偏差脈衝 *5 23: 轉矩電流 (%) *5 24: 磁通量指令值 (%) *5 25: 累計電量	○	○	0	○	○	○	○	○	5-119
E44	(停止中表示)	0: 設定值顯示 1: 輸出值顯示	○	○	0	○	○	○	○	○	5-120
E48	LED 顯示幕詳細內容 (速度監視選擇)	0: 輸出頻率 1 (轉差補償前) 1: 輸出頻率 2 (轉差補償後) 2: 設定頻率 3: 馬達轉速 4: 負載轉速 5: 線速度 6: 定寸進給時間 7: 速度(%)	○	○	0	○	○	○	○	○	5-120
E49	轉矩監視 (極性選擇) *5	0: 轉矩極性 1: 驅動為+, 制動為-	○	○	1	○	○	○	○	○	5-120
E50	速度顯示係數	0.01~200.00	○	○	30.00	○	○	○	○	○	5-121
E51	累計電力資料顯示係數	0.000 (取消及復位), 0.001~9999	○	○	0.010	○	○	○	○	○	5-121
E52	操作面板功能表選擇	0: 功能代碼資料設定模式 (功能表 0 和功能表 1 以及功能表 7) 1: 功能代碼資料確認模式 (功能表 2 和功能表 7) 2: 全功能表模式	○	○	0	○	○	○	○	○	5-122
E54	頻率檢測 3 (動作值)	0.0~500.0Hz	○	○	ACE:50.0 UJK:60.0	○	○	○	○	○	5-122
E55	電流檢測 3 (動作值)	0.00 (不動作), 變頻器額定電流的 1~200% (變頻器額定電流按照 F80)	○	△1 △2	*3	○	○	○	○	○	5-122
E56	(計時器時間)	0.01~600.00s	○	○	10.00	○	○	○	○	○	
E59	端子【C1】功能選擇	0: 電流輸入 (C1 功能) 1: 電壓輸入 (V2 功能)	×	○	0	○	○	○	○	○	5-123
E61	端子【12】(擴展功能選擇)	0: 無擴展功能分配 1: 頻率輔助設定 1	×	○	0	○	○	○	○	○	5-124
E62	端子【C1】(C1 功能)	2: 頻率輔助設定 2	×	○	0	○	○	○	○	○	
E63	端子【C1】(V2 功能)	3: PID 過程指令 1 5: PID 回授值 6: 比率設定 7: 類比轉矩限制值 A 8: 類比轉矩限制值 B 9: 類比轉矩偏置±10V=200% *5 10: 轉矩指令±10V=200% *5 11: 轉矩電流指令±10V=200% *5 17: 正轉 (FWD) 側速度限制值 *5 18: 反轉 (REV) 側速度限制值 *5 20: 類比輸入監視	×	○	0	○	○	○	○	○	
E64	數位設定頻率的保存	0: 自動保存 (主電源切斷) 1: 通過  鍵 ON 保存	○	○	0	○	○	○	○	○	
E65	指令丟失檢測 (繼續運行頻率)	0: 減速停止, 20~120%, 999: 取消	○	○	999	○	○	○	×	○	5-125
E76	直流中間電壓檢出值	200~400V (200V 系列) 400~800V (400V 系列)	○	○	235 470	○	○	○	○	○	5-125
E78	轉矩檢測 1 (動作值)	0~300%	○	○	100	○	○	○	○	○	5-126
E79	(計時器時間)	0.01~600.00s	○	○	10.00	○	○	○	○	○	
E80	轉矩檢測 2/低轉矩檢測 (動作值)	0~300%	○	○	20	○	○	○	○	○	
E81	(計時器時間)	0.01~600.00s	○	○	20.00	○	○	○	○	○	

出廠值...A (亞洲), C (中國), E (歐洲), J (日本), K (韓國), U (美國)

 顯示快捷設定起動物件功能代碼。

*3 馬達的定額電流被設置。請參考用戶手冊“5.2.4 馬達常數”(功能代碼 P03)。

*5 在軟體版本 No.0300 以後。

5.2 關於功能代碼一覽表







功能代碼	名稱	可設定範圍	改 運行中更 資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面	
					V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM		
E98	端子 FWD (功能選擇)	0(1000): 多段頻率選擇 (0~1 段) [SS1]	×	○	98	○	○	○	×	○	5-126
E99	端子 REV	1(1001): 多段頻率選擇 (0~3 段) [SS2]	×	○	99	○	○	○	×	○	
		2(1002): 多段頻率選擇 (0~7 段) [SS4]				○	○	○	×	○	
		3(1003): 多段頻率選擇 (0~15 段) [SS8]				○	○	○	×	○	
		4(1004): 加減速選擇 (2 段) [RT1]				○	○	○	×	○	
		5(1005): 加減速選擇 (4 段) [RT2]				○	○	○	×	○	
		6(1006): 自保持選擇 [HLD]				○	○	○	×	○	
		7(1007): 自由運行指令 [BX]				○	○	○	○	○	
		8(1008): 警報 (異常) 復位 [RST]				○	○	○	○	○	
		9(1009): 外部警報 [THR] (9=有效 OFF、1009=有效 ON)				○	○	○	○	○	
		10(1010): 點動運行 [JOG]				○	○	○	×	×	
		11(1011): 頻率設定 2/頻率設定 1 [Hz2/Hz1]				○	○	○	×	○	
		12(1012): 馬達選擇 2 [M2]				○	○	○	○	○	
		13: 直流制動指令 [DCBRK]				○	○	○	×	×	
		14(1014): 轉矩限制 2/轉矩限制 1 [TL2/TL1]				○	○	○	○	○	
		15: 商用切換(50Hz) [SW50]				○	○	×	×	×	
		16: 商用切換(60Hz) [SW60]				○	○	×	×	×	
		17(1017): UP 指令 [UP]				○	○	○	×	○	
		18(1018): DOWN 指令 [DOWN]				○	○	○	×	○	
		19(1019): 編輯許可指令 (可更改資料) [WE-KP]				○	○	○	○	○	
		20(1020): PID 控制取消 [Hz/PID]				○	○	○	×	○	
		21(1021): 正運行/反運行切換 [IVS]				○	○	○	×	○	
		22(1022): 互鎖 [IL]				○	○	○	○	○	
		23(1023): 轉矩控制取消 *5 [Hz/TRQ]				×	×	×	○	×	
		24(1024): 連結運行選擇 (RS-485, BUS 選件) [LE]				○	○	○	○	○	
		25(1025): 通用 DI [U-DI]				○	○	○	○	○	
		26(1026): 起動特性選擇 [STM]				○	○	×	×	○	
		30(1030): 強制停止 [STOP] (30=有效 OFF、1030=有效 ON)				○	○	○	○	○	
		32(1032): 預備勵磁 *5 [EXITE]				×	×	○	○	×	
		33(1033): PID 積分、微分復位 [PID-RST]				○	○	○	×	○	
		34(1034): PID 積分保持 [PID-HLD]				○	○	○	×	○	
		35(1035): 本地 (操作面板) 指令選擇 [LOC]				○	○	○	○	○	
		42(1042): 原點限位元開關 *5 [LS]				○	○	×	×	×	
		43(1043): 起動/復位 *5 [S/R]				○	○	×	×	×	
		44(1044): 串列脈衝接收模式 *5 [SPRM]				○	○	×	×	×	
		45(1045): 返回模式 *5 [RTN]				○	○	×	×	×	
		46(1046): 過載停止有效 [OLS]				○	○	○	×	○	
		47(1047): 伺服鎖定指令 *5 [LOCK]				×	×	○	×	×	
		49(1049): 脈衝列符號 [SIGN]				○	○	○	×	○	
		59(1059): 電池運行有效指令 *11 [BATRY/UPS]				○	○	○	×	×	
		60(1060): 轉矩偏置選擇 1 *5 [TB1]				×	×	○	×	×	
		61(1061): 轉矩偏置選擇 2 *5 [TB2]				×	×	○	×	×	
		62(1062): 轉矩偏置保持指令 *5 [H-TB]				×	×	○	×	×	
		65(1065): 制動確認 [BRKE]				○	○	○	×	×	
		70(1070): 線速度一定控制取消 *5 [Hz/LSC]				○	○	○	×	×	
		71(1071): 線速度一定控制頻率存儲 *5 [LSC-HLD]				○	○	○	×	×	
		72(1072): 商用運行過程中輸入 (馬達 1) *5 [CRUN-M1]				○	○	○	○	×	
		73(1073): 商用運行過程中輸入 (馬達 2) *5 [CRUN-M2]				○	○	○	○	×	
		76(1076): 下垂選擇 [DROOP]				○	○	○	×	×	
		78(1078): 馬達參數選擇 1 *5 [MPRM1]				×	○	○	○	○	
		79(1079): 馬達參數選擇 2 *5 [MPRM2]				×	○	○	○	○	
		80(1080): 自訂邏輯取消 [CLC]				○	○	○	○	○	
		81(1081): 自訂邏輯所有計時器清除 [CLTC]				○	○	○	○	○	
		82(1082): 再生回避控制取消 [AR-CCL]				○	○	○	×	○	

*5 在軟體版本 No.0300 以後。
*11 在軟體版本 No.0500 以後。

5.2 關於功能代碼一覽表

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM	
		98 : 正轉、停止指令 [FWD]				○	○	○	○	○	
		99 : 反轉、停止指令 [REV]				○	○	○	○	○	
		100 : 無功能 [NONE]				○	○	○	○	○	
		171(1171) :PID 控制多段指令 1 [PID-SS1]				○	○	○	×	○	
		172(1172) :PID 控制多段指令 2 [PID-SS2]				○	○	○	×	○	
		* ()內是邏輯反轉的信號。(短路時-OFF)									

■ C 代碼：Control Functions of Frequency (控制功能)

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM	
C01	跳躍頻率 1	0.0~500.0Hz	○	○	0.0	○	○	○	×	○	5-127
C02	2		○	○	0.0	○	○	○	×	○	
C03	3		○	○	0.0	○	○	○	×	○	
C04	(幅度)		0.0~30.0Hz	○	○	3.0	○	○	○	×	
C05	多段頻率 1	0.00~500.00Hz	○	○	0.00	○	○	○	×	○	5-128
C06	2		○	○	0.00	○	○	○	×	○	
C07	3		○	○	0.00	○	○	○	×	○	
C08	4		○	○	0.00	○	○	○	×	○	
C09	5		○	○	0.00	○	○	○	×	○	
C10	6		○	○	0.00	○	○	○	×	○	
C11	7		○	○	0.00	○	○	○	×	○	
C12	8		○	○	0.00	○	○	○	×	○	
C13	9		○	○	0.00	○	○	○	×	○	
C14	10		○	○	0.00	○	○	○	×	○	
C15	11		○	○	0.00	○	○	○	×	○	
C16	12		○	○	0.00	○	○	○	×	○	
C17	13		○	○	0.00	○	○	○	×	○	
C18	14		○	○	0.00	○	○	○	×	○	
C19	15		○	○	0.00	○	○	○	×	○	
C20	點動頻率	0.00~500.00Hz	○	○	0.00	○	○	○	×	×	5-128
C21	模式運行/定時運行 (動作選擇)	0: 1 迴圈運行 1: 重複運行 2: 1 迴圈運行後定速運行 3: 定時運行	×	○	0	○	○	○	×	○	5-129
C22	(多段 1)	特殊設定：按下 3 次 	○	○	第 1 次:	○	○	○	×	○	
C23	(多段 2)	第 1 次 在 0.0~6000s 內設定執行時間 	○	○	0.00	○	○	○	×	○	
C24	(多段 3)	第 2 次 設定旋轉方向 F (正轉)、r (反轉) 	○	○	第 2 次:F	○	○	○	×	○	
C25	(多段 4)	第 3 次 設定加減速時間 1~4 	○	○	第 3 次:1	○	○	○	×	○	
C26	(多段 5)		○	○		○	○	○	×	○	
C27	(多段 6)		○	○		○	○	○	×	○	
C28	(多段 7)		○	○		○	○	○	×	○	
C30	頻率設定 2	0: 操作面板按鍵操作 () 1: 類比電壓輸入 (端子【12】) (DC0~±10V) 2: 類比電流輸入 (端子【C1】) (C1 功能) (DC4~20mA、DC0~20mA) 3: 類比電壓輸入 (端子【12】)+類比電流輸入 (端子【C1】) (C1 功能) 5: 類比電壓輸入 (端子【C1】) (V2 功能) (DC0~10V) 7: UP/DOWN 控制 8: 操作面板按鍵操作 () (帶無平衡無擾動) 10: 模式運行 11: 數位輸入介面卡 (選件) *5 12: 脈衝列輸入	×	○	2	○	○	○	×	○	5-131
C31	類比輸入調整 (端子【12】)	-5.0~5.0%	◎	○	0.0	○	○	○	○	○	
C32	(補償)	0.00~200.00%	◎	○	100.0	○	○	○	○	○	5-132
C33	(增益)	0.00~5.00s	○	○	0.05	○	○	○	○	○	
C34	(濾波器)	0.00~100.00%	◎	○	100.0	○	○	○	○	○	
C35	(增益基準點)	0: 雙極性 1: 單極性	×	○	1	○	○	○	○	○	
C36	類比輸入調整 (端子【C1】) (C1 功能)	-5.0~5.0%	◎	○	0.0	○	○	○	○	○	
C37	(補償)	0.00~200.00%	◎	○	100.0	○	○	○	○	○	5-132
C38	(增益)	0.00~5.00s	○	○	0.05	○	○	○	○	○	
C39	(濾波器)	0.00~100.00%	◎	○	100.0	○	○	○	○	○	
C40	端子【C1】(C1 功能) 範圍 選擇	0: 4~20 mA 單極 1: 0~20 mA 單極 10: 4~20 mA 雙極 11: 0~20 mA 雙極	×	○	0	○	○	○	○	○	

*5 在軟體版本 No.0300 以後。

5.2 關於功能代碼一覽表

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面	
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM		
C41	類比輸入調整 (端子【C1】(V2 功能)) (補償)	-5.0~5.0%	◎	○	0.0	○	○	○	○	○	5-132	
C42	(增益)	0.00~200.00%	◎	○	100.0	○	○	○	○	○		
C43	(濾波器)	0.00~5.00s	○	○	0.05	○	○	○	○	○		
C44	(增益基準點)	0.00~100.00%	◎	○	100.0	○	○	○	○	○		
C45	(極性選擇)	0: 雙極性 1: 單極性	×	○	1	○	○	○	○	○		
C50	偏置 (用於頻率設定 1) (偏置基準點)	0.00~100.00%	◎	○	0.00	○	○	○	×	○	5-135	
C53	正反運行選擇 (頻率設定 1)	0: 正運行 1: 反運行	○	○	0	○	○	○	×	○	5-135	
C55	類比輸入調整 (端子【12】) (偏置)	-100.00~100.00%	○	○	0.00	○	○	○	○	○	5-132	
C56	(偏置基準點)	0.00~100.00%	○	○	0.00	○	○	○	○	○		
C58	(顯示單位)	※ 和 J105 相同 (但是, 設定範圍是, 1~80)	○	○	2	○	○	○	○	○		5-135
C59	(最大尺度)	-999.00~0.00~9990.00	×	○	100	○	○	○	○	○		5-135
C60	(最小尺度)	-999.00~0.00~9990.00	×	○	0.00	○	○	○	○	○		
C61	類比輸入調整 (端子【C1】(C1 功能)) (偏置)	-100.00~100.00%	○	○	0.00	○	○	○	○	○	5-132	
C62	(偏置基準點)	0.00~100.00%	○	○	0.00	○	○	○	○	○		
C64	(顯示單位)	※ 和 J105 相同 (但是, 設定範圍是, 1~80)	○	○	2	○	○	○	○	○		5-135
C65	(最大尺度)	-999.00~0.00~9990.00	×	○	100	○	○	○	○	○		5-135
C66	(最小尺度)	-999.00~0.00~9990.00	×	○	0.00	○	○	○	○	○		
C67	類比輸入調整 (端子【C1】(V2 功能)) (偏置)	-100.00~100.00%	○	○	0.00	○	○	○	○	○	5-132	
C68	(偏置基準點)	0.00~100.00%	○	○	0.00	○	○	○	○	○		
C70	(顯示單位)	※ 和 J105 相同 (但是, 設定範圍是, 1~80)	○	○	2	○	○	○	○	○		5-135
C71	(最大尺度)	-999.00~0.00~9990.00	×	○	100	○	○	○	○	○		5-135
C72	(最小尺度)	-999.00~0.00~9990.00	×	○	0.00	○	○	○	○	○		
C89	通過通信補正頻率 1 (分子)	-32768~32767 (操作面板顯示為 8000~7FFFH) (設定為 0 時作為 1 處理)	○	○	0001	○	○	○	×	○	—	
C90	通過通信補正頻率 2 (分母)	-32768~32767 (操作面板顯示為 8000~7FFFH) (設定為 0 時作為 1 處理)	○	○	0001	○	○	○	×	○	—	

■ P 代碼：Motor 1 Parameters (馬達 1 參數)

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM	
P01	馬達 1 (極數)	2~22 極	×	△1△2	4	○	○	○	○	○	5-136
P02	(功率)	0.01~1000kW (P99=0, 4 時) 0.01~1000HP (P99=1 時)	×	△1△2	*6	○	○	○	○	○	5-136
P03	(額定電流)	0.00~2,000A	×	△1△2	*6	○	○	○	○	○	5-136
P04	(自整定)	0: 不動作 1: 停止整定 (%R1、%X、額定轉差) 2: V/f 控制用旋轉整定 (%R1、%X、額定轉差、空載電流、%X 補正係數 1) 5: 停止整定 (%R1、%X) *5	×	×	0	○	○	○	○	○	5-137
P05	(線上整定)	0: 不動作 1: 動作	○	○	0	○	○	×	×	×	5-138
P06	(空載電流)	0.00~2,000A	×	△1△2	*6	○	○	○	○	×	5-138
P07	(%R1)	0.00~50.00%	○	△1△2	*6	○	○	○	○	×	
P08	(%X)	0.00~50.00%	○	△1△2	*6	○	○	○	○	×	
P09	(轉差補償增益 (驅動))	0.0~200.0%	◎	○	100.0	○	○	○	○	×	5-138
P10	(轉差補償回應時間)	0.01~10.00s	○	△1△2	0.5	○	○	○	○	×	
P11	(轉差補償增益 (制動))	0.0~200.0%	◎	○	100.0	○	○	○	○	×	
P12	(額定轉差)	0.00~15.00Hz	×	△1△2	*6	○	○	○	×	×	5-139
P13	(鐵損係數 1)	0.00~20.00%	○	△1△2	*6	○	○	○	○	×	5-139
P16	(磁力飽和係數 1) *5	0.0 ~ 300.0 %	○	△1△2	*6	×	×	○	○	×	5-139
P17	(磁力飽和係數 2) *5	0.0 ~ 300.0 %	○	△1△2	*6	×	×	○	○	×	
P18	(磁力飽和係數 3) *5	0.0 ~ 300.0 %	○	△1△2	*6	×	×	○	○	×	
P19	(磁力飽和係數 4) *5	0.0 ~ 300.0 %	○	△1△2	*6	×	×	○	○	×	
P20	(磁力飽和係數 5) *5	0.0 ~ 300.0 %	○	△1△2	*6	×	×	○	○	×	
P30	PMSM *5 (磁極位置檢測方式選擇)	0: 電流引入方式 1: IPM (嵌入磁石) 馬達用方式 2: SPM (表面磁石) 馬達用方式 3: 馬達用電流引入方式	×	△1△2	1	×	×	×	×	○	5-139
P53	馬達 1 (%X 補正係數 1)	0~300%	○	△1△2	100	○	○	○	○	×	5-140
P55	(向量控制用的轉矩電流) *5	0.00~2000 A	×	△1△2	*6	×	×	○	○	×	5-140
P56	(向量控制用再生電壓係數) *5	50~100 %	×	△1△2	*6	×	×	○	○	×	
P60	PMSM *5 (電樞電阻)	0.000~50.000 ohm	×	△1△2	*7	×	×	×	×	○	5-140
P61	(d 軸電感)	0.00~500.00 mH	×	△1△2	*7	×	×	×	×	○	
P62	(q 軸電感)	0.00~500.00 mH	×	△1△2	*7	×	×	×	×	○	
P63	(感應電壓 (基礎速度))	80~240V(200V 系列) 160~500V(400V 系列)	×	△1△2	*7	×	×	×	×	○	
P64	(鐵損 (基礎速度))	0.0~20.0 %	○	△1△2	*7	×	×	×	×	○	
P65	(d 軸電感磁飽和補正)	0.0~100.0 %; 999:標準值	○	△1△2	*7	×	×	×	×	○	5-140
P74	(起動時電流指令值)	10~200 % (100%=額定電流)	◎	△1△2	*7	×	×	×	×	○	5-139
P83	製造商 (PMSM)	0.0~50.0; 999:標準值	○	△1△2	999	×	×	×	×	-	5-140
P84	製造商 (PMSM)	0.0~100.0; 999:標準值	×	△1△2	999	×	×	×	×	-	
P85	(磁通量限制值)	50.0~150.0; 999:標準值	○	△1△2	999	×	×	×	×	○	5-140
P86	製造商 (PMSM)	0.0~100.0%	×	×	0.0	×	×	×	×	-	5-140
P87	(NS 判斷電流指令值)	0~200 %	×	△1△2	*7	×	×	×	×	○	5-139
P88	製造商 (PMSM)	0~100 %; 999:標準值	×	△1△2	999	×	×	×	×	-	5-140
P89	製造商 (PMSM)	0; 1~100	×	△1△2	0	×	×	×	×	-	
P90	(過電流保護值)	0.00(不動作); 0.01~2000 A	×	△1△2	*7	×	×	×	×	○	5-140
P99	馬達 1 選擇	0: 馬達特性 0 (富士標準馬達 8 型系列) 1: 馬達特性 1 (HP 代表馬達代表機型) 4: 其它 20: 其它(PMSM) 21: 無感測器富士標準 PMSM, GNB 系列	×	△1△2	ACEJK:0 U:1	○	○	○	○	○	5-140

