

目錄

| | |
|-----------------------|-----------|
| 1. 如何閱讀操作說明書 | 3 |
| 著作權、責任限制與修訂權 | 3 |
| 認證 | 3 |
| 符號 | 4 |
| 2. 安全性 | 5 |
| 一般警告 | 6 |
| 在修復工作開始執行之前 | 6 |
| 特殊條件 | 6 |
| 避免意外啟動 | 7 |
| 變頻器安全停機 | 7 |
| IT 主電源 | 8 |
| 3. 簡介 | 9 |
| 類型代碼字串 | 9 |
| 4. 機械安裝 | 11 |
| 啟動前 | 11 |
| 如何安裝 | 12 |
| 5. 電氣安裝 | 19 |
| 如何連接 | 19 |
| 主電源配線概述 | 22 |
| 如何連接馬達 - 前言 | 26 |
| 馬達配線概述 | 28 |
| C1 與 C2 的馬達連接 | 30 |
| 如何測試馬達與旋轉方向。 | 32 |
| 6. 如何操作變頻器 | 39 |
| 操作方式 | 39 |
| 如何操作圖形化 LCP (GLCP) | 39 |
| 如何操作數字型 LCP (NLCP) | 44 |
| 訣竅與技巧 | 48 |
| 7. 如何進行變頻器程式設定 | 51 |
| 如何進行程式設定 | 51 |
| 初始化成為出廠設定 | 75 |
| 參數選項 | 76 |
| 出廠設定 | 76 |
| 0-** 操作與顯示 | 77 |
| 1-** 負載與馬達 | 79 |

| | |
|-------------------------|------------|
| 2-** 煞車功能 | 80 |
| 3-** 設定值/加減速 | 81 |
| 4-** 限幅/警告 | 82 |
| 5-** 數位輸入/輸出 | 83 |
| 6-** 類比輸入/輸出 | 85 |
| 8-** 通訊和選項 | 87 |
| 9-** Profibus | 88 |
| 10-** CAN Fieldbus | 89 |
| 13-** 智慧邏輯控制器 | 90 |
| 14-** 特殊功能 | 91 |
| 15-** FC 資訊 | 92 |
| 16-** 數據讀出 | 94 |
| 18-** 數據讀出 2 | 96 |
| 20-** FC 閉迴路 | 97 |
| 21-** 外部閉迴路 | 98 |
| 22-** 應用功能 | 100 |
| 23-** 計時的動作 | 102 |
| 25-** 串級控制器 | 103 |
| 26-** 類比輸入/輸出選項 MCB 109 | 105 |
| 29-** 水處理應用功能 | 106 |
| 31-** 旁通選項 | 107 |
| 8. 疑難排解 | 109 |
| 警告/警報清單 | 111 |
| 9. 規格 | 115 |
| 一般規格 | 115 |
| 主電源 3 x 200 - 240 VAC | 115 |
| 主電源 3 x 380 - 480 VAC | 119 |
| 特殊條件 | 128 |
| 降低額定值的目的 | 128 |
| 自動調諧以確保效能 | 130 |
| 索引 | 131 |

1. 如何閱讀操作說明書

1

1.1.1. 著作權、責任限制與修訂權

此出版品包含 Danfoss A/S 所擁有的資訊。接受並使用此手冊即代表使用者同意只將此處包含的資訊使用於操作 Danfoss A/S 的設備，或是其他供應商提供的旨在透過串列通訊連結與 Danfoss 設備通訊的設備。此出版品受到丹麥與其他大部分國家的著作權法保護。

Danfoss A/S 並不保證依據此手冊中提供的指示所製造的軟體程式可以在每一個實體、硬體或軟體環境中正常作用。

雖然 Danfoss A/S 已經測試並復審此手冊內的文件。但對於此文件，包括其品質、效能或用於特定目的的適用性，Danfoss A/S 不提供任何明示或默示的保證或陳述。

即使事先已經警告過損壞發生的可能性，Danfoss A/S 對於使用所造成的直接、間接、特別、偶然或隨之發生的損壞，或是無法使用此手冊包含的資訊，都不承擔任何責任。尤其對於任何成本（包含但不限於收益或收入損失的成本）、設備的損失或損壞、電腦程式的損失、資料的損失、替換這些物品的成本、或是第三方的索賠，Danfoss A/S 都不承擔任何責任。

Danfoss A/S 保留在任何時間修訂本出版品並更改其內容而不通知過去或現有使用者有關修訂或更改的權力，並對使用者沒有任何通知義務。

這些操作說明書會介紹有關您的 VLT AQUA 變頻器的所有資訊。

VLT AQUA 變頻器的現有資料

- 操作說明書 MG. 20. MX. YY 提供了啟動與運轉變頻器的必要資訊。
- 設計指南 MG. 20. NX. YY 詳細介紹了有關變頻器、用戶設計和應用的技術資訊。
- 程式設定指南 MG. 20. OX. YY 提供了如何進行程式設定的資訊並包含完整的參數說明。

X = 版本號碼

YY = 語言代碼

Danfoss 變頻器技術資料也可在 www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation 網站上找到。

1.1.2. 認證



1.1.3. 符號

在這些操作說明書中所使用的符號。

| | |
|---|---------------------------|
|  | 注意! 表示讀者應注意的事項。 |
|---|---------------------------|

| | |
|---|---------|
|  | 表示一般警告。 |
|---|---------|

| | |
|---|----------|
|  | 表示高電壓警告。 |
|---|----------|

| | |
|---|--------|
| * | 表示出廠設定 |
|---|--------|

2. 安全性

2.1.1. 安全注意事項



每次連接至主電源時，變頻器的電壓都是相當危險的。馬達或變頻器或 Fieldbus 安裝不當可能會導致設備損壞以及人員傷亡。因此，必須遵守本手冊包含的說明，以及全國性和地區性法規與安全法規。

安全法規

1. 如果要進行修復工作，變頻器必須斷開與主電源的連接。在拆下馬達與主電源插頭之前，先檢查主電源已經斷開連接並且已經過了必須的等待時間。
2. 在變頻器操作控制器上的 [STOP/RESET] 按鍵並不會斷開設備與主電源的連接，因此無法作為安全開關使用。
3. 必須為設備進行正確的保護性接地，必須保護使用者不受主電源電壓的傷害，馬達也必須依照適用的全國性及地區性法規以避免超載。
4. 對地漏電電流高於 3.5 mA。
5. 可透過參數 1-90 *馬達熱保護* 進行設定以避免馬達超載。如果想要使用此功能，將參數 1-90 設定至數據值 [ETR 跳脫] (出廠預設值) 或數據值 [ETR 警告]。注意：此功能是以 1.16 倍的額定馬達電流與馬達額定頻率來進行初始化。對北美洲的使用者：ETR 功能可以提供符合 NEC 規定的第 20 類馬達過載保護。
6. 當變頻器連接至主電源時，請勿拆下馬達與主電源的插頭。在拆下馬達與主電源插頭之前，先檢查主電源已經斷開連接並且已經過了必須的等待時間。
7. 請注意，當安裝負載共償 (DC 中間電路的連接) 與外接 24 V DC 時，變頻器有 L1、L2 與 L3 以外的電壓輸入。在開始修復工作之前，請先檢查所有電壓輸入都已經斷開連接，並且已經過了必須的等待時間。

在高海拔時的安裝



高度超過 2 km 時，請洽詢 Danfoss Drives 瞭解有關 PELV 的資訊。

意外啟動警告

1. 當變頻器連接至主電源時，可以使用數位命令、總線命令、設定值或操作器停機來停止馬達。如果因為個人安全的考量而必須確定絕對不會發生意外啟動，則這些停止功能並不足夠。
2. 在更改參數時，馬達可能會啟動。因此，停機按鍵 [STOP/RESET] 必須一直啟動著，之後才可以更改數據。
3. 如果變頻器的電子零組件發生故障，或是主電源發生暫時超載或故障，或是馬達連接中斷時，已經停止的馬達可能會啟動。



警告：
碰觸電氣零件可能會造成生命危險 - 即使設備已切斷和主電源的連接。

同時請確認已切斷其他電壓輸入的連接，例如外部 24 V DC、負載共償 (DC 中間電路的連接)，以及備用品的馬達連接。

2.1.2. 一般警告



警告：

碰觸電氣零件可能會造成生命危險 – 即使設備已切斷和主電源的連接。此外，還要確保其他電壓輸入、直流中間電路的連接和動態備份馬達連接均已斷開。在接觸 VLT AQUA Drive FC 200 上任何可能帶電的零件之前，請至少等待以下時間：

200 – 240 V, 0.25 – 3.7 kW: 至少等待 4 分鐘

200 – 240 V, 5.5 – 45 kW: 至少等待 15 分鐘

380 – 480 V, 0.37 – 7.5 kW: 至少等待 4 分鐘

380 – 480 V, 11 – 90 kW: 至少等待 15 分鐘。

僅當特定裝置銘牌上有指明允許時才可使用較短的時間。



漏電電流

VLT AQUA Drive FC 200 的對地漏電電流超過 3.5 mA。根據 IEC 61800-5-1 規定，必須透過以下方式來確保實現強化性保護性接地：必須單獨終接橫截面面積最小為 10mm 的銅線或 16mm 的 Al PE 電線或其他 PE 電線（需要與主電源電線具有相同的橫截面面積）。

殘餘電流器

此產品可能在保護導體中產生直流電。使用殘餘電流器（RCD）提供額外保護時，只有 B 類 RCD（時間延遲）能用在此產品的電源端上。另請參閱 RCD 應用注意事項 MN. 90. GX. 02。

VLT AQUA Drive FC 200 的保護性接地和 RCD 的使用必須遵守全國性和地區性法規。

2.1.3. 在修復工作開始執行之前

1. 斷開變頻器與主電源的連接
2. 將 DC 總線端子 88 和 89 連接斷開
3. 至少等待在 2.1.2 章節中所述的時間
4. 移開馬達電纜線

2.1.4. 特殊條件

電氣額定值：

變頻器銘牌上註明的額定值是根據指定電壓、電流與溫度範圍內的典型三相主電源得出的，適用於大多數應用。

變頻器也支援會影響變頻器電氣額定值的其他特殊應用。

會影響電氣額定值的特殊條件可能是：

- 單相應用
- 高溫應用，可能需要降低電氣額定值
- 海事應用，具有更嚴苛的環境條件。

請查閱 VLT® AQUA Drive 設計指南 中的相關規定，以瞭解與電氣額定值有關的資訊。

安裝要求：

為了保證變頻器的整體電氣安全，需要針對以下方面進行特殊安裝考量：

- 用於過電流與短路保護的保險絲與斷路器
- 電源電纜線（主電源、馬達、煞車、負載共價與繼電器）的選擇
- 網格配置（IT、TN、接地腳等）
- 低壓埠的安全性（PELV 狀況）。

請查閱 VLT® AQUA Drive 設計指南中的相關規定，以瞭解安裝要求。

2.1.5. 小心

在斷電之後，變頻器直流電路電容器仍將繼續充電。請在進行維護之前斷開變頻器主電源以避免電擊危險。在進行變頻器的維護之前，請至少等待以下的時間：

| 電壓 | 最短等待時間 | |
|-------------|---------------|-------------|
| | 4 分鐘 | 15 分鐘 |
| 200 - 240 V | 0.25 - 3.7 kW | 5.5 - 45 kW |
| 380 - 480 V | 0.37 - 7.5 kW | 11 - 90 kW |

請注意，即使 LED 已關閉，直流電路上仍可能有高電壓。

2.1.6. 避免意外啟動

當變頻器連接至主電源時，可以使用數位命令、總線命令、設定值或藉助 LCP 操作控制器來啟動/停止馬達。

- 如果存在人身安全問題，必須將變頻器和主電源斷開連接，以避免意外啟動。
- 為了避免意外啟動，在變更參數前必須先啟動 [OFF] 鍵。
- 除非端子 37 已關閉，否則，電子故障、臨時過載、主電源故障或馬達失去連接都可能導致已停止的馬達啟動。


2.1.7. 變頻器安全停機

對於配有安全停機端子 37 輸入的型號，變頻器可以執行安全功能 **安全轉矩關閉**（在 CD IEC 61800-5-2 草案中定義）或 **停機類別 0**（在 EN 60204-1 中定義）。

該安全功能是按照 EN 954-1 安全類別 3 的要求所設計和認可的。這個功能稱為「安全停機」。在安裝處進行整合和使用安全停機之前，必須為安裝執行一次仔細的風險分析，以決定安全停機功能和安全類別是否合宜並充分。為了按照 EN 954-1 中安全類別 3 的要求安裝和使用安全停機功能，必須遵循《VLT AQUA Drive 設計指南 MG. 20. NX. YY》中的相關資訊和說明！操作說明書所提供的資訊和說明不足以讓使用者正確且安全使用安全停機功能！



2.1.8. IT 主電源



IT 主電源
請勿將帶有 RFI 濾波器的 400 V 變頻器連接至相位線和地線間電壓超過 440 V 的主電源。
對於 IT 主電源與三角接地（接地腳），相位線和地線間的主電源電壓可能超過 440 V。

參數 14-50 *RFI 1* 可用於將內部 RFI 電容與 RFI 濾波器接地電路斷開連接。執行此操作後，RFI 效能會降至 A2 等級。


2.1.9. 軟體版本與認證：VLT AQUA 變頻器

VLT AQUA 變頻器
操作說明書
軟體版本： 1.00



本操作說明書適用於軟體版本為 1.00 的所有 VLT AQUA Drive 變頻器。
軟體版本號碼可以從參數 15-43 上取得。

2.1.10. 處置說明



包含電氣元件的裝置不得與家庭廢棄物一併處置。
必須依照地區性有效的法規，將其與電氣與電子廢棄物分開收集處理。

3. 簡介

3.1. 簡介

3.1.1. 變頻器標識

以下為標誌的範例。本標籤位於變頻器之上，顯示了本裝置中安裝的類型與選項。有關如何閱讀類型代碼字串 (T/C) 的相關細節請參閱表 2.1。

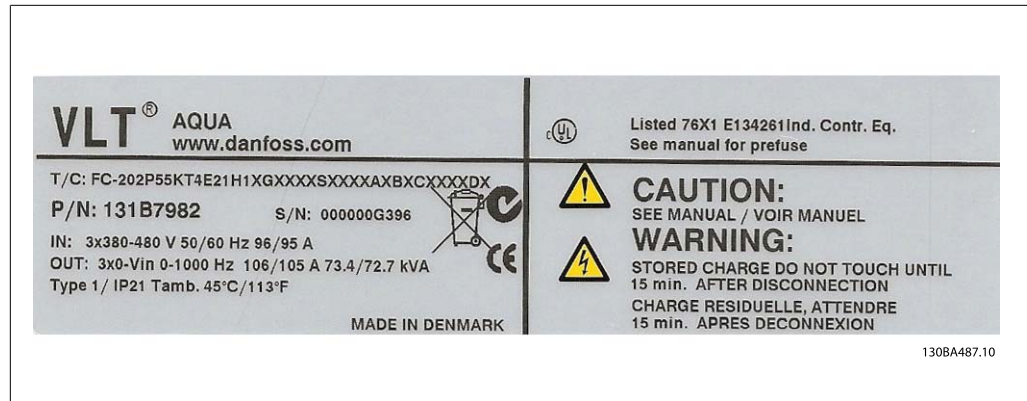
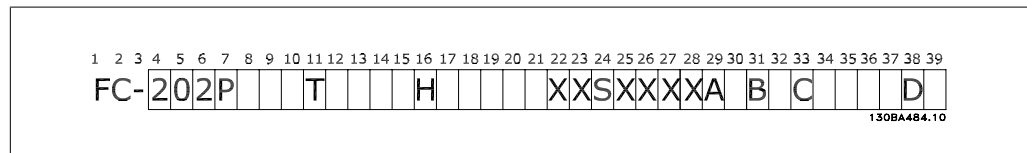


圖 3.1: 此範例顯示 VLT AQUA 變頻器的辨識標籤。

聯繫 Danfoss 之前，請先備好 T/C (類型代碼) 號碼與序列號碼。

3.1.2. 類型代碼字串



| 說明 | 位置 | 可能的選擇 |
|--------------|-------|--|
| 產品群組與 VLT 系列 | 1-6 | FC 202 |
| 額定功率 | 8-10 | 0.25 - 90 kW |
| 相位數目 | 11 | 三相 (T) |
| 主電源電壓 | 11-12 | T 2: 200-240 V AC T 4: 380-480 V AC |
| 外殼 | 13-15 | E20: IP20 E21: IP 21/NEMA 類型 1 E55: IP 55/NEMA 類型 12 E66: IP66 P21: IP21/NEMA 類型 1 (含背板) P55: IP55/NEMA 類型 12 (含背板) |
| RFI 濾波器 | 16-17 | H1: RFI 濾波器 A1/B 類 H2: A2 類 H3: RFI 濾波器 A1/B (減少電纜線長度) |
| 煞車 | 18 | X: 不含煞車斷路器 B: 含煞車斷路器 T: 安全停機已生效 U: 安全停機 + 煞車 |
| 顯示器 | 19 | G: 圖形化 LCP 操作控制器 (GLCP) N: 數字型 LCP 操作控制器 (NLCP) X: 不含 LCP 操作控制器 |
| 有塗層的 PCB | 20 | X: 無塗層的 PCB C: 有塗層的 PCB |

| 說明 | 位置 | 可能的選擇 |
|-------------|-------|--|
| 主電源選項 | 21 | X: 不含主電源斷開連接開關 1: 含有主電源斷開連接 (僅限 IP55) |
| 調諧 | 22 | 保留 |
| 調諧 | 23 | 保留 |
| 軟體版本 | 24-27 | 實際的軟體 |
| 軟體語言 | 28 | |
| A 選配裝置 | 29-30 | AX: 無選配裝置 A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 LON 運作 |
| B 選配裝置 | 31-32 | BX: 無選配裝置 BK: MCB 101 一般用途 I/O 選配裝置 BP: MCB 105 繼電器選配裝置 BY: MCO101 擴展串級控制 |
| C0 選配裝置 MCO | 33-34 | CX: 無選配裝置 |
| C1 選配裝置 | 35 | X: 無選配裝置 |
| C 選配軟體 | 36-37 | XX: 標準軟體 |
| D 選配裝置 | 38-39 | DX: 無選配裝置 DO: DC 備用電源 |

表 3.1: 類型代碼說明。

不同的選配裝置將在 VLT AQUA Drive 設計指南中詳加說明。

3.1.3. 縮寫與標準

| 名詞: | 縮寫: | SI 單位: | I-P 單位: |
|-----------|------------------|-----------------------|-------------------|
| 加速度 | | m/s ² | ft/s ² |
| 美規線徑 | AWG | | |
| 自動馬達微調 | AMT | | |
| 電流 | | A | Amp |
| 電流限制 | I _{LIM} | | |
| 能量 | | J = N·m | ft-lb, Btu |
| 華氏 | °F | | |
| 變頻器 | FC | | |
| 頻率 | | Hz | Hz |
| 千赫 | kHz | | |
| LCP 操作控制器 | LCP | | |
| 毫安培 | mA | | |
| 毫秒 | ms | | |
| 分鐘 | min | | |
| 動作控制工具 | MCT | | |
| 由馬達類型決定 | M-TYPE | | |
| 牛頓米 | Nm | | |
| 額定馬達電流 | I _{M,N} | | |
| 額定馬達頻率 | f _{M,N} | | |
| 額定馬達功率 | P _{M,N} | | |
| 額定馬達電壓 | U _{M,N} | | |
| 參數 | 參數 | | |
| 保護性超低電壓 | PELV | | |
| 功率 | | W | Btu/hr, hp |
| 壓力 | | Pa = N/m ² | psi, psf, 英尺水柱高 |
| 額定逆變器輸出電流 | I _{INV} | | |
| 每分鐘轉速 | RPM | | |
| 與規格相關 | SR | | |
| 溫度 | | °C | °F |
| 時間 | | s | s, hr |
| 轉矩限制 | T _{LIM} | | |
| 電壓 | | V | V |

表 3.2: 縮寫與標準列表。

4. 機械安裝

4.1. 啟動前

4.1.1. 檢查清單

當拆開變頻器包裝時，請確保裝置沒有損壞且完好無缺。請使用下表來辨識包裝資訊：

| 外殼類型: | A2 (IP 20/IP 21) | A3 (IP 20/IP 21) | A5 (IP 55/IP 66) | B1 (IP 21/IP 55/IP 66) | B2 (IP 21/IP 55/IP 66) | C1 (IP21/IP 55/66) | G2 (IP21/IP 55/66) |
|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | | | | | |
| 裝置規格: | | | | | | | |
| 200-240 V | 0.25-3.0 kW | 3.7 kW | 0.25-3.7 kW | 5.5-7.5 kW | 11-15 kW | 18.5 - 22 kW | 30 - 45 kW |
| 380-480 V | 0.37-4.0 kW | 5.5-7.5 kW | 0.37-7.5 kW | 11-18.5 kW | 22-30 kW | 37 - 55 kW | 75 - 90 kW |

表 4.1: 包裝拆封表

請注意，建議您在拆開包裝與安裝變頻器時，應當備好選用的螺絲起子（Phillips 或十字螺絲起子及 Torx 星型螺絲起子）、側銼刀、鑽具與刀子。這些外殼的包裝包括如下所示的項目：配件包、文件與裝置。可能會有一個或二個包以及一本或多本的小冊子，具體視配備的選項而定。