出廠值...A (亞洲), C (中國), E (歐洲), J (日本), K (韓國), U (美國)

顯示快捷設定起動物件功能代碼。

*5 在軟體版本 No.0300 以後。

*6 按照不同功率設定馬達的常數。請參考用戶手冊“5.2.4 馬達常數”。

*7 按照不同功率設定馬達的常數。

■ H 代碼：High Performance Functions (高級功能)

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式				相關頁面	
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制		PM
H02	數據初始化 (初始值選擇)	0: 富士馬達標準初始值 1: 用戶初始值	×	○	0	○	○	○	○	○	5-141
H03	(對象)	0: 手動設定值 1: 全初始化 (基於功能代碼 H02 的設定) 2: 馬達 1 常數初始化 3: 馬達 2 常數初始化 11: 限定初始化 (通信功能代碼除外的初始化) 12: 限定初始化 (自訂邏輯初始化)	×	×	0	○	○	○	○	○	
H04	重試 (次數)	0: 不動作 1~20: 重試次數	○	○	0	○	○	○	○	○	5-143
H05	(等待時間)	0.5~20.0s	○	○	5.0	○	○	○	○	○	
H06	冷卻風扇 ON-OFF 控制	0: 不動作 (常時接通風扇) 1: 動作 (ON/OFF 控制有效)	○	○	0	○	○	○	○	○	5-144
H07	曲線加減速	0: 不動作 (直線加減速) 1: S 形加減速 (降低) 2: S 形加減速 (任意: 通過 H57~H60) 3: 曲線加減速	○	○	0	○	○	○	×	○	5-144
H08	旋轉方向限制	0: 不動作 1: 動作 (防止反轉) 2: 動作 (防止正轉)	×	○	0	○	○	○	×	○	5-144
H09	起動特性 (引入模式)	0: 不動作 1: 動作 (僅適用於暫態停電再起動時) 2: 動作 (適用於通常啟動及暫態停電再起動時)	×	○	0	○	○	×	×	×	5-145
H11	減速模式	0: 通常減速 1: 自由運行	○	○	0	○	○	○	×	○	5-146
H12	瞬間過電流限制 (動作選擇)	0: 不動作 1: 動作	○	○	1	○	○	×	×	×	5-146
H13	暫態停電再起動 (等待時間)	0.1~20.0s	○	△1 △2	*2	○	○	○	×	×	5-147
H14	(頻率降低率)	0.00: 所選擇的減速時間, 0.01~100.00Hz/s, 999 (通過電流限制)	○	○	999	○	○	×	×	×	
H15	(繼續運行值)	200~300V: (200V 系列) 400~600V: (400V 系列)	○	△2	235 470	○	○	○	×	○	
H16	(暫態停電允許時間)	0.0~30.0s, 999 (變頻器自動進行判斷)	○	○	999	○	○	○	×	○	
H18	轉矩控制 (動作選擇)*5	0: 不動作 (速度控制) 2: 動作 (轉矩控制: 轉矩電流指令) 3: 動作 (轉矩控制: 轉矩指令)	×	○	0	×	×	○	○	×	5-147
H26	熱敏電阻 (馬達用) (動作選擇)	0: 不動作 1: PTC: 將 Oh4 跳脫, 使變頻器停止 2: PTC: 輸出輸出信號"THM", 繼續運行	○	○	0	○	○	○	○	○	5-149
H27	(動作值)	0.00~5.00V	○	○	1.60	○	○	○	○	○	
H28	下垂控制	-60.0~0.0Hz	○	○	0.0	○	○	○	×	×	5-151
H29	下垂控制 (動作選擇)	0: 與設定頻率相加 1: 與輸出頻率相加	○	○	0.0	○	○	○	×	×	
H30	連結功能 (動作選擇)	頻率指令 運行指令 0: F01/C30 F02 1: RS-485 通信 (埠 1) F02 2: F01/C30 RS-485 通信 (埠 1) 3: RS-485 通信 (埠 1) RS-485 通信 (埠 1) 4: RS-485 通信 (埠 2) F02 5: RS-485 通信 (埠 2) RS-485 通信 (埠 1) 6: F01/C30 RS-485 通信 (埠 2) 7: RS-485 通信 (埠 1) RS-485 通信 (埠 2) 8: RS-485 通信 (埠 2) RS-485 通信 (埠 2)	○	×	0	○	○	○	○	○	5-152
H42	主電路電容器測定值	更換時調整用 (0000~FFFF (16 進制數))	○	×	—	×	○	○	○	○	5-154
H43	冷卻風扇累積執行時間	更換時調整用 顯示冷卻風扇的累積執行時間 (以 10 小時為單位)	○	×	—	×	○	○	○	○	
H44	起動次數 1	更換時調整用 (0000~FFFF (16 進制數))	○	×	—	×	○	○	○	○	5-157
H45	類比故障	0: 不動作 1: 發生類比故障	○	×	0	×	○	○	○	○	5-157
H46	起動特性 (引入等待時間 2)	0.1~20.0s	○	△1 △2	*6	○	○	×	×	○	5-157
H47	主電路電容器初始值	更換時調整用 (0000~FFFF (16 進制數))	○	×	—	○	○	○	○	○	5-157
H48	控制板電容器累積執行時間	更換時調整用 累積執行時間的更改 (也可復位) (以 10 小時為單位)	○	×	—	○	○	○	○	○	5-154 5-157
H49	起動特性 (引入等待時間 1)	0.0~10.0s	○	○	0.0	○	○	○	×	○	5-157

*2 按功率分別設置了標準值。請參考“5.2.3 按照適用馬達功率出廠設定值”。

*5 在軟體版本 No.0300 以後。

*6 按照不同功率設定馬達的常數。請參考用戶手冊“5.2.4 馬達常數”。

5.2 關於功能代碼一覽表

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式				相關頁面	
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制		PM
H50	折線 V/f1 (頻率)	0.0 (取消), 0.1~500.0Hz	×	○	0.0	○	○	×	×	×	5-157
H51	(電壓)	0~240V: AVR 動作 (200V 系列) 0~500V: AVR 動作 (400V 系列)	×	△2	0	○	○	×	×	×	
H52	折線 V/f2 (頻率)	0.0 (取消), 0.1~500.0Hz	×	○	0.0	○	○	×	×	×	5-157
H53	(電壓)	0~240V: AVR 動作 (200V 系列) 0~500V: AVR 動作 (400V 系列)	×	△2	0	○	○	×	×	×	
H54	加速時間 (點動運行)	0.00~6000s	○	○	6.00	○	○	○	×	○	5-157
H55	減速時間 (點動運行)	0.00~6000s	○	○	20.0	○	○	○	×	○	
H56	強制停止減速時間	0.00~6000s	○	○	*10	○	○	○	×	○	
H57	加速時第 1S 形範圍 (開始時)	0~100%	○	○	10	○	○	○	×	○	
H58	加速時第 2S 形範圍 (結束時)	0~100%	○	○	10	○	○	○	×	○	
H59	減速時第 1S 形範圍 (開始時)	0~100%	○	○	10	○	○	○	×	○	
H60	減速時第 2S 形範圍 (結束時)	0~100%	○	○	10	○	○	○	×	○	
H61	UP/DOWN 控制初始值選擇	0: 初始值為 0.00Hz 1: 初始值是根據在即將沒有運行指令之前的 UP/DOWN 指令設定的頻率	×	○	1	○	○	○	×	○	5-157
H63	下限限制 (動作選擇)	0: 下限是 F16: 通過頻率限制 (下限) 限制並繼續運行 1: 下是 F16: 如果變為頻率限制 (下限) 以下則減速停止	○	○	0	○	○	○	×	○	5-158
H64	(限制動作時的最低頻率)	0.0: F16 依存於頻率限制 (下限), 0.1~60.0Hz	○	○	1.6	○	○	○	×	○	5-158
H65	折線 V/f3 (頻率)	0.0 (取消), 0.1~500.0Hz	×	○	0.0	○	○	×	×	×	5-158
H66	(電壓)	0~240V: AVR 動作 (200V 系列) 0~500V: AVR 動作 (400V 系列)	×	△2	0	○	○	×	×	×	
H68	轉差補償 1 (動作條件選擇)	0: 加減速時有效, 基本頻率以上有效 1: 加減速時無效, 基本頻率以上有效 2: 加減速時有效, 基本頻率以上無效 3: 加減速時無效, 基本頻率以上無效	×	○	0	○	○	×	×	×	5-158
H69	再生回避控制 (動作選擇)	0: 不動作 2: 轉矩限制 (通過減速時間的 3 倍經過強制停止) 3: 直流中間恒定控制 (通過減速時間的 3 倍經過強制停止) 4: 轉矩限制 (使強制停止處理無效) 5: 直流中間恒定控制 (使強制停止處理無效)	○	○	0	○	○	○	×	○	5-159
H70	過載回避控制	0.00: 以所選擇的減速時間為標準的 0.01~100.00Hz/s, 999 (取消)	○	○	999	○	○	○	×	○	5-160
H71	減速特性	0: 不動作 1: 動作	○	○	0	○	○	○	×	×	5-160
H72	主電源切斷檢測 (動作選擇)	0: 不動作 1: 動作 (僅 FRN0059E2■-4□以上)	○	○	1	○	○	○	○	○	5-160
H74	轉矩限制 (控制物件)*5	0: 將轉矩控制為固定 1: 將轉矩電流控制為固定	×	○	1	×	×	○	○	○	5-160
H76	轉矩限制 (制動) (增加頻率限制)	0.0~500.0Hz	○	○	5.0	○	○	×	×	×	5-161
H77	主電路電容器壽命 (剩餘時間)	0~8760 (以 10 小時為單位)	○	×	6132 (ND)	○	○	○	○	○	5-161
H78	維護設定時間(M1)	0 (不動作): 1~9999 (以 10 小時為單位)	○	×	6132 (ND)	○	○	○	○	○	5-161
H79	維護設定啟動次數(M1)	0000 (不動作): 0001~FFFF (16 進制數)	○	×	0	○	○	○	○	○	5-162
H80	電流振動抑制增益 1	0.00~1.00	○	○	0.20	○	○	×	×	×	5-162
H81	輕微故障選擇 1	0000~FFFF (16 進制數)	○	○	0	○	○	○	○	○	5-163
H82	輕微故障選擇 2	0000~FFFF (16 進制數)	○	○	0	○	○	○	○	○	
H84	預備勵磁 *5 (初始值)	100~400 %	○	○	100	×	×	○	○	×	5-165
H85	(時間)	0.00; 不動作 0.01~30.00 s	○	○	0.00	×	×	○	○	×	
H86	製造商 *5	0~2	○	○	0	×	×	×	×	○	5-166
H89	製造商	0~1	○	○	1	-	-	-	-	-	5-166
H90	製造商	0~1	○	○	0	-	-	-	-	-	5-166
H91	PID 回授斷線檢測	0.0 (警報不動作), 0.1~60.0s	○	○	0.0	○	○	○	×	○	5-166
H92	繼續運行 (P)	0.000~10.000 倍 999: 標準值	○	△1 △2	999	○	○	○	×	○	5-167
H93	(I)	0.000~10.000 s 999: 標準值	○	△1 △2	999	○	○	○	×	○	
H94	馬達累積執行時間 1	0~9999 累積執行時間的更改 (可復位) (以 10 個小時為單位)	×	×	-	○	○	○	○	○	5-161 5-167

注意: 根據變頻器外殼的不同, 上表中(■)可替換為 S (基本型) 或 E (EMC 濾波器內置型)。根據運輸目的地, 上表中(□)可替換為 C、GA 或 GB。

*5 在軟體版本 No.0300 以後。

*10 標準適用馬達 22kW 以下的是 6.00s, 30kW 以上的是 20.0s。

5.2 關於功能代碼一覽表

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM	
H95	直流制動 (特性選擇)	0: 慢速回應 1: 快速回應	○	○	1	○	○	×	×	×	5-70 5-167
H96	STOP 鍵優先/ 起動檢查功能	0: STOP 鍵優先無效, 起動檢查功能無效 1: STOP 鍵優先有效, 起動檢查功能無效 2: STOP 鍵優先無效, 起動檢查功能有效 3: STOP 鍵優先有效, 起動檢查功能有效	○	○	ACEJK:0 U:3	○	○	○	○	○	5-167
H97	警報資料清除	0: 不動作 1: 警報資料清除 (資料清除後自動返回到 0。)	○	×	0	○	○	○	○	○	5-167
H98	保護、維護功能 (動作選擇)	0~255 (資料是 10 進制顯示, 每個位元的意思) 位 0: 載波自動降低功能 (0: 無效; 1: 有效) 位 1: 輸入缺相保護動作 (0: 無效; 1: 有效) 位 2: 輸出缺相保護動作 (0: 無效; 1: 有效) 位 3: 主電路電容器壽命判斷選擇 (0: 出廠值基準; 1: 用戶測定值基準) 位 4: 主電路電容器壽命判斷 (0: 無效; 1: 有效) 位 5: DC 風扇鎖定檢測 (0: 有效; 1: 無效) 位 6: 制動電晶體異常檢測 (FRN0072 以下) (0: 無效; 1: 有效)	○	○	FRN0072 以下 :83 FRN0085 以上 :19	○	○	○	○	○	5-168
H99	密碼 2 設定/校驗	0000~FFFF (16 進制數)	○	×	0	○	○	○	○	○	5-170
H101	銷售地	0: 無銷售地設定 1: 日本 2: 亞洲 3: 中國 4: 歐洲 5: 美國 7: 韓國	×	○	G(AEU):0 J:1 C:3 K:7	○	○	○	○	○	5-172
H111	UPS 運行 (動作值)	DC120~220V: (200V 系列) DC240~440V: (400V 系列)	○	△2	220 440	○	○	○	×	×	5-172
H114	再生回避 (動作值)	0.0~50.0%, 999: 無效	○	○	999	○	○	○	×	○	5-172
H147	速度控制(JOG)(前饋增益)*5	0.00~99.99 s	◎	○	0.00	×	×	○	×	×	5-172 5-201
H154	轉矩偏置 *5 (模式選擇)	0: 不動作 1: 數位轉矩偏置 2: 類比轉矩偏置	×	○	0	×	×	○	×	×	5-173
H155	(設定值 1)	-300~+300 %	×	○	0	×	×	○	×	×	
H156	(設定值 2)	-300~+300 %	×	○	0	×	×	○	×	×	
H157	(設定值 3)	-300~+300 %	×	○	0	×	×	○	×	×	
H158	(機械損失補償)	0~+300 %	×	○	0	×	×	○	×	×	
H159	(起動計時器)	0.00~1.00 s	×	○	0.00	×	×	○	×	×	
H161	(切斷計時器)	0.00~1.00 s	×	○	0.00	×	×	○	×	×	
H162	(限制器)	0~300 %	×	○	200	×	×	○	×	×	
H173	輕負載磁通量值 *5	10~100 %	○	○	100	×	×	○	○	×	5-174
H180	制動信號 (制動動作確認時間)	0.00~10.00s	○	○	0.00	○	○	○	×	×	5-174
H193	用戶初始值 (保存)	0: 不動作, 1: 保存	○	×	0	○	○	○	○	○	5-142
H194	(保護)	0: 允許保存, 1: 保護 (禁止保存)	○	○	0	○	○	○	○	○	
H195	直流制動 (起動時動作時間)	0.00 (不動作); 0.01~30.00s	○	○	0.00	○	○	×	×	×	5-70 5-174
H196	製造商	0.001~9.999 999: 標準值	○	○	999	○	○	×	×	×	—
H197	使用者密碼 1 (保護動作選擇)	0: 公開所有功能代碼, 但禁止變更 1: 僅可公開/變更快捷設定物件的功能代碼 2: 僅不公開/禁止變更自訂邏輯設定用的功能代碼	○	○	0	○	○	○	○	○	5-170
H198	(設定/校驗)	0000~FFFF (16 進制數)	○	×	0	○	○	○	○	○	
H199	使用者密碼保護有效	0: 不動作 1: 保護	○	×	0	○	○	○	○	○	

出廠值...A (亞洲), C (中國), E (歐洲), J (日本), K (韓國), U (美國)
*5 在軟體版本 No.0300 以後。

■ A 代碼：Motor 2 Parameters (馬達 2 參數)

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM	
A01	最高輸出頻率 2	25.0~500.0Hz	×	○	ACE:50.0, UJK:60.0	○	○	○	○	×	—
A02	基本 (基準) 頻率 2	25.0~500.0Hz	×	○	ACEJ:50.0, UK:60.0	○	○	○	○	×	
A03	基本 (基準) 頻率電壓 2	0: AVR 不動作 (輸出與電源電壓成正比的電壓) 80~240V: AVR 動作 (200V 系列) 160~500V: AVR 動作 (400V 系列)	×	△2	EJ:400, A:415, CK:380, U:460 (400V 系列)	○	○	○	○	×	
A04	最高輸出電壓 2	80~240V: AVR 動作 (200V 系列) 160~500V: AVR 動作 (400V 系列)	×	△2	(400V 系列)	○	○	×	○	×	
A05	轉矩提升 2	0.0~20.0% (對於基本 (基準) 頻率電壓 2 的%值)	○	○	*2	○	○	×	×	×	
A06	電子熱繼電器 2 (馬達保護用) (特性選擇)	1: 動作 (自冷卻風扇、通用馬達用) 2: 動作 (他勵風扇、變頻(FV)馬達用)	○	○	1	○	○	○	○	×	
A07	(動作值)	0.00 (不動作): 變頻器額定電流的 1~135%的電流值	○	△1 △2	*3	○	○	○	○	×	
A08	(熱時間常數)	0.5~75.0min	○	○	*4	○	○	○	○	×	
A09	直流制動 2 (開始頻率)	0.0~60.0Hz	○	○	0.0	○	○	○	×	×	
A10	(動作值)	0~100% (HHD 規格), 0~80% (HD/HND 規格) 0~60% (ND 規格)	○	○	0	○	○	○	×	×	
A11	(時間)	0.00 (不動作); 0.01~30.00s	○	○	0.00	○	○	○	×	×	
A12	起動頻率 2	0.0~60.0Hz	○	○	0.5	○	○	○	×	×	
A13	負載選擇/自動轉矩提升/自動節能運行 2	0: 2 次方遞減轉矩負載 1: 定轉矩負載 2: 自動轉矩提升 3: 自動節能運行 (2 次方遞減轉矩負載) 4: 自動節能運行 (定轉矩負載) 5: 自動節能運行 (自動轉矩提升)	×	○	1	○	○	○	×	×	
A14	控制方式選擇 2	0: V/f 控制: 沒有轉差補償 1: 無速度感測器向量控制 (動態轉矩向量) 2: V/f 控制: 轉差補償有 3: 帶速度感測器的 V/f 控制 *5 4: 帶速度感測器的動態轉矩向量控制 *5 6: 帶速度感測器的向量控制 *5	×	○	0	○	○	○	○	×	
A15	馬達 2 (極數)	2~22 極	×	△1 △2	4	○	○	○	○	×	
A16	(功率)	0.01~1000kW (A39=0.4 時) 0.01~1000HP (A39=1 時)	×	△1 △2	*6	○	○	○	○	×	
A17	(額定電流)	0.00~2,000A	×	△1 △2	*6	○	○	○	○	×	
A18	(自整定)	0: 不動作 1: 停止整定 (%R1、%X、額定轉差) 2: V/f 控制用旋轉整定 (%R1、%X、額定轉差、空載電流、%X 補正係數 1) 5: 停止整定 (%R1、%X) *5	×	×	0	○	○	○	○	×	
A19	(線上整定)	0: 不動作 1: 動作	○	○	0	○	×	×	×	×	
A20	(空載電流)	0.00~2,000A	×	△1 △2	*6	○	○	○	○	×	
A21	(%R1)	0.00~50.00%	○	△1 △2	*6	○	○	○	○	×	
A22	(%X)	0.00~50.00%	○	△1 △2	*6	○	○	○	○	×	
A23	(轉差補償增益 (驅動))	0.0~200.0%	◎	○	100.0	○	○	○	×	×	
A24	(轉差補償回應時間)	0.01~10.00s	○	△1 △2	0.50	○	○	×	×	×	
A25	(轉差補償增益 (制動))	0.0~200.0%	◎	○	100.0	○	○	○	×	×	
A26	(額定轉差)	0.00~15.00Hz	×	△1 △2	*6	○	○	○	×	×	
A27	(鐵損係數 1)	0.00~20.00%	○	△1 △2	*6	○	○	○	○	×	
A30	(磁力飽和係數 1) *5	0.0~300.0 %	○	△1 △2	*6	×	×	○	○	×	
A31	(磁力飽和係數 2) *5	0.0~300.0 %	○	△1 △2	*6	×	×	○	○	×	

出廠值...A (亞洲), C (中國), E (歐洲), J (日本), K (韓國), U (美國)

- *2 按功率分別設置了標準值。請參考“5.2.3 按照適用馬達功率出廠設定值”。
- *3 馬達的定額電流被設置。請參考用戶手冊“5.2.4 馬達常數” (功能代碼 P03)。
- *4 標準適用馬達 22kW 以下的是 5.0min, 30kW 以上的是 10.0min。
- *5 在軟體版本 No.0300 以後。
- *6 按照不同功率設定馬達的額定電流。請參考用戶手冊“5.2.4 馬達常數”。

5.2 關於功能代碼一覽表

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM	
A32	(磁力飽和係數 3)*5	0.0~300.0 %	○	△1 △2	*6	×	×	○	○	×	
A33	(磁力飽和係數 4)*5	0.0~300.0 %	○	△1 △2	*6	×	×	○	○	×	
A34	(磁力飽和係數 5)*5	0.0~300.0 %	○	△1 △2	*6	×	×	○	○	×	
A39	馬達 2 選擇	0: 馬達特性 0 (富士標準馬達 8 型系列) 1: 馬達特性 1 (HP 代表馬達代表機型) 4: 其它	×	△1 △2	ACEJK:0 U:1	○	○	○	○	×	
A40	轉差補償 2 (動作條件選擇)	0: 加減速時有效, 基本頻率以上有效 1: 加減速時無效, 基本頻率以上有效 2: 加減速時有效, 基本頻率以上無效 3: 加減速時無效, 基本頻率以上無效	×	○	0	○	○	×	×	×	
A41	電流振動抑制增益 2	0.00~1.00	○	○	0.20	○	○	×	×	×	
A43	速度控制 2*5 (速度指令濾波器)	0.000~5.000 s	○	○	0.020	×	○	○	×	○	5-199
A44	(速度檢測濾波器)	0.000~0.100 s	◎	○	0.005	×	○	○	×	○	
A45	P (增益)	0.1~200.0 倍	◎	○	10.0	×	○	○	×	○	
A46	I (積分時間)	0.001~9.999 s; 999 (無效)	○	○	0.100	×	○	○	×	○	
A47	(前饋增益)	0.00~99.99 s	○	○	0.00	×	×	○	×	○	
A49	(陷波濾波器諧振頻率)	1~200 Hz	○	○	200	×	×	○	×	×	
A50	(陷波濾波器衰減量)	0~20 dB	○	○	0	×	×	○	×	×	
A51	馬達累積執行時間 2	0~9999 累積執行時間的更改 (可復位) (以 10 個小時為單位)	×	×	—	○	○	○	○	×	—
A52	起動次數 2	更換時調整用 (0000~FFFF (16 進制數))	○	×	—	○	○	○	○	×	
A53	馬達 2 (%X 補正係數 1)	0~300%	○	△1 △2	100	○	○	○	○	×	
A55	(向量控制用的轉矩電流)*5	0.00~2000 A	×	△1 △2	*6	×	×	○	○	×	
A56	(向量控制用再生電壓係數)*5	50~100 %	×	△1 △2	*6	×	×	○	○	×	
A98	馬達 2 (功能選擇)	0~255 (資料是 10 進制顯示, 每個位元的意思) bit0: 電流限制(F43, F44) (0:無效; 1:有效) bit1: 旋轉方向限制(H08) (0:無效; 1:有效) bit2: 折線 V/f(H50~H53, H65, H66) (0:無效; 1:有效) bit3: PID 控制(J01~J62, H91) (0:無效; 1:有效) bit4: 制動信號 (0:無效; 1:有效) bit5: 起動時直流制動(H195) (0:無效, 1:有效) 位 6~7: 空	×	○	0	○	○	○	○	○	5-176

出廠值...A (亞洲), C (中國), E (歐洲), J (日本), K (韓國), U (美國)

*5 在軟體版本 No.0300 以後。

*6 按照不同功率設定馬達的額定電流。請參考用戶手冊“5.2.4 馬達常數”。

■ b 代碼：Speed Control 3 Parameters (速度控制 3 參數)

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM	
b43	速度控制 3 *5 (速度指令濾波器)	0.000~5.000 s	○	○	0.020	×	○	○	×	○	5-199
b44	(速度檢測濾波器)	0.000~0.100 s	◎	○	0.005	×	○	○	×	○	
b45	P (增益)	0.1~200.0	◎	○	10.0	×	○	○	×	○	
b46	I (積分時間)	0.001~9.999 s; 999 (無效)	◎	○	0.100	×	○	○	×	○	
b47	(前饋增益)	0.00~99.99	◎	○	0.00	×	×	○	×	○	
b49	(陷波濾波器諧振頻率)	1~200Hz	○	○	200	×	×	○	×	×	
b50	(陷波濾波器衰減量)	0~20dB	○	○	0	×	×	○	×	×	

*5 在軟體版本 No.0300 以後。

■ r 代碼：Speed Control 4 Parameters (速度控制 4 參數)

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	驅動制禦					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM	
r43	速度控制 4 *5 (速度指令濾波器)	0.000~5.000 s	○	○	0.020	×	○	○	×	○	5-199
r44	(速度檢測濾波器)	0.000~0.100 s	◎	○	0.005	×	○	○	×	○	
r45	P (增益)	0.1~200.0	◎	○	10.0	×	○	○	×	○	
r46	I (積分時間)	0.001~9.999 s; 999 (無效)	◎	○	0.100	×	○	○	×	○	
r47	(前饋增益)	0.00~99.99	◎	○	0.00	×	×	○	×	○	
r49	(陷波濾波器諧振頻率)	1~200Hz	○	○	200	×	×	○	×	×	
r50	(陷波濾波器衰減量)	0~20dB	○	○	0	×	×	○	×	×	

*5 在軟體版本 No.0300 以後。

■ J 代碼：Application Functions 1 (應用功能 1)

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	驅動制禦					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM	
J01	PID 控制 (動作選擇)	0: 不動作 1: 過程用 (正運行) 2: 過程用 (反運行) 3: 速度控制 (舞輪)	×	○	0	○	○	○	×	○	5-178
J02	(遠端指令)	0: 操作面板鍵操作 (◀/▶鍵) 1: PID 過程指令 1 (類比輸入端子 12, C1, V2) 3: UP/DOWN 4: 通信	×	○	0	○	○	○	×	○	5-179
J03	P (增益)	0.000~30.000 倍	○	○	0.100	○	○	○	×	○	5-185
J04	I (積分時間)	0.0~3600.0s	○	○	0.0	○	○	○	×	○	
J05	D (微分時間)	0.00~600.00s	○	○	0.00	○	○	○	×	○	
J06	(回授濾波器)	0.0~900.0s *1	○	○	0.5	○	○	○	×	○	
J10	(抗積分飽和)	0~200%	○	○	200	○	○	○	×	○	5-188
J11	(警報輸出選擇)	0: 絕對值警報 1: 絕對值警報 (帶保持) 2: 絕對值警報 (帶鎖存) 3: 絕對值警報 (帶保持、鎖存) 4: 偏差警報 5: 偏差警報 (帶保持) 6: 偏差警報 (帶鎖存) 7: 偏差警報 (帶保持、鎖存)	○	○	0	○	○	○	×	○	5-188
J12	(上限警報 (AH))	-100%~100%	○	○	100	○	○	○	×	○	5-190
J13	(下限警報 (AL))	-100%~100%	○	○	0	○	○	○	×	○	
J15	(少水量停止運行頻率值)	0.0 (不動作): 1.0~500.0Hz	○	○	0.0	○	○	○	×	○	
J16	(少水量停止經過時間)	0~60s	○	○	30	○	○	○	×	○	5-191
J17	(起動頻率)	0.0~500.0Hz	○	○	0.0	○	○	○	×	○	
J18	(PID 輸出限制 上限)	-150%~150%; 999 (基於 F15)	○	○	999	○	○	○	×	○	5-191
J19	(PID 輸出限制 下限)	-150%~150%; 999 (基於 F16)	○	○	999	○	○	○	×	○	
J23	(少水量停止時啓動回授偏差)	0.0~100.0%	○	○	0.0	○	○	○	×	○	5-190
J24	(少水量停止時啓動延遲時間)	0~3600s	○	○	0	○	○	○	×	○	5-191
J57	(舞輪基準位置)	-100~0~100%	○	○	0	○	○	○	×	○	
J58	(舞輪基準位置檢測範圍)	0: PID 常數切換取消 1~100%: 手動設定值	○	○	0	○	○	○	×	○	
J59	P (增益) 2	0.000~30.000 倍	○	○	0.100	○	○	○	×	○	
J60	I (積分時間) 2	0.0~3600.0s	○	○	0.0	○	○	○	×	○	5-192
J61	D (微分時間) 2	0.00~600.00s	○	○	0.00	○	○	○	×	○	
J62	(PID 控制程式塊選擇)	0~3 bit0: PID 輸出特性 0=加 (加法); 1=減 (減法) bit1: 輸出比率補正選擇 0=補正量為比率補正 (與主設定所成比率) 1=補正量為速度指令補正 (與最高頻率所成比率)	×	○	0	○	○	○	×	○	
J63	過載停止 (檢出值)	0: 轉矩, 1: 電源	○	○	0	○	○	○	×	○	
J64	(檢出等級)	20~200%	○	○	100	○	○	○	×	○	
J65	(動作選擇)	0: 不動作 1: 減速停止 2: 自由運行	×	○	0	○	○	○	×	○	5-194
J66	(動作模式)	0: 定速&減速中 1: 定速中 2: 所有模式	○	○	0	○	○	○	×	○	
J67	(計時器時間)	0.00~600.00s	○	○	0.00	○	○	○	×	○	
J68	制動信號 (釋放電流)	0.00~300.00%	○	○	100.0	○	○	○	×	×	
J69	(釋放頻率/速度)	0.0~25.0Hz	○	○	1.0	○	○	×	×	○	5-194
J70	(釋放計時器)	0.00~5.00s	○	○	1.00	○	○	○	×	×	
J71	(投入頻率/速度)	0.0~25.0Hz	○	○	1.0	○	○	×	×	○	
J72	(投入計時器)	0.00~5.00s	○	○	1.00	○	○	○	×	×	

*1 J01=3 (舞輪控制) 中, 使用 0.1 以下。

5.2 關於功能代碼一覽表

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	驅動制禦					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/ PG	轉矩控制	PM	
J73	位置控制 *5 (起動計時器)	0.0 ~ 1000.0 s	○	○	0.0	○	○	×	×	×	5-196
J74	(起動點：上位)	-999(83E7) ~ 999(03E7) -999(83E7) ~ -1(8001) 0(0000) ~ 999(03E7)	○	○	0	○	○	×	×	×	
J75	(起動點：下位)	0(0000) ~ 9999(270F) ; P = -1(FFFF)	○	○	0	○	○	×	×	×	
J76	(位置預置：上位)	-999(83E7) ~ 999(03E7) -999(83E7) ~ -1(8001) 0(0000) ~ 999(03E7)	○	○	0	○	○	×	×	×	
J77	(位置預置：下位)	0(0000) ~ 9999(270F) ; P = -1(FFFF)	○	○	0	○	○	×	×	×	
J78	(漂移速度切換點：上位)	0 ~ 999	○	○	0	○	○	×	×	×	
J79	(漂移速度切換點：下位)	0 ~ 9999	○	○	0	○	○	×	×	×	
J80	(漂移速度)	0 ~ 500 Hz	○	○	0.0	○	○	×	×	×	
J81	(停止位置：上位)	-999(83E7) ~ 999(03E7) -999(83E7) ~ -1(8001) 0(0000) ~ 999(03E7)	○	○	0	○	○	×	×	×	
J82	(停止位置：下位)	0(0000) ~ 9999(270F)	○	○	0	○	○	×	×	×	
J83	(完成幅度)	0 ~ 9999	○	○	0	○	○	×	×	×	
J84	(結束計時器)	0.0 ~ 1000.0 s	○	○	0.0	○	○	×	×	×	
J85	(慣性移動補正)	0 ~ 9999	○	○	0	○	○	×	×	×	
J86	(停止位置指令方式)	0: B相 1: 正轉/反轉脈衝	○	○	0	○	○	×	×	×	
J87	(位置預置條件)	0: 正轉方向 1: 反轉方向 2: 正轉/反轉兩個方向	×	○	0	○	○	×	×	×	
J88	(位置檢出方向)	0: 正方向 1: 方向反轉	×	○	0	○	○	×	×	×	
J95	制動信號 *5 (釋放轉矩)	0.00~300.00 %	○	○	100.00	×	×	○	×	×	5-194
J96	(動作選擇)	0~31 bit0 : 速度檢測/速度指令選擇 (0 : 速度檢測值 ; 1 : 速度指令值) bit1 : 未使用 bit2 : 未使用 bit3 : 未使用 bit4 : I 接通條件選擇 (0 : 運行指令 OFF 無效 ; 1 : 運行指令 OFF 有效)	○	○	0	×	×	○	×	×	
J97	伺服鎖定 *5 (增益)	0.000~9.999 倍	◎	○	0.010	×	×	○	×	×	5-197
J98	(結束計時器)	0.000~1.000 s	○	○	0.100	×	×	○	×	×	
J99	(結束寬度)	0~9999	○	○	10	×	×	○	×	×	

*5 在軟體版本 No.0300 以後。

5.2 關於功能代碼一覽表

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	驅動制禦					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM	
J105	PID 控制 (顯示單位)	0~80 0: 基於 PID 控制回授值的單位/尺度 1: 無單位 2: % 4: r/min 7: kW 【流量】 20: m3/s 21: m3/min 22: m3/h 23: L/s 24: L/min 25: L/h 【壓力】 40: Pa 41: kPa 42: MPa 43: mbar 44: bar 45: mmHg 46: psi PSI (重量磅每平方英寸) 47: mWG 48: inWG 【溫度】 60: K 61: °C 62: °F 【濃度】 80: ppm	×	○	0	○	○	○	×	○	5-198
J106	(最大尺度)	-999.0~0.00~9990	×	○	100	○	○	○	×	○	
J107	(最小尺度)		×	○	0.00	○	○	○	×	○	
J136	(多段指令 1)	-999.0~0.00~9990	○	○	0.00	○	○	○	×	○	5-198
J137	(多段指令 2)		○	○	0.00	○	○	○	×	○	
J138	(多段指令 3)		○	○	0.00	○	○	○	×	○	

■ d 代碼：Application Functions 2 (應用功能 2)

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	驅動制禦					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM	
d01	速度控制 1 *5 (速度指令濾波器)	0.000~5.000 s	○	○	0.020	×	○	○	×	○	5-199
d02	(速度檢測濾波器)	0.000~0.100 s	◎	○	0.005	×	○	○	×	○	
d03	P (增益)	0.1~200.0 倍	◎	○	10.0	×	○	○	×	○	
d04	I (積分時間)	0.001~9.999 s; 999(無效)	◎	○	0.100	×	○	○	×	○	
d05	(前饋增益)	0.00~99.99 s	◎	○	0.00	×	×	○	×	○	
d07	(陷波濾波器諧振頻率)	1~200 Hz	○	○	200	×	×	○	×	×	
d08	(陷波濾波器衰減量)	0~20dB	○	○	0	×	×	○	×	×	
d09	速度控制(JOG) *5 (速度指令濾波器)	0.000~5.000 s	○	○	0.020	×	○	○	×	×	
d10	(速度檢測濾波器)	0.000~0.100 s	◎	○	0.005	×	○	○	×	×	
d11	P (增益)	0.1~200.0 倍	◎	○	10.0	×	○	○	×	×	
d12	I (積分時間)	0.001~9.999 s; 999(無效)	◎	○	0.100	×	○	○	×	×	
d14	回授(回授輸入) *5 (脈衝輸入方式)	0: 脈衝列符號/脈衝列輸入 1: 正轉脈衝/反轉脈衝 2: A, B 相 90 度相位差 (B 相前進) 3: A, B 相 90 度相位差 (A 相前進)	×	○	2	×	○	○	○	×	5-202
d15	(代碼器脈衝數)	0014~EA60 (16 進制數顯示) (20~60000 脈衝)	×	○	0400	×	○	○	○	×	
d16	(脈衝補正係數 1)	1~9999	×	○	1	×	○	○	○	×	
d17	(脈衝補正係數 2)	1~9999	×	○	1	×	○	○	○	×	
d21	速度一致/PG 異常 *5 (檢測幅度)	0.0~50.0 %	○	○	10.0	×	○	○	×	○	
d22	(檢測計時器)	0.00~10.00 s	○	○	0.50	×	○	○	×	○	
d23	PG 異常錯誤選擇 *5	0: 繼續運行 1 1: 警報 (ere) 停止 1 2: 警報 (ere) 停止 2 3: 繼續運行 2 4: 警報 (ere) 停止 3 5: 警報 (ere) 停止 4	×	○	2	×	○	○	×	○	
d24	零速控制 *5	0: 起動時不能進行零速度控制 1: 起動時可進行零速度控制	×	○	0	×	×	○	×	×	5-204
d25	ASR 切換時間 *5	0.000~1.000 s	○	○	0.000	×	○	○	○	○	5-205
d32	速度限制 1 *5	0~110 %	○	○	100	×	×	○	○	○	5-205
d33	速度限制 2	0~110 %	○	○	100	×	×	○	○	○	
d35	過速度檢測值 *5	0~120 %; 999: d32, d33	○	○	999	×	○	○	○	○	5-205
d41	應用控制選擇 *5	0: 不動作 (正常控制) 1: 動作 (周速恒定控制) 2: 動作 (同時開始同步 (無 Z 相)) 3: 動作 (待機同步) 4: 動作 (同時開始同步 (有 Z 相))	×	○	0	×	○	×	×	×	5-205
d51	製造商用 *9	-500~500	×	○	*12	○	○	○	○	○	5-208
d52	製造商用 *9	-500~500	×	○	*12	○	○	○	○	○	
d55	製造商用 *9	0000~00FF (16 進制數顯示)	×	○	0	○	○	○	○	○	
d59	指令脈衝 *5 (脈衝列輸入) (脈衝輸入方式)	0: 脈衝列符號/脈衝列輸入 1: 正轉脈衝/反轉脈衝 2: A, B 相 90 度相位差 (B 相前進) 3: A, B 相 90 度相位差 (A 相前進)	×	○	0	○	○	○	○	○	—
d60	(代碼器脈衝數)	0014~0E10 (16 進制數顯示) (20~3600 脈衝)	×	○	0400	×	○	○	×	×	5-208
d61	(濾波時常數)	0.000~5.000s	○	○	0.005	○	○	○	○	○	
d62	(脈衝補正係數 1)	1~9999	○	○	1	○	○	○	○	○	
d63	(脈衝補正係數 2)	1~9999	○	○	1	○	○	○	○	○	
d67	PMSM 啟動特性 *5 (引入模式)	0: 不動作 1: 動作 (僅適用於暫態停電再起動時) 2: 動作 (適用於通常啟動及暫態停電再起動時)	×	○	2	×	×	×	×	○	5-145 5-208
d69	製造商用 *9	30.0~100.0Hz	○	○	30.0	○	○	×	×	×	5-208
d70	速度控制限制器 *5	0.00~100.00 %	○	○	100.00	×	○	×	×	×	5-208