4.2. 如何安裝

4.2.1. 檢查清單

請使用下表以遵循安裝說明

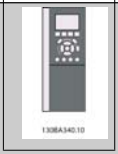
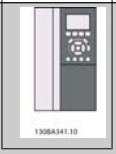
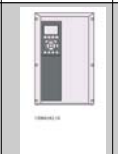




| 外觀: | A2 (IP 20/ IP 21) | A3 (IP 20/ IP 21) | A5 (IP 55/ IP 66) | B1 (IP 21/ IP 55/ IP66) | B2 (IP 21/ IP 55/ IP66) | C1 (IP21/ IP 55/66) | C2 (IP21/ IP 55/66) |
|-----------|---|---|---|---|--|---|---|
| |  |  |  |  |  |  |  |
| 裝置規格: | | | | | | | |
| 200-240 V | 0.25-3.0 kW | 3.7 kW | 0.25-3.7 kW | 5.5-7.5 kW | 11-15 kW | 18.5 - 22 kW | 30 - 45 kW |
| 380-480 V | 0.37-4.0 kW | 5.5-7.5 kW | 0.37-7.5 kW | 11-18.5 kW | 22-30 kW | 37 - 55 kW | 75 - 90 kW |

表 4.2: 安裝列表。

Danfoss VLT 系列可以為所有的 IP 級別的裝置進行並列安裝，在上、下方各需要 100 mm 的冷卻空間。有關環境溫度級別，請參閱特殊條件部份。

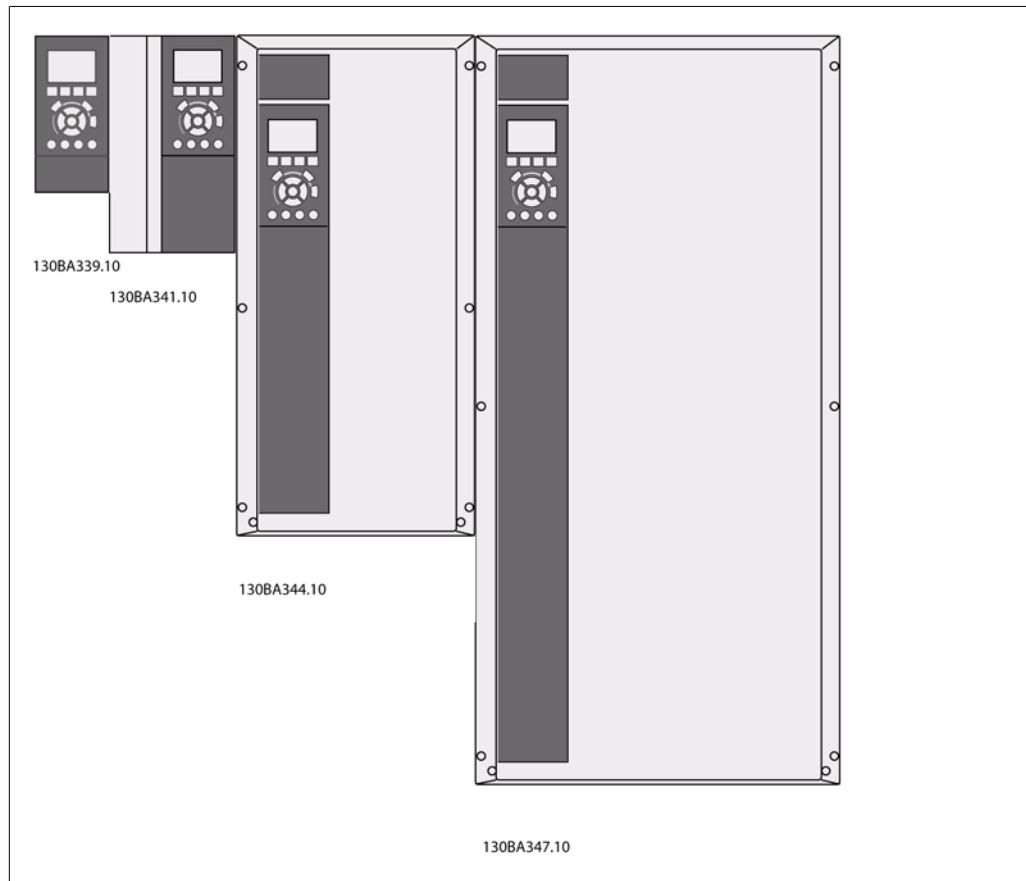


圖 4.1: 為所有機架大小進行並列安裝。

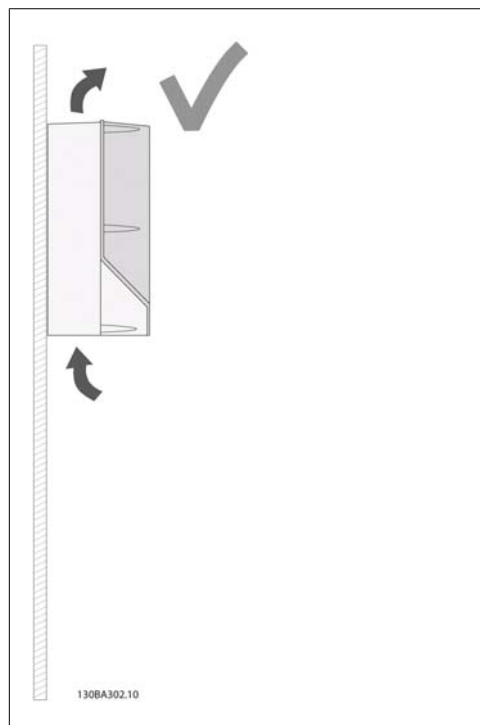


圖 4.2: 這是裝置的正確安裝方法。

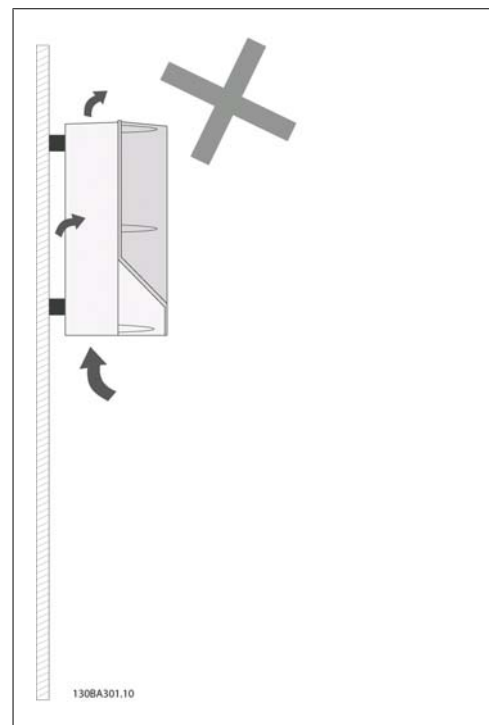


圖 4.3: 除了 A2 與 A3 外殼，請勿按所示的方式在沒有背板時安裝裝置。否則將無法充分冷卻且使用壽命將大大縮減。

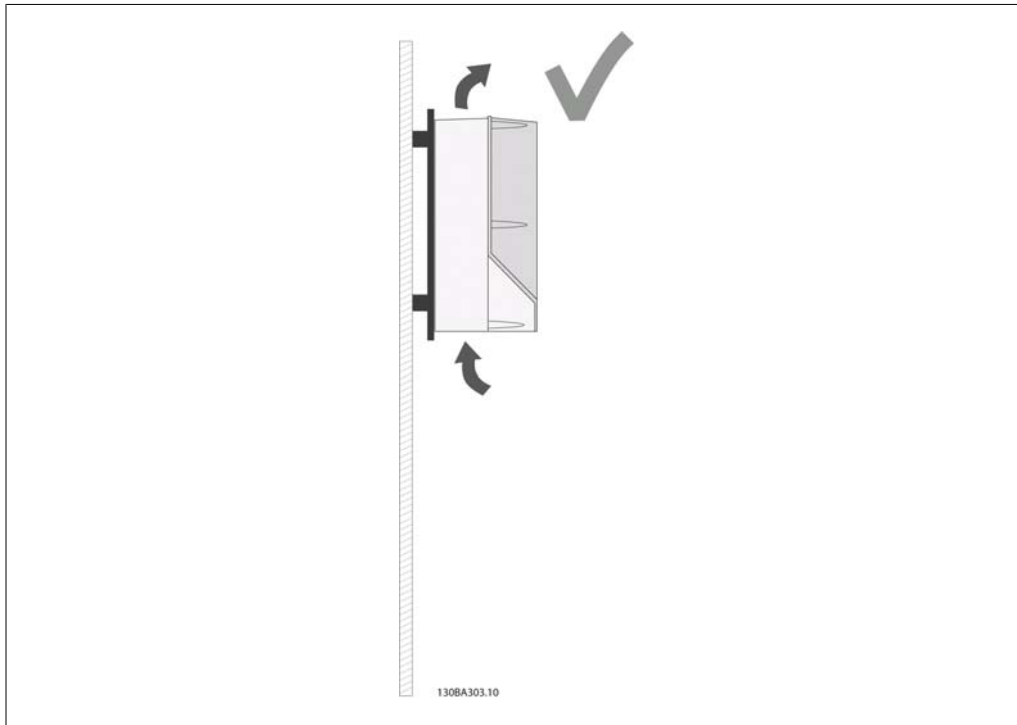


圖 4.4: 如果裝置必須在與牆壁距離較短處安裝，請隨同裝置一起訂購背板（請參閱訂購類型代碼位置 14-15）。A2 與 A3 裝置中已包含背板（標準配備）。

4.2.2. 安裝 A2 與 A3。

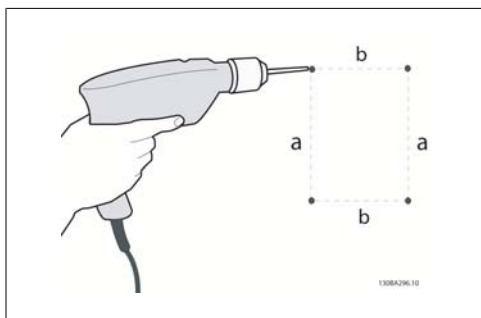


圖 4.5: 鑽孔

步驟 1: 請按照下表的尺寸進行鑽孔。

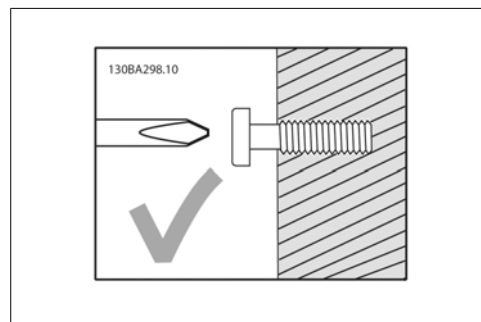


圖 4.6: 鎖緊螺絲的正確方式。

步驟 2A: 此方式可較為簡便地將裝置掛在螺絲上。

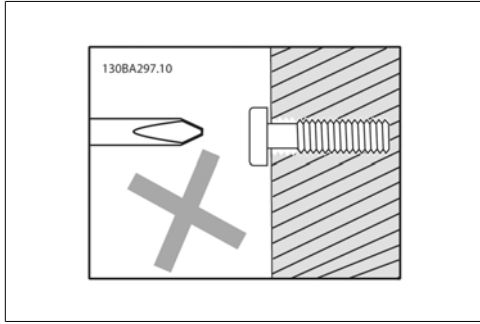


圖 4.7: 鎖緊螺絲的錯誤方式。

步驟 2B: 不應將螺絲完全鎖緊。

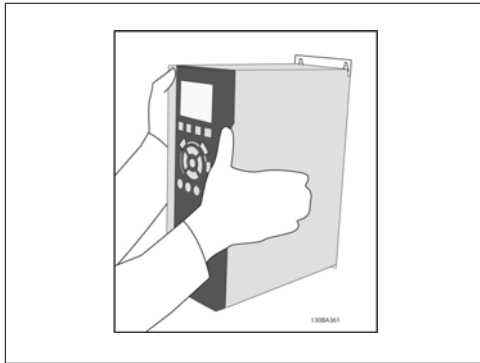


圖 4.8: 裝置的安裝。

步驟 3: 將裝置舉起並掛在螺絲上。

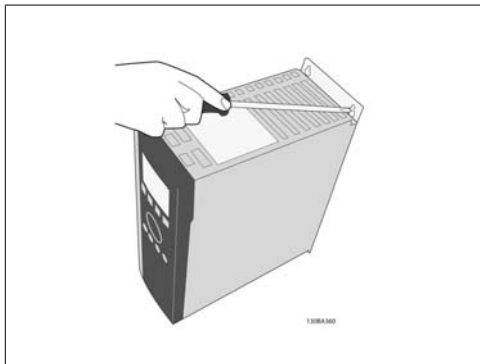
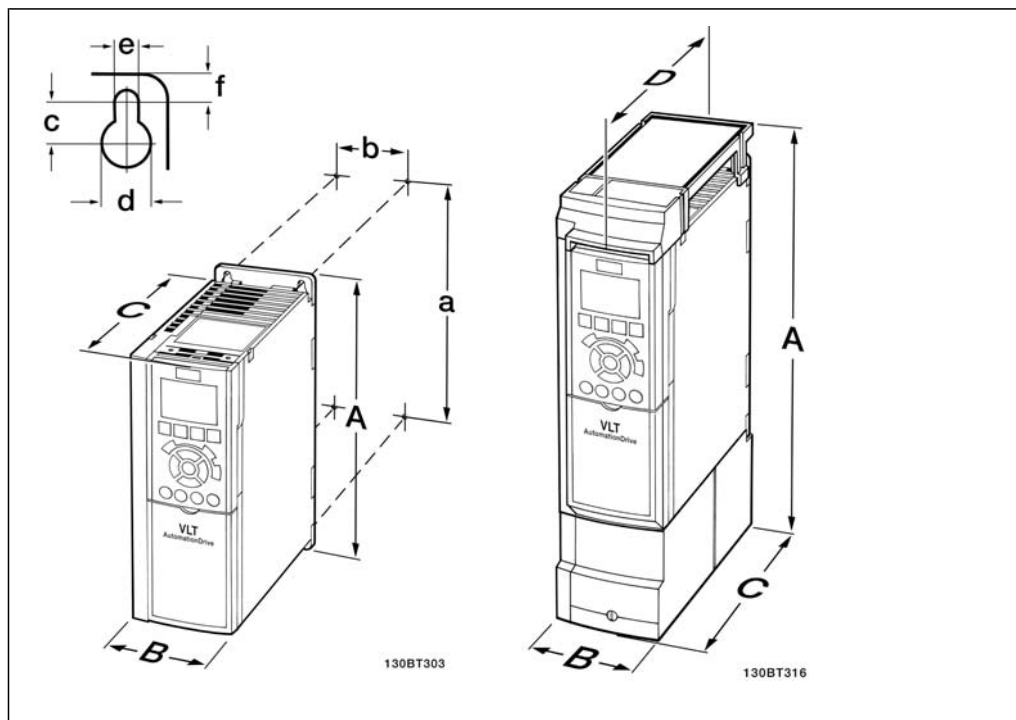


圖 4.9: 將螺絲鎖緊

步驟 4: 完全鎖緊螺絲。



| 機械尺寸 | | | | | |
|--------------|-------------|---------|------------|---------|-----------|
| 電壓 | 機架大小 A2 | | 機架大小 A3 | | |
| 200-240 V | 0.25-3.0 kW | | 3.7 kW | | |
| 380-480 V | 0.37-4.0 kW | | 5.5-7.5 kW | | |
| 封裝 | | IP20 | IP21/類型 1 | IP20 | IP21/類型 1 |
| 高度 | | | | | |
| 背板高度 | A | 268 mm | 375 mm | 268 mm | 375 mm |
| 安裝孔之間的距離 | a | 257 mm | 350 mm | 257 mm | 350 mm |
| 寬度 | | | | | |
| 背板寬度 | B | 90 mm | 90 mm | 130 mm | 130 mm |
| 安裝孔之間的距離 | b | 70 mm | 70 mm | 110 mm | 110 mm |
| 深度 | | | | | |
| 不含選項 A/B 的深度 | C | 205 mm | 205 mm | 205 mm | 205 mm |
| 含選項 A/B | C | 220 mm | 220 mm | 220 mm | 220 mm |
| 不含選項 A/B | D | | 207 mm | | 207 mm |
| 含選項 A/B | D | | 222 mm | | 222 mm |
| 螺絲孔 | | | | | |
| | c | 8.0 mm | 8.0 mm | 8.0 mm | 8.0 mm |
| | d | □11 mm | □11 mm | □11 mm | □11 mm |
| | e | □5.5 mm | □5.5 mm | □5.5 mm | □5.5 mm |
| | f | 9 mm | 9 mm | 9 mm | 9 mm |
| 最大重量 | | 4.9 kg | 5.3 kg | 6.6 kg | 7.0 kg |

表 4.3: A2 與 A3 的機械尺寸

**注意!**

選配裝置 A/B 為串列通訊與 I/O 選配裝置，安裝之後會增加某些外殼尺寸的深度。

4.2.3. 安裝 A5、B1、B2、C1 與 C2。

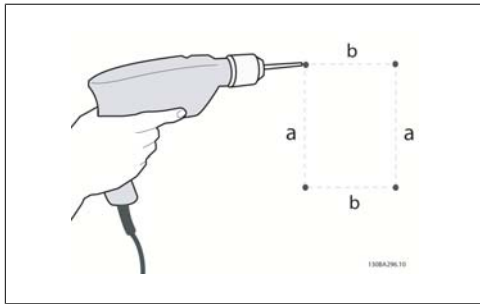


圖 4.10: 鑽孔。

步驟 1: 請按照下表的尺寸進行鑽孔。

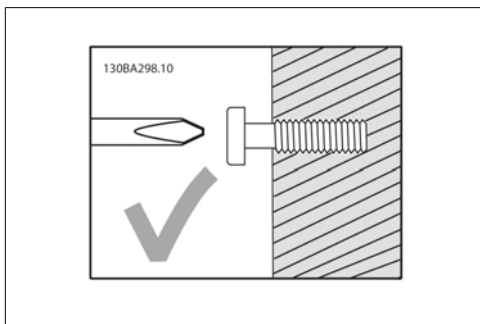


圖 4.11: 安裝螺絲的正確方式

步驟 2A: 此方式可較為簡便地將裝置掛在螺絲上。

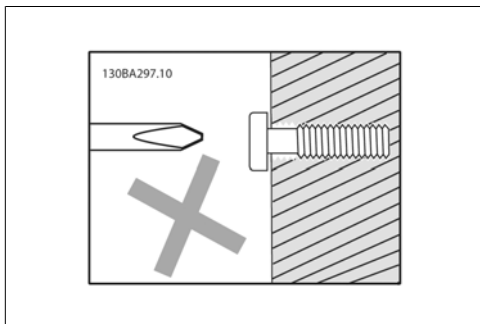


圖 4.12: 安裝螺絲的錯誤方式

步驟 2B: 不應將螺絲完全鎖緊。

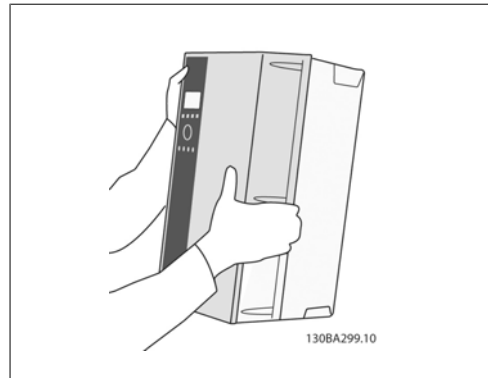


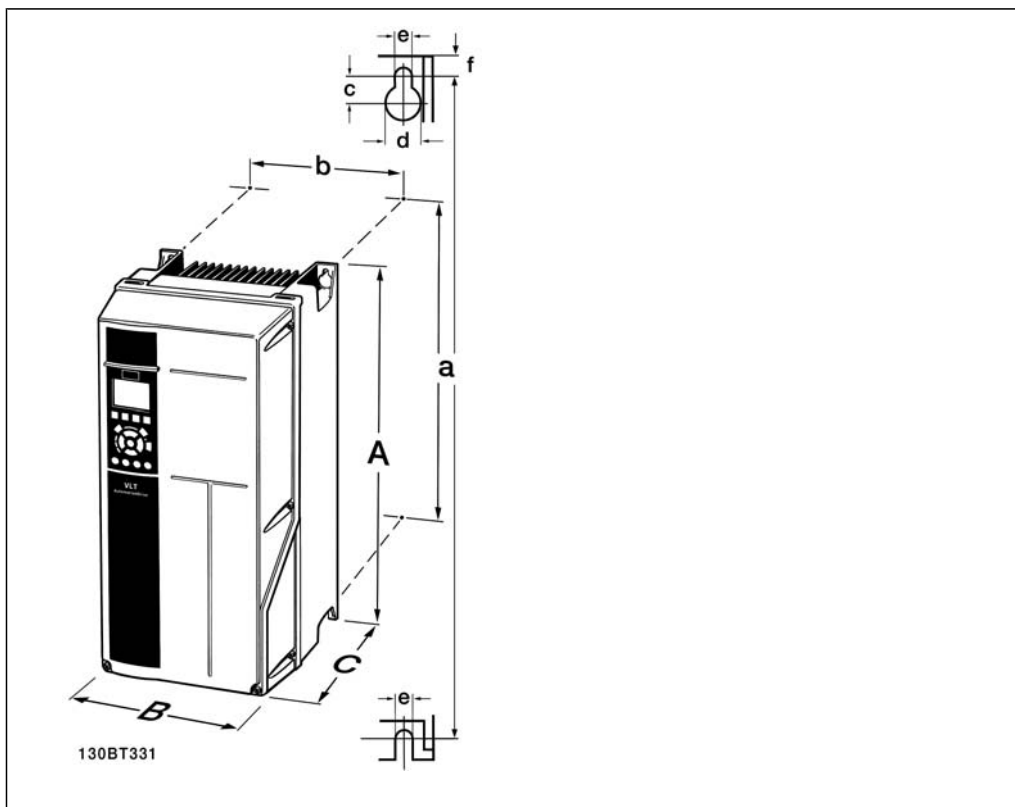
圖 4.13: 裝置的安裝。

步驟 3: 將裝置舉起並掛在螺絲上。



圖 4.14: 將螺絲鎖緊

步驟 4: 完全鎖緊螺絲。



| 機械尺寸 | | | | | | |
|------------------|-------------|-------------|------------|--------------|------------|---------|
| 電壓: | 機架大小 A5 | 機架大小 B1 | 機架大小 B2 | 機架大小 C1 | 機架大小 C2 | |
| 200-240 V | 0.25-3.7 kW | 5.5-7.5 kW | 11-15 kW | 18.5 - 22 kW | 30 - 45 kW | |
| 380-480 V | 0.37-7.5 kW | 11-18.5 kW | 22-30 kW | 37 - 55 kW | 75 - 90 kW | |
| 封裝 | IP55/66 | IP21/55/66 | IP21/55/66 | IP21/55/66 | IP21/55/66 | |
| 高度 ¹⁾ | | | | | | |
| 高度 | A | 420 mm | 480 mm | 650 mm | 680 mm | 770 mm |
| 安裝孔之間的距離 | a | 402 mm | 454 mm | 624 mm | 648 mm | 739 mm |
| 寬度 ¹⁾ | | | | | | |
| 寬度 | B | 242 mm | 242 mm | 242 mm | 308 mm | 370 mm |
| 安裝孔之間的距離 | b | 215 mm | 210 mm | 210 mm | 272 mm | 334 mm |
| 深度 | | | | | | |
| 深度 | C | 195 mm | 260 mm | 260 mm | 310 mm | 335 mm |
| 螺絲孔 | | | | | | |
| | c | 8.25 mm | 12 mm | 12 mm | 12.5 mm | 12.5 mm |
| | d | □12 mm | □19 mm | □19 mm | □19 mm | □19 mm |
| | e | □6.5 mm | □6.5 mm | □6.5 mm | □9 | □9 |
| | f | 9 mm | 9 mm | 9 mm | □9.8 | □9.8 |
| 最大重量 | | 13.5 / 14.2 | 23 kg | 27 kg | 45 kg | 65 kg |