*5 在軟體版本 No.0300 以後。

*9 製造商用功能代碼。請勿更改。

*12 FRN0002E2■-4□ ~FRN0290E2■-4□:20, FRN0361E2■-4□, FRN0415E2■-4□:50, FRN0520E2■-4□ 以上:100。

注意：根據變頻器外殼的不同，上表中(■)可替換為 S (基本型) 或 E (EMC 濾波器內置型)。

根據運輸目的地，上表中(□)可替換為 C、GA 或 GB。

5.2 關於功能代碼一覽表

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	驅動制禦					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM	
d71	同步運行 *5 (主速度調節器增益)	0.00~1.50 倍	○	○	1.00	×	○	○	×	×	5-208
d72	(APR P 增益)	0.00~200.00 倍	○	○	15.00	×	○	○	×	×	
d73	(APR 輸出 + 側限制器)	20~200 %; 999: 無限制器	○	○	999	×	○	○	×	×	
d74	(APR 輸出 - 側限制器)	20~200 %; 999: 無限制器	○	○	999	×	○	○	×	×	
d75	(Z 相相位吻合增益)	0.00~10.00 倍	○	○	1.00	×	○	○	×	×	
d76	(同步補償角度)	0~359 deg	○	○	0	×	○	○	×	×	
d77	(同步完成檢測角度)	0~359 deg	○	○	15	×	○	○	×	×	
d78	(偏差超出檢測寬度)	0 ~ 65535 (10 脈衝單位) (設定值 10000 以上時, 按前 4 位元顯示, 100 脈衝單位)	○	○	65535	×	○	○	×	×	
d79	製造商用 *9	0; 80~240 V (200V 系列) 160~500 V (400V 系列); 999: 標準值	×	△2	0	×	×	×	×	○	
d88	製造商用 *9	0.00~100.00 %, 999: 標準值	○	○	999	×	×	×	×	○	
d90	減速時的磁通量值 *5 (向量控制時)	100~300 %	○	○	150	×	×	○	×	×	5-208
d91	製造商用 *9	0.00~2.00, 999: 標準值	○	○	999	-	-	-	-	-	5-208
d92	製造商用 *9	0.00~10.00	○	○	0.30	-	-	-	-	-	
d93	製造商用 *9	0.00~10.00; 999: 標準值	○	○	999	×	×	×	×	○	
d94	製造商用 *9	0.00~10.00; 999: 標準值	○	○	999	×	×	×	×	○	
d95	製造商用 *9	0.00~10.00; 999: 標準值	○	○	999	×	×	×	×	○	
d96	製造商用 *9	-50.0~50.0; 999: 標準值	○	○	999	×	×	×	×	○	
d97	製造商用 *9	-50.0~50.0; 999: 標準值	○	○	999	×	×	×	×	○	
d99	擴展功能 1	0 ~ 127	○	○	0						5-208
	Bit 0-2: 製造商用 *9					-	-	-	-	-	
	Bit 3: 來自通信的 JOG 運行 (0: 無效, 1: 有效)					○	○	○	×	○	
	Bit 4-8: 製造商用 *9					-	-	-	-	-	

*5 在軟體版本 No.0300 以後。
*9 製造商用功能代碼。請勿更改。

■ U 代碼：Application Functions 3 (自訂邏輯)

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM	
U00	自訂邏輯 (動作選擇)	0: 不動作 1: 動作 (自訂邏輯動作) 運行中 1→0 時, 會出現 ECL 警報	○	○	0	○	○	○	○	○	5-211
U01	自訂邏輯: Step1 (選擇區塊)	<p>【數字】</p> <p>0: 無功能</p> <p>10~15: 通過輸出+通用計時器</p> <p>20~25: 邏輯積(AND)+通用計時器</p> <p>30~35: 邏輯和(OR)+通用計時器</p> <p>40~45: 異或運算(XOR)+通用計時器</p> <p>50~55: 設置優先觸發器+通用計時器</p> <p>60~65: 復位優先觸發器+通用計時器</p> <p>70, 72, 73: 上升沿檢測+通用計時器</p> <p>80, 82, 83: 下降沿檢測+通用計時器</p> <p>90, 92, 93: 邊沿檢測+通用計時器</p> <p>100~105: 保持+通用計時器</p> <p>110: 加法計數器</p> <p>120: 減法計數器</p> <p>130: 帶復位輸入計時器</p> <p>通用計時器功能 (最低位數 0~5)</p> <p>0: 無計時器</p> <p>1: 接通延時計時器</p> <p>2: 斷開延時計時器</p> <p>3: 脈衝 (1 次)</p> <p>4: 可重觸發計時器</p> <p>5: 脈衝列輸出</p> <p>【類比】</p> <p>2001: 加法</p> <p>2002: 減法</p> <p>2003: 乘法</p> <p>2004: 除法</p> <p>2005: 限制</p> <p>2006: 絕對值</p> <p>2007: 反相求和</p> <p>2008: 可變限制</p> <p>2009: 直線加算</p> <p>2051~2056: 比較 1~6</p> <p>2071~2072: 窗口比較 1~2</p> <p>2101: 最大選擇</p> <p>2102: 最小選擇</p> <p>2103: 平均</p> <p>2151: 功能代碼</p> <p>2201: 尺度逆變換</p> <p>2202: 尺度轉換</p> <p>3001~3002: 換算 1~2</p> <p>【數位, 類比】</p> <p>4001: 保持</p> <p>4002: 反相求和切換</p> <p>4003, 4004: 選擇 1, 2</p> <p>4005: LPF (低通濾波器)</p> <p>4006: 變化率限制</p> <p>5000: 選擇 3</p> <p>5100: 選擇 4</p> <p>6001: 功能代碼讀取</p> <p>6002: 功能代碼寫入</p> <p>6003: 選擇 5</p> <p>6101: PID 舞輪輸出增益頻率</p>	×	○	0	○	○	○	○	○	

5.2 關於功能代碼一覽表

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM	
U02	自訂邏輯 第 1 步 (輸入 1)	【數字】 0~105：和 E20 相同 但是，27, 111~120 不可選擇	×	○	100	○	○	○	○	○	
U03	(輸入 2)	2001~ 2200 (3001~ 3200) : 第 1 步~200 的輸出 [SO01]~[SO200] 4001(5001) : X1 端子輸入信號 [X1] 4002(5002) : X2 端子輸入信號 [X2] 4003(5003) : X3 端子輸入信號 [X3] 4004(5004) : X4 端子輸入信號 [X4] 4005(5005) : X5 端子輸入信號 [X5] ----- 4010(5010) : FWD 端子輸入信號 [FWD] 4011(5011) : REV 端子輸入信號 [REV] ----- 4021(5021) : I1 端子輸入信號(OPC-DIO) *5 [I1] 4022(5022) : I2 端子輸入信號(OPC-DIO) *5 [I2] 4023(5023) : I3 端子輸入信號(OPC-DIO) *5 [I3] 4024(5024) : I4 端子輸入信號(OPC-DIO) *5 [I4] 4025(5025) : I5 端子輸入信號(OPC-DIO) *5 [I5] 4026(5026) : I6 端子輸入信號(OPC-DIO) *5 [I6] 4027(5027) : I7 端子輸入信號(OPC-DIO) *5 [I7] 4028(5028) : I8 端子輸入信號(OPC-DIO) *5 [I8] 4029(5029) : I9 端子輸入信號(OPC-DIO) *5 [I9] 4030(5030) : I10 端子輸入信號(OPC-DIO) *5 [I10] 4031(5031) : I11 端子輸入信號(OPC-DIO) *5 [I11] 4022(5032) : I12 端子輸入信號(OPC-DIO) *5 [I12] 4023(5023) : I13 端子輸入信號(OPC-DIO) *5 [I13] 6000(7000) : 最後運行指令 RUN [FL_RUN] 6001(7001) : 最後運行指令 FWD [FL_FWD] 6002(7002) : 最後運行指令 REV [FL_REV] ----- 6003(7003) : 加速中 [DACC] 6004(7004) : 減速中 [DDEC] 6005(7005) : 再生回避中 [REGA] 6006(7006) : 舞輪基準位置以內 [DR_REF] 6007(7007) : 警報要因有無 [ALM_ACT] ※ ()內是邏輯反轉的信號。(短路時-OFF) ----- 【類比】 8000~8021 : F31 加上 8000 的值 9001 : 類比 12 端子輸入信號 【12】 9002 : 類比 C1 端子輸入信號 【C1】(C1 功能) 9003 : 類比 V2 端子輸入信號 【C1】(V2 功能) 9004 : 類比 32 端子輸入信號 【32】(選件 AIO) *5 9005 : 類比 C2 端子輸入信號 【C2】(選件 AIO) *5	×	○	100	○	○	○	○	○	
U04	(功能 1)	-9990~0.00~9990	×	○	0.00	○	○	○	○	○	
U05	(功能 2)	-9990~0.00~9990	×	○	0.00	○	○	○	○	○	

*5 在軟體版本 No.0300 以後。

自訂邏輯的 Step1~14 的功能代碼分配如下所示。設定範圍和 U01~U05 相同。

邏輯電路	Step1	Step2	Step3	Step4	Step5	Step6	Step7	Step8	Step9	Step10
輸入 1	U01	U06	U11	U16	U21	U26	U31	U36	U41	U46
輸入 2	U02	U07	U12	U17	U22	U27	U32	U37	U42	U47
功能 1	U03	U08	U13	U18	U23	U28	U33	U38	U43	U48
功能 2	U04	U09	U14	U19	U24	U29	U34	U39	U44	U49
	U05	U10	U15	U20	U25	U30	U35	U40	U45	U50
邏輯電路	Step11	Step12	Step13	Step14						
輸入 1	U51	U56	U61	U66						
輸入 2	U52	U57	U62	U67						
功能 1	U53	U58	U63	U68						
功能 2	U54	U59	U64	U69						
	U55	U60	U65	U70						

5.2 關於功能代碼一覽表

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/ PG	轉矩控制	PM	
U71	自訂邏輯輸出信號 1 (輸出選擇)	0: 不動作 1~200: 第 1~200 步的輸出 [S001]~[S0200]	×	○	0	○	○	○	○	○	5-211
U72	輸出信號 2		×	○	0	○	○	○	○	○	
U73	輸出信號 3		×	○	0	○	○	○	○	○	
U74	輸出信號 4		×	○	0	○	○	○	○	○	
U75	輸出信號 5		×	○	0	○	○	○	○	○	
U76	輸出信號 6		×	○	0	○	○	○	○	○	
U77	輸出信號 7		×	○	0	○	○	○	○	○	
U78	輸出信號 8		×	○	0	○	○	○	○	○	
U79	輸出信號 9		×	○	0	○	○	○	○	○	
U80	輸出信號 10		×	○	0	○	○	○	○	○	
U81	自訂邏輯輸出信號 1 (功能選擇)	0~172 (1000~1172): 和 E01 相同 8001~8020: E61 加上 8000 的值	×	○	100	○	○	○	○	○	5-211
U82	輸出信號 2		×	○	100	○	○	○	○	○	
U83	輸出信號 3		×	○	100	○	○	○	○	○	
U84	輸出信號 4		×	○	100	○	○	○	○	○	
U85	輸出信號 5		×	○	100	○	○	○	○	○	
U86	輸出信號 6		×	○	100	○	○	○	○	○	
U87	輸出信號 7		×	○	100	○	○	○	○	○	
U88	輸出信號 8		×	○	100	○	○	○	○	○	
U89	輸出信號 9		×	○	100	○	○	○	○	○	
U90	輸出信號 10		×	○	100	○	○	○	○	○	
U91	自訂邏輯計時器監視 (步驟選擇)	0: 監視不動作 1~200: 第 1~200 步	×	×	0	○	○	○	○	○	
U92	自訂邏輯演算係數 (KA1 的尾數部分)	-9.999~9.999	×	○	0.000	○	○	○	○	○	
U93	(KA1 的指數部分)	-5~5	×	○	0	○	○	○	○	○	
U94	(KB1 的尾數部分)	-9.999~9.999	×	○	0.000	○	○	○	○	○	
U95	(KB1 的指數部分)	-5~5	×	○	0	○	○	○	○	○	
U96	(KC1 的尾數部分)	-9.999~9.999	×	○	0.000	○	○	○	○	○	
U97	(KC1 的指數部分)	-5~5	×	○	0	○	○	○	○	○	
U100	任務處理週期設定	0: 根據 Step 數, 從 2, 5, 10, 20ms 中自動選擇 2: 2ms (最大為 10step) 5: 5ms (最大為 50step) 10: 10ms (最大為 100step) 20: 20ms (最大為 200step) *5	×	○	0	○	○	○	○	○	
U101	自訂邏輯	-999.00~0.00~9990.00	○	×	0.00	○	○	○	○	○	5-211 5-230
U102	換算動作點 1 (X1)		○	×		○	○	○	○	○	
U103	換算動作點 1 (Y1)		○	×		○	○	○	○	○	
U104	換算動作點 2 (X2)		○	×		○	○	○	○	○	
U105	換算動作點 2 (Y2)		○	×		○	○	○	○	○	
U106	換算動作點 3 (X3)		○	×		○	○	○	○	○	
U107	自訂邏輯換算係數自動計算	0: 不動作 1: 進行計算 (換算 1)	×	×	0	○	○	○	○	○	5-211 5-231

*5 在軟體版本 No.0300 以後。

5.2 關於功能代碼一覽表

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/ PG	轉矩控制	PM	
U121	自訂邏輯 (用戶用參數 1)	-9990.00~0.00~9990.00	○	○	0.00	○	○	○	○	○	5-211
U122	(用戶用參數 2)					○	○	○	○	○	
U123	(用戶用參數 3)					○	○	○	○	○	
U124	(用戶用參數 4)					○	○	○	○	○	
U125	(用戶用參數 5)					○	○	○	○	○	
U126	(用戶用參數 6)					○	○	○	○	○	
U127	(用戶用參數 7)					○	○	○	○	○	
U128	(用戶用參數 8)					○	○	○	○	○	
U129	(用戶用參數 9)					○	○	○	○	○	
U130	(用戶用參數 10)					○	○	○	○	○	
U131	(用戶用參數 11)					○	○	○	○	○	
U132	(用戶用參數 12)					○	○	○	○	○	
U133	(用戶用參數 13)					○	○	○	○	○	
U134	(用戶用參數 14)					○	○	○	○	○	
U135	(用戶用參數 15)					○	○	○	○	○	
U136	(用戶用參數 16)					○	○	○	○	○	
U137	(用戶用參數 17)					○	○	○	○	○	
U138	(用戶用參數 18)					○	○	○	○	○	
U139	(用戶用參數 19)					○	○	○	○	○	
U140	(用戶用參數 20)					○	○	○	○	○	
U171	自訂邏輯 (存儲區域 1)	-9990.00~0.00~9990.00	○	○	0.00	○	○	○	○	○	
U172	(存儲區域 2)					○	○	○	○	○	
U173	(存儲區域 3)					○	○	○	○	○	
U174	(存儲區域 4)*5					○	○	○	○	○	
U175	(存儲區域 5)*5					○	○	○	○	○	
U190	自訂邏輯步驟設定 (步號)	1~200	○	○	15	○	○	○	○	○	
U191	步驟設定(電路選擇)	和 U01 相同	×	○	0	○	○	○	○	○	
U192	步驟設定(輸入 1)	和 U02 相同	×	○	100	○	○	○	○	○	
U193	步驟設定(輸入 2)	和 U03 相同	×	○	100	○	○	○	○	○	
U194	步驟設定(功能 1)	和 U04 相同	×	○	0.00	○	○	○	○	○	
U195	步驟設定(功能 2)	和 U05 相同	×	○	0.00	○	○	○	○	○	
U196	自訂邏輯 ROM 版本上部的 數位 (監視)	0~9999	×	×	—	○	○	○	○	○	—
U197	自訂邏輯 ROM 版本上部的 數位 (用戶設定用)	0~9999	×	○	0	○	○	○	○	○	—
U198	自訂邏輯 ROM 版本下部的 數位 (監視)	0~9999	×	×	—	○	○	○	○	○	—
U199	自訂邏輯 ROM 版本下部的 數位 (使用者設定用)	0~9999	×	○	0	○	○	○	○	○	—

*5 在軟體版本 No.0300 以後。

■ y 代碼：LINK Functions (連結功能)

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制	PM	
y01	RS-485 設定 1 (站地址)	1~255	×	○	1	○	○	○	○	○	5-234
y02	(發生錯誤時的動作選擇)	0: 即時 <i>er8</i> 跳脫 1: 在計時器時間運行後 <i>er8</i> 跳脫 2: 計時器時間運行中通信重試, 通信未恢復時 <i>er8</i> 跳脫。當通信恢復時繼續運行 3: 繼續運行	○	○	0	○	○	○	○	○	
y03	(計時器時間)	0.0~60.0s	○	○	2.0	○	○	○	○	○	
y04	(傳送速率)	0: 2400bps 1: 4800bps 2: 9600bps 3: 19200bps 4: 38400bps	○	○	3	○	○	○	○	○	
y05	(資料長度選擇)	0: 8bits 1: 7bits	○	○	0	○	○	○	○	○	
y06	(同位檢查位元選擇)	0: 無 (停止位: 2bits) 1: 偶校驗 (停止位: 1bit) 2: 奇數同位檢查 (停止位: 1bit) 3: 無 (停止位: 1bit)	○	○	0	○	○	○	○	○	
y07	(停止位選擇)	0: 2bits 1: 1bit	○	○	0	○	○	○	○	○	
y08	(通信中斷檢出時間)	0: 無檢測 1~60s	○	○	0	○	○	○	○	○	
y09	(回應間隔時間)	0.00~1.00s	○	○	0.01	○	○	○	○	○	
y10	(通信協議選擇)	0: Modbus RTU 協議 1: SX 協定 (載入程式協定) 2: 富士通用變頻器協議	○	○	1	○	○	○	○	○	
y11	RS-485 設定 2 (站地址)	1~255	×	○	1	○	○	○	○	○	5-237
y12	(發生錯誤時的動作選擇)	0: 即時 <i>erp</i> 跳脫 1: 在計時器時間運行後 <i>erp</i> 跳脫 2: 計時器時間運行中通信重試, 通信未恢復時 <i>erp</i> 跳脫。當通信恢復時繼續運行 3: 繼續運行	○	○	0	○	○	○	○	○	
y13	(計時器時間)	0.0~60.0s	○	○	2.0	○	○	○	○	○	
y14	(傳送速率)	0: 2400bps 1: 4800bps 2: 9600bps 3: 19200bps 4: 38400bps	○	○	3	○	○	○	○	○	
y15	(資料長度選擇)	0: 8bits 1: 7bits	○	○	0	○	○	○	○	○	
y16	(同位檢查位元選擇)	0: 無 (停止位: 2bits) 1: 偶校驗 (停止位: 1bit) 2: 奇數同位檢查 (停止位: 1bit) 3: 無 (停止位: 1bit)	○	○	0	○	○	○	○	○	
y17	(停止位選擇)	0: 2bits 1: 1bit	○	○	0	○	○	○	○	○	
y18	(通信中斷檢出時間)	0: 無檢測 1~60s	○	○	0	○	○	○	○	○	
y19	(回應間隔時間)	0.00~1.00s	○	○	0.01	○	○	○	○	○	
y20	(通信協議選擇)	0: Modbus RTU 協議 1: SX 協定 (載入程式協定) 2: 富士通用變頻器協議	○	○	0	○	○	○	○	○	
y21	內置 CAN 設定 (站地址)	1~127	×	○	1	○	○	○	○	○	5-237
y24	(傳送速率)	0: 125kbps 1: 20kbit/s 2: 50kbit/s 3: 125kbit/s 4: 250kbit/s 5: 500kbit/s 6: 800kbit/s 7: 1Mbit/s	×	○	0	○	○	○	○	○	
y25	(寫入功能代碼分配 1)	0000~FFFF (16 進制數) 資料映射 I/O (寫入)	×	○	0000	○	○	○	○	○	
y26	(寫入功能代碼分配 2)					○	○	○	○	○	
y27	(寫入功能代碼分配 3)					○	○	○	○	○	
y28	(寫入功能代碼分配 4)					○	○	○	○	○	
y29	(寫入功能代碼分配 5)					○	○	○	○	○	
y30	(寫入功能代碼分配 6)					○	○	○	○	○	
y31	(寫入功能代碼分配 7)					○	○	○	○	○	
y32	(寫入功能代碼分配 8)					○	○	○	○	○	

5.2 關於功能代碼一覽表

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式					相關頁面
						V/f	PG V/f	w/ PG	轉矩控制	PM	
y33	內置 CAN 設定 (動作選擇)	0: 不動作 1: 動作	○	○	0	○	○	○	○	○	
y34	(傳輸異常時動作選擇)	0~15 0: 發生通信故障時, 即時 <i>ert</i> 跳脫。 1: 發生通信故障, 計時器時間運行後, 即時 <i>ert</i> 跳脫。 2: 發生通信故障, 計時器時間運行中通信重試, 通信未恢復時, 即 <i>ert</i> 跳脫。 3: 即使發生通信故障, <i>ert</i> 也不發生, 繼續運行。通信恢復後, 根據通信指令運行。 4~9: 和 0 相同。 10: 發生通信故障後減速停止, <i>ert</i> 跳脫。 11: 發生通信故障, 計時器時間運行後, 減速停止, <i>ert</i> 跳脫。 12: 發生通信故障, 計時器時間運行中通信重試, 通信未恢復時, 減速停止。通信恢復後, 根據通信指令繼續運行。 13~15: 和 3 相同。	○	○	0	○	○	○	○	○	
y35	(傳輸異常計時器時間)	0.0~60.0	○	○	0.0	○	○	○	○	○	
y36	(在中斷狀態下進行操作選擇) *5	-5~3	○	○	1	○	○	○	○	○	
y95	通信異常時資料清除選擇	0: 發生通信異常警報時, 無功能代碼 Sxx 資料清除 (以前規格相容) 1: 發生通信異常警報時, 功能代碼 S01, S05, S19 資料清除 2: 發生通信異常警報時, 功能代碼 S06 的運行指定分配位清除 3: 上述 1, 2 兩個清除動作 ※ 對象警報是, <i>er8, erp, er4, er5, ert</i>	○	○	0	○	○	○	○	○	5-237
y97	通信資料保存方法選擇	0: 保存在非易失性記憶體 (有寫入次數限制) 1: 記錄在易失性臨時記憶體 (沒有寫入次數限制) 2: 從臨時記憶體到非易失性記憶體都保存 (執行全部保存後, 返回到資料 1)	○	○	0	○	○	○	○	○	5-237
y98	匯流排功能 (動作選擇)	頻率指令 0: 自 H30 1: 從匯流排發出指令 2: 自 H30 3: 從匯流排發出指令	○	○	0	○	○	○	○	○	5-237
y99	輔助用連結功能 (動作選擇)	頻率指令 0: 自 H30、y98 1: 從 FRENIC-Loader 2: 自 H30、y98 3: 從 FRENIC-Loader	○	×	0	○	○	○	○	○	5-238
		運行指令 自 H30 從匯流排發出指令 自 H30 從匯流排發出指令									
		運行指令 自 H30、y98 從 FRENIC-Loader 自 H30、y98 從 FRENIC-Loader 自 H30、y98 從 FRENIC-Loader									