表 4.4: A5、B1 與 B2 的機械尺寸。

1) 這些尺寸表示安裝變頻器所需的最大高度、寬度與深度（已安裝頂蓋時）。

5. 電氣安裝

5.1. 如何連接

5.1.1. 電纜線一般要求



注意！
電纜線橫截面必須符合相關的全國性和地區性法規。

端子收緊扭力詳細資訊。

| 外殼 | 功率 (kW) | | 轉矩 (Nm) | | | | | |
|----|------------|------------|---------|-----|-------|-----|----|-----|
| | 200-240 V | 380-480 V | 線路 | 馬達 | DC 連接 | 煞車 | 地線 | 繼電器 |
| A2 | 0.25 - 3.0 | 0.37 - 4.0 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 3 | 0.6 |
| A3 | 3.7 | 5.5 - 7.5 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 3 | 0.6 |
| A5 | 0.25 - 3.7 | 0.37 - 7.5 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 3 | 0.6 |
| B1 | 5.5 - 7.5 | 11 - 18.5 | 1.8 | 1.8 | 1.5 | 1.5 | 3 | 0.6 |
| B2 | 11 | 22 | 2.5 | 2.5 | 3.7 | 3.7 | 3 | 0.6 |
| | 15 | 30 | 4.5 | 4.5 | 3.7 | 3.7 | 3 | 0.6 |
| C1 | 18.5 - 22 | 37 - 55 | 10 | 10 | 10 | 10 | 3 | 0.6 |
| C2 | 30 | 75 | 14 | 14 | 14 | 14 | 3 | 0.6 |
| | 45 | 90 | 24 | 24 | 14 | 14 | 3 | 0.6 |

表 5.1: 端子收緊。

5.1.2. 保險絲

分支電路保護:

為了避免在安裝時受到因電擊及火災所產生的危害，所有位於安裝部位、開關齒輪、機器等的分支電路均必須依照國家/國際法規施以短路保護和過電流保護。

短路保護:

變頻器必須有短路保護以避免因電擊或火災所產生的危害。Danfoss 建議使用表 4.3 與 4.4 所述的保險絲，以備在裝置內部發生失效時，仍可保護維修人員或其他裝備。如果在馬達輸出上發生短路，變頻器可以提供完全的短路保護功能。

過電流保護:

提供過載保護，以避免安裝當中因電纜線過熱而造成火災。必須依照國家法規來執行過電流保護措施。變頻器裝有一個過電流內部保護裝置，可作為上游過載保護 (UL 應用除外)。請參閱參數 4-18。保險絲規格的设计必須足以保護最大供應電流為 100,000 A_{rms} (對稱) 和最大供應電壓為 500 V/600V 的電路。

非 UL 認證

如果不需符合 UL/cUL, Danfoss 建議使用表 4.2 所述的保險絲，以確保符合 EN50178 規定：發生故障時，若沒有依照建議事項執行的話，可能導致變頻器不必要的損壞。

| VLT AQUA | 保險絲最大規格 | 電壓 | 類型 |
|------------------|-------------------|-----------|-------|
| 200-240 V | | | |
| K25-1K1 | 16A ¹ | 200-240 V | gG 類型 |
| 1K5 | 16A ¹ | 200-240 V | gG 類型 |
| 2K2 | 25A ¹ | 200-240 V | gG 類型 |
| 3K0 | 25A ¹ | 200-240 V | gG 類型 |
| 3K7 | 35A ¹ | 200-240 V | gG 類型 |
| 5K5 | 50A ¹ | 200-240 V | gG 類型 |
| 7K5 | 63A ¹ | 200-240 V | gG 類型 |
| 11K | 63A ¹ | 200-240 V | gG 類型 |
| 15K | 80A ¹ | 200-240 V | gG 類型 |
| 18K5 | 125A ¹ | 200-240 V | gG 類型 |
| 22K | 125A ¹ | 200-240 V | gG 類型 |
| 30K | 160A ¹ | 200-240 V | gG 類型 |
| 37K | 200A ¹ | 200-240 V | aR 類型 |
| 45K | 250A ¹ | 200-240 V | aR 類型 |
| 380-480 V | | | |
| K37-1K5 | 10A ¹ | 380-480 V | gG 類型 |
| 2K2-4K0 | 20A ¹ | 380-480 V | gG 類型 |
| 5K5-7K5 | 32A ¹ | 380-480 V | gG 類型 |
| 11K | 63A ¹ | 380-480 V | gG 類型 |
| 15K | 63A ¹ | 380-480 V | gG 類型 |
| 18K | 63A ¹ | 380-480 V | gG 類型 |
| 22K | 63A ¹ | 380-480 V | gG 類型 |
| 30K | 80A ¹ | 380-480 V | gG 類型 |
| 37K | 100A ¹ | 380-480 V | gG 類型 |
| 45K | 125A ¹ | 380-480 V | gG 類型 |
| 55K | 160A ¹ | 380-480 V | gG 類型 |
| 75K | 250A ¹ | 380-480 V | aR 類型 |
| 90K | 250A ¹ | 380-480 V | aR 類型 |

表 5.2: 不符合 UL 的保險絲 200 V 至 480 V

1) 保險絲最大規格—請參考國家/國際的規定來選擇具有合適規格的保險絲。

UL 認證

| VLT AQUA | Bussmann | Bussmann | Bussmann | SIBA | Littell 保險絲 | Ferraz-Shawmut | Ferraz-Shawmut |
|------------------|----------|----------|----------|-------------|-------------|----------------|----------------|
| 200-240 V | | | | | | | |
| 類型 | RK1 類型 | J 類型 | T 類型 | RK1 類型 | RK1 類型 | CC 類型 | RK1 類型 |
| K25-1K1 | KTN-R10 | JKS-10 | JJN-10 | 5017906-010 | KLN-R10 | ATM-R10 | A2K-10R |
| 1K5 | KTN-R15 | JKS-15 | JJN-15 | 5017906-015 | KLN-R15 | ATM-R15 | A2K-15R |
| 2K2 | KTN-R20 | JKS-20 | JJN-20 | 5012406-020 | KLN-R20 | ATM-R20 | A2K-20R |
| 3K0 | KTN-R25 | JKS-25 | JJN-25 | 5012406-025 | KLN-R25 | ATM-R25 | A2K-25R |
| 3K7 | KTN-R30 | JKS-30 | JJN-30 | 5012406-030 | KLN-R30 | ATM-R30 | A2K-30R |
| 5K5 | KTN-R50 | JKS-50 | JJN-50 | 5012406-050 | KLN-R50 | - | A2K-50R |
| 7K5 | KTN-R50 | JKS-60 | JJN-60 | 5012406-050 | KLN-R60 | - | A2K-50R |
| 11K | KTN-R60 | JKS-60 | JJN-60 | 5014006-063 | KLN-R60 | - | A2K-60R |
| 15K | KTN-R80 | JKS-80 | JJN-80 | 5014006-080 | KLN-R80 | - | A2K-80R |
| 18K5 | KTN-R125 | JKS-150 | JJN-125 | 2028220-125 | KLN-R125 | - | A2K-125R |
| 22K | KTN-R125 | JKS-150 | JJN-125 | 2028220-125 | KLN-R125 | - | A2K-125R |
| 30K | FWX-150 | - | - | 2028220-150 | L25S-150 | - | A25X-150 |
| 37K | FWX-200 | - | - | 2028220-200 | L25S-200 | - | A25X-200 |
| 45K | FWX-250 | - | - | 2028220-250 | L25S-250 | - | A25X-250 |

表 5.3: UL 認證保險絲 200 - 240 V

| VLT AQUA | Bussmann | Bussmann | Bussmann | SIBA | Littell 保險絲 | Ferraz-Shawmut | Ferraz-Shawmut |
|------------------|----------|----------|----------|-------------|-------------|----------------|----------------|
| 380-480 V | | | | | | | |
| kW | RK1 類型 | J 類型 | T 類型 | RK1 類型 | RK1 類型 | CC 類型 | RK1 類型 |
| 11K | KTS-R40 | JKS-40 | JJS-40 | 5014006-040 | KLS-R40 | - | A6K-40R |
| 15K | KTS-R40 | JKS-40 | JJS-40 | 5014006-040 | KLS-R40 | - | A6K-40R |
| 18K | KTS-R50 | JKS-50 | JJS-50 | 5014006-050 | KLS-R50 | - | A6K-50R |
| 22K | KTS-R60 | JKS-60 | JJS-60 | 5014006-063 | KLS-R60 | - | A6K-60R |
| 30K | KTS-R80 | JKS-80 | JJS-80 | 2028220-100 | KLS-R80 | - | A6K-80R |
| 37K | KTS-R100 | JKS-100 | JJS-100 | 2028220-125 | KLS-R100 | - | A6K-100R |
| 45K | KTS-R125 | JKS-150 | JJS-150 | 2028220-125 | KLS-R125 | - | A6K-125R |
| 55K | KTS-R150 | JKS-150 | JJS-150 | 2028220-160 | KLS-R150 | - | A6K-150R |
| 75K | FWH-220 | - | - | 2028220-200 | L50S-225 | - | A50-P225 |
| 90K | FWH-250 | - | - | 2028220-250 | L50S-250 | - | A50-P250 |

表 5.4: UL 認證保險絲 380 - 480 V

Bussmann 的 KTS 保險絲應用在 240 V 變頻器中可以代替 KTN。

Bussmann 的 FWH 保險絲應用在 240 V 變頻器中可以代替 FWX。

LITTEL FUSE 的 KLSR 保險絲應用在 240 V 變頻器中可以代替 KLNR 保險絲。

LITTEL FUSE 的 L50S 保險絲應用在 240 V 變頻器中可以代替 L50S 保險絲。

FERRAZ SHAWMUT 的 A6KR 保險絲應用在 240 V 變頻器中可以代替 A2KR。

FERRAZ SHAWMUT 的 A50X 保險絲應用在 240 V 變頻器中可以代替 A25X。

5.1.3. 接地與 IT 主電源



接地的連接電纜線橫截面面積至少需為 10 mm² 或者 2 條額定主電源電線需依照 EN50178 或 IEC 61800-5-1 規定 (除非另有其他國家/地區規定) 個別終接。電纜線橫截面必須符合相關的全國性和地區性法規。

如果包含此情況，則主電源應連接至主電源斷開連接開關。



注意!
檢查主電源電壓是否與變頻器銘牌的主電源電壓一致。



IT 主電源
不可將含 RFI 濾波器的 400 V 變頻器與在相位線和地線間提供超過 440 V 電壓的主電源相連接。
對於 IT 主電源與三角接地 (接地腳)，在相位線和地線間的主電源電壓可能超過 440 V。

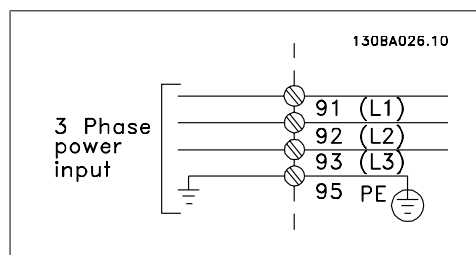


圖 5.1: 主電源和接地的端子。

5.1.4. 主電源配線概述

請使用下表以遵循主電源配線連接說明。

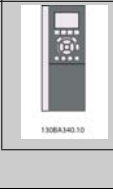
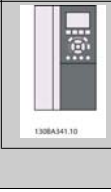



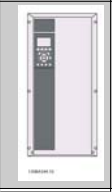

| 外觀: | A2 (IP 20/ IP 21) | A3 (IP 20/ IP 21) | A5 (IP 55/ IP 66) | B1 (IP 21/ IP 55/IP 66) | B2 (IP 21/ IP 55 / IP 66) | C1 (IP 21/ IP 55/66) | C2 (IP 21/ IP 55/66) |
|-----------|---|---|---|---|--|---|---|
| |  |  |  |  |  |  |  |
| 馬達規格: | | | | | | | |
| 200-240 V | 0.25-3.0 kW | 3.7 kW | 0.25-3.7 kW | 5.5-7.5 kW | 11-15 kW | 18.5-22 kW | 30-45 kW |
| 380-480 V | 0.37-4.0 kW | 5.5-7.5 kW | 0.37-7.5 kW | 11-18.5 kW | 22-30 kW | 37-55 kW | 75-90 kW |
| 請參閱: | 5.1.5 | | 5.1.6 | 5.1.7 | | 5.1.8 | |