*5 在軟體版本 No.0300 以後。

■ K 代碼：Keypad Functions (操作面板功能) TP-A1 用

功能代碼	名稱	可設定範圍	運行中更改	資料複製	出廠值	控制方式				相關頁面	
						V/f	PG V/f	w/PG	轉矩控制		PM
K01	多功能操作面板 TP-A1 (語言選擇)	0: 日語 1: 英語 2: 德語 3: 法語 4: 西班牙語 5: 義大利語 6: 漢語 8: 俄語 9: 希臘語 10: 土耳其語 11: 波蘭語 12: 捷克語 13: 瑞典語 14: 葡萄牙語 15: 荷蘭語 16: 馬來語 17: 越南語 18: 泰語 19: 印尼語 100: 使用者自訂語言	○	○	J: 0 C: 6 AEKU: 1	○	○	○	○	○	—
K02	(背光燈熄滅時間)	0: 通常熄滅 1~30min	○	○	5	○	○	○	○	○	—
K03	(背光燈輝度調整)	0 (暗) ~ 10 (亮)	○	○	5	○	○	○	○	○	—
K04	(輝度調整)	0 (淡) ~ 10 (濃)	○	○	5	○	○	○	○	○	—
K08	(LCD 顯示幕狀態顯示選擇)	0: 不顯示 1: 全部顯示	○	○	1	○	○	○	○	○	—
K15	(子顯示幕顯示選擇)	0: 操作嚮導畫面顯示 1: 橫條圖顯示	○	○	0	○	○	○	○	○	—
K16	(子顯示幕 1 顯示選擇)	1~35	○	○	13	○	○	○	○	○	—
K17	(子顯示幕 2 顯示選擇)	1: 輸出頻率 1 (轉差補償前) 2: 輸出頻率 2 (轉差補償後) 3: 設定頻率 4: 馬達轉速 5: 負載轉速 6: 線速度 7: 定位進給時間 8: 速度(%) 13: 輸出電流 14: 輸出電壓 18: 轉矩演算值 19: 功耗 20: PID 指令值 22: PID 回授值 23: 計時器值 24: PID 輸出 25: 負載率 26: 馬達輸出 27: 類比輸入監視 31: 當前位置脈衝 32: 位置偏差脈衝 33: 轉矩電流(%) 34: 磁通量指令(%) 35: 累計電量	○	○	19	○	○	○	○	○	—
K20	(橫條圖 1 顯示選擇)	1: 輸出頻率 1 (轉差補償前)	○	○	1	○	○	○	○	○	—
K21	(橫條圖 2 顯示選擇)	13: 輸出電流	○	○	13	○	○	○	○	○	—
K22	(橫條圖 3 顯示選擇)	14: 輸出電壓 18: 轉矩演算值 19: 功耗 25: 負載率 26: 馬達輸出	○	○	19	○	○	○	○	○	—
K91	(< 鍵快速選擇)	0: 無效	○	○	0	○	○	○	○	○	—
K92	(> 鍵快速選擇)	11~99: 各模式	○	○	64	○	○	○	○	○	—

出廠值···A (亞洲), C (中國), E (歐洲), J (日本), K (韓國), U (美國)

連接有多功能操作面板(TP-A1)時使用操作面板功能 K 代碼。有關 K 代碼的詳情, 請參考多功能操作面板的使用說明書。

5.2.3 按照適用馬達功率出廠設定值

適用馬達功率 [kW]	轉矩提升 1, 2 F09/A05	暫態停電再起動 H13
0.1	6.7	0.5
0.2	4.0	
0.4	3.5	
0.75	6.5	
1.5	4.9	
2.2	4.5	
3.7	4.1	
5.5	3.4	
7.5	2.7	
11	2.1	
15	1.6	
18.5	1.3	
22	1.1	
30	0.0	
37		
45		
55	0.0	1.5
75		
90		
110		
132		2.0
160		
200		2.5
220		
280		
315		4.0
355		
400	5.0	
500		
630		

第 6 章 是否出現了故障...

6.1 保護功能

為防止出現系統故障以及縮短故障時間，FRENIC-Ace 配備有下表所示各種保護功能。下表中帶*符號的保護功能在初始狀態下無效。請根據需要，設定為“有效”。

作為保護功能，其具有根據變頻器的各種資訊檢測出異常並使變頻器跳脫的“警報檢測”功能、繼續運行的“輕微故障”功能以及喚起注意的警報功能等。

不確定是否出現了故障時，請充分瞭解以下保護功能並按照故障解除（參考 6.2 項以後）步驟進行適當處理。

保護功能	內容說明	相關功能代碼
警報檢測	檢測各種異常狀態，在操作面板上顯示各警報原因的警報代碼並使變頻器跳脫。有關警報代碼，請參考“表 6.3-1”。有關詳細內容，請參考使用者手冊“6.3.2 警報原因、檢查和對策”中的各故障解除事項。 能夠保存、顯示過去 4 次的跳脫原因（警報代碼）及跳脫時各個部分的詳細資料。	H98
輕微故障*	檢測各種異常狀態，輕度異常時顯示輕微故障符號(<i>l-al</i>)，可使變頻器不跳脫而繼續運行。 可選擇輕微故障的內容。可選擇的內容（代碼）為“表 6.3-1”中所示的代碼。 有關輕微故障的確認和解除方法，請參考用戶手冊 6.4 項。	H81 H82
防止失速	在加減速、定速運行中輸出電流超過限制值(F44)時，可降低輸出頻率，避免過電流跳脫。	F44
過載回避控制*	在變頻器因冷卻散熱器過熱或過載而跳脫（警報： <i>Oh1</i> 或 <i>Olu</i> ）前，降低變頻器的輸出頻率，減輕負載，避免跳脫。	H70
再生回避控制*	有再生負載時，自動延長減速時間並操作頻率，避免過電壓跳脫。	H69
減速特性* （提高制動能力）	在減速時，增加馬達損耗，降低變頻器中的再生能量，避免 <i>Ou</i> 跳脫。	H71
指令丟失檢測*	檢測出頻率指令丟失（斷線等）後輸出警報，按照已設定的頻率繼續運行。	E65
自動降低載頻	在變頻器因環境溫度或輸出電流而跳脫前，自動降低載頻，避免變頻器跳脫。	H98
馬達過載預報*	為保護馬達，通過電子熱繼電器功能使變頻器跳脫前，以預先設定的電位輸出預報信號。（僅用於第 1 馬達）	E34 E35
重試*	跳脫後，變頻器自動復位，可在解除跳脫後重新起動。 （可設定重試次數和復位前的等待時間。）	H04 H05
強制停止*	通過強制停止信號[STOP]，中斷運行指令和其它功能，強制減速並停止。	H56
突波保護	保護變頻器免受侵入主電路電源線和接地線之間的突波電壓的影響。	—
暫態停電保護*	<ul style="list-style-type: none"> 發生 15ms 以上的瞬時停電時，啓用保護動作（停止變頻器）。 如果已選擇瞬時停電再起動，則重新啓動變頻器，以在設定時間內（瞬時停電允許時間）恢復電壓。 	F14

6.2 故障解除前

警告

- 排除保護功能啓用的原因後，確認運行指令爲 OFF（關）之後再解除警報。如果在運行指令 ON（開）的狀態下解除警報，則變頻器將開始向馬達供電，可能會產生馬達旋轉的危險狀況。

有可能引起受傷

- 即使切斷變頻器向馬達供給的電力，如果向主電源輸入端子 L1/R、L2/S、L3/T 施加電壓，也可能會向變頻器輸出端子 U、V、W 輸出電力。
- FRN0072E2■-4□以下機型需在電源切斷 5 分鐘後、FRN0085E2■-4□以上機型需在電源切斷 10 分鐘後，確認 LED 顯示屏和充電指示燈熄滅，並利用萬用表等確認主電路端子 P(+)- N(-)間的直流中間電路電壓已降低至安全電壓（DC+25V 以下）後，再進行檢查。

有可能引起觸電

請按照以下步驟解除故障。

另外，有關下述 6.4 項及之後的參考內容，請參考使用者手冊第 6 章“是否出現了故障……”。

- (1) 配線是否正確。
請參考第 2 章“2.2.1 基本接線圖”。
- (2) LED 顯示幕上是否顯示警報代碼或輕微故障顯示符號(I-a)。

- 顯示警報代碼（輕微故障以外）時

參考 6.3 項

- 顯示輕微故障符號(I-a)時

參考 6.4 項

- 顯示警報代碼、輕微故障符號(I-a)以外的內容時

參考 6.5 項

馬達的異常動作

參考 6.5.1 項

- 6.5.1 [1] 馬達不旋轉
- 6.5.1 [2] 馬達旋轉，但速度不增大
- 6.5.1 [3] 馬達旋轉方向與指令相反
- 6.5.1 [4] 定速運行時速度變化、電流振動（振盪等）
- 6.5.1 [5] 馬達發出轟鳴聲或聲音異常
- 6.5.1 [6] 馬達不按設定的加減速時間加速/減速
- 6.5.1 [7] 暫態停電後，即使電源恢復，馬達也不起動
- 6.5.1 [8] 馬達異常發熱
- 6.5.1 [9] 動作達不到要求
- 6.5.1 [10] 馬達在加速中失速

變頻器設定操作上的故障

參考 6.5.2 項

- 6.5.2 [1] 操作面板無顯示
- 6.5.2 [2] 不顯示功能表
- 6.5.2 [3] 底線顯示(_ _ _ _)
- 6.5.2 [4] 中橫線顯示(— — —)
- 6.5.2 [5] c / 括弧顯示
- 6.5.2 [6] 無法更改功能代碼資料
- 6.5.2 [7] 無法更改功能代碼資料（通過連結功能進行更改）

另外，按照上述步驟執行相應操作後仍未解除故障時，請聯絡本公司。

6.3 顯示報警代碼時

6.3.1 警報代碼列表

檢測到警報後，請確認操作面板上 7 段 LED 所顯示的警報代碼。

另外，還備有警報子碼，以便在 1 個警報代碼存在多個警報原因時快速鎖定原因。如果只有 1 個原因，則警報子碼="—"，標注為"—"。

※ 有關警報子碼的確認方法，請參考用戶手冊（第 3 章“3.4.6 查看警報資訊的“警報資訊：&al”）。

※ 有關存在製造商用警報子碼“名稱”的警報內容，請進行諮詢或在委託維修變頻器時，諮詢該警報子碼。

表 6.3-1 檢測各種異常（嚴重故障／輕微故障）

警報代碼	警報代碼名稱	嚴重故障	可選擇輕微故障	重試對象	警報子碼*	警報子碼名稱	參見頁
<i>cof</i>	檢測出 PID 回授斷線	○	○	—	—	—	6-7
<i>dba</i>	制動電晶體異常	○	—	—	—	—	6-7
<i>dbh</i>	制動電阻過熱 (FRN0072E2■-4□ 以下)	○	○	○	0	DB 電阻過熱	6-7
					1	製造商用	
<i>ecf</i>	EN 電路異常	○	—	—	10	功能安全用 ASIC 警報	6-7
					3000	檢測出 STO 輸入錯誤	
					上述內容以外	製造商用	
<i>ecf</i>	自訂邏輯異常	○	—	—	—	—	6-8
<i>ef</i>	接地短路 (FRN0085E2■-4□ 以上)	○	—	—	—	—	6-8
<i>er1</i>	記憶體故障	○	—	—	1-16	製造商用	6-8
<i>er2</i>	操作面板通信故障	○	—	—	1-2	製造商用	6-8
<i>er3</i>	CPU 故障	○	—	—	1-9000	製造商用	6-8
<i>er4</i>	選配件通信故障	○	○	—	1	製造商用	6-9
<i>er5</i>	選配件故障	○	○	—	0	超時	6-9
					1-10	製造商用	
<i>er6</i>	運行動作故障	○	—	—	1	STOP 鍵優先/強制停止 (STOP 端子)	6-9
					2	起動檢查功能	
					3	起動檢查功能 (允許運行時)	
					4	起動檢查功能 (復位時)	
					5	起動檢查功能 (重新接通電源時)	
					6	起動檢查功能 (TP 連接)	
					8-14	製造商用	

參見頁為使用者手冊中的頁面。

表 6.3-1 續

警報代碼	警報代碼名稱	嚴重故障	可選擇輕微故障	重試對象	警報子碼*	警報子碼名稱	參見頁
<i>er7</i>	整定故障	○	—	—	7	馬達整定過程中運行指令 OFF	6-9
					8	馬達整定過程中強制停止	
					9	馬達整定過程中發出 BX 指令	
					10	馬達整定過程中限制硬體電流	
					11	馬達整定過程中發生欠電壓 (LV)	
					12	馬達整定過程中啓用防止反轉功能，導致整定失敗	
					13	馬達整定過程中超出上限頻率	
					14	馬達整定中切換為商用	
					15	馬達整定中發生警報	
					16	馬達整定過程中更改運行指令源	
					18	馬達整定過程中加速時間超時	
					24	馬達整定過程中 EN 端子出現異常	
					5000 以上	請參考用戶手冊第 4 章 4.7.2 項中的整定故障。	
上述內容以外	製造商用						
<i>er8</i>	RS485 通信故障 (通訊連接埠 1)	○	○	—	—	—	6-10
<i>erd</i>	檢測出失步	○	—	—	5001-5008	製造商用	6-10
<i>ere</i>	速度不一致、速度偏差過大	○	○	—	1	速度指令與速度檢測的符號不一致	6-11
					3	速度偏差過大 (檢測速度 > 指定速度) 時	
					5	偏離指定速度，檢測速度保持 0Hz	
					7	速度偏差過大 (檢測速度 < 指定速度) 時	
<i>erf</i>	欠電壓時資料存儲錯誤	○	—	—	—	—	6-11
<i>erh</i>	欠電壓時資料存儲錯誤	○	—	—	—	—	6-12
<i>ero</i>	位置控制異常	○	○	—	1-5	製造商用	6-12
<i>erp</i>	RS485 通信故障 (通訊連接埠 2)	○	○	—	—	—	6-10
<i>err</i>	類比故障	○	—	—	—	—	6-12
<i>ert</i>	CAN 通信故障	○	—	—	1-2	製造商用	6-12
<i>fus</i>	DC 保險絲斷線 (本功率不支持)	○	—	—	—	—	6-12
<i>lin</i>	輸入欠相	○	—	—	1-2	製造商用	6-13

參見頁為使用者手冊中的頁面。

表 6.3-1 續

警報代碼	警報代碼名稱	嚴重故障	可選擇輕微故障	重試對象	警報子碼*	警報子碼名稱	參見頁
<i>lu</i>	欠電壓	○	—	—	1	門極 ON 中發生欠電壓 (F14=0)	6-13
					2	欠電壓中計時器時間、運行指令 ON (F14=0, 2)	
					3	暫態停電後復電時 LV 跳脫 (F14=1)	
					4-5	製造商用	
<i>0c1</i>	瞬間過電流	○	—	○	1-5001	製造商用	6-14
<i>0c2</i>							
<i>0c3</i>							
<i>0h1</i>	冷卻散熱器過熱	○	○	○	6	檢測出風扇停止	6-14
					上述內容以外	製造商用	
<i>0h2</i>	外部警報	○	○	—	—	—	6-15
<i>0h3</i>	變頻器內部過熱	○	○	○	0	內部溫度過熱	6-15
					1	充電電阻過熱	
					上述內容以外	製造商用	
<i>0h4</i>	馬達保護(PTC 熱敏電阻)	○	—	○	—	—	6-15
<i>0h6</i>	充電電阻過熱	○	○	○	—	—	6-16
<i>0l1</i>	馬達 1 過載	○	○	○	—	—	6-16
<i>0l2</i>	馬達 2 過載	○	○	○	—	—	
<i>0lu</i>	變頻器過載	○	—	○	1	IGBT 保護	6-17
					2	變頻器過載	
					10	製造商用	
<i>0pl</i>	檢測出輸出欠相	○	—	—	1-10	製造商用	6-17
<i>0s</i>	超速保護	○	—	—	—	—	6-17
<i>0u1</i>	過電壓	○	—	○	1-12	製造商用	6-18
<i>0u2</i>							
<i>0u3</i>							
<i>pbf</i>	充電電路異常 (FRN0203E2■-4□以上)	○	—	—	1-2	製造商用	6-18
<i>pg</i>	PG 斷線	○	—	—	10-20	製造商用	6-19


參見頁為使用者手冊中的頁面。

表 6.3-1 續

警報代碼	警報代碼名稱	嚴重故障	可選擇 輕微故障	重試 對象	警報子碼*	警報子碼名稱	參見頁
<i>cnT</i>	機械使用壽命 (起動次數)	—	○	—	—	—	—
<i>fal</i>	DC 風扇鎖定檢測	—	○	—	—	—	
<i>lif</i>	壽命預報	—	○	—	—	—	
<i>Oh</i>	散熱片過熱預報	—	○	—	—	—	
<i>Ol</i>	馬達過載預報	—	○	—	—	—	
<i>pid</i>	PID 警報輸出	—	○	—	—	—	
<i>pTc</i>	熱敏電阻檢測 (PTC)	—	○	—	—	—	
<i>ref</i>	指令丟失	—	○	—	—	—	
<i>rTe</i>	機械使用壽命 (馬達累計執行時間)	—	○	—	—	—	
<i>uTl</i>	低轉矩檢測	—	○	—	—	—	

注意：根據變頻器外殼的不同，上表中(■)可替換為 S (基本型) 或 E (EMC 濾波器內置型)。
根據運輸目的地，上表中(□)可替換為 C、GA 或 GB。

注) · 如果控制電源電壓降低至變頻器的控制電路無法正常運行，則自動復位所有保護功能。

- 通過操作面板上的  鍵或在 X 端子 (RST 判斷) -CM 間切換 OFF→ON，可解除保護停止狀態。但是，在未排除警報原因的狀態下，重定操作無效。
- 同時發生多個警報時，如果不排除所有警報原因，則復位操作無效。
(可通過操作面板確認未排除的警報原因。)
- 判斷為輕微故障時，“30A/B/C”無效。

參見頁為使用者手冊中的頁面。

第 7 章 維護檢查

為防患於未然並進行長時間穩定運行，日常檢查和定期檢查不可缺少。檢查時，請參考本章中的項目進行操作。

⚠警告⚠
<ul style="list-style-type: none"> • FRN0072E2■-4口以下機型需在電源切斷 5 分鐘後、FRN0085E2■-4口以上機型需在電源切斷 10 分鐘後再進行檢查。然後，確認 LED 顯示幕和充電指示燈已熄滅，並利用萬用表等確認主電路端子 P(+)-N(-)間的直流中間電路電壓已降低至安全電壓（DC+25V 以下）以下後，再進行檢查。 <p>有可能引起觸電</p> <ul style="list-style-type: none"> • 非指定人員不得進行維護檢查和零件的更換。 • 作業前請取下金屬物（手錶、戒指等）。 • 請使用絕緣工具。 • 切勿進行改裝。 <p>有可能引起觸電、受傷</p>

7.1 檢查週期

檢查內容和實施時間以表 7.1-1 的內容為標準進行。

表 7.1-1 定期檢查表

檢查名稱	實施時間	檢查內容
日常檢查	每天	參考 7.2 項
定期檢查	每年 1 次	參考 7.3 項
10 年檢查 ※1	每 10 年 1 次 ※2	更換冷卻風扇 ※3 更換充電電容器，詳細檢查

※1 未接受本公司培訓的人員請勿實施 10 年檢查。
請諮詢相關經銷店或附近的富士電機營業部門。（更換冷卻風扇除外。）

※2 ND 規格的檢查實施時間為“每 7 年 1 次”。

※3 有關冷卻風扇的標準更換年限，請參考“7.4 定期更換零件”。

注意 以變頻器環境溫度為 40°C，負載率為 100%（HHD 規格）、80%（ND/HD/HND 規格）時推定的使用壽命為基準。

如果環境溫度超過 40°C 或環境中塵埃較多，則更換年限可能變短。

標準更換年限僅為參考標準，並非使用壽命保證。請參考“7.4 定期更換零件”。

7.2 日常檢查

運行、通電期間，在安裝有蓋板類的狀態下，從外部目測檢查運行狀態是否存在異常。進行以下檢查。

表 7.2-1 日常檢查表

檢查部位	檢查項目	檢查方法	判定基準
周圍環境	1) 確認周圍溫度、濕度、振動和環境（有無塵埃、氣體、油霧、水滴等。） 2) 周圍是否放置有刀具等異物和危險物品。	通過目測和儀錶測定。 通過目測判定。	滿足第 1 章“1.3.1 使用環境”。 未放置。
外觀、其它	1) 主電路、控制配線固定螺絲是否鬆動。（※請在通電前檢查） 2) 是否存在過熱的跡象或變色等異常。 3) 有無異常的聲音、振動或臭味。	轉緊。 （※請在通電前實施） 通過目測判定。 通過聽覺、目測、嗅覺判定。	未鬆動。 如果鬆動則轉緊。 2)、3)無異常。
冷卻風扇	動作時有無異常的聲音、振動。	通過聽覺、目測判定。	無異常。
操作面板顯示	是否顯示報警。	通過目測判定。	顯示報警時，參考第 6 章。
性能	是否獲得預期（滿足標準規格）的性能。	確認操作面板的顯示幕。	速度、電流、電壓等運行資料無異常。