表 5.5: 主電源配線表。

5.1.5. A2 與 A3 主電源連接

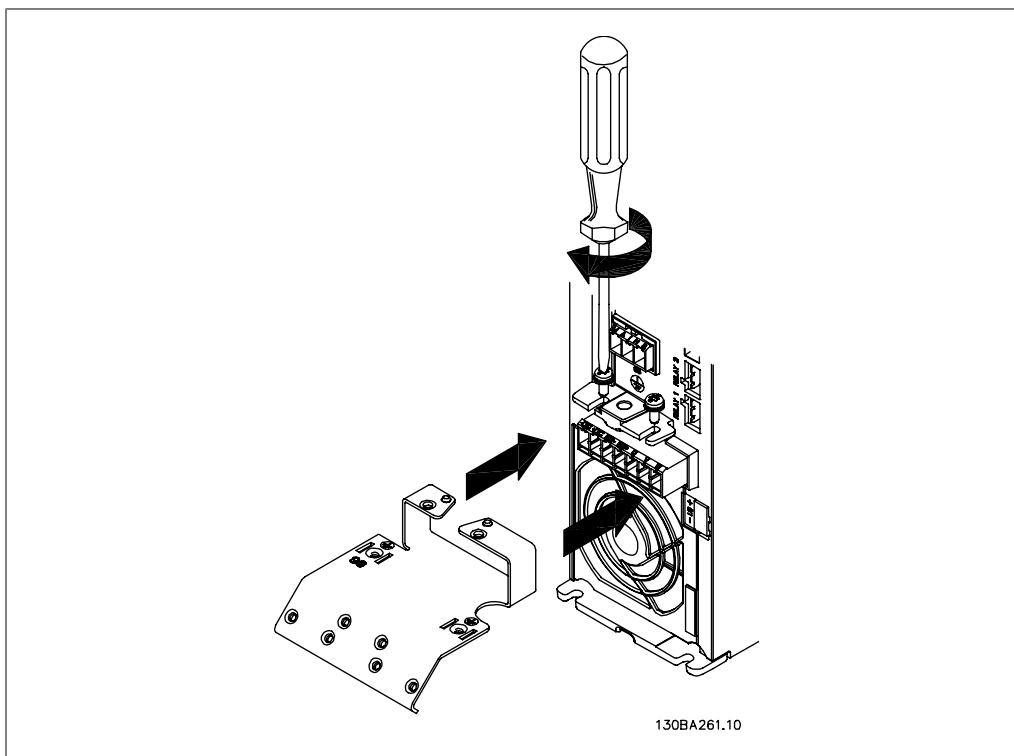


圖 5.2: 首先安裝兩顆安裝板上的螺絲，將它們滑動到位並完全鎖緊。

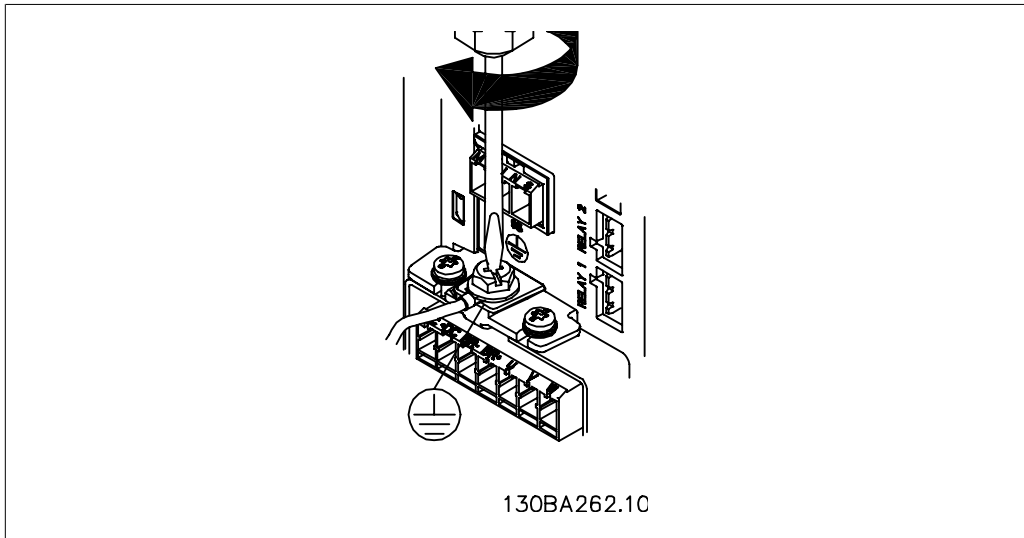


圖 5.3: 安裝電纜線時，應首先安裝並鎖緊接地電纜線。

! 接地的連接電纜線橫截面面積至少需為 10 mm² 或者 2 條額定主電源電線需依照 EN50178/IEC 61800-5-1 規定個別終接。

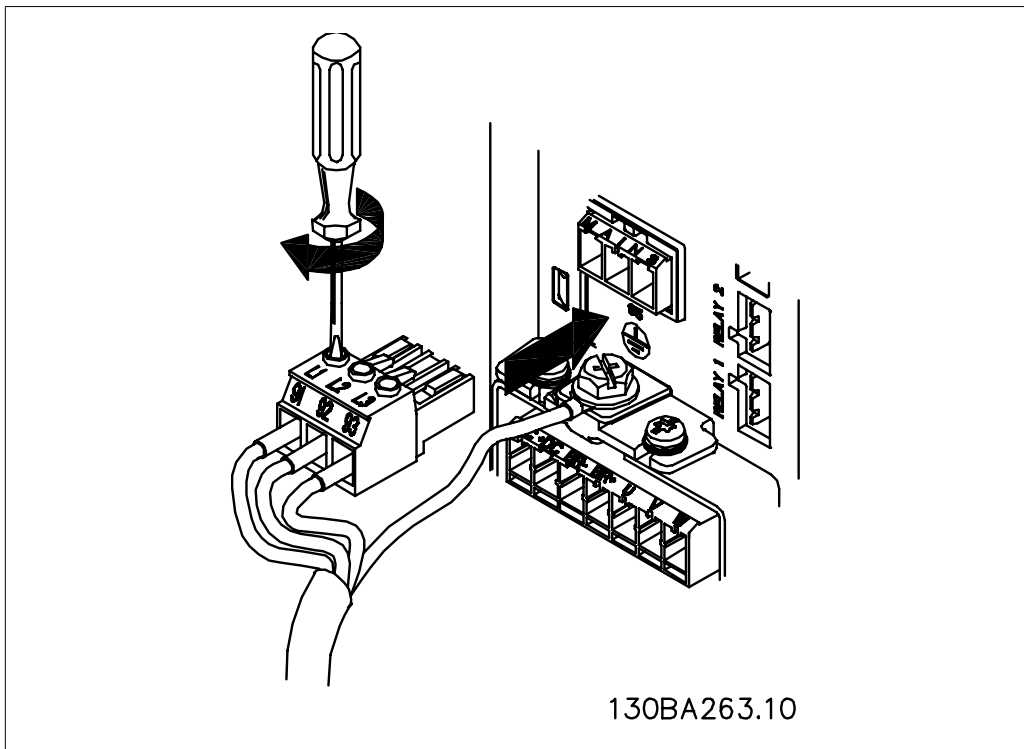


圖 5.4: 然後安裝主電源插頭並鎖緊電線。

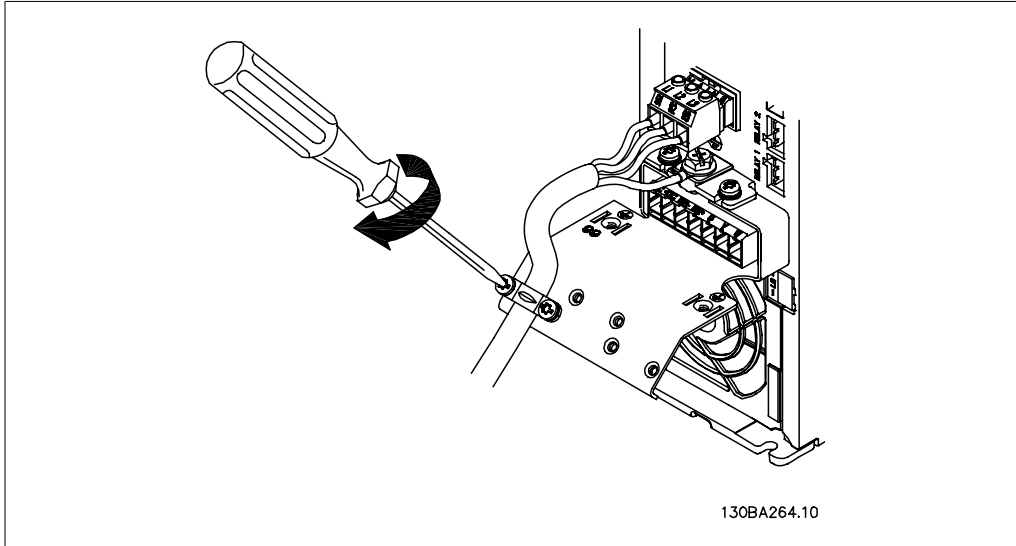


圖 5.5: 最後將支撐架鎖至主電源電線上。

5.1.6. A5 主電源連接

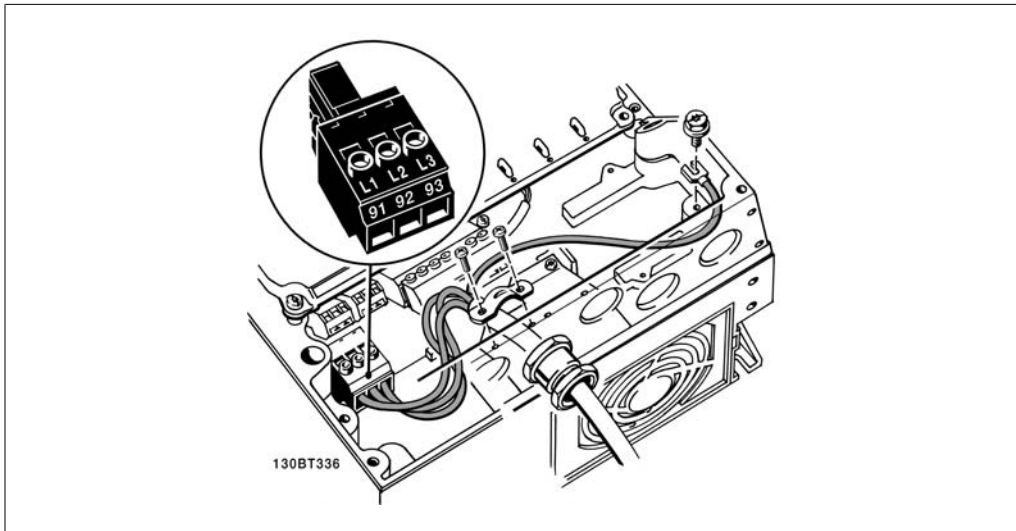


圖 5.6: 如何在不使用主電源斷開連接開關的情況下連接至主電源與接地。請注意此處使用了電纜線夾鉗。

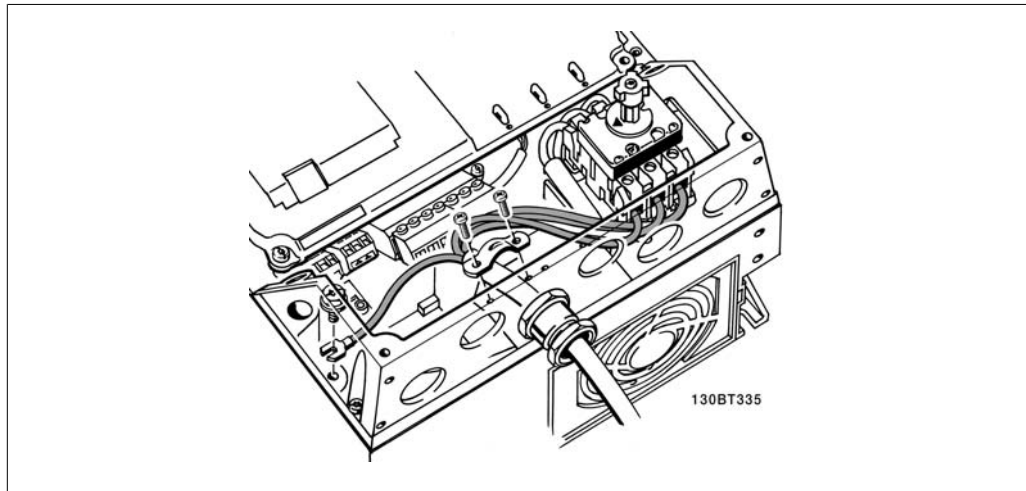


圖 5.7: 如何使用主電源斷開連接開關連接至主電源與接地。

5.1.7. B1 與 B2 的主電源連接。

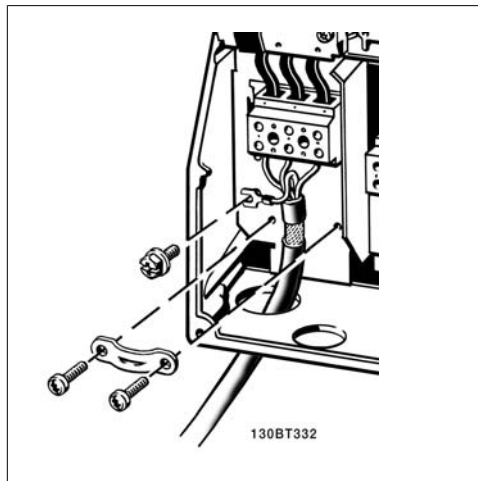


圖 5.8: 如何連接到主電源及接地。

5.1.8. C1 與 C2 的主電源連接。

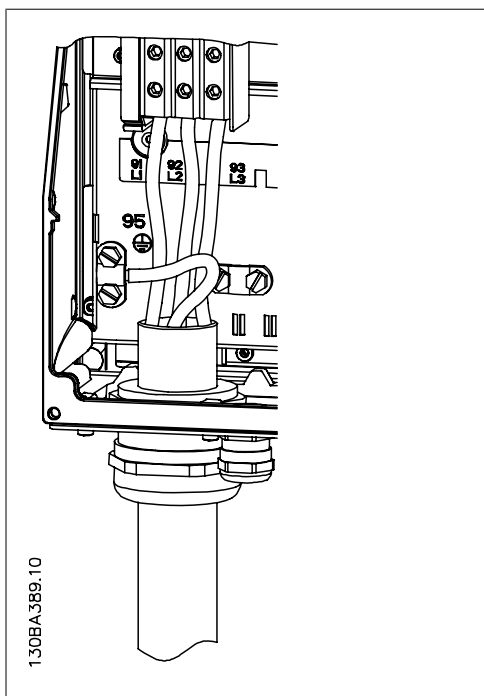


圖 5.9: 如何連接至主電源及接地。

5.1.9. 如何連接馬達 - 前言

請參閱 *共同規格* 章節以獲得馬達電纜線橫截面面積和長度的正確尺寸。

- 請使用有遮罩/有保護層的馬達電纜線，以符合 EMC 干擾規格（或將電纜線安裝在金屬導線管內）。
- 儘量縮短馬達電纜線的長度，以減少雜訊量和漏電電流。
- 將馬達電纜線遮罩/保護層連接到變頻器的去耦板和馬達的金屬部分。（如果使用金屬導線管而非遮罩，應對其兩端亦使用此處理方式。）
- 遮罩層連接接觸面積應儘量放大（使用電纜線夾鉗或 EMC 電纜線固定頭）。可使用變頻器中所提供的安裝裝置來完成。
- 避免以扭結末端（豬尾形）的方式來終接遮罩，因為這樣會破壞高頻時的遮罩效果。
- 如果必須斷開遮罩的連續性以安裝馬達隔離器或馬達繼電器，就必須在儘可能低的 HF 阻抗下保持遮罩的連續性。

電纜線長度和橫截面面積

變頻器已在指定的電纜線長度和橫截面面積下進行測試。如果橫截面面積增加，電纜線的電容將增加，漏電電流也可能增加，因此必須相對應地減少電纜線的長度。

載波頻率

如果將變頻器與正弦濾波器一起使用，以降低來自馬達的噪音，則必須根據參數 *14-01* 中正弦濾波器的說明，設定載波頻率。

使用鋁製導體時的預防措施

不建議將鋁導體用於電纜線橫截面低於 35 mm² 的電纜線。端子可以和鋁導體相連，但是在連接導體之前，導體表面必須保持潔淨，並除去氧化層。然後用中性、不含酸性的凡士林油予以密封。

此外，由於鋁具有軟度，故必須在兩天後重新鎖緊端子螺絲。確保接合部位不會透氣將十分重要，否則鋁的表面將再度氧化。

可以將所有類型的三相標準異步馬達連接至變頻器。通常，小型馬達均採用星形連接 (230/400 V, D/Y)。大型馬達則一般採用三角形連接 (400/690 V, D/Y)。請參考馬達銘牌以獲得正確的連接模式和電壓。

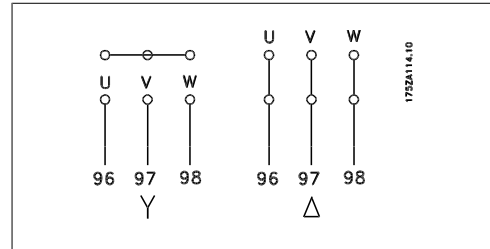


圖 5.10: 馬達連接的端子。

注意!
如果馬達沒有相絕緣紙或其他適用於電壓供應操作（例如變頻器）的絕緣強化裝置，請在變頻器的輸出上裝設 正弦濾波器。（符合 IEC 60034-17 規定的馬達不需要使用正弦濾波器）。

| 編號 | 96 | 97 | 98 | 馬達電壓 0 - 100 % 主電源電壓。 |
|----|----|----|----|------------------------------|
| | U | V | W | 從馬達引出的 3 條電纜線 |
| | U1 | V1 | W1 | 從馬達引出的 6 條電纜線，三角形連接 |
| | W2 | U2 | V2 | |
| | U1 | V1 | W1 | 從馬達引出的 6 條電纜線，星形連接 |
| | | | | U2、V2、W2 需分別相互連接 (選項端子阻塊) |
| 編號 | 99 | | | 接地的連接 |
| | PE | | | |

表 5.6: 3 條和 6 條電纜線馬達連接。

5.1.10. 馬達配線概述

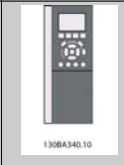
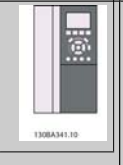

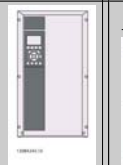

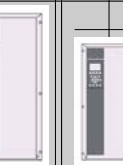
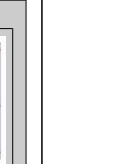
| 外殼: | A2 (IP 20/ IP 21) | A3 (IP 20/ IP 21) | A5 (IP 55/ IP 66) | B1 (IP 21/ IP 55/IP 66) | B2 (IP 21/ IP 55/ IP 66) | C1 (IP 21/ IP 55/IP 66) | C2 (IP 21/ IP 55/ IP 66) |
|-----------|---|---|---|---|--|---|---|
| |  |  |  |  |  |  |  |
| 馬達規格: | | | | | | | |
| 200-240 V | 0.25-3.0 kW | 3.7 kW | 0.25-3.7 kW | 5.5-7.5 kW | 11-15 kW | 18.5-22 kW | 30-45 kW |
| 380-480 V | 0.37-4.0 kW | 5.5-7.5 kW | 0.37-7.5 kW | 11-18.5 kW | 22-30 kW | 37-55 kW | 75-90 kW |
| 請參閱: | 5.1.11 | | 5.1.12 | 5.1.13 | | 5.1.14 | |

表 5.7: 馬達配線表

5.1.11. A2 與 A3 的馬達連接

請遵照這些圖示，逐步將馬達連接至變頻器。

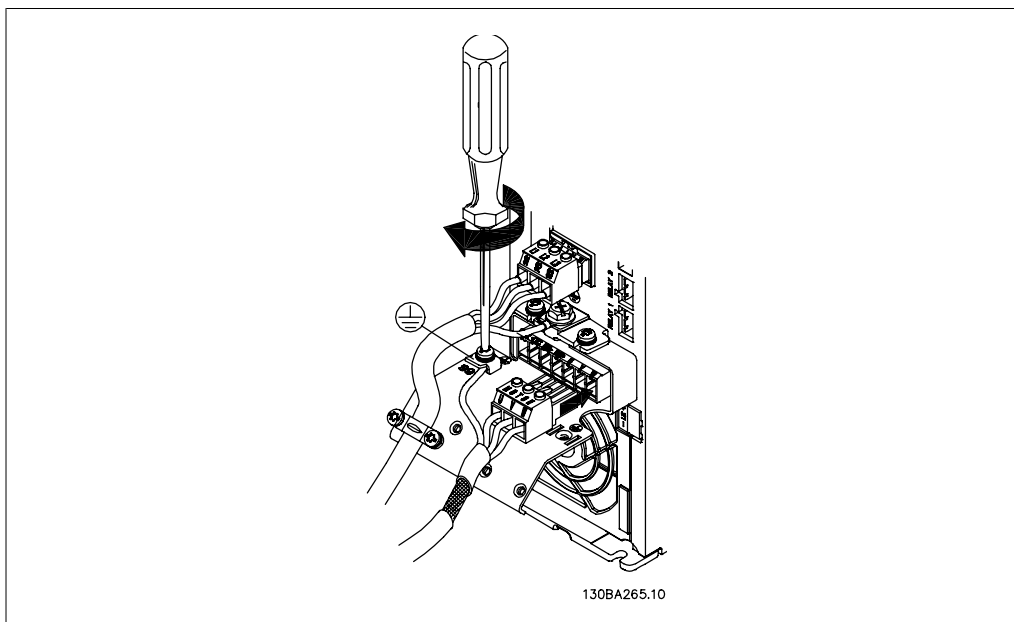


圖 5.11: 首先將馬達地線終接，然後將馬達 U、V 與 W 電線放進插頭並鎖緊。

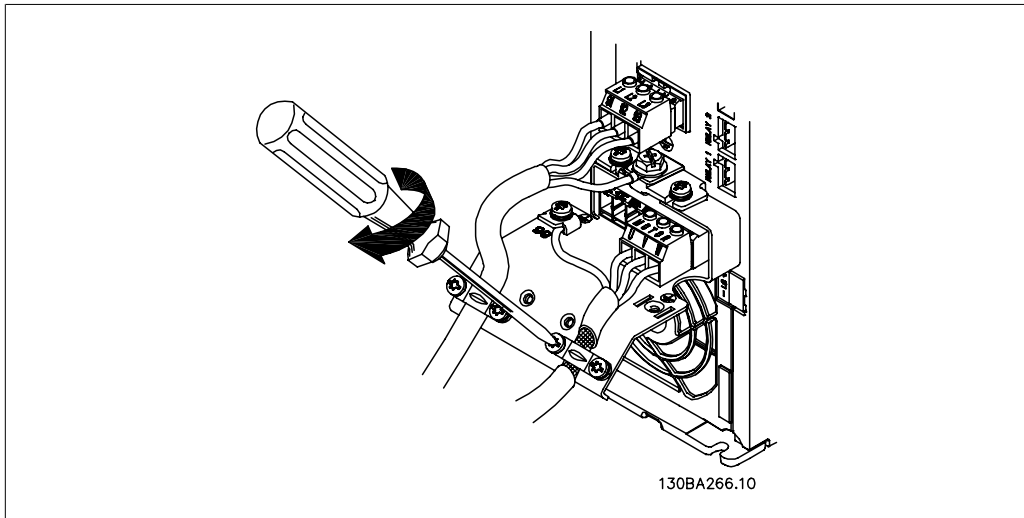


圖 5.12: 請安裝電纜線夾鉗以確保在底架與遮罩之間具有 360 度的連接, 請注意, 馬達電纜線的外部絕緣已從夾鉗下移除。

5.1.12. A5 馬達連接

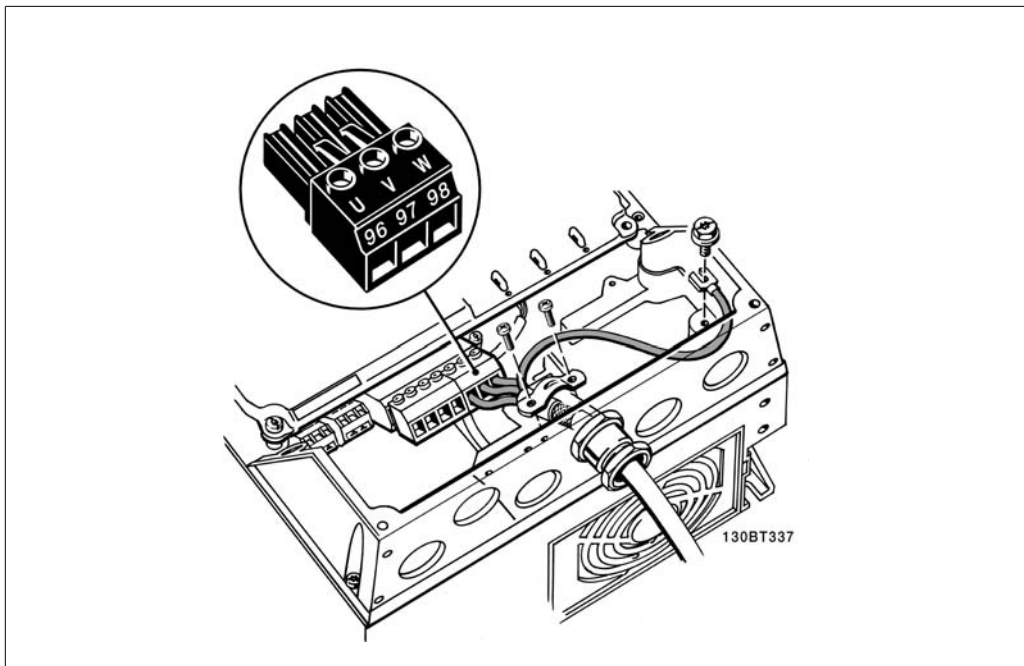


圖 5.13: 首先將馬達地線終接, 然後將馬達 U、V 與 W 電線放進端子並鎖緊。請確保馬達電纜線外部絕緣已從 EMC 夾鉗下移除。

5.1.13. B1 與 B2 馬達連接

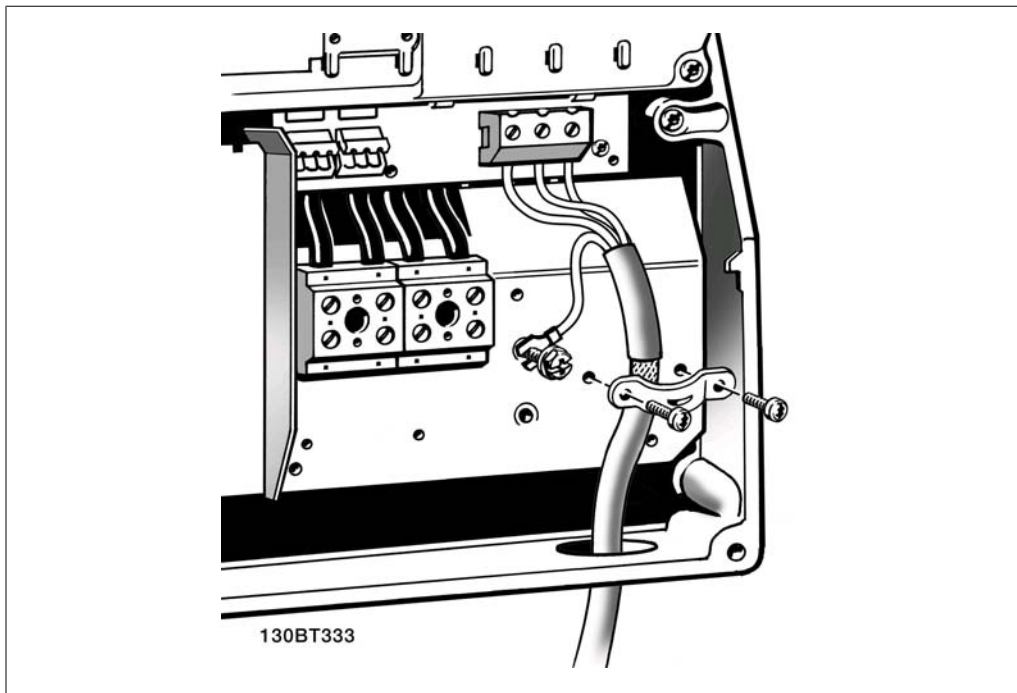


圖 5.14: 首先將馬達地線終接，然後將馬達 U、V 與 W 電線放進端子並鎖緊。請確保馬達電纜線外部絕緣已從 EMC 夾鉗下移除。

5.1.14. C1 與 C2 的馬達連接

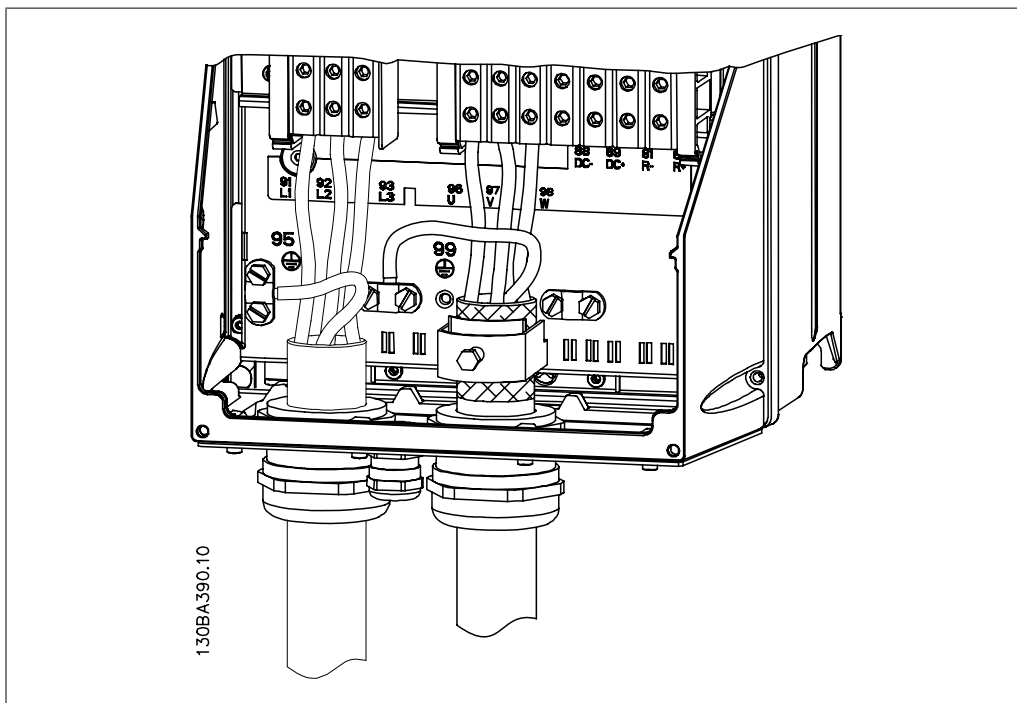


圖 5.15: 首先將馬達以端接方式接地，然後將馬達 U、V 與 W 電線放進端子並扭緊。請確保位於 EMC 夾鉗下方的馬達電纜線外部絕緣已取下。

5.1.15. 配線範例與測試

以下章節將說明如何終接以及接入控制電線。有關功能、程式設定與控制端子配線的說明，請參閱 *如何進行變頻器程式設定* 一章。

5.1.16. 控制端子的進手

所有控制電纜線的端子是位於變頻器前面端子蓋下方。使用螺絲起子將端子蓋取下。

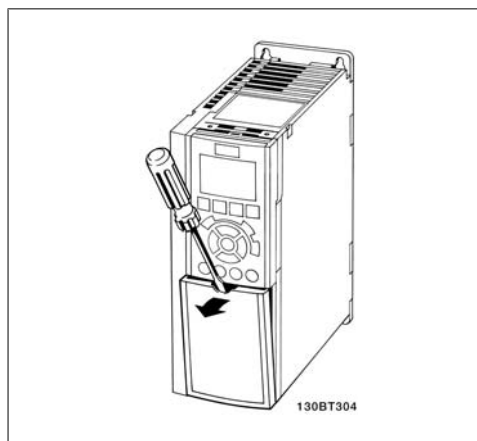


圖 5.16: A2 與 A3 外殼

取下前蓋以操作控制端子。在重新安裝前蓋時，請施用 2 Nm 的轉矩，確定有正確上緊。

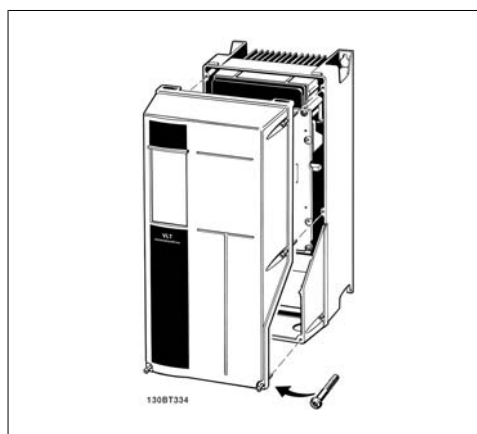


圖 5.17: A5、B1、B2 與 C2 外殼

5.1.17. 控制端子

附圖參考編號：

1. 10 極插頭數位 I/O。
2. 3 極插頭 RS 485 總線。
3. 6 極類比 I/O。
4. USB 連接

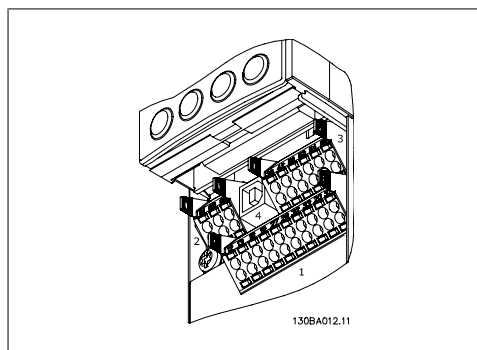


圖 5.18: 控制端子 (所有外殼)

5.1.18. 如何測試馬達與旋轉方向。



請注意，馬達可能意外啟動，請確保人員或設備不會發生危險！

請遵循這些步驟來測試馬達連接與旋轉方向。在裝置未供電時啟動。

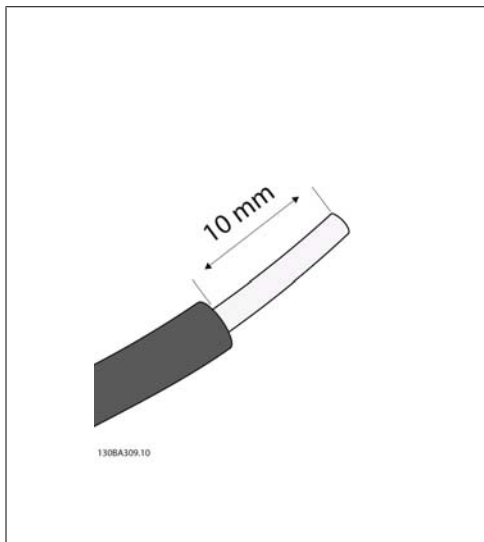


圖 5.19:

步驟 1: 首先將 50 到 70 毫米長的電線兩端的絕緣材質移除。

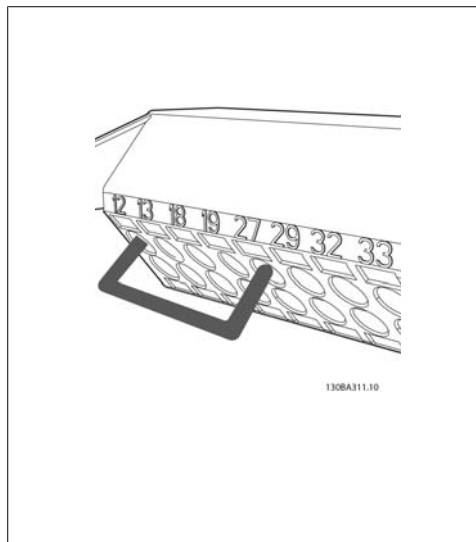


圖 5.21:

步驟 3: 將另一端插入端子 12 或 13。(請注意：對於具有安全停機功能的裝置，不可移除端子 12 與 37 之間現有的跳線，否則裝置將無法運轉！)

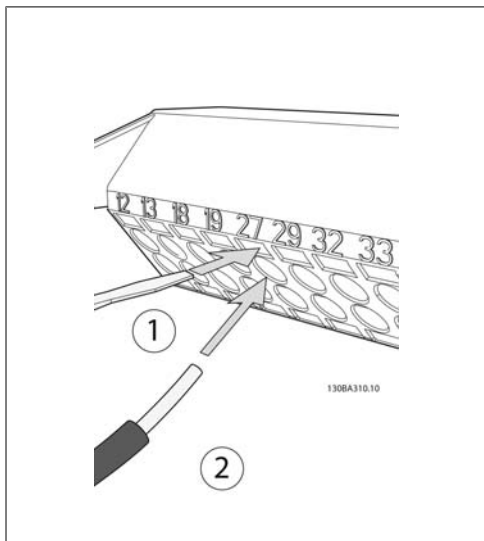


圖 5.20:

步驟 2: 使用合適的端子螺絲起子將一端插入端子 27。(請注意：對於具有安全停機功能的裝置，不可移除端子 12 與 37 之間現有的跳線，否則裝置將無法運轉！)

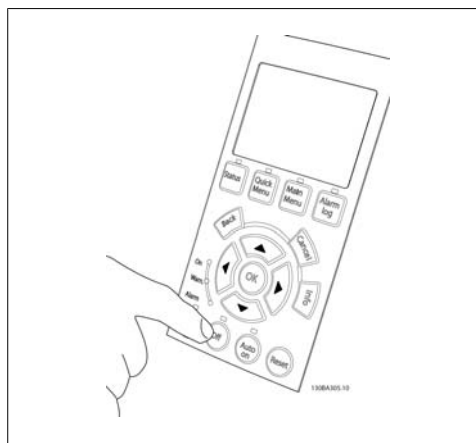


圖 5.22:

步驟 4: 將裝置上電並按下 [Off] (關閉) 按鈕。在此狀態下，馬達不應轉動。按下 [Off] 可在任何時間停止馬達。請注意 [Off] 按鈕的 LED 應當亮起。如果警報或警告正在閃爍，請參閱第 7 章有關此部分的說明。



圖 5.23:
步驟 5: 按下 [Hand On] 按鈕, 按鈕上的 LED 應當亮起且馬達可能轉動。

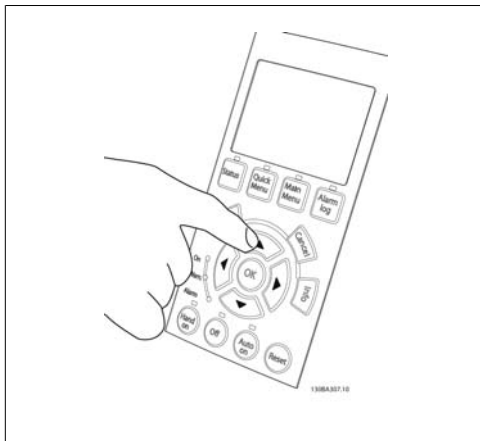


圖 5.24:
步驟 6: 可在 LCP 中看到馬達轉速。並可藉由按向上 ▲ 與向下 ▼ 箭頭按鈕來進行調整。



圖 5.25:

步驟 7: 要移動游標, 請使用向左 ◀ 與向右 ▶ 箭頭按鈕。這將使轉速以較大幅度變動。



圖 5.26:
步驟 8: 按下 [Off] 按鈕可再度停止馬達。

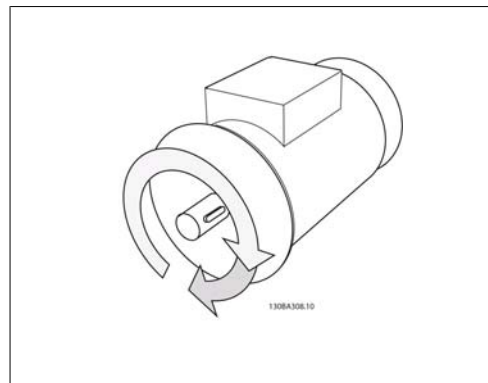


圖 5.27:
步驟 9: 如果沒有達到想要的旋轉方向, 請更改兩條馬達電線。

更改馬達電線之前, 請先斷開變頻器的主電源。

5.1.19. 電氣安裝與控制電纜線

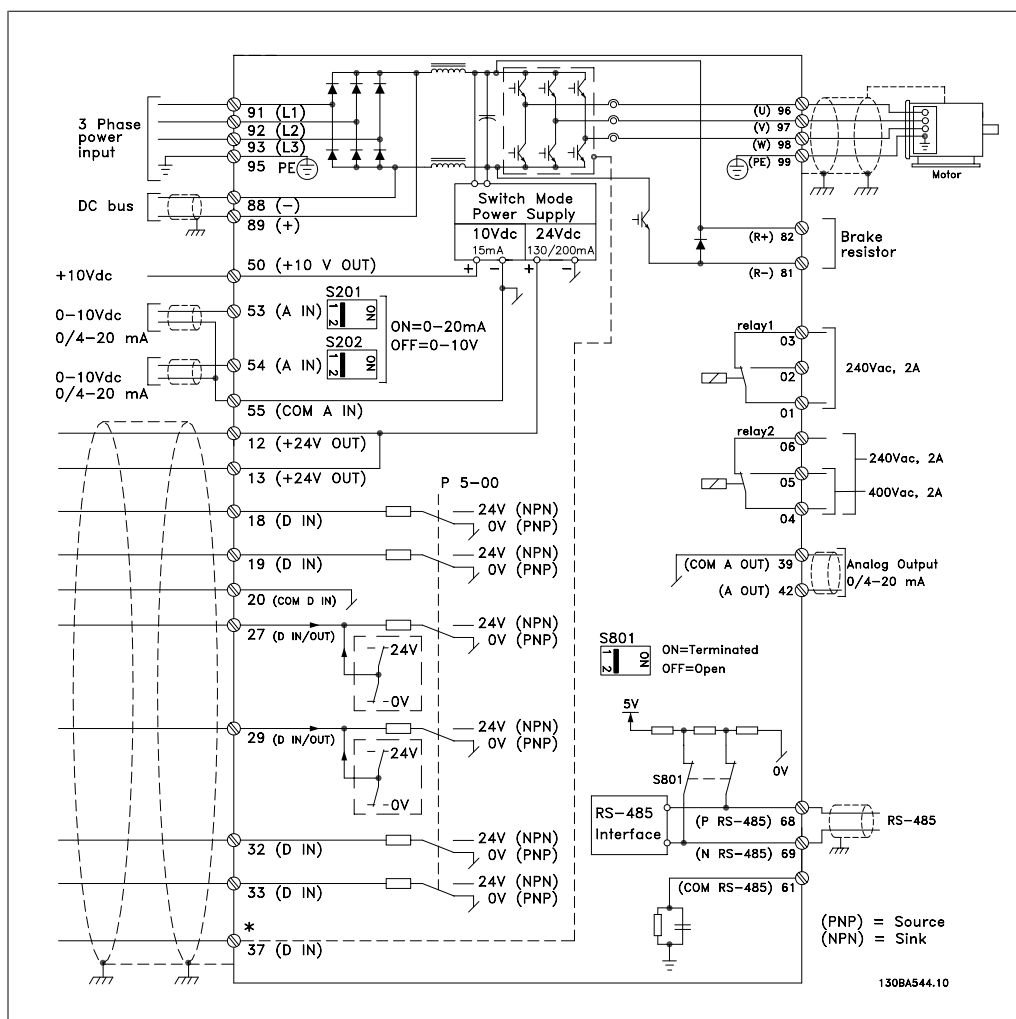


圖 5.28: 顯示所有電氣端子的圖表。(端子 37 僅包含在具有安全停機功能的裝置中。)

採用較長的控制電纜線和類比信號時，有極少見的個例可能同時由於安裝不當，會因為主電源電纜線的雜訊產生 50/60 Hz 的接地迴路。

如果發生這種情況，請切開遮罩，或在遮罩和底架之間接入一個 100 nF 的電容器。

注意!
將數位和類比輸入與輸出的共用端子相連，以分離共用端子 20、39 與 55，則可避免在各組間發生接地電流干擾的情況。例如，可避免會干擾類比輸入信號的數位輸入切換。

注意!
控制電纜線必須具有遮罩/保護層。

1. 使用配件包中的夾鉗將遮罩連接到控制電纜線的變頻器去耦板。

有關控制電纜線的正確終接方法，請參閱有遮罩/有保護層的控制電纜線的接地章節。

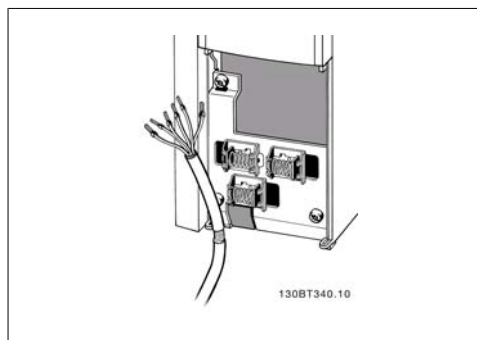


圖 5.29: 控制電纜線夾鉗。

5.1.20. 開關 S201、S202 和 S801

開關 S201 (A1 53) 和 S202 (A1 54) 分別用於選擇類比輸入端子 53 和 54 的電流 (0-20 mA) 或電壓 (0 至 10 V) 組態。

可使用開關 S801 (BUS TER.) 來終接 RS-485 埠 (端子 68 與 69)。

請注意，開關可能會被某一選件遮蓋 (若已安裝)。

出廠設定:

S201 (A1 53) = OFF (關閉) (電壓輸入)

S202 (A1 54) = OFF (關閉) (電壓輸入)

S801 (總線終接) = OFF (關閉)

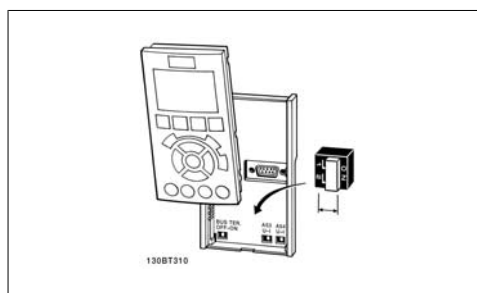


圖 5.30: 開關位置。

5.2. 最終的最優化與測試

5.2.1. 最終的最優化與測試

要將馬達轉軸效能與連接馬達的變頻器最優化，請遵照這些步驟。請確保變頻器與馬達已經連接且已經為變頻器供電。



注意!

在上電之前，請確保所連接的設備已經準備就緒。

步驟 1: 找到馬達銘牌。



注意!

馬達可能是星狀 (Y) 或三角連接 (Δ)。這項資訊位於馬達銘牌數據上。

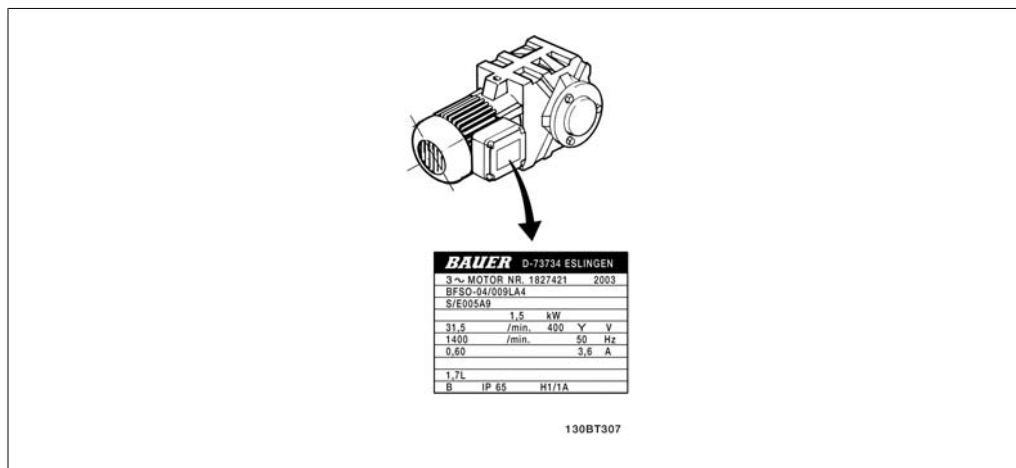


圖 5.31: 馬達銘牌範例

步驟 2: 在以下參數清單中輸入馬達銘牌數據。

要存取此清單，請先按 [Quick Menu] 鍵，然後選擇「Q2 Quick Setup」(Q2 快速安裝)。

| | | |
|----|-------------------------|--------------------|
| 1. | 馬達功率 [kW] 或馬達功率 [HP] | 參數 1-20 參數 1-21 |
| 2. | 馬達電壓 | 參數 1-22 |
| 3. | 馬達頻率 | 參數 1-23 |
| 4. | 馬達電流 | 參數 1-24 |
| 5. | 馬達額定轉速 | 參數 1-25 |

表 5.8: 馬達相關參數

步驟 3: 啟動馬達自動調諧 (AMA)

執行 AMA 可確保最佳的效能。AMA 會從連接的特定馬達自動獲得測量值，並補償安裝產生的差異。

- 將端子 27 連接至端子 12 或使用 [MAIN MENU] 並將端子 27 參數 5-12 設定為無作用 (參數 5-12 [0])
- 按下 [Quick Menu]，選擇「Q2 Quick Setup」(Q2 快速安裝)，往下拉至 AMA 參數 1-29。
- 按下 [OK] 啟動 AMA 參數 1-29。
- 在完整或降低的 AMA 之間選擇。如果安裝有正弦濾波器，則只能執行降低的 AMA，或在 AMA 程序中將正弦濾波器移除。
- 按下 [OK] 鍵。顯示器會出現「按下 [Hand on] 以啟動」。
- 按下 [Hand On] 按鍵。進度顯示條將顯示 AMA 是否在進行中。

在操作中停止 AMA

- 按 [OFF] 鍵 - 變頻器會進入警報模式，而顯示上會指出 AMA 被使用者終止。

AMA 順利完成

- 顯示上會出現「按 [OK] 完成 AMA」。
- 按 [OK] 鍵以離開 AMA 狀態。

AMA 未順利完成

- 變頻器會進入警報模式。警報的說明可以在疑難排解章節中找到。
- [Alarm Log] 中的「Report Value」(報告值) 顯示 AMA 在變頻器進入警報模式前執行的最後一個測量順序。此編號和警報說明將協助您解決問題。如果您要聯絡 Danfoss 服務站，請務必提供編號和警報說明。



注意!