7.3 定期檢查

7.3.1 定期檢查 1 (接通電源前或運行停止後實施)

請按照表 7.3-1 定期檢查表 1 中的專案執行定期檢查 1。如果在運行停止後實施，則切斷電源在拆下表面蓋板後再進行。

切斷電源後，主電路直流部的充電電容器仍然需要時間放電。由於可能發生危險，因此需在確認充電指示燈 (CHARGE) 熄滅，並利用萬用表確認直流電壓已降低至安全電壓 (DC+25V 以下) 後再進行。

表 7.3-1 定期檢查表 1

檢查部位	檢查項目	檢查方法	判定基準	
主機殼、蓋板等構成零件	1) 螺絲類 (緊固部位) 是否鬆動。 2) 是否變形或破損。 3) 是否因過熱變色。 4) 是否汗損或附著塵埃。	1) 轉緊。 2) 、3) 、4) 通過目測判定。	1) 、2) 、3) 、4) 無異常。 使用柔軟的布擦拭汗損位置。	
主電路	通用	1) 螺絲類是否鬆動或脫落。 2) 設備和絕緣物是否因變形、龜裂、破損、過熱或老化引起變色。 3) 是否汗損或附著塵埃。	1) 轉緊。 2) 、3) 通過目測判定。	1) 、2) 、3) 無異常。 使用柔軟的布擦拭汗損位置。
	導體、電線	1) 導體是否因過熱發生變色或變形。 2) 電線表層是否破損、破裂或變色。	1) 、2) 通過目測判定。	1) 、2) 無異常。
	端子台	是否破損。	通過目測判定。	無異常。
	充電電容器	1) 是否漏液、變色、裂縫或箱體膨脹。 2) 安全閥是否突出，閥是否嚴重膨脹。	1) 、2) 通過目測判定。	1) 、2) 無異常。
	制動電阻器	1) 是否因過熱引起異常臭味或絕緣物破損。 2) 是否斷線。	1) 通過嗅覺、目測判定。 2) 通過目測或拆下一側的連接後通過萬用表測定。	1) 無異常。 2) 顯示電阻值的 $\pm 10\%$ 以內。
控制電路	控制板	1) 螺絲類或連接器類是否鬆動。 2) 有無異常臭味或變色。 3) 是否發生龜裂、破損、變形或嚴重生銹。 4) 電容器是否漏液或變形。	1) 轉緊。 2) 通過嗅覺、目測判定。 3) 通過目測判定。 4) 通過目測判定。 ※ 根據維護資訊判定壽命。	1) 、2) 、3) 、4) 無異常。
冷卻系統	冷卻風扇	1) 是否卡住或異常轉動。 2) 螺絲類是否鬆動。 3) 是否因過熱變色。	1) 用手轉動 (務必切斷電源) 2) 轉緊。 3) 通過目測判定。 ※ 根據維護資訊判定壽命。	1) 平滑轉動。 2) 、3) 無異常。
	通風口	冷卻散熱器和進氣、排氣口是否堵塞或附著異物。	通過目測判定。	未附著塵埃和異物。 如果附著，則使用刷子或空氣清除。

7.3.2 定期檢查 2 (接通電源後，在通電狀態下實施)

運行、通電期間，在安裝有蓋板類的狀態下，從外部目測檢查運行狀態是否存在異常。請按照表 7.3-2 定期檢查表 2 中的專案執行定期檢查 2。

表 7.3-2 定期檢查表 2

檢查部位	檢查項目	檢查方法	判定基準	
電壓	主電路、控制電路電壓是否正常。	通過萬用表等測定。	滿足標準規格。	
主機殼、蓋板等構成零件	動作時有無異常的聲音、振動。	通過目測、聽覺判定。	無異常。	
主電路	變壓器、電抗器	動作時有無異常的轟鳴聲或臭味。	通過聽覺、目測、嗅覺判定。	無異常。
	電磁接觸器、繼電器	動作時有無顫音。	通過聽覺判定。	無異常。
	充電電容器	根據需要測定靜電容量。	※ 根據維護資訊判定壽命。	靜電容量 \geq 初始值 $\times 0.85$
冷卻風扇	動作時有無異常的聲音、振動。	通過聽覺、目測判定。	無異常。	

※ 參考用戶手冊第 3 章“3.4.5 查看維護資訊的“維護資訊：%che””。

[補充]

- (1) 表 7.3-1、表 7.3-2 中的定期檢查實施時間（每年 1 次）僅為參考標準，請根據安裝環境適當提前實施。
- (2) 保存定期檢查結果並進行記錄管理，將其靈活運用至設備使用、維護標準和壽命預測中。
- (3) 檢查實施時，確認操作面板上的累計執行時間，將其作為更換零件的標準。（通過參考“7.4.1 壽命判斷功能”判定壽命。）
- (4) 變頻器裝置內部配備冷卻風扇，將電力轉換部產生的熱量排出裝置外。因此，根據周圍環境散熱器可能附著塵埃。

如果環境中塵埃較多，則應以短於定期檢查的週期清潔冷卻散熱器。如果怠于清潔，則將導致冷卻散熱器溫度上升，保護電路動作並突然停止，或電子產品的周邊溫度上升，影響使用壽命。

7.4 定期更換零件

變頻器中使用的部分零件具有使用壽命限制。該限制因周圍環境或使用條件而異，建議按照表 7.4-1 所示標準更換年限進行更換。需要更換時，請諮詢本公司。

表 7.4-1 更換零件

更換零件	標準更換年限（注）
主電路電容器	10 年 (*)
控制板上的電解電容器	10 年 (*)
冷卻風扇	10 年 (*)
保險絲	10 年 (*)

(*)ND 規格時為 7 年

（注）推定壽命為各規格的變頻器處於以下條件時的壽命。如果環境溫度超過 40°C 或環境中灰塵較多，則標準更換年限可能縮短。

HHD 規格：變頻器環境溫度 40°C，負載率 100%
 ND、HD、HND 規格：變頻器環境溫度 40°C，負載率 80%

使用時，請注意以下事項。

- (1) 上表中的標準更換年限表示如果超過該年限後更換為新的零件，則可高效預防故障，但無法保證在此期間內完全動作。
- (2) 未用備件的保管不適用上表。
 在第 1 章“1.3.2 保管環境”中記載的暫時保管和長期保管條件下保管，且每年通一次電時適用。
- (3) 冷卻風扇的更換可由客戶進行。其它零件的更換則必須由受過本公司培訓的人員進行。有關新冷卻風扇的購買及其它零件的更換委託，請諮詢經銷店或附近的富士電機營業部門。

7.3.2 壽命判斷功能

根據變頻器中所用有使用壽命限制零件的使用情況，進行壽命預測和壽命判斷。由於環境溫度或使用環境對零件的使用壽命有較大影響，因此，僅為參考標準。（參考“FRENIC-Ace 用戶手冊”中的第 3 章“3.4.5 查看維護資訊的“維護資訊：%che”）

表 7.4-2 零件的壽命判斷

零件	壽命的判斷方法	壽命的判斷基準	實施形態	操作面板 5.維護的顯示
主電路電容器	測定放電時間 測定主電源切斷時主電路電容器的放電時間，計算主電路電容器的容量。	與出廠時的電容器容量相比，如果低於 85%，則判斷為已達使用壽命	定期檢查時 H98：bit3=0	5_05 (容量)
		與使用者通常運行狀態下的主電路電容器的容量（需在起動時測定）相比，如果低於 85%，則判斷為已達使用壽命	通常運行時 H98：bit3=1	5_05 (容量)
	計算主電源接通時間 計算主電路電容器的電壓施加時間（主電源接通時間）。此外，根據主電路電容器的容量測定補正時間。	如果超過 87,600 小時（10 年），則判斷為已達使用壽命	通常運行時	5_26 (使用時間) 5_27 (剩餘時間)
控制板上的電解電容器	計算控制板上電解電容器的電壓施加時間。此外，根據環境溫度補正使用時間。	如果超過 87,600 小時（10 年），則判斷為已達使用壽命	通常運行時	5_06 (執行時間)
冷卻風扇	計算冷卻風扇的執行時間。	如果超過 87,600 小時（10 年），則判斷為已達使用壽命	通常運行時	5_07 (執行時間)

主電路電容器通過“測定放電時間”或“計算主電源接通時間”自動判斷壽命。

測定放電時間

- 主電路電容器的放電時間很大程度上受有無變頻器選配件或數位輸入/輸出信號的 ON/OFF 狀態等變頻器內部的負載狀態影響。如果與對比零件初始值的負載條件不同，則無法獲得測定精度，因此不進行測定。
- 連接轉換器或連接其它變頻器和直流公共端子時，不進行測定。
- 為穩定負載，確保測定精度，出廠時的電容器容量測定條件有較多限制，如將所有輸入端子設定為 OFF 等。因此，大體與實際運行條件不同。如果與出廠值的條件相同，則在電源切斷時自動測定放電時間，如果不同，則不進行自動測定。該情況下，請在定期檢查等時根據出廠條件切斷電源。進行自動測定（參考下述容量測定步驟）。
- 在通常運行狀態下電源切斷時測定主電路電容器的容量時，需將導入變頻器後初次起動時的主電路電容器測定條件設定為通常運行下電源切斷時的負載條件，以測定對比基準電容器容量（初始值）。有關設定電容器容量（初始值）的步驟，請參考下一頁的[2]7-5 頁。進行此步驟後，將自動檢測並保存主電路測定條件。
進行上述設定後，仍可通過設定功能代碼 H98 的位 3=0，返回到與出廠時的電容器的容量相比較的設定。



使用控制電源輔助輸入時，變頻器的負載條件存在較大差異，無法正確測定。

可通過設定功能代碼 H98 的位 4=0，將測定動作設定為無效，以防意外測定放電時間。

計算主電源接通時間


- 變頻器主電源切斷幾率較低的設備不進行放電時間測定。因此，將計算主電路電容器的電壓施加時間（主電源接通時間），並配備判斷使用壽命的功能。（顯示使用時間“5_26”和壽命剩餘時間“5_27”。參考“表 7.4-2 零件的壽命判斷”“主電路電容器”欄。）

[1] 主電路電容器：與出廠時的初始值進行對比


按照以下測定步驟測定主電路電容器的靜電容量，並顯示壽命判斷資料。電容器容量按照與出廠時初始值的比率(%)表示。

----- 測定步驟 -----

- 1) 請將設備狀態返回出廠時狀態，以與出廠時測定的初始值進行對比。
 - 使用選件卡時，請將其從變頻器主體上拆除。
 - 主電路端子 P(+)、N(-)間通過直流母線連接有其它變頻器時，請拆下配線。即使連接了直流電抗器（選配件）也無需拆除。
 - 拆下控制電源輔助輸入(R0, T0)的配線。
 - 請安裝操作面板。
 - 請將控制電路端子的數位輸入(FWD, REV, X1~X5)全部設定為 OFF 狀態。
 - 端子 13 安裝有可變電阻器時，請將其拆下。
 - 端子 PLC 上連接有外部設備時，請將其拆下。
 - 設定電晶體輸出(Y1, Y2)及繼電器輸出端子(30A/B/C)以防其 ON。
 - 停止變頻器的 RS-485 通信/CANopen 通信。

 **注意** 如果將電晶體輸出、繼電器輸出設定為邏輯反轉，則即使未運行變頻器，輸出也為 ON。此時應更改設定。

- 2) 接通主電源。
- 3) 確認冷卻用 DC 風扇是否旋轉及變頻器是否處於停止狀態。將冷卻風扇 ON-OFF 控制設定為不動作(H06=0)。
- 4) 切斷主電源。
- 5) 自動開始主電路電容器的容量測定。

 **注意** LED 顯示幕的顯示不為“....”，則表示尚未開始測定。請確認 1)的條件。

- 6) LED 顯示幕的顯示消失後，再次接通主電源。
- 7) 切換至程式模式中的功能表號 5“維護資訊”，確認主電容器容量(5_05)的值(%)。


[2] 主電路電容器：通常運行狀態下電源切斷時的測定方法

為在通常運行狀態下電源切斷時實施主電路電容器的容量測定，請設定主電路電容器測定條件，測定對比基準電容器容量（初始值）的步驟如下所示。


----- 測定步驟 -----

- 1) 將功能代碼 H98 的主電路電容器壽命判斷基準更改為用戶設定（位 3=1）。
- 2) 將變頻器設定為停止狀態。
- 3) 將變頻器設定為通常運行狀態下電源切斷時的相同狀態。
- 4) 將功能代碼 H42（主電路電容器測定值）、H47（主電路電容器初始值）分別設定為“0000”。
- 5) 切斷變頻器的電源（電源切斷時自動執行以下動作）。
 - 測定主電路電容器的放電時間，保存至功能代碼 H47（主電路電容器初始值）中。
 - 自動檢測主電路電容器的測定條件，並保存條件。
- 6) 再次接通變頻器的電源。

確認功能代碼 H47（主電路電容器初始值）是否恰當。切換至程式模式中的功能表號 5“維護資訊”，確認主電容器容量(5_05)=100%。

 **注意** 如果測定失敗，則將功能代碼 H42(主電路電容器測定值)、H47(主電路電容器初始值)分別設定為“0001”。排除失敗原因再次測定。

只要符合上述條件，以後電源切斷時都將自動測定主電路電容器的放電時間。定期切換至程式模式中的功能表號 5“維護資訊”，確認主電容器容量(5_05)的值(%)。

 **注意** 上述測定方法的測定誤差可能較大。如果在該模式下輸出壽命預告，則將功能代碼 H98（主電路電容器壽命判斷選擇）的位 3 恢復至出廠值（位 3=0），並在出廠時的條件下再次測定。

[3] 壽命預報輸出功能

表 7.4-2 中所示有壽命限制的零件符合“壽命的判斷基準”時，可通過電晶體輸出端子(Y1, Y2)及繼電器輸出端子(30A/B/C)輸出壽命預報輸出信號。其中任一零件的壽命超過使用壽命判斷基準時，均輸出 ON 信號。

另外，檢測到內部攪拌風扇(FRN0203E2■-4□)鎖定時也輸出 ON 信號。

7.4 測定主電路電量

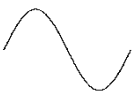

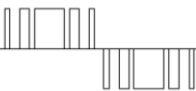
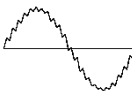
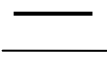



變頻器主電路的輸入側（一次側）及輸出側（二次側）的各電壓、電流中含有高次諧波成分，因此，根據測量儀種類不同，指示值也存在差異。因此，使用商業頻率用測量儀測定時，請使用表 7.5-1 中所示的測量儀。

不能通過測定電壓和電流相位差的市售功率因數測量儀測定功率因數。需要測定功率因數時，測定輸入/輸出側各電力、電壓、電流並通過下述公式進行計算。

■ 3 相輸入

$$\text{功率因數} = \frac{\text{電力 (W)}}{\sqrt{3} \times \text{電壓 (V)} \times \text{電流 (A)}} \times 100 (\%)$$

表 7.5-1 主電路測定用測量儀

項目	輸入側（一次側）			輸出側（二次側）			直流中間 電路電壓 (P(+)-N(-)間)
波形	電壓 		電流 	電壓 	電流 		
測量儀名稱	電流計 AR、AS、AT	電壓計 VR、VS、VT	電力計 WR、WT	電流計 AU、AV、AW	電壓計 VU、VV、VW	電力計 WU、WW	直流電壓計 V
測量儀種類	動鐵式	整流式或 動鐵式	數字式功率計	數字式功率計	數字式功率計	數字式功率計	動線式
測量儀符號			—	—	—	—	

注意 使用動鐵式電流計測定輸出電流、整流式電壓計測定輸出電壓時，可能產生誤差。此外，測量儀可能會燒壞。提高精度測定時，建議使用數字式 AC 功率計。

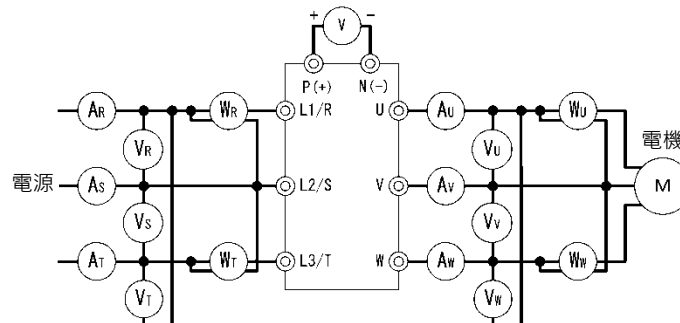


圖 7.5-1 測量儀的連接圖

7.4 絕緣試驗

出廠時已進行絕緣試驗，因此，儘量請勿進行絕緣電阻測試。

必須對主電路進行絕緣電阻測試時，請按照以下方法進行。如果測試方法錯誤，將導致產品破損，因此請充分注意。耐壓試驗與絕緣電阻測試相同，如果試驗方法錯誤，將導致產品破損。需要進行耐壓試驗時，請諮詢本公司。

7.3.2 主電路的絕緣電阻測試

- 1) 使用 DC500V 系列絕緣電阻，務必在切斷主電源的狀態下測定。
- 2) 因配線導致試驗電壓蔓延至控制電路時，請拆下控制電路上的全部連接。
- 3) 如圖 7.6-1 所示，通過公共線連接主電路端子。
- 4) 僅在主電路公共線和地面（⊕）間進行絕緣電阻測試。
- 5) 如果絕緣電阻顯示為 5MΩ 以上則正常。（變頻器單體狀態下的測定值。）

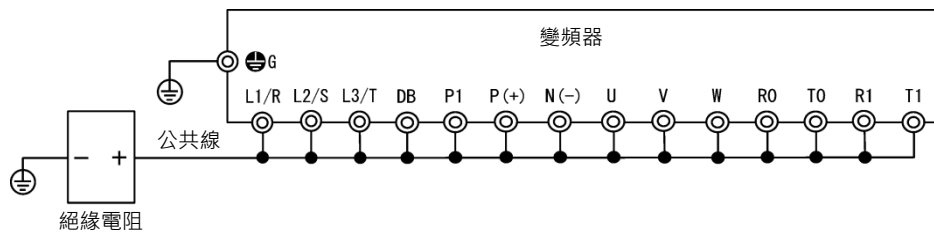


圖 7.6-1 絕緣電阻測試時的主電路端子連接

7.3.2 控制電路的絕緣試驗

請勿對控制電路進行絕緣電阻測試及耐壓試驗。有關控制電路，請通過絕緣電阻的高電阻波段測定。

- 1) 請拆下控制電路端子上連接的全部配線。
- 2) 進行對地間的導通測試。測定值為 1MΩ 以上則正常。

7.3.2 外部主電路、時序控制電路的絕緣試驗

將變頻器上連接的配線全部拆下，請勿使測試電壓施加於變頻器。

7.4 產品諮詢和保修

7.3.2 諮詢時的請求

因產品故障、破損或疑問等需要諮詢時，請聯繫本公司，並告知以下項目。

- (1) 變頻器型號（參考第 1 章“1.1 實物確認（額定銘牌和變頻器型號）”）
- (2) SER. No.（生產編號）（參考第 1 章“1.1 實物確認（額定銘牌和變頻器型號）”）
- (3) 已更改出廠值的功能代碼資料（參考使用者手冊第 3 章“3.4.2 確認變更後的功能代碼的“資料確認：‘rep’”）
- (4) ROM 版本（參考用戶手冊第 3 章“3.4.5 查看維護資訊的“維護資訊：‘%che’” 5_14）
- (5) 購買日期
- (6) 諮詢內容（例如破損部位和破損程度、疑問、故障現象和情況等）

7.3.2 產品保修

致購買本資料中記載產品的使用者

訂購時的承諾事項

本資料中記載的產品報價、訂購時的報價單、合同、產品目錄、規格書等中未添附特記事項時，承諾以下事項。此外，本資料中記載的部分產品限定了使用用途、場所等，有些需要定期檢查。請向購買時的經銷店或本公司確認。另外，有關所購產品和交貨產品，應儘快進行接收檢查，接收前還應充分注意產品的管理保存。

[4] 免費保修期限和保修範圍**(1) 免費保修期限**

- 1) 產品的保修期限以“購買後 1 年”或“自銘牌上記載生產年月起 18 個月”兩者中最先到期的一個為準。
- 2) 但是，使用環境、條件、頻率和次數等影響產品的使用壽命時，則可能不適用此保修期限。
- 3) 另外，由本公司維修部門進行維修零件的保修期限為“維修完成後 6 個月”。