未順利完成 AMA 通常是由於輸入了錯誤的馬達銘牌數據，或馬達功率大小與變頻器功率大小差異過大所致。

步驟 4: 設定速度極限和加減速時間

設定想要的速度極限和加減速時間。

| | |
|-------|---------|
| 最小設定值 | 參數 3-02 |
| 最大設定值 | 參數 3-03 |

| | |
|--------|----------------|
| 馬達轉速下限 | 參數 4-11 或 4-12 |
| 馬達轉速上限 | 參數 4-13 或 4-14 |

| | |
|------------|---------|
| 加速時間 1 [s] | 參數 3-41 |
| 減速時間 1 [s] | 參數 3-42 |

6. 如何操作變頻器

6.1. 操作方式

6.1.1. 操作方式

可以透過以下 3 種方式操作變頻器：

1. 圖形化 LCP 操作控制器 (GLCP)，請參閱 6.1.2
2. 數值化 LCP 操作控制器 (NLCP)，請參閱 6.1.3
3. RS-485 串列通訊或 USB (兩者都適用於 PC 連接)，請參閱 6.1.4

如果變頻器配有 fieldbus 選項，請參考相關文件。

6.1.2. 如何操作圖形化 LCP (GLCP)

以下說明適用於 GLCP (LCP 102)。

GLCP 分為四個功能群組：

1. 附狀態行的圖形顯示。
2. 表單按鍵和指示燈 (LED) - 選擇模式、更改參數與顯示功能切換。
3. 導航鍵及指示燈 (LED)。
4. 操作按鍵和指示燈 (LED)。

圖形化顯示：

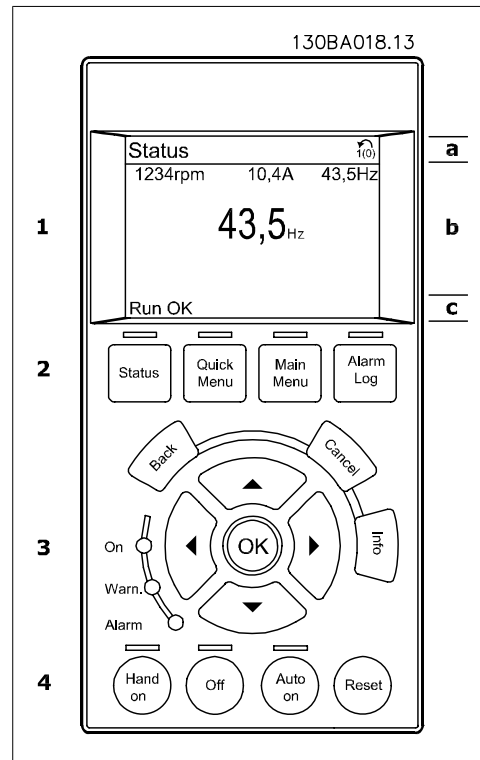
LCD 顯示器帶有背光，總共可以顯示 6 行字母-數字資訊。所有的數據都顯示在 LCP 上，可在 [Status] 模式中顯示最多 5 個操作變數。

顯示行：

- a. **狀態行：** 狀態訊息顯示圖示和圖形。1
- b. **行 1-2：** 操作員數據行可顯示使用者定義或選擇的數據與變數。按 [Status] 鍵時可加入一行新行。1
- c. **狀態行：** 顯示文字的狀態訊息。1

顯示分為 3 個區域：

上部區域 (a) 在狀態模式時將顯示狀態，或在非狀態模式時及警報/警告情況下將顯示最多 2 個變數。



此外還將按照在參數 0-10 的有效設定表單中的選擇，顯示有效設定表單的編號。如果正在對有效設定表單之外的其他設定表單進行程式設定，則被設定的設定表單編號將出現在右側。

中間區域 (b) 無論狀態為何，將最多顯示相關裝置的 5 個變數。若在警報/警告情況下，則顯示警告，而非變數。

透過按下 [Status] 鍵，可以在 3 個狀態讀數顯示之間切換。每個狀態螢幕顯示了具有不同格式的操作變數 - 請參閱下文。

可將數個值或測量值關聯到每一個顯示的操作變數。所顯示的值/測量值可透過參數 0-20、0-21、0-22、0-23 與 0-24 進行定義，可藉由 [Quick Menu]、[Q3 Function Setups] (Q3 功能設定)、[Q3-1 General Settings] (Q3-1 一般設定) 與 [Q3-11 Display Settings] (Q3-11 顯示設定) 來存取這些參數。

在參數 0-20 至參數 0-24 中所選擇的每個值/測量值讀數參數都有其刻度及數字位數（或許在小數點之後）。顯示較大的數值時，在小數點之後將有少量數字。

例如：電流讀數

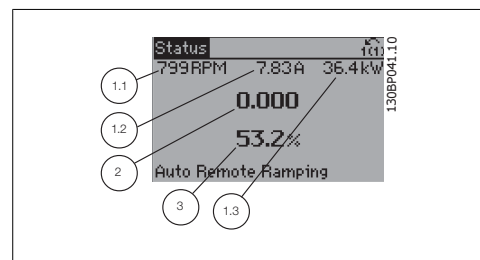
5.25 A; 15.2 A 105 A。

狀態顯示 1:

這是啟動或初始化之後的標準讀出狀態。

對於所顯示的操作變數 (1.1、1.2、1.3、2 和 3)，要獲得與其關聯的值/測量值資訊，請使用 [INFO] 鍵。

請參閱本插圖的顯示螢幕中所顯示的操作變數。1.1、1.2 與 1.3 字體較小。2 與 3 字體為中等大小。

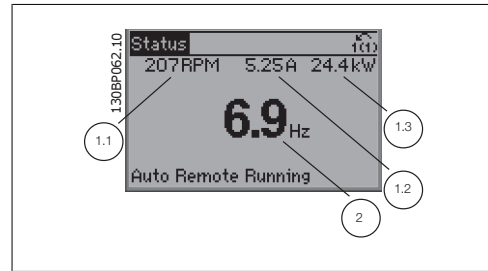


狀態顯示 II:

請參閱本插圖的顯示螢幕中所顯示的操作變數 (1.1、1.2、1.3 與 2)。

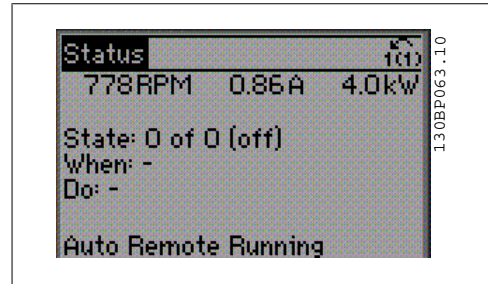
本範例分別選擇了速度、馬達電流、馬達功率以及頻率作為第 1 和第 2 行中的變數。

1.1、1.2 與 1.3 字體較小。2 的字體較大。

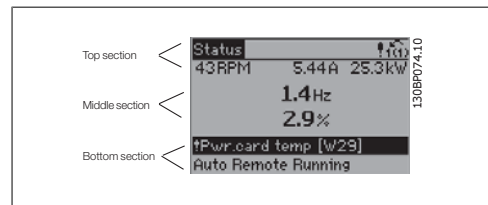


狀態顯示 III:

該狀態螢幕顯示了有關智慧邏輯控制的事件和動作。有關詳細資訊，請參閱 *智慧邏輯控制* 章節。



底部區域始終用於顯示變頻器在狀態模式下的狀態。



顯示對比度調整

按下 [status] 和 [▲] 以獲得較暗的顯示效果。

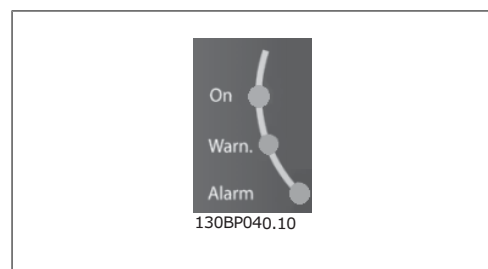
按下 [status] 和 [▼] 以獲得較亮的顯示效果。

指示燈 (LED):

如果超過了某些特定的極限值，警報和/或警告發光二極體將亮起。同時會在操作控制器上出現狀態和警報文字。

當變頻器接入主電源電壓、DC 總線端子或外接 24 V 電源時，On (開啟) LED 將會亮起。同時，背光也將打開。

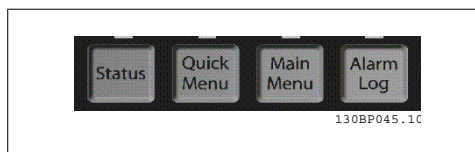
- 綠色 LED/開啟：正在進行控制。
- 黃色 LED/警告：指示警告。
- 閃爍的紅色 LED/警報：指示警報。



GLCP 按鍵

表單按鍵

表單按鍵按功能分為幾類。顯示器和指示燈下方的按鍵用於參數設定，包括選擇正常操作期間顯示的指示內容。



[狀態]

顯示變頻器和/或馬達的狀態。藉由按下 [Status] 按鍵可以選擇 3 個不同的讀數：5 行讀數、4 行讀數或智慧邏輯控制。

[Status] 用於選擇顯示模式，或用於從快速表單模式、主設定表單模式或警報模式回到顯示模式。[Status] 按鍵還可用於切換單讀數或雙讀數模式。

[Quick Menu]

允許進行變頻器的快速設定。可在此進行最常用 AQUA 功能的程式設定。

[Quick Menu] 包括：

- Q1: 個人設定表單
- Q2: 快速安裝
- Q3: 功能設定表單
- Q5: 所作的變更
- Q6: 記錄

使用功能設定表單可以迅速且容易地存取大部分水與廢水處理應用所需的參數，包含可變轉矩、恆定轉矩、泵浦、定量泵浦、井泵、增壓泵浦、混合器泵浦、鼓風機與其他泵浦及風扇應用。本表單還有一些其他功能，其中包括用於選擇 LCP 上顯示哪些變數的參數、數位預置轉速、類比設定值的比例率、閉迴路單一區域與多重區域應用，以及與水及廢水處理應用相關的特定功能。

除非已經透過參數 0-60、0-61、0-65 或 0-66 建立密碼，否則可以立即存取這些快速表單參數。您可以直接在快速表單模式和主設定表單模式之間進行切換。

[Main Menu]

用於設定所有參數。

除非已經透過參數 0-60、0-61、0-65 或 0-66 建立密碼，否則可以立即存取主設定表單參數。對於多數的水與廢水處理應用，無需存取主設定表單參數。快速表單、快速設定與功能設定表單即可提供最簡單、快捷的方式來存取所需的典型參數。

您可以直接在主設定表單模式和快速表單模式之間進行切換。

可以透過按住 [Main Menu] 按鍵 3 秒鐘來執行參數捷徑。參數捷徑允許直接存取任何參數。

[Alarm Log]

顯示最近五個警報的警報清單（編號為 A1 到 A5）。若要取得警報的其他詳細資料，請使用箭頭鍵移到警報編號上，然後按下 [OK]。在進入警報模式之前，將顯示有關變頻器狀況的資訊。

[Back]

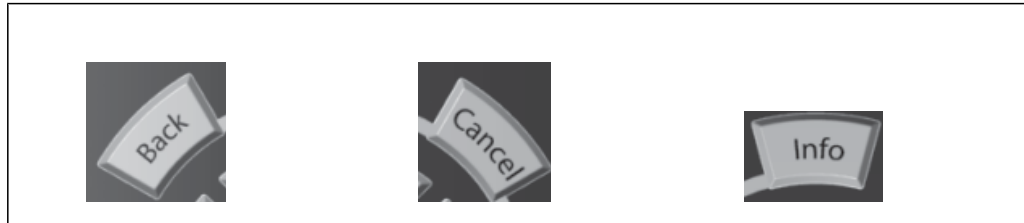
讓您回到前一個步驟或導航結構中的上一層。

[Cancel]

將取消您最後一個變更或指令，直到顯示再度變更。

[INFO]

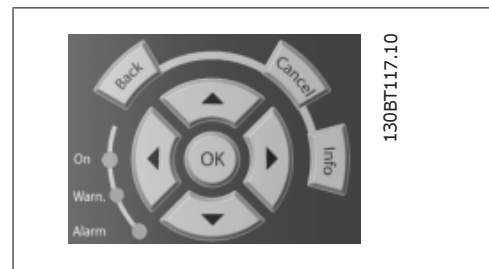
顯示視窗中指令、參數或功能的資訊。當您需要幫助時，[Info] 可以為您提供詳細的資訊。按下 [Info]、[Back] 或 [Cancel] 中任一按鍵即可離開資訊模式。



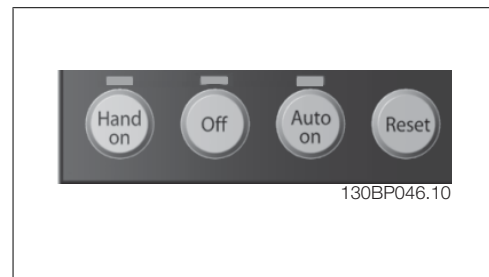
導航鍵

使用四個導航箭頭可在 [Quick Menu]、[Main Menu] 和 [Alarm log] 中的不同選項之間移動。這些按鍵可用於移動游標。

[OK] 用於選擇用游標標記的參數和進行參數的變更。



操作器控制所用的操作按鍵位於操作控制器的底部。



[Hand On]

透過 GLCP 啟用變頻器控制。[Hand on] 也會啟動馬達，現在也可以透過箭頭鍵輸入馬達轉速設定值。可以透過參數 0-40 LCP 上的 [Hand on] 鍵將該鍵啟用 [1] 或停用 [0]。

當 [Hand on] 啟用之後，以下的控制信號仍將啟用。

- [Hand on] - [Off] - [Auto On]
- 復歸
- 自由旋轉 停機反邏輯 (馬達自由旋轉至停機)
- 反轉
- 設定表單選擇 lsb - 設定表單選擇 msb
- 來自串列通訊的停機命令
- 快速停止
- 直流煞車



注意!

經由控制信號或串列總線所啟動的外部停機會取代透過 LCP 發出的「啟動」指令。

[Off]

用於停止連接的馬達。可以透過參數 0-41 LCP [Off] 鍵將該鍵啟用 [1] 或停用 [0]。如果沒有選擇外部停機功能，並且停用了 [Off] 鍵，則只能透過斷開主電源來停止馬達。

[Auto on]

讓變頻器透過控制端子和（或）串列通訊來控制。當啟動信號加在控制端子和/或總線，變頻器將會啟動。可以透過參數 0-42 LCP 上的 [Auto on] 鍵將該鍵啟用 [1] 或停用 [0]。

**注意！**

經由數位輸入的有效 HAND-OFF-AUTO 信號，其優先度高於控制鍵 [Hand on] - [Auto on]。

[Reset]

用於在發生警報（跳脫）後將變頻器復歸。可以透過參數 0-43 LCP [Reset] 鍵將該鍵啟用 [1] 或停用 [0]。

參數捷徑可以透過按住 [Main Menu] 按鍵 3 秒鐘來執行。參數捷徑允許直接存取任何參數。

6.1.3. 如何操作數字型 LCP (NLCP)

以下說明適用於 NLCP (LCP 101)。

該操作控制器分為四個功能群組：

1. 數字顯示器。
2. 表單按鍵及指示燈 (LED) - 更改參數與切換顯示功能。
3. 導航鍵及指示燈 (LED)。
4. 操作按鍵和指示燈 (LED)。

**注意！**

數字型 LCP 操作控制器 (LCP 101) 無法進行參數拷貝。

選擇以下模式之一：

狀態模式：顯示變頻器或馬達的狀態。

如有警報發生，NLCP 將自動切換到狀態模式。可以顯示數個警報。

快速設定或主設定表單模式：顯示參數與參數設定。

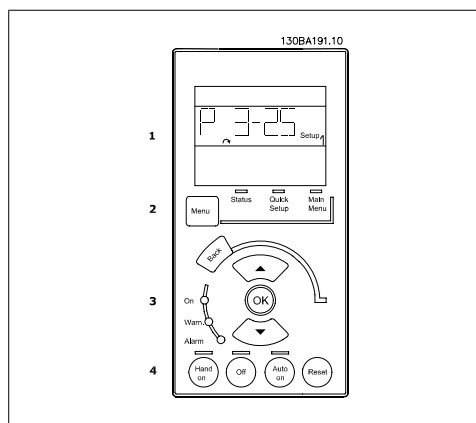


圖 6.1：數字型 LCP (NLCP)

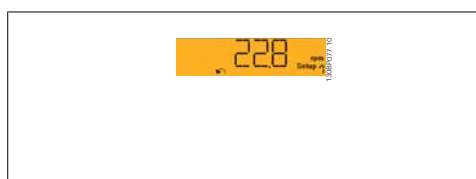


圖 6.2：狀態顯示範例



圖 6.3：警報顯示範例

指示燈 (LED):

- 綠色 LED/開啟: 指示控制部份是否已開啟。
- 黃色 LED/警告: 指示警告。
- 閃爍的紅色 LED/警報: 指示警報。

表單按鍵

[Menu]，選擇以下模式之一:

- 狀態
- 快速安裝
- 主設定表單

主設定表單用於設定所有參數。

除非已經透過參數 0-60、0-61、0-65 或 0-66 建立密碼，否則可以立即存取這些參數。

快速安裝用於僅使用最必要的參數來設定變頻器。

當參數值閃爍時，可以使用上/下箭頭更改這些值。

藉由按下 **[Menu]** 按鍵數次直到主設定表單 LED 亮起以選擇主設定表單。

選擇參數群組 [xx-__]，然後按下 **[OK]**

選擇參數 [__-xx]，然後按下 **[OK]**

如果參數是數組參數，請選擇數組號碼，然後按下 **[OK]**

選擇所需的數據值，然後按下 **[OK]**

導航鍵 [Back] 用於後退操作

箭頭 [▲] [▼] 按鍵用於在參數群組之間、參數以及參數內進行調整。

[OK] 用於選擇用游標標記的參數和進行參數的變更。



圖 6.4: 顯示範例

操作按鍵

操作器控制所用的按鍵位於操作控制器的底部。

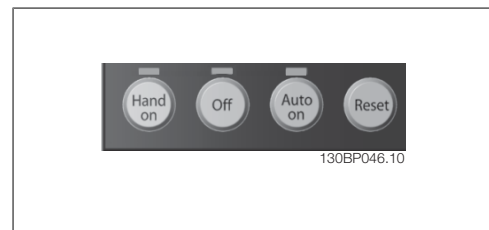


圖 6.5: 數字型 CP (NLCP) 的操作按鍵

[Hand On] 用於透過 LCP 啟用變頻器控制。**[Hand On]** (手動啟動) 鍵也會啟動馬達，也可以透過箭頭鍵輸入馬達轉速數據。可以透過參數 0-40 LCP **[Hand on]** 鍵將該鍵**啟用** [1] 或**停用** [0]。

經由控制信號或串列總線所啟動的外部停機信號會取代透過 LCP 發出的「啟動」指令。

當 **[Hand on]** 啟用之後，以下的控制信號仍將啟用。

- [Hand on]** - **[Off]** - **[Auto On]**
- 復歸
- 自由旋轉停機 (反邏輯)
- 反轉
- 設定表單選擇 lsb - 設定表單選擇 msb
- 來自串列通訊的停機命令

- 快速停止
- 直流煞車

[Off] 用於停止連接的馬達。可以透過參數 0-41 *LCP [Off]* 鍵將該鍵啟用 [1] 或停用 [0]。如果沒有選擇外部停機功能，並且停用了 [Off] 鍵，您可以透過斷開主電源來停止馬達。

[Auto On] 可讓您透過控制端子和（或）串列通訊來控制變頻器。當啟動信號加在控制端子和/或總線，變頻器將會啟動。可以透過參數 0-42 *LCP [Auto on]* 鍵將該鍵啟用 [1] 或停用 [0]。



注意！

經由數位輸入的有效 HAND-OFF-AUTO 信號，其優先度高於控制鍵 [Hand On] 及 [Auto On]。

[Reset] 用於在發生警報（跳脫）後將變頻器復歸。可以透過參數 0-43 *LCP* 上的復歸鍵將該鍵啟用 [1] 或停用 [0]。

6

6.1.4. RS 485 總線連接

借助 RS 485 標準介面可將一個或多個變頻器連接到控制器（或主控制器）。端子 68 與 P 信號端子（TX+、RX+）相連，而端子 69 與 N 信號端子（TX-、RX-）相連。

如果要將多個變頻器連接到某個主控制器，請使用並聯方式。

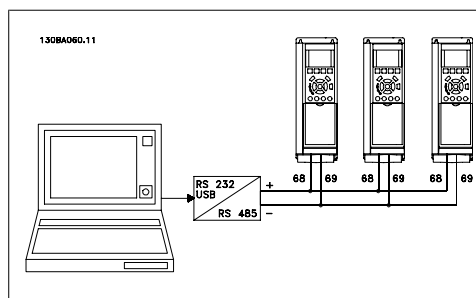


圖 6.6: 連接範例。

要避免遮罩中出現電動勢等化電流，請透過端子 61（該端子經由 RC 回路和機架相連接）將電纜線遮罩接地。

總線終接

RS 485 總線的兩端必須使用電阻電路終接。若變頻器是 RS 485 迴路上最終裝置的第一個變頻器，請將控制卡上的 S801 開關設定至 ON 的位置。

有關詳細資訊，請參閱開關 S201、S202 和 S801 章節。

6.1.5. 如何將電腦連接到變頻器

要從個人電腦控制或設定變頻器，請在電腦上安裝 MCT 10 設定軟體。

個人電腦是透過標準的（主機/裝置）USB 電纜線或 RS 485 介面來連接的，如 VLT® AQUA Drive FC 200 設計指南中 [如何安裝](#) > [其他連接的安裝](#) 一章所示。



注意！

USB 連接已經和輸入電壓（PELV）及其他高電壓端子電氣絕緣。USB 連接與變頻器上的保護接地相連。請僅使用隔離的筆記型電腦與變頻器的 USB 接頭進行連線。

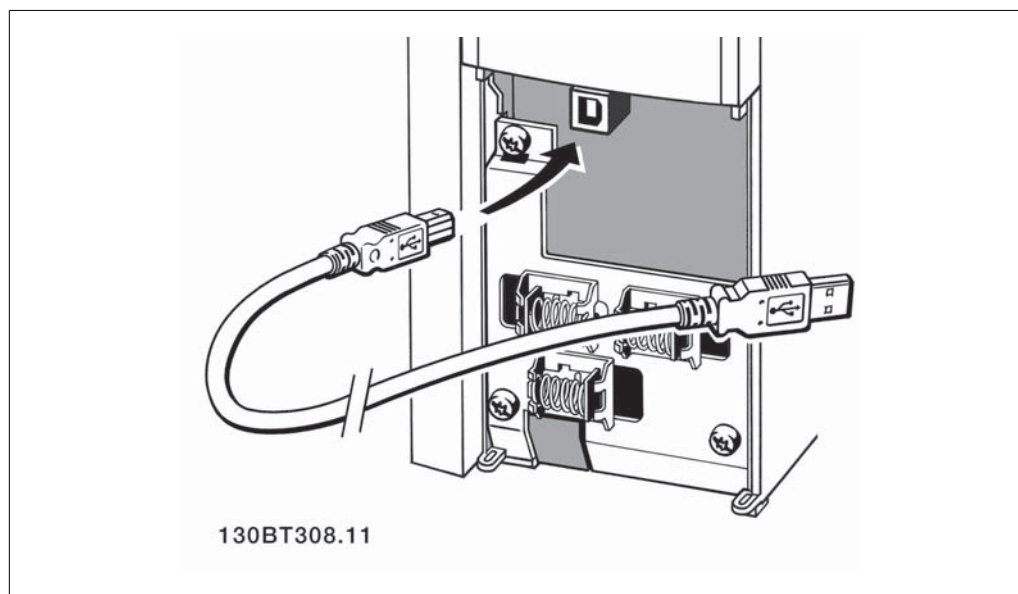


圖 6.7: USB 連接

6.1.6. PC 軟體工具

PC 軟體 - MCT 10

所有變頻器都配備有串列通訊埠。Danfoss 提供了 PC 工具 - VLT 動作控制工具 MCT 10 設定軟體，以便在 PC 與變頻器之間進行通訊。

MCT 10 設定軟體

MCT 10 是一種用於在 Danfoss 變頻器中設定參數的簡單易用的互動式工具。可從 Danfoss 網站下載本軟體，網址為：<http://www.vlt-software.com>。

MCT 10 設定軟體可用於：

- 規劃離線通訊網路。MCT 10 包含一個完整的變頻器資料庫
- 線上進行變頻器試運行
- 儲存所有變頻器的設定
- 更換網路中的變頻器
- 簡單準確地記錄試運行之後的變頻器設定值。
- 擴充現有的網路
- 可支援未來開發的變頻器

MCT 10 設定軟體可透過主類型 2 的連接來支援 Profibus DP-V1。因此可以透過 Profibus 網路在變頻器中進行參數的線上讀/寫。從而可消除對額外通訊網路的需求。

儲存變頻器設定：

1. 使用 USB com 埠將個人電腦與裝置相連。(請注意：應使用經由 USB 埠連接且與主電源隔離的個人電腦。否則可能會損壞設備。)
2. 開啟 MCT 10 設定軟體
3. 選擇「Read from drive」(自變頻器讀取)
4. 選擇「Save as」(另存新檔)

所有參數現已儲存至個人電腦。

載入變頻器設定：


1. 使用 USB 埠將個人電腦與變頻器相連
2. 開啟 MCT 10 設定軟體
3. 選擇「Open」（開啟） - 已經儲存的檔案將會顯示出來
4. 開啟正確的檔案
5. 選擇「Write to drive」（寫入變頻器）

所有參數設定現已傳輸至變頻器。

可索取 MCT 10 設定軟體的個別使用手冊：**MG. 10. R2. 02**。

MCT 10 設定軟體模組

以下模組已內含在軟體套件中：

| | |
|---|--|
|  | MCT 10 設定軟體 設定參數 自變頻器拷貝與拷貝至變頻器 文件與參數設定列印資料，包含圖表 |
| | 外部使用者介面 預防性維修時間表 時鐘設定 計時的動作程式設計 智慧邏輯控制器設定表單 串級控制設定工具 |

訂購代碼：

請用代碼 130B1000 來訂購內含 MCT 10 設定軟體的 CD 光碟片。

亦可從 Danfoss 網站下載 MCT 10，網址為：WWW.DANFOSS.COM，經營領域：動作控制。

6.1.7. 訣竅與技巧

| | |
|---|---|
| * | 對於多數的水/廢水處理應用，快速表單、快速設定與功能設定表單提供了最簡易快捷的方式來存取所需的典型參數。 |
| * | 儘可能執行 AMA 以確保獲得最佳的轉軸效能 |
| * | 可以調整顯示器的對比度，按下 [Status] (狀態) 與 [▲] 使顯示變暗，或按下 [Status] (狀態) 與 [▼] 使顯示變亮。 |
| * | 在 [Quick Menu] 與 [Changes Made] 之下，所有對出廠設定有所更改的參數都會顯示出來。 |
| * | 按住 [Main Menu] 鍵 3 秒鐘，可以存取任何參數。 |
| * | 為了便於維修，建議將所有的參數拷貝至 LCP，相關資訊請參閱參數 0-50 |

表 6.1: 訣竅與技巧

6.1.8. 使用 GLCP 時，快速傳輸參數設定

一旦變頻器的設定完成後，建議您將參數設定儲存（備份）於 GLCP 或經由 MCT 10 設定軟體工具儲存於個人電腦上。



注意!
在執行任一操作之前，請先停止馬達。

儲存數據至 LCP:

1. 轉至參數 0-50 *LCP 拷貝*
2. 按下 [OK] 鍵
3. 選擇「All to LCP」(參數上載到 LCP)
4. 按下 [OK] 鍵

所有參數設定現已儲存於 GLCP 中 (如進度顯示條所示)。當到達 100% 時，按下 [OK]。

現在可以將 GLCP 連接到另一個變頻器並將參數設定拷貝至該變頻器。

從 LCP 傳輸數據至變頻器:

1. 轉至參數 0-50 *LCP 拷貝*
2. 按下 [OK] 鍵
3. 選擇「從 LCP 下載所有參數」
4. 按下 [OK] 鍵

儲存於 GLCP 的參數設定現已傳輸至變頻器 (如進度顯示條所示)。當到達 100% 時，按下 [OK]。

6.1.9. 初始化成為出廠設定

有兩種方式可將變頻器初始化成為出廠設定：

建議的初始化方法 (透過參數 14-22)

1. 選擇參數 14-22
2. 按 [OK]
3. 選擇「Initialisation」(初始化)
(針對 NLCP 則選擇「2」)
4. 按 [OK]
5. 斷開裝置的電源並等待顯示關閉。
6. 重新連接電源，變頻器即已復歸。請
注意，第一次啟動需要等待幾秒鐘。

除以下項目外，參數 14 - 22 可將所有其他設定初始化：

| | |
|---------|----------|
| 14-50 | 雜訊干擾 |
| 8-30 | 協議 |
| 8-31 | 地址 |
| 8-32 | 傳輸速率 |
| 8-35 | 最小回應延遲 |
| 8-36 | 最大回應延遲 |
| 8-37 | 最大位元組間延遲 |
| 15-00 到 | 操作數據 |
| 15-05 | |
| 15-20 到 | 使用記錄 |
| 15-22 | |
| 15-30 到 | 故障記錄 |
| 15-32 | |



注意！

在個人設定表單中所選擇的參數，將與出廠設定保留為當前的參數。

手動初始化



注意！

執行人工初始化時，同時也會將串列通訊、RFI 濾波器設定 (參數 14-50) 和故障記錄的設定復歸。

移除在個人設定表單中所選擇的參數。

1. 切斷主電源，等待顯示器關閉。
- 2a. 當圖形化 LCP (GLCP) 上電時，同時按下 [Status] - [Main Menu] - [OK]。
- 2b. 當 LCP 101 數值化顯示幕上電時，按下 [Menu] 按鍵
3. 5 秒之後鬆開這些鍵。
4. 變頻器現在就被設定為出廠設定值。

除以下項目外，該參數可將所有其他項目初始化：

| | |
|-------|----------|
| 15-00 | 運行時數 |
| 15-03 | 電源開關切入次數 |
| 15-04 | 溫度過高次數 |
| 15-05 | 過電壓次數 |

7. 如何進行變頻器程式設定

7.1. 如何進行程式設定

7.1.1. 參數設定

| 群組 | 標題 | 功能 |
|-----|--------------------|---|
| 0- | 操作/顯示 | 與變頻器基本功能、LCP 按鈕的功能以及 LCP 顯示器設定有關的參數。 |
| 1- | 負載/馬達 | 馬達設定的參數群組。 |
| 2- | 煞車功能 | 變頻器內設定煞車功能的參數群組。 |
| 3- | 設定值/加減速 | 設定值處理、定義極限以及設定變頻器對更改的反應的參數。 |
| 4- | 限幅/警告 | 設定極限與警告的參數群組。 |
| 5- | 數位輸入/輸出 | 設定數位輸入與輸出的參數群組。 |
| 6- | 類比輸入/輸出 | 設定類比輸入與輸出的參數群組。 |
| 8- | 通訊與選項 | 設定通訊與選項的參數群組。 |
| 9- | Profibus | Profibus 特定參數的參數群組。 |
| 10- | DeviceNet Fieldbus | 與 DeviceNet 相關特定參數的參數群組。 |
| 11- | LonWorks | LonWorks 參數的參數群組 |
| 13- | 智慧邏輯控制器 | 智慧邏輯控制器的參數群組 |
| 14- | 特殊功能 | 設定變頻器特殊功能的參數群組。 |
| 15- | 變頻器資訊 | 包含諸如操作數據、硬體型號與軟體版本等變頻器資訊的參數群組。 |
| 16- | 數據讀數 | 數據讀出使用的參數群組 (如實際設定值、電壓、控制、警報、警告與狀態字組等)。 |
| 18- | 資訊與讀數 | 本參數群組包含最近 10 次的預防性維修記錄。 |
| 20- | 變頻器閉迴路 | 本參數群組用於設定可控制裝置輸出頻率的閉迴路 PID 控制器。 |
| 21- | 擴展型閉迴路 | 用於設定三個擴展型閉迴路 PID 控制器的參數。 |
| 22- | 應用功能 | 這些參數將監控水處理應用。 |
| 23- | 以時間為主要的功能 | 這些參數用於需要每日或每週執行的動作，例如：工作時數/非工作時數的不同設定值。 |
| 25- | 基本串級控制器功能 | 設定基本串聯控制器的參數，以進行多個泵浦的序列控制。 |
| 26- | 類比輸入/輸出選項 MCB 109 | 設定類比輸入/輸出選項 MCB 109 的參數。 |
| 27- | 擴展型串級控制器 | 設定擴展型串級控制器的參數。 |
| 29- | 水處理應用功能 | 設定水處理特定功能的參數。 |
| 31- | 旁通選項 | 設定旁通選項的參數 |

表 7.1: 參數群組:

參數說明與選擇顯示於顯示區域中的圖形化 (GLCP) 或數值化 (NLCP) 部分。(有關詳細資訊請參閱第 5 節。) 按下操作控制器上的 [Quick Menu] 或 [Main Menu] 按鍵以存取參數。藉由提供啟動時所需的參數，快速表單主要用於在啟動時進行裝置的試運行。從主設定表單可存取所有的參數，以進行詳細的應用程式設定。

所有的數位輸入/輸出與類比輸入/輸出端子都具有多重功能。所有端子都具有出廠設定功能，適用於多數的水處理應用，但若需要其他的特殊功能，則必須在參數群組 5 或 6 中進行程式設定。

7.1.2. 快速表單模式

GLCP 可提供快速表單模式下所有參數的存取。NLCP 僅提供快速安裝參數的存取。要使用 [Quick Menu] 按鈕設定參數:

按下 [Quick Menu] 鍵，該列表顯示了快速表單所包括的不同區域。

供水處理應用使用的有效率參數設定方式

僅需透過 [Quick Menu] 的使用，即可在大多數主要的水與廢水處理應用中輕易設定這些參數。

以下是透過 [Quick Menu] 以最佳設定參數時所應遵循的步驟：

1. 按下 [Quick Setup] 以選擇馬達的基本設定、加減速時間等等。
2. 按下 [Function Setups] 以設定變頻器所需的功能（如果該功能未涵蓋在 [Quick Setup] 內的設定中）。
3. 請在一般設定、開迴路設定與閉迴路設定等之間進行選擇。

建議依照所列的順序進行表單的設定。

選擇 **個人設定表單**，以僅僅顯示已經預先選擇且設定為個人設定參數的參數。例如，泵浦或設備 OEM 可能已經在出廠試運行時，預先將這些參數設定在個人設定表單當中，以便讓安裝地點的試運行/微調更為容易。這些參數可在參數 0-25 **個人設定表單** 中選擇。最多可在本表單定義 20 個不同的參數。

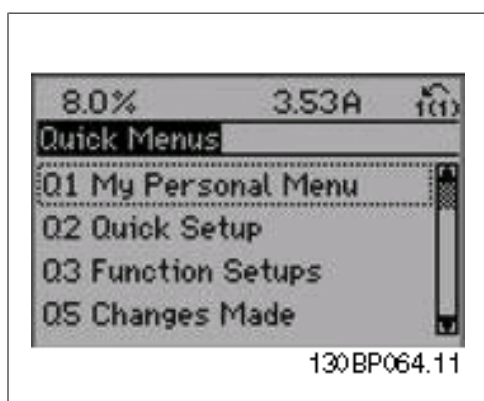


圖 7.1: 快速表單檢視圖。

| 參數 | 名稱 | [單位] |
|------|--------|-------|
| 0-01 | 語言 | |
| 1-20 | 馬達功率 | [kW] |
| 1-22 | 馬達電壓 | [V] |
| 1-23 | 馬達頻率 | [Hz] |
| 1-24 | 馬達電流 | [A] |
| 1-25 | 馬達額定轉速 | [RPM] |
| 3-41 | 加速時間 1 | [s] |
| 3-42 | 減速時間 1 | [s] |
| 4-11 | 馬達轉速下限 | [RPM] |
| 4-13 | 馬達轉速下限 | [RPM] |
| 1-29 | 馬達自動調諧 | [AMA] |

表 7.2: 快速安裝參數

*顯示的內容將根據在參數 0-02 與 0-03 所做的選擇而定。參數 0-02 與 0-03 的出廠設定取決於變頻器的供應區域並可視需要重新設定。

如果在端子 27 選擇 **無作用**，則不需將端子 27 連接至 +24 V 才可進行啟動。

如果在端子 27 選擇 **自由旋轉停機**（出廠預設值），則必須連接至 +24V 來進行啟動。

如果選擇 **Changes made**（所作的更改），可以得到下述內容的資訊：

- 最近 10 次的更改。請使用向上/向下導引鍵選擇最近 10 個更改參數中的一個。
- 從出廠設定以來所作的更改。

如果選擇 **Loggings**（紀錄），可以獲得有關顯示行讀數的資訊。資訊將以圖形顯示。

只有在參數 0-20 和參數 0-24 所選擇的顯示參數可被檢視。在記憶體中最多可儲存 120 個供以後參考的範例。

0-01 語言

選項：

功能：

請定義顯示中要使用的語文。

[0] * English

1-20 馬達功率 [kW]

| | |
|---|---|
| <p>範圍: 與規格 [0.09 - 500 kW] 相關*</p> | <p>功能: 依照馬達銘牌數據，以 kW 為單位輸入馬達額定功率。出廠值與裝置的額定輸出相符。 本參數於馬達運轉時無法調整。根據參數 0-03 區域設定所做的選擇而定，參數 1-20 或參數 1-21 馬達功率將被隱藏起來。</p> |
|---|---|

1-22 馬達電壓

| | |
|---|---|
| <p>範圍: 與規格 [10 - 1000 V] 相關*</p> | <p>功能: 依照馬達銘牌數據，輸入馬達額定電壓。出廠值對應於裝置的額定輸出。 本參數於馬達運轉時無法調整。</p> |
|---|---|

1-23 馬達頻率

| | |
|--|---|
| <p>範圍: 與規格 [20 - 1000 Hz] 相關*</p> | <p>功能: 依照馬達銘牌數據，選擇馬達頻率。使用 230/400 V 馬達進行 87 Hz 操作，設定 230 V/50 Hz 的銘牌數據。調整參數 4-13 馬達轉速上限 (RPM) 和參數 3-03 最大設定值以適應 87 Hz 的應用。</p> |
|--|---|

本參數於馬達運轉時無法調整。

1-24 馬達電流

| | |
|--|--|
| <p>範圍: 與規格 [0.1 - 10,000 A] 相關*</p> | <p>功能: 依照馬達銘牌數據，輸入馬達額定電流。本數據是用來計算馬達轉矩、馬達熱保護等。</p> |
|--|--|

本參數於馬達運轉時無法調整。

1-25 馬達額定轉速

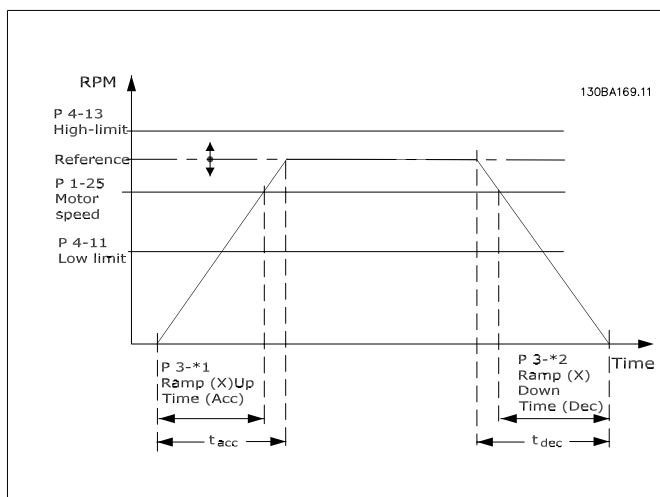
| | |
|--|---|
| <p>範圍: 與規格 [100 - 60,000 RPM] 相關*</p> | <p>功能: 依照馬達銘牌數據，輸入馬達額定轉速。數據用來計算馬達自動補償。</p> |
|--|---|

本參數於馬達運轉時無法調整。

3-41 加速時間 1

| | |
|---|---|
| <p>範圍: 3 s* [1 - 3600 s]</p> | <p>功能: 輸入加速時間，指從 0 RPM 加速至馬達額定轉速 $n_{M,N}$ (參數 1-25) 的加速時間。選擇加速時間，讓輸出電流在加減速期間不會超過參數 4-18 當中的電流限制。參閱參數 3-42 的減速時間。</p> |
|---|---|

$$\text{參數.3-41} = \frac{t_{\text{加速}} \times n_{\text{額定}}[\text{參數.1-25}]}{\Delta \text{設定}[\text{rpm}]} [s]$$



3-42 減速時間 1

範圍:

3 s* [1 - 3600 s]

功能:

輸入減速時間，指從額定馬達速度 $n_{M,N}$ (參數 1-25) 減速到 0 RPM 的減速時間。選擇減速時間，讓逆變器不會因為馬達的發電操作而產生過電壓的情形，且產生的電流不會超過在參數 4-18 中設定的電流限制。請參閱在參數 3-41 的加速時間。

$$\text{參數.3-42} = \frac{t_{\text{減速}} \times n_{\text{額定}} [\text{參數.1-25}]}{\Delta \text{設定} [\text{rpm}]} [s]$$

4-11 馬達轉速下限 [RPM]

範圍:

與規格 [0 - 60,000 RPM]
相關*

功能:

輸入馬達轉速下限。可以根據製造商建議的最小馬達轉速相應設定馬達轉速下限。馬達轉速下限不得超過參數 4-13 *馬達轉速上限 [RPM]* 的設定。

4-13 馬達轉速上限 [RPM]

範圍:

與規格 [0 - 60,000 RPM]
相關*

功能:

輸入馬達轉速上限。可以根據製造商建議的最大馬達額定轉速相應設定馬達轉速上限。馬達轉速上限必須大於參數 4-11 *馬達轉速下限 [RPM]* 的設定。僅會顯示參數 4-11 或 4-12，具體取決於在主設定表中設定的其他參數以及出廠設定 (因全球地理區域而異)。



注意!