(2) 保修範圍

- 1) 在保修期限內，因本公司原因導致產品發生故障時，可在產品購買處或交貨處免費更換或維修該產品的故障部分。但是，以下故障不在保修範圍內。
 - ① 由產品目錄、使用說明書和規格書等中未記載的不當條件、環境、操作、使用方法等導致的故障。
 - ② 由所購產品及交貨產品以外的原因導致的故障。
 - ③ 由使用者裝置或軟體設計等非本公司產品導致的故障。
 - ④ 在本公司的可程式設計產品中運行非本公司創建的程式或由此導致的故障。
 - ⑤ 非本公司進行的拆卸、改裝、維修導致的故障。
 - ⑥ 未正確維護、更換使用說明書、產品目錄等中記載的易損件等導致的故障。
 - ⑦ 購買或交貨時實際應用的科學、技術無法預見的原因導致的故障。
 - ⑧ 使用不當導致的故障。
 - ⑨ 除此之外，由天災、災害等非本公司責任導致的故障。
- 2) 另外，本處提到的保修僅限於所購產品和交貨產品。
- 3) 保修範圍以(1)為上限，因所購產品及交貨產品故障而引發的損害（機械、裝置的損害或損失，逸失利益等）及相關的任何損害均不在保修範圍之內。

(3) 故障診斷

原則上，由使用者進行臨時故障診斷。但是，根據使用者要求，本公司或本公司維修網點可收費代為診斷。此時，費用按本公司的資費規定收取，由用戶承擔。

[5] 機會損失等的保證責任除外

無論是否在保修期限內，對於非本公司責任導致的損害、本公司產品故障導致的使用者機會損失和逸失利益、本公司預測或未預測到的特殊原因導致的損害、二次損害、事故補償，對本公司以外產品造成的損傷及對其它業務的補償，本公司不承擔保證責任。

[6] 停產後的維修期限，備用零件的供給期限（維護期限）

停產的機型（產品）可在自停產後 7 年內維修。另外，維修用的主要備用零件可在自停產後 7 年內供給。但是，電子零件等使用壽命較短，採購和生產可能比較困難時，即使在期限內，也可能難以維修或供給備用零件。有關詳情，請諮詢本公司的營業視窗或服務視窗。

[7] 交付條件

不包含應用設定、調整的標準產品將搬運至使用者方視為完成交付，本公司概不負責現場調整、試運行。

[8] 服務內容

所購產品及交貨產品的價格不含派遣技術人員等的服務費用。根據要求，可另行協商。

[9] 服務適用範圍

以上內容以在台灣交易及使用為前提。有關台灣以外的交易及使用，請向購買時的經銷店或本公司另行諮詢。

附 錄

附錄 G 關於符合標準

G.1 關於歐洲標準(CE)

富士產品上的 CE 標誌表示其符合歐盟理事會發佈的電磁相容 (EMC 指令) 2004/108/EC、低電壓指令 2006/95/EC 和機械指令 2006/42/EC 的基本要求。

表 G-1 符合標準

	符合標準
EMC 指令	IEC/EN61800-3 : 2004/A1 : 2012 Immunity : Second environment (Industrial) Emission : Category C2 (Applicable only when an optional EMC-compliant filter is attached) : Type of FRN0012E2E-4□ or below : Category C2 Type of FRN0011E2E-7□ or below : Category C2 Type of FRN0020E2E-4□ or above : Category C3 (Applicable only to the EMC filter built-in type of inverters) IEC/EN61326-3-1 : 2008
低電壓指令	IEC/EN61800-5-1 : 2007

注意

EMC 濾波器內置型 FRENIC-Ace 變頻器屬於 EN61800-3 的“C3 類”。不適用於室內環境。其發出的噪音可能干擾家電或辦公設備。

[1] 關於 EMC 標準

變頻器上的 CE 標誌並不能證明使用本公司產品的機械裝置整體符合 EMC 指令。因此，機械裝置帶有 CE 標誌時，應由機械製造商對裝置的 CE 標誌承擔責任。其理由為，本公司產品上的 CE 標誌是在產品滿足一定條件下使用時才成立的。

通常，除本公司產品外，機械裝置還使用其它各種設備。因此，機械製造商應從整體設計上考慮符合該指令。

■ 符合 EMC 的濾波器列表

為滿足上述要求，請使用 EMC 濾波器內置型變頻器，或將未內置 EMC 濾波器的基本型變頻器與富士變頻器專用外置濾波器（選配件）組合使用。這兩種方法均應按照以下步驟進行安裝。推薦使用安裝至金屬控制櫃的變頻器，以保證滿足要求。



本公司 EMC 認定試驗在下述條件下進行。

變頻器 (EMC 濾波器內置型) 和電機之間的配線長度 (遮罩線): 10m



富士變頻器與 PWM 變流組合使用時，應使用不帶內置型 EMC 濾波器的基本型變頻器。否則，可能增加變頻器中電容器的熱量，從而導致變頻器停止。此外，EMC 濾波器將達不到預期效果。

表 G-2 符合 EMC 的濾波器

電源系列	變頻器型號	規格	濾波器型號
3 相 400V	FRN0002E2S-4C	ND/HD/HND/HHD	W62400-T1688-E002 *1)
	FRN0004E2S-4C	ND/HD/HND/HHD	W62400-T1688-E002 *1)
	FRN0006E2S-4C	ND/HD/HND/HHD	W62400-T1688-E002 *1)
	FRN0007E2S-4C	ND/HD/HHD	W62400-T1688-F002 *1)
	FRN0012E2S-4C	ND/HD/HHD	W62400-T1688-F002 *1)
	FRN0022E2S-4C	ND	FS21312-44-07
		HD/HND/HHD	FS21559-24-07-01
	FRN0029E2S-4C	ND/HD/HND	FS21312-44-07
		HHD	FS21559-24-07-01
	FRN0037E2S-4C	ND	FS5536-72-07 (EFL-22G11-4)
		HD/HND/HHD	FS21312-44-07
	FRN0044E2S-4C	ND/HD/HND	FS5536-72-07 (EFL-22G11-4)
		HHD	FS21312-44-07
	FRN0059E2S-4C	ND	FS21312-78-07
		HD/HND/HHD	FS5536-72-07 (EFL-22G11-4)
	FRN0072E2S-4C	ND	-
		HD/HND	FS21312-78-07
		HHD	FS5536-72-07 (EFL-22G11-4)
	FRN0085E2S-4C	ND	FS5536-180-40
		HD/HND/HHD	FS5536-100-35
	FRN0105E2S-4C	ND/HD/HND	FS5536-180-40
		HHD	FS5536-100-35
	FRN0139E2S-4C	ND/HD/HND/HHD	FS5536-180-40
	FRN0168E2S-4C	ND/HD/HND/HHD	FS5536-180-40
	FRN0203E2S-4C	ND	FS5536-250-99-1
		HD/HND/HHD	FS5536-180-40
	FRN0240E2S-4C	ND/HD/HND	FS5536-250-99-1
		HHD	FS5536-180-40
	FRN0290E2S-4C	ND	FS5536-400-99-1
		HD/HND/HHD	FS5536-250-99-1
FRN0361E2S-4C	ND/HD/HND	FS5536-400-99-1	
	HHD	FS5536-250-99-1	
FRN0415E2S-4C	ND/HD/HND/HHD	FS5536-400-99-1	
FRN0520E2S-4C	ND/HD/HND/HHD	FS5536-400-99-1	
FRN0590E2S-4C	ND/HD/HND	FN3359-600-99 *2)	
	HHD	FS5536-400-99-1	

*1) 另行準備鐵氧體磁芯時，請將輸入配線(R,S,T)和地線(E)繞 2 圈，或者將 R、S、T、E 貫穿兩個鐵氧體磁芯。

*2) 如果載頻設定低於 4kHz 或將零相電抗器連接至輸入電纜，則符合 C2 類。其它條件下，符合 C3 類。

■ 推薦安裝方法

請由合格的電氣技術人員進行變頻器和馬達的配線作業。為符合 EMC 指令，需嚴格按照以下方法安裝。

符合 EMC 的濾波器 (選配件) 的安裝方法

- 1) 請將變頻器和濾波器安裝至已接地的變頻器櫃面等金屬板。馬達電纜請使用遮罩線，儘量縮短配線長度。請將遮罩層牢固地固定至金屬板。另外，請將遮罩層連接至馬達的接地端子。
- 2) 變頻器控制端子的配線和 RS-485 通信的通信線請使用遮罩線。與馬達電纜相同，請將遮罩層牢固地固定至已接地的變頻器櫃面。
- 3) 放射干擾超標時，如圖 G-1 所示，請將變頻器和週邊設備安裝至金屬櫃內。

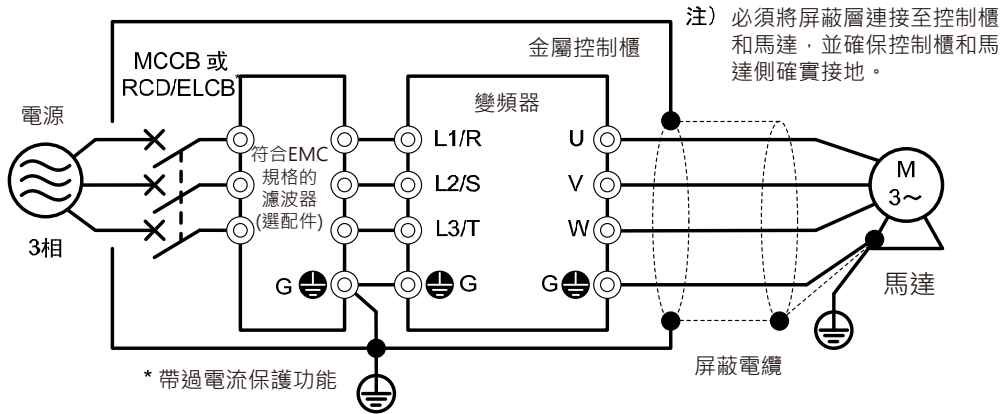


圖 G-1 符合 EMC 的變頻器 (選配件) 的安裝方法

EMC 濾波器內置型變頻器時

- 1) 請將變頻器和濾波器安裝至接地的控制櫃或金屬控制櫃。馬達電纜使用遮罩線且配線時應盡可能縮短配線長度。請將遮罩線牢固地固定至金屬控制櫃後接地。並將遮罩層連接至馬達的接地端子。
- 2) 變頻器控制端子接線以及 RS-485 通信線，請使用遮罩線。遮罩線與馬達電纜相同，牢固地固定至已接地的控制櫃。
- 3) 如圖 G-2 所示，變頻器產生的噪音超過標準時，請在控制櫃內設置變頻器和週邊設備。

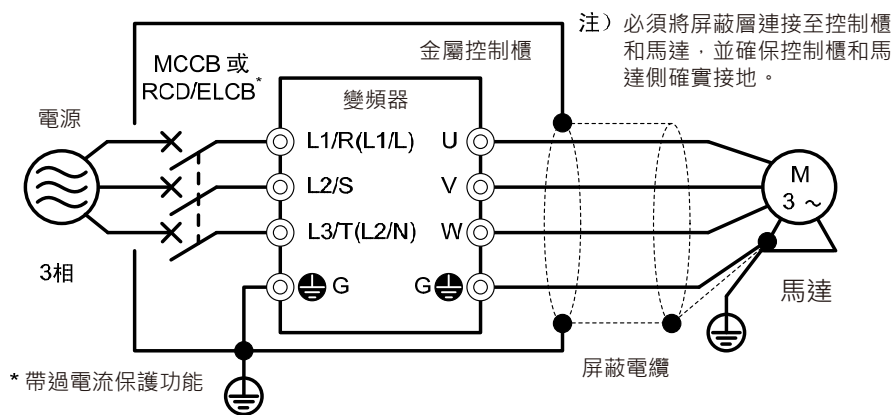


圖 G-2 在金屬控制櫃內安裝變頻器

■ EMC 濾波器內置型變頻器的漏電流

EMC 濾波器使用接地電容器來抑制噪音，該接地電容器會增加漏電流。使用 EMC 濾波器內置型變頻器時，請確認是否會引發電源系統等問題。

 注意
<p>帶接觸電流的 3 相 PDS (電力驅動系統) ≥3.5mA AC 或 ≥10mA DC</p> <p>帶 EMC 濾波器的變頻器的接觸電流 (漏電流) 較高，因此，應確保切實連接至保護接地(PE)。</p> <p>表 G-3 中，變頻器的漏電流等於或超過臨界值 3.5mA AC 或 10mA DC(IEC 61800-5-1)時，PE 線的最小橫截面積應為：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 10 mm² (銅線) · 16 mm² (鋁線) <p>有可能引起觸電。</p>

表 G-3 EMC 內置型變頻器的漏電流

電源電壓	變頻器類型	漏電流(mA)
3 相 400V *1)	FRN0002E2E-4GB	*2
	FRN0004E2E-4GB	*2
	FRN0006E2E-4GB	*2
	FRN0007E2E-4GB	*2
	FRN0012E2E-4GB	*2
	FRN0059E2E-4GB	4
	FRN0072E2E-4GB	
	FRN0085E2E-4GB	11
	FRN0105E2E-4GB	
	FRN0139E2E-4GB	
	FRN0168E2E-4GB	
	FRN0203E2E-4GB	5
	FRN0290E2E-4GB	
	FRN0361E2E-4GB	
	FRN0415E2E-4GB	
	FRN0520E2E-4GB	
FRN0590E2E-4GB		

*1) 根據以下測量條件計算：480V/60Hz，Y 連接時中性接地，相間不平衡率 2%。

*2) 請聯繫您的富士電機。

[2] 關於歐洲地區的低電壓指令

歐洲地區的低電壓指令適用於通用變頻器。帶 CE 標誌的變頻器表示符合低電壓指令。

■ **注意事項**


需使用符合歐洲地區的低電壓指令產品時，請按照以下事項進行安裝，以符合歐洲地區的低電壓指令 2006/95/EC。

符合歐洲標準

Adjustable speed electrical power drive systems.

Part 5-1 : Safety requirements. Electrical, thermal and energy. IEC/EN61800-5-1 : 2007

⚠ 警告 ⚠

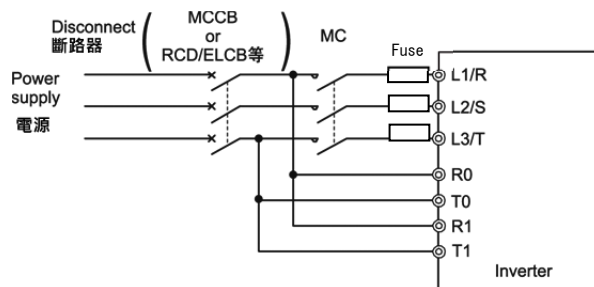
1. 接地端子  G 必須接地，請勿僅通過漏電斷路器* RCD(Residual-current-operated protective device)/ELCB(Earth Leakage Circuit Breaker) 進行觸電保護。請使用電源線以上規格的接地線。
* 帶過電流保護功能
2. 請在電源側安裝符合下表所示規格的保險絲，以防在變頻器損壞時發生高電壓或引發事故。
• 切斷容量 10kA 以上，額定電壓 500V 以上

電源系統	標準適用電機(kW)	變頻器型號	規格	保險絲額定(A)
3 相 400V	0.75	FRN0002E2S-4C	ND	6(IEC60269-2)
	0.75		HD	6(IEC60269-2)
	0.75		HND	6(IEC60269-2)
	0.4		HHD	3(IEC60269-2)
	1.5	FRN0004E2S-4C	ND	10(IEC60269-2)
	1.1		HD	10(IEC60269-2)
	1.1		HND	10(IEC60269-2)
	0.75		HHD	6(IEC60269-2)
	2.2	FRN0006E2S-4C	ND	15(IEC60269-2)
	2.2		HD	15(IEC60269-2)
	2.2		HND	15(IEC60269-2)
	1.5		HHD	10(IEC60269-2)
	3.0	FRN0007E2S-4C	ND	20(IEC60269-2)
	3.0		HD	20(IEC60269-2)
	3.0		HND	20(IEC60269-2)
	2.2		HHD	15(IEC60269-2)
	5.5	FRN0012E2S-4C	ND	30(IEC60269-2)
	5.5		HD	30(IEC60269-2)
	5.5		HND	30(IEC60269-2)
	3.7		HHD	20(IEC60269-2)
	11	FRN0022E2S-4C	ND	80(IEC60269-4)
	7.5		HD	80(IEC60269-4)
	7.5		HND	80(IEC60269-4)
	5.5		HHD	80(IEC60269-4)
	15	FRN0029E2S-4C	ND	125(IEC60269-4)
	11		HD	80(IEC60269-4)
	11		HND	80(IEC60269-4)
	7.5		HHD	80(IEC60269-4)
	18.5	FRN0037E2S-4C	ND	125(IEC60269-4)
	15		HD	125(IEC60269-4)
	15		HND	125(IEC60269-4)
	11		HHD	125(IEC60269-4)
22	FRN0044E2S-4C	ND	160(IEC60269-4)	
18.5		HD	160(IEC60269-4)	
18.5		HND	160(IEC60269-4)	
15		HHD	160(IEC60269-4)	
30	FRN0059E2S-4C	ND	160(IEC60269-4)	
22		HD	160(IEC60269-4)	
22		HND	160(IEC60269-4)	
18.5		HHD	160(IEC60269-4)	
37	FRN0072E2S-4C	ND	160(IEC60269-4)	
30		HD	160(IEC60269-4)	
30		HND	160(IEC60269-4)	
22		HHD	160(IEC60269-4)	

關於歐洲地區的低電壓指令 (續)



電源系統	標準適用電機(kW)	變頻器型號	規格	保險絲額定(A)
3 相 400V	45	FRN0085E2S-4C	ND	250(IEC60269-4)
	37		HD	250(IEC60269-4)
	37		HND	250(IEC60269-4)
	30		HHD	250(IEC60269-4)
	55	FRN0105E2S-4C	ND	315(IEC60269-4)
	45		HD	315(IEC60269-4)
	45		HND	315(IEC60269-4)
	37		HHD	315(IEC60269-4)
	75	FRN0139E2S-4C	ND	315(IEC60269-4)
	55		HD	315(IEC60269-4)
	55		HND	315(IEC60269-4)
	45		HHD	315(IEC60269-4)
	90	FRN0168E2S-4C	ND	350(IEC60269-4)
	75		HD	350(IEC60269-4)
	75		HND	350(IEC60269-4)
	55		HHD	350(IEC60269-4)
	110	FRN0203E2S-4C	ND	350(IEC60269-4)
	90		HD	350(IEC60269-4)
	90		HND	350(IEC60269-4)
	75		HHD	350(IEC60269-4)
	132	FRN0240E2S-4C	ND	450(IEC60269-4)
	110		HD	350(IEC60269-4)
	110		HND	350(IEC60269-4)
	90		HHD	350(IEC60269-4)
	160	FRN0290E2S-4C	ND	500(IEC60269-4)
	132		HD	400(IEC60269-4)
	132		HND	400(IEC60269-4)
	110		HHD	400(IEC60269-4)
	200	FRN0361E2S-4C	ND	550(IEC60269-4)
	160		HD	450(IEC60269-4)
	160		HND	450(IEC60269-4)
	132		HHD	450(IEC60269-4)
220	FRN0415E2S-4C	ND	630(IEC60269-4)	
200		HD	500(IEC60269-4)	
200		HND	500(IEC60269-4)	
160		HHD	500(IEC60269-4)	
280	FRN0520E2S-4C	ND	900(IEC60269-4)	
220		HD	550(IEC60269-4)	
220		HND	550(IEC60269-4)	
200		HHD	550(IEC60269-4)	
315	FRN0590E2S-4C	ND	900(IEC60269-4)	
250		HD	630(IEC60269-4)	
280		HND	630(IEC60269-4)	
220		HHD	630(IEC60269-4)	



關於歐洲地區的低電壓指令 (續)



3. 請使用符合 EN 或 IEC 標準的配線用斷路器(MCCB)、漏電斷路器(RCD/ELCB)或電磁接觸器(MC)。
4. 如果要用於在直接或間接接觸漏電斷路器(RCD/ELCB)時進行觸電保護，則必須在變頻器的輸入側(一次側)安裝 B 型漏電斷路器(RCD/ELCB)。

電源系統	標準適用電機 (kW)	變頻器型號	規格	配線用斷路器(MCCB) 或漏電斷路器(RCD/ELCB) *1 額定電流					
				有直流電抗器	無直流電抗器				
3 相 400V	0.75	FRN0002E2S-4C	ND	5	5				
	0.75		HD						
	0.75		HND						
	0.4		HHD						
	1.5	FRN0004E2S-4C	ND			5	5		
	1.1		HD						
	1.1		HND						
	0.75		HHD						
	2.2	FRN0006E2S-4C	ND					10	10
	2.2		HD						
	2.2		HND						
	1.5		HHD						
	3.0	FRN0007E2S-4C	ND	10	15				
	3.0		HD						
	2.2		HHD						
	5.5	FRN0012E2S-4C	ND						
	5.5		HD						
	3.7		HHD						
	11	FRN0022E2S-4C	ND	20	40				
	7.5		HD						
	7.5		HND						
	5.5		HHD						
	15	FRN0029E2S-4C	ND			30	50		
	11		HD						
	11		HND						
	7.5	HHD							
	18.5	FRN0037E2S-4C	ND					40	75
	15		HD						
	15		HND						
	11		HHD						
	22	FRN0044E2S-4C	ND	50	100				
	18.5		HD						
	18.5		HND						
	15	HHD							
	30	FRN0059E2S-4C	ND			75	125		
	22		HD						
	22		HND						
	18.5	HHD							
	37	FRN0072E2S-4C	ND	100	125				
	30		HD						
	30		HND						
	22		HHD						
45	FRN0085E2S-4C	ND	100			150			
37		HD							
37		HND							
30		HHD							
55	FRN0105E2S-4C	ND					125	200	
45		HD							
45		HND							
37		HHD							
75	FRN0139E2S-4C	ND	175	—					
55		HD							
55		HND							
45		HHD							

*1 配線用斷路器(MCCB)或漏電斷路器(RCD/ELCB) (帶過電流保護功能) 的機架尺寸和機型因電源變壓器的功率而異。有關具體的選擇方法，請參考相關技術資料。

關於歐洲地區的低電壓指令 (續)



電源系統	標準適用電機 (kW)	變頻器型號	規格	配線用斷路器(MCCB)或漏電斷路器(RCD/ELCB) *1 額定電流	
				有直流電抗器	無直流電抗器
3 相 400V	90	FRN0168E2S-4C	ND	200	—
	75		HD	175	
	75		HND		
	55		HHD	125	
	110	FRN0203E2S-4C	ND	250	—
	90		HD	200	
	90		HND		
	75		HHD	175	
	132	FRN0240E2S-4C	ND	300	—
	110		HD	250	
	110		HND		
	90		HHD	250	
	160	FRN0290E2S-4C	ND	350	—
	132		HD	300	
	132		HND		
	110		HHD	250	
	200	FRN0361E2S-4C	ND	500	—
	160		HD	350	
	160		HND		
	132		HHD	300	
	220	FRN0415E2S-4C	ND	500	—
	200		HD		
	200		HND		
	160		HHD		
280	FRN0520E2S-4C	ND	600	—	
220		HD	500		
220		HND			
200		HHD			
315	FRN0590E2S-4C	ND	800	—	
250		HD	600		
280		HND			
220		HHD	500		

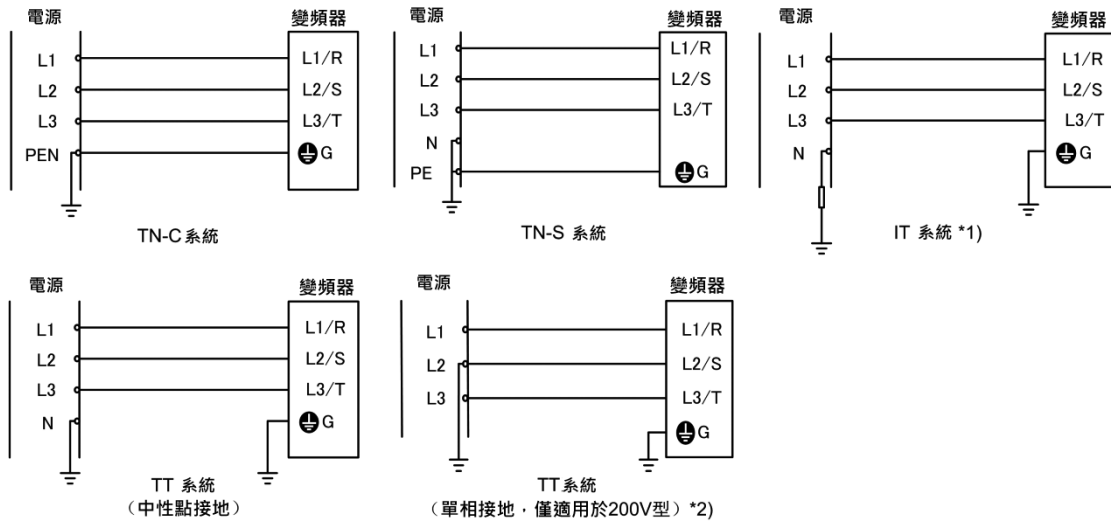
*1 配線用斷路器(MCCB)或漏電斷路器(RCD/ELCB) (帶過電流保護功能) 的機架尺寸和機型因電源變壓器的功率而異。有關具體的選擇方法, 請參考相關技術資料。

- 請在污染度 2 的環境中使用變頻器。在污染度 3、4 的環境中使用時, 請安裝至 IP54 以上等級的變頻器櫃。
- 為防止人員因接觸帶電部位而觸電, 請將變頻器、交流電抗器(ACR)或直流電抗器(DCR)、輸入/輸出濾波器安裝至 IP2X 以上等級的變頻器櫃。如果人員可輕易接觸變頻器櫃, 則將變頻器櫃上方的防護等級設定為 IP4X。
- 請勿直接將銅線連接至接地端子。請使用錫或同類電鍍的壓接端子連接。
- 在海拔超過 2,000m 的場所使用變頻器時, 控制電路的絕緣應為基礎絕緣。不得用於海拔超過 3,000m 的場所。
- 請使用第 2 章“2.2.5 [1] 螺釘規格 (主電路端子)”和 “2.2.5 [3] 推薦電線尺寸”中記錄的電線。

關於歐洲地區的低電壓指令（續）



10. 本變頻器使用以下電源系統。



*1) 可適用於以下 IT 系統電源

電源系統均未接地時	可適用。 控制介面和變頻器主電路之間的絕緣為基礎絕緣。因此，請勿直接從外部控制器連接 SELV 電路。（請使用追加絕緣進行連接。）
中性點阻抗接地時	此外，請設置接地檢測器，在接地短路後 5 秒內切斷電源。
電源單相阻抗接地時	不可適用。

*2) 不可適用於 400V 電源單相直接接地的 TT 系統。

G.2 關於對應 UL 標準和加拿大標準 (cUL_{US} LISTED 認證)

UL 標準為 Underwriters Laboratories Inc.的標準，該標準為防止火災和其它事故，保護使用人員、服務人員、一般人員的美國安全標準。

cUL 認證表示 UL 已認證產品符合 CSA 標準。獲得 cUL 認證的產品等同於符合 CSA 標準。

■ **注意事項**

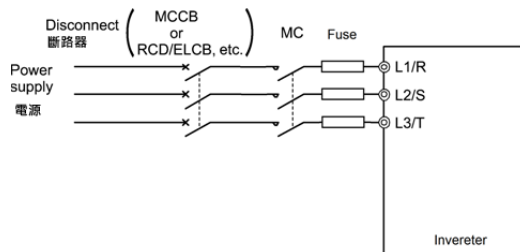
作為 UL 標準和加拿大標準(cUL 認證)的認證產品使用時，根據以下事項設定後使其符合 UL 標準和加拿大標準(cUL 認證)。

▲ 注意		
Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes.		
內置的電子式短路保護電路不具備分支電路保護功能，因此，請根據美國電氣作業規定以及該地區的相關規定執行分支電路保護。		
1. Solid state motor overload protection (motor protection by electronic thermal overload relay) is provided in each model. Use function codes F10 to F12 to set the protection level.		
F10	Electronic thermal overload protection for motor 1 (Select motor characteristics)	1: Enable (For a general-purpose motor with self-cooling fan) 2: Enable (For an inverter-driven motor with separately powered cooling fan)
F11	(Overload detection level)	0.00 (disable), current value of 1 to 135% of inverter rated current (Inverter rated current dependent on F80)
F12	(Thermal time constant)	0.5 to 75.0 min, Refer to the graph below.
有電機超載保護功能，請通過功能代碼 F10~F12 設定保護值。		
F10	電子熱繼電器 1 (電機保護用) (特性選擇)	1: 動作 (自冷卻風扇、通用電機用) 2: 動作 (他勵風扇、變頻(FV)電機用)
F11	(動作值)	0.00 (不動作): 變頻器額定電流的 1~135% 的電流值 (變頻器額定電流按照 F80)
F12	(熱時間常數)	0.5~75.0min

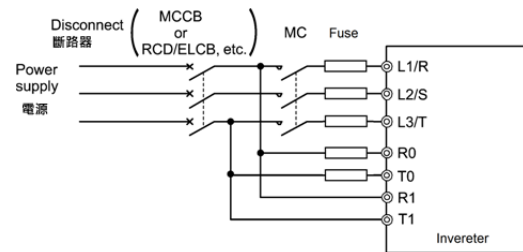
關於對應 UL 標準和加拿大標準 (續)

注意

2. Use Cu wire only.
電線請使用銅線。
3. Use Class 1 wire only for control circuits.
請在控制電路中使用 1 級電線。
4. Short circuit rating (短路額定)
For Models FRN0002 to 0044E2S-4C:
“Suitable For Use On A Circuit Of Delivering Not More Than 100,000 rms Symmetrical Amperes, 480 Volts Maximum when protected by Class J or Class CC Fuses.”
FRN0002~0044E2S-4C 機型。400V 系列，用 J 等級或 CC 等級融斷器進行保護時，可連接到電源供應能力在 100,000 A 以下且最大電源電壓為 480 V 的電源中。
For Models FRN0059E2S-4C or above:
“Suitable For Use On A Circuit Of Delivering Not More Than 100,000 rms Symmetrical Amperes, 480 Volts Maximum when protected by Class J or Class CC Fuses or a Circuit Breaker Having An Interrupting Rating Not Less Than 100,000 rms Symmetrical Amperes, 480 Volts minimum.”
FRN0059E2S-4C 或以上機型。400V 系列時，用額定斷路容量在 100,000A 以上且最大額定電壓在 480V 以上的 J 等級或 CC 等級融斷器或斷路器進行保護時，可連接到電源供應能力在 100,000A 以下且最大電源電壓為 480V 的電源中。
5. Field wiring connections must be made by a UL Listed and CSA Certified closed-loop terminal connector sized for the wire gauge involved. Connector must be fixed using the crimp tool specified by the connector manufacturer.
進行端子配線時，請參照推薦電線規格，使用 UL、CSA 認證的圓形壓接端子。壓接端子請使用製造商推薦的壓接工具進行壓接。
6. All circuits with terminals L1/R, L2/S, L3/T, R0, T0, R1, T1 must have a common disconnect and be connected to the same pole of the disconnect if the terminals are connected to the power supply.
所有具有端子 L1/R、L2/S、L3/T、R0、T0、R1、T1 的電路，在這些端子與電源相連接的情況下，請與共用的斷路器的同一極相連接。



FRN0012E2S-4C or below
FRN0012E2S-4C 以下



FRN0022E2S-4C or above
FRN0022E2S-4C 以上

7. Environmental Requirements (使用環境)

7.1 Type FRN0022E2S-4C or above (FRN0022E2S-4C 以上)

- Maximum Surrounding Air Temperature (最大周圍的空氣溫度) / Maximum ambient temperature (最大環境溫度)
The ambient temperature shall be lower than the values in the table below.
(環境溫度請使用下表以下的值。)

- Maximum Surrounding Air Temperature / Maximum ambient temperature (環境溫度)
環境溫度請使用下表以下的值。

Enclosure Type 主機殼類型	ND/HD	HND/HHD
Open Type 開放式	40 °C	50 °C
Enclosed Type 密封式	40 °C	40 °C

- Atmosphere (周圍大氣環境)
For use in pollution degree 2 environments. (for Open-Type models)
請在污染度 2 的環境下使用。(適用於開放式機型)

關於對應 UL 標準和加拿大標準 (續)

注意

7.2 Type FRN0012E2S-4C or below (FRN0012E2S-4C 以下)

- Maximum Surrounding Air Temperature (最大周圍的空氣溫度) / The surrounding air temperature shall be lower than the values in the table below. (最大周圍的空氣溫度請使用下表以下的值。)

Enclosure Type 主機殼類型	ND/HD	HND/HHD
Open Type 開放式 FRN0006E2S-4C or below	40 °C	50 °C
Open Type 開放式 FRN0007E2S-4C, FRN0012E2S-4C	40 °C	50 °C (HHD) 40 °C (HND)

- Atmosphere (周圍大氣環境)
For use in pollution degree 2 environments. (for Open-Type models)
請在污染度 2 的環境下使用。(適用於開放式機型)

8. UL Enclosure Type
UL Enclosed Type 的型号如下表所示

Variation	Enclosed Type1
Standard	FRN0022~0590E2U-4C
EMC Filter	FRN0022~0590E2F-4GB

The other models of above table are excluded. 上表中的其他機型被排除在外。


9. Plenum rated drives
UL Enclosed Type is Suitable for installation in a compartment handling conditioned air. Models of FRN0012E2S-4C or below are excluded.
UL Enclosed Type 產品可設置在空調區域。FRN0012E2S-4C 或以下的機型被排除在外。

10. Functional Description of Control Circuit Terminals
A power source for connection to the Integrated alarm output (30A, 30B, 30C) should be limited to overvoltage category II such as control circuit or secondary winding of power transformer.
連接到集成報警輸出(30A, 30B, 30C)的電源必須限定在過電壓等級 II，例如控制電路或者功率變壓器的二次側繞組。

Classification 分類	Terminal Symbol 端子符號	Terminal Name 端子名稱	Functional description 功能
Contact output 輸出	[30A/B/C]	Integrated alarm output	When the inverter stops with an alarm, output is generated on the relay contact (1C). 變頻器因報警停止時，在繼電器接點(1C)產生輸出。 Contact capacitance : AC250 V 0.3A cosφ=1, DC30 V 0.5 A 接點容量：AC250 V 0.3A cosφ=1, DC30 V 0.5 A

11. All models rated 380-480 V input voltage ratings shall be connected to TN-C system power source, i.e. 3-phase, 4-wire, wye (480Y/277V), so that the phase-to-ground rated system voltage is limited to 300V maximum.
所有額定輸入電壓範圍在 380-480V 的機種必須連接 TN-C 系統電源，即三相四線制星型接法 (480Y/277V)，如此系統額定相電壓為最大 300V。

關於對應 UL 標準和加拿大標準 (續)

 注意

Note: 控制電路端子 M2 緊固轉矩：1.7 lb-in (0.19 N · m)±10%，
推薦電線規格：AWG26~18 (0.14~1 mm²)
M3 緊固轉矩：4.4~5.3 lb-in (0.5~0.6 N · m) ，推薦電線規格：AWG26~16 (0.14~1.5 mm²)

- *1 No terminal end treatment is required for connection.
電線末端不作處理即可連接。
- *2 Use 75°C Cu wire only.
請使用最高允許溫度為 75°C 的銅線。
- *3 The wire size of UL Open Type and Enclosed Type are common. Please contact us if UL Open Type exclusive wire is necessary.
表示 UL Open Type 和 UL Enclosed Type 通用的電線規格。需要 UL Open Type 專用電線規格時，請另行聯繫。
- *4 6 rms Amperes for aux. control power supply.
適用於控制電源輔助輸入時，請設置額定電流為 6A 的保險絲。
- *5 5 rms Amperes for aux. control power supply.
適用於控制電源輔助輸入時，請設置額定電流為 5A 的保險絲。

附錄 H 關於對應電子情報產品污染控制管理辦法 (中國 RoHs)

本社生產的通用變頻器含有電子情報產品污染控制管理辦法所指定的有害物質。
產品在報廢的時候，請作適當的處理。

表 H-1 產品中的有毒有害物質或元素的名稱及含量

容量範圍	部件名稱	有毒有害物質或元素					
		鉛 (Pb)	水銀 (Hg)	鎘 (Cd)	六價鉻 (Cr(VI))	多溴聯苯(PBB)	多溴二苯醚(PBDE)
FRN0002~0072E2S-4C	IGBT 模組	×	○	○	○	○	○
	印刷基板	×	○	○	○	○	○
	塑膠外殼	×	○	○	○	○	○
	散熱片	×	○	○	○	○	○
	冷卻風扇	×	○	○	○	○	○
	鈹金·螺絲類	×	○	○	○	○	○
	電解電容	×	○	○	○	○	○
FRN0085~0590E2S-4C	變頻模組	×	○	○	○	○	○
	IGBT 模組	×	○	○	○	○	○
	印刷基板	×	○	○	○	○	○
	塑膠外殼	×	○	○	○	○	○
	散熱片	×	○	○	○	○	○
	冷卻風扇	×	○	○	○	○	○
	鈹金·螺絲類	×	○	○	○	○	○
	銅接續片	×	○	○	○	○	○
	電線·配線	×	○	○	○	○	○
	電解電容	×	○	○	○	○	○

○：表示該有毒有害物質在該部件所有均質材料中的含有量均在 SJ/T 11363-2006 標準規定的限量要求以下。
x：表示該有毒有害物質至少在該部件的某一均質材料中的含量超出 SJ/T 11363-2006 標準規定的限量要求。

環境保護使用期限：

在規格說明書上確定，在適當的環境下正常使用、上記的有毒有害物質沒有外泄的情況下環境保護的使用期限為 10 年。

高性能變頻器

FRENIC-Ace

使用說明書

初版 2013 年 2 月

5 版 2014 年 10 月

富士電機株式會社

- 該使用說明書的部分或全部未經許可禁止擅自複製和轉載。
- 該使用說明書的內容若有變更恕不另行通知。
- 在編寫本書中的內容時，雖竭盡全力，但閱讀時若發現有不妥之處、錯誤、遺漏等，請與我們聯繫。
- 就因使用本書所造成的影響，本公司概不負責。

銷售總公司：富士電機（中國）有限公司

中國上海市普陀區中山北路 3000 號長城大廈 27 樓

電話：021-5496-1177

傳真：021-6422-4650

郵編：200063

網址：<http://www.fujielectric.com.cn/>

國內銷售服務：

上海：上海市普陀區中山北路 3000 號長城大廈 27 樓

電話 021-5496-1177 傳真 021-6422-4650

郵編 200063

北京：北京市朝陽區曙光西裡甲 5 號鳳凰置地廣場 A 座 20 層 2007 室

電話 010-5939-2250 傳真 010-5939-2251

郵編 100028

天津：天津市和平區南京路 189 號津匯廣場寫字樓 1 號樓 1005 室

電話 022-2332-0905 傳真 022-2711-9796

郵編 300051

西安：陝西省西安市西二路 23 號萬景商務中心 1103 室

電話 029-8754-3418 傳真 029-8754-3486

郵編 710004

瀋陽：遼寧省瀋陽市沈河區惠工街 10 號卓越大廈 1205 室

電話 024-2252-8852 傳真 024-2252-8316

郵編 110013

濟南：山東省濟南市經十路 17703 號華特廣場 A419 室

電話 0531-8697-2246 傳真 0531-8697-5997

郵編 250061

重慶：重慶市渝中區中山三路 131 號慶隆希爾頓商務中心 626 室

電話 023-8903-8939 傳真 023-8903-8949

郵編 400015

武漢：湖北省武漢市武勝路泰合廣場 3002 室

電話 027-8571-2540 傳真 027-5033-5005

郵編 430033

成都：四川省成都市人民南路二段 1 號仁恒置地廣場寫字樓 3206 室

電話 028-6210-1091 傳真 028-6210-1096

郵編 610016

深圳：廣東省深圳市南山區桃園路田廈金牛廣場 A 座 3008-3010 單元(田廈國際中心)

電話 0755-8363-2248 傳真 0755-8362-9785

郵編 518052

廈門：福建省廈門市湖濱南路 258 號鴻翔大廈 21 層 B1 座

電話 0592-518-7953 傳真 0592-518-5289

郵編 361004

廣州：廣州市天河區林和西路 1 號廣州國際貿易中心 3201 房

電話 020-8755-3800 傳真 020-8755-4283

郵編 510180

大連：遼寧省大連市中山區人民路 24 號平安大廈 1607 室

電話 0411-8265-1933 傳真 0411-8265-2933

郵編 116001

青島：山東省青島市市北區連雲港路 33 號萬達廣場商務樓 B 座 2516 室

電話 0532-8086-0012 傳真 0532-8086-0013

郵編 266034

國內售後服務：

上海：上海市普陀區中山北路 3000 號長城大廈 28 樓

電話 021-6422-4652

傳真 021-6422-4653

郵編 200063

北京：北京市朝陽區曙光西裡甲 5 號鳳凰置地廣場 A 座 20 層 2007 室

電話 010-5866-8128

傳真 010-5866-7652

郵編 100028

深圳：廣東省深圳市南山區桃園路田廈金牛廣場 A 座 3008-3010 單元(田廈國際中心)

電話 0755-8363-2248(306/307)

傳真 0755-8362-9785

郵編 518052

成都：四川省成都市人民南路二段 1 號仁恒置地廣場寫字樓 3206 室

電話 028-6210-1091(841)

傳真 028-6210-1096

郵編 610016

製造商：

無錫富士電機有限公司

江蘇省無錫市新區錫梅路 28 號

電話 0510-8815-2088 傳真 0510-8815-9159

郵編 214028

樣本上刊登的公司名稱和產品一般為各公司的商標或是註冊商標。

本產品在改進的同時，資料可能有所改動，恕不另行通知！