變頻器的輸出頻率值不得超過載波頻率的 1/10。

| 1-29 馬達自動調諧 (AMA) | |
|-------------------|---|
| 選項: | 功能: |
| | 當馬達靜止時，AMA 功能會藉由自動最優化進階的馬達參數 (參數 1-30 到參數 1-35) 來最優化動態馬達效能。 |
| [0] * 關 | 無功能 |
| [1] 啟用完整 AMA | 對定子阻抗值 R_s 、轉子阻抗值 R_r 、定子漏電抗值 X_1 、轉子漏電抗值 X_2 以及主電抗值 X_h 等執行 AMA。 |
| [2] 啟用部份 AMA | 僅在系統內對定子阻抗值 R_s 執行降低的 AMA。如果在變頻器與馬達之間使用 LC 濾波器，請選擇此選項。 |

選取 [1] 或 [2] 後，按 [Hand On] 鍵啟動 AMA 功能。另請參閱馬達自動調諧。在一般程序後，螢幕上會顯示：「按 [OK] 完成 AMA」。按 [OK] 鍵後，變頻器已準備就緒，可進行操作。

注意：

- 為了變頻器的最佳調諧功能，請在馬達冷機時執行 AMA。
- 馬達運轉時無法執行 AMA。

注意!
一定要正確設定馬達參數 1-2* 馬達資料，因為這些是 AMA 演算法的一部份。您必須執行 AMA 以確保最佳的動態馬達效能。視馬達的功率級別而定，最多可能要花 10 分鐘。

注意!
執行 AMA 時，避免產生外部轉矩。

注意!
如果變更參數 1-2* 馬達資料中的任一設定，進階馬達參數 1-30 到 1-39 將恢復為出廠設定值。
本參數於馬達運轉時無法調整。

另請參閱馬達自動調諧-應用範例。

7. 1. 3. 功能設定表單

使用功能設定表單可以迅速且容易地存取大部分水與廢水處理應用所需的參數，包含可變轉矩、恆定轉矩、泵浦、定量泵浦、井泵、增壓泵浦、混合器泵浦、鼓風機與其他泵浦及風扇應用。本表單還有一些其他功能，其中包括用於選擇 LCP 上顯示哪些變數的參數、數位預置轉速、類比設定值的比例率、閉迴路單一區域與多重區域應用，以及與水及廢水處理應用相關的特定功能。

如何存取功能設定表單 - 範例

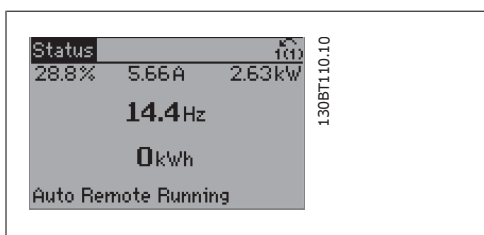


圖 7.2: 步驟 1: 開啟變頻器 (打開 LED 指示燈)

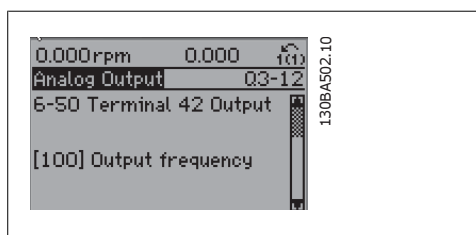


圖 7.7: 步驟 6: 選擇參數 6-50 端子 42 輸出。按 [OK]。

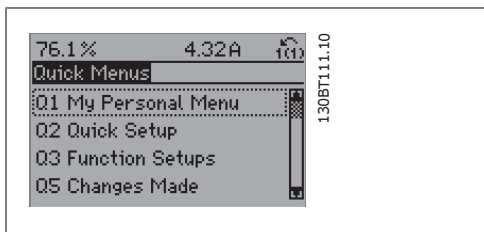


圖 7.3: 步驟 2: 按下 [Quick Menu] 按鈕 (會顯示快速表單選項)。

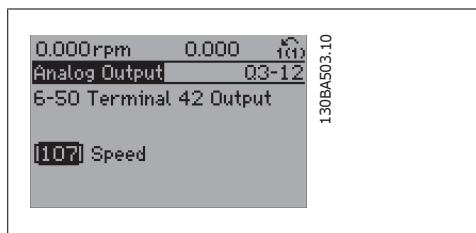


圖 7.8: 步驟 7: 使用向上/向下導航鍵在不同的選項之間進行選擇。按 [OK]。

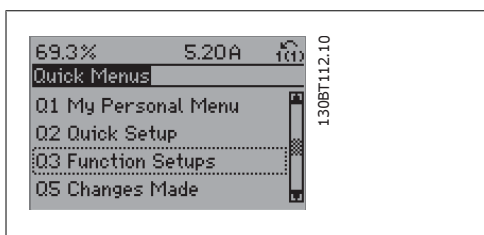


圖 7.4: 步驟 3: 使用向上/向下導航鍵下拉至功能設定表單。按 [OK]。

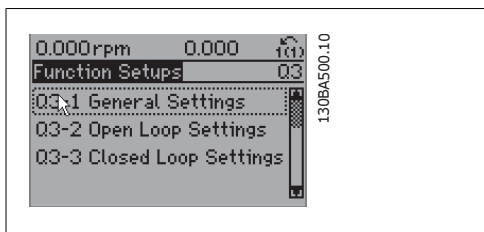


圖 7.5: 步驟 4: 會顯示功能設定表單選項。選擇 03-1 一般設定。按 [OK]。

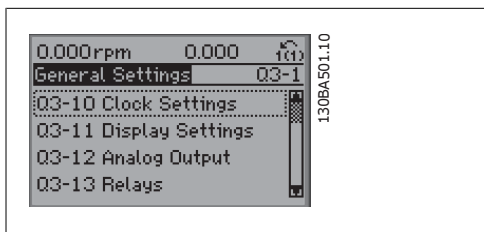


圖 7.6: 步驟 5: 使用向上/向下導航鍵下拉至諸如 03-12 類比輸出。按 [OK]。

7

功能設定表單參數按以下方式分組：

| Q3-1 一般設定 | | | |
|-----------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Q3-10 時鐘設定 | Q3-11 顯示設定 | Q3-12 類比輸出 | Q3-13 繼電器 |
| 0-70 設定日期與時間 | 0-20 顯示行 1.1 | 6-50 端子 42 輸出 | 繼電器 1 → 5-40 繼電器功能 |
| 0-71 日期格式 | 0-21 顯示行 1.2 | 6-51 端子 42 最小輸出比例 | 繼電器 2 → 5-40 繼電器功能 |
| 0-72 時間格式 | 0-22 顯示行 1.3 | 6-52 端子 42 最大輸出比例 | 選項繼電器 7 → 5-40 繼電器功能 |
| 0-74 DST/夏季時間 | 0-23 大顯示行 2 | | 選項繼電器 8 → 5-40 繼電器功能 |
| 0-76 DST/夏季時間開始 | 0-24 大顯示行 3 | | 選項繼電器 9 → 5-40 繼電器功能 |
| 0-77 DST/夏季時間結束 | 0-37 顯示文字 1 | | |
| | 0-38 顯示文字 2 | | |
| | 0-39 顯示文字 3 | | |

| Q3-2 閉迴路設定 | |
|-----------------|----------------------|
| Q3-20 數位設定值 | Q3-21 類比設定值 |
| 3-02 最小設定值 | 3-02 最小設定值 |
| 3-03 最大設定值 | 3-03 最大設定值 |
| 3-10 預置設定值 | 6-10 端子 53 最低電壓 |
| 5-13 端子 29 數位輸入 | 6-11 端子 53 最高電壓 |
| 5-14 端子 32 數位輸入 | 6-14 端子 53 最低設定值/回授值 |
| 5-15 端子 33 數位輸入 | 6-15 端子 53 最低設定值/回授值 |

| Q3-3 閉迴路設定 | |
|----------------------|----------------------|
| Q3-30 回授設定值 | Q3-31 PID 設定值 |
| 1-00 控制方式 | 20-81 PID 正常/逆向控制 |
| 20-12 設定值/回授值單位 | 20-82 PID 啟動轉速 [RPM] |
| 3-02 最小設定值 | 20-21 給定值 1 |
| 3-03 最大設定值 | 20-93 PID 比例增益 |
| 6-20 端子 54 最低電壓 | 20-94 PID 積分時間 |
| 6-21 端子 54 最高電壓 | |
| 6-24 端子 54 最低設定值/回授值 | |
| 6-25 端子 54 最高設定值/回授值 | |
| 6-00 類比電流輸入中斷時間 | |
| 6-01 類比電流輸入中斷時間截止功能 | |

0-20 顯示行 1.1

選項：

功能：

選擇在第 1 行左邊位置顯示的變數。

| | | |
|-------|---------------|-----------------------------------|
| [0] | 無 | 尚未選擇顯示值 |
| [37] | 顯示文字 1 | 目前的控制字組 |
| [38] | 顯示文字 2 | 啟動個別文字字串，寫入或顯示在 LCP 上，或是透過串列通訊讀取。 |
| [39] | 顯示文字 3 | 啟動個別文字字串，寫入或顯示在 LCP 上，或是透過串列通訊讀取。 |
| [89] | 日期與時間讀數 | 顯示目前的日期與時間。 |
| [953] | Profibus 警告字組 | 顯示 Profibus 通訊警告。 |

| | | |
|--------|---------------|--|
| [1005] | 傳輸錯誤計數器讀數 | 檢視自上次電源開啓以來 CAN 控制器傳輸錯誤計數器的讀數。 |
| [1006] | 接收錯誤計數器讀數 | 檢視自上次電源開啓以來 CAN 控制器接收錯誤計數器的讀數。 |
| [1007] | 總線停止計數器讀數 | 檢視自最近上電以來總線停止事件發生的次數。 |
| [1013] | 警告參數 | 檢視 DeviceNet 相關的警告字組。一個警告分配有一個不同的位元。 |
| [1115] | LON 警告字組 | 顯示 LON 相關的警告。 |
| [1117] | XIF 修訂 | 顯示 LON 選項的 Neuron C 晶片上外部介面檔案的版本。 |
| [1118] | LON Works 修訂 | 顯示 LON 選項的 Neuron C 晶片上應用程式的軟體版本。 |
| [1501] | 運轉時數 | 檢視馬達的運轉時數。 |
| [1502] | kWh 時計 | 檢視主電源功率消耗 (單位為 kWh)。 |
| [1600] | 控制字組 | 檢視透過串列通訊埠從變頻器發送出來的控制字組 (十六進位代碼形式)。 |
| [1601] | 設定值 [單位] * | 以選定的單位顯示的總設定值 (數位/類比/預設/總線/凍結設定值/加快和減慢等設定值之總和)。 |
| [1602] | 設定值 % | 以百分比顯示總設定值 (數位/類比/預設/總線/凍結設定值/加快和減慢等設定值之總和)。 |
| [1603] | 狀態字組 | 目前的狀態字組 |
| [1605] | 主要實際值 [%] | 一個或以上的十六進位代碼格式警告 |
| [1609] | 自定讀數 | 檢視定義在參數 0-30、0-31 與 0-32 裡的使用者定義讀出。 |
| [1610] | 功率 [kW] | 馬達的實際消耗功率 (單位: Kw)。 |
| [1611] | 功率 [hp] | 馬達的實際消耗功率 (單位: HP)。 |
| [1612] | 馬達電壓 | 供應給馬達的電壓。 |
| [1613] | 馬達頻率 | 馬達頻率, 即來自變頻器的輸出頻率, 單位為 Hz。 |
| [1614] | 馬達電流 | 馬達的相電流, 以量測的有效值表示。 |
| [1615] | 頻率 [%] | 馬達頻率, 即來自變頻器的輸出頻率, 單位為百分比。 |
| [1616] | 轉矩 [Nm] | 相對於額定馬達轉矩的馬達目前負載的百分比。 |
| [1617] | 轉速 [RPM] | 以 RPM 為單位的轉速 (每分鐘轉數), 亦即在閉迴路的馬達轉軸轉速 (以所輸入的馬達銘牌資料、輸出頻率以及在變頻器上的負載為依據)。 |
| [1618] | 馬達熱負載 | 由 ETR 功能計算而得的馬達熱負載。請亦參閱參數群組 1-9* 馬達溫度。 |
| [1622] | 轉矩 [%] | 以百分比顯示所產生的實際轉矩。 |
| [1630] | 直流電路電壓 | 變頻器的中間電路電壓。 |
| [1632] | 煞車功率/秒 | 傳送到外部煞車電阻器的目前煞車容量。 以瞬間數值顯示之。 |
| [1633] | 煞車功率/2 分鐘 | 傳送到外部煞車電阻器的煞車容量。該平均功率是最近 120 秒的平均值。 |

| | | |
|--------|--------------------|---|
| [1634] | 散熱片溫度 | 變頻器的目前散熱片溫度。斷開上限溫度為 $95 \pm 5^\circ \text{C}$ ；恢復運轉的溫度為 $70 \pm 5^\circ \text{C}$ 。 |
| [1635] | 變頻器熱負載 | 逆變器的百分比負載 |
| [1636] | 逆變器額定電流 | 變頻器的額定電流 |
| [1637] | 逆變器最大電流 | 變頻器的最大電流 |
| [1638] | SL 控制器狀態 | 控制器所執行之事件狀態 |
| [1639] | 控制卡過熱 | 控制卡溫度。 |
| [1650] | 外部設定值 | 以百分比的形式表示的外部設定值之和（類比/脈衝/總線之和）。 |
| [1652] | 回授 [Unit] | 以程式設定數位輸入單位顯示的訊號值。 |
| [1653] | 數位電位器設定值 | 檢視數位電位器對實際設定值回授的影響。 |
| [1654] | 回授 1 [單位] | 檢視回授 1 的值。請參閱參數 20-0*。 |
| [1655] | 回授 2 [單位] | 檢視回授 2 的值。請參閱參數 20-0*。 |
| [1656] | 回授 3 [單位] | 檢視回授 3 的值。請參閱參數 20-0*。 |
| [1660] | 數位輸入 | 顯示 6 個數位輸入端子（18、19、27、29、32 和 33）的狀態。輸入 18 對應於最左側的位元。信號低 = 0；信號高 = 1。 |
| [1661] | 類比端子 53 輸入形式 | 輸入端子 53 的設定。電流 = 0；電壓 = 1。 |
| [1662] | 類比輸入端 53 | 輸入端 53 的實際值（可能為設定值或保護值）。 |
| [1663] | 類比端子 54 輸入形式 | 輸入端子 54 的設定。電流 = 0；電壓 = 1。 |
| [1664] | 類比輸入端 54 | 輸入端 54 的實際值（可能為設定值或保護值）。 |
| [1665] | 類比輸出 42 [mA] | 輸出 42 的實際值（單位：mA）。使用參數 6-50 來選擇將由輸出 42 所代表的變數。 |
| [1666] | 數位輸出 [二進位] | 所有數位輸出的二進位值。 |
| [1667] | 端子 29 輸入頻率 [Hz] | 作為脈衝輸入並施加在端子 29 的實際頻率值。 |
| [1668] | 端子 33 輸入頻率 [Hz] | 作為脈衝輸入並施加在端子 33 的實際頻率值。 |
| [1669] | 端子 27 脈衝輸出 [Hz] | 在數位輸出模式下，施加在端子 27 的實際脈衝值。 |
| [1670] | 端子 29 脈衝輸出 [Hz] | 在數位輸出模式下，施加在端子 29 的實際脈衝值。 |
| [1671] | 繼電器輸出 [二進位] | 檢視所有繼電器的設定。 |
| [1672] | 計數器 A | 檢視計數器 A 的目前值。 |
| [1673] | 計數器 B | 檢視計數器 B 的目前值。 |
| [1675] | 類比輸入 X30/11 | 輸入 X30/11（選項的一般用途 I/O 卡）上的實際訊號值。 |
| [1676] | 類比輸入 X30/12 | 輸入 X30/12（選項的一般用途 I/O 卡）上的實際訊號值。 |
| [1677] | 類比輸出 X30/8 [mA] | 在輸出 X30/8 的實際訊號值（選項的一般用途 I/O 卡）。使用參數 6-60 來選擇要顯示的變數。 |
| [1680] | Fieldbus 控制字組 1 信號 | 從總線主控制器收到的控制字組（CTW）信號。 |

| | | |
|--------|---------------------|--|
| [1682] | Fieldbus 速度給定值 A 信號 | 透過串列通訊網路（如從 BMS、PLC 或其他主控制器）與控制字組一同送出的主要設定值。 |
| [1684] | 通訊選項組 STW | 擴展的 Fieldbus 通訊選項狀態字組。 |
| [1685] | FC 埠控制字組 1 信號 | 從總線主控制器收到的控制字組（CTW）。 |
| [1686] | FC 埠速度給定值 A 信號 | 發送到總線主控器的狀態字組（STW）。 |
| [1690] | 警報字組 | 以十六進位代碼形式顯示一條或多條警報（用於串列通訊） |
| [1691] | 警報字組 2 | 以十六進位代碼形式顯示一條或多條警報（用於串列通訊） |
| [1692] | 警告字組 | 以十六進位代碼形式顯示一條或多條警告（用於串列通訊） |
| [1693] | 警告字組 2 | 以十六進位代碼形式顯示一條或多條警告（用於串列通訊） |
| [1694] | 外部狀態字組 | 以十六進位代碼形式顯示一條或多條狀態條件（用於串列通訊） |
| [1695] | 外部狀態字組 2 | 以十六進位代碼形式顯示一條或多條狀態條件（用於串列通訊） |
| [1696] | 維修字組 | 這些位元反應了參數群組 23-1* 內已進行程式設定的預防性維修事件的狀態。 |
| [1830] | 類比輸入 X42/1 | 顯示加在類比 I/O 卡上端子 X42/1 的信號值。 |
| [1831] | 類比輸入 X42/3 | 顯示加在類比 I/O 卡上端子 X42/3 的信號值。 |
| [1832] | 類比輸入 X42/5 | 顯示加在類比 I/O 卡上端子 X42/5 的信號值。 |
| [1833] | 類比輸出 X42/7 [V] | 顯示加在類比 I/O 卡上端子 X42/7 的信號值。 |
| [1834] | 類比輸出 X42/9 [V] | 顯示加在類比 I/O 卡上端子 X42/9 的信號值。 |
| [1835] | 類比輸出 X42/11 [V] | 顯示加在類比 I/O 卡上端子 X42/11 的信號值。 |
| [2117] | 外部 1 設定值 [單位] | 擴展型閉迴路控制器 1 的設定值。 |
| [2118] | 外部 1 回授 [單位] | 擴展型閉迴路控制器 1 的回授信號值。 |
| [2119] | 外部 1 輸出 [%] | 擴展型閉迴路控制器 1 的輸出值。 |
| [2137] | 外部 2 設定值 [單位] | 擴展型閉迴路控制器 2 的設定值。 |
| [2138] | 外部 2 回授 [單位] | 擴展型閉迴路控制器 2 的回授信號值。 |
| [2139] | 外部 2 輸出 [%] | 擴展型閉迴路控制器 2 的輸出值。 |
| [2157] | 外部 3 設定值 [單位] | 擴展型閉迴路控制器 3 的設定值。 |
| [2158] | 外部 3 回授 [單位] | 擴展型閉迴路控制器 3 的回授信號值。 |
| [2159] | 外部輸出 [%] | 擴展型閉迴路控制器 3 的輸出值。 |
| [2230] | 無流量功率 | 根據實際轉速計算的無流量功率 |
| [2580] | 串級狀態 | 串級控制器的操作狀態 |
| [2581] | 泵浦狀態 | 由串聯控制器控制的每個獨立泵浦的操作狀態 |

**注意！**

詳細資訊請參閱 VLT® AQUA 變頻器程式設定指南，MG. 20. 0X. YY。

0-21 顯示行 1.2

選項: [1662] 類比輸入端 53
功能: 選擇在第 1 行中間位置顯示的變數。

* 選項與參數 0-20 顯示行 1.1 中所列的相同。

0-22 顯示行 1.3

選項: [1614] 馬達電流
功能: 選擇在第 1 行右邊位置顯示的變數。

* 選項與參數 0-20 顯示行 1.1 中所列的相同。

0-23 大顯示行 2

選項: [1615] 頻率
功能: 選擇在第 2 行顯示的變數。選項與參數 0-20 顯示行 1.1 中所列的相同。

* 選項與參數 0-20 顯示行 1.1 中所列的相同。

0-24 大顯示行 3

選項: [1652] 回授 [Unit]
功能: 選擇在第 2 行顯示的變數。選項與參數 0-20 顯示行 1.1 中所列的相同。

0-37 顯示文字 1

選項: [1652] 回授 [Unit]
功能: 在此參數中，可以寫入能在 LCP 中顯示或能經由串列通訊讀取的個別文字字串。若要永久顯示，請在參數 0-20、0-21、0-22、0-23 或 0-24 的顯示行 XXX 中選擇「顯示文字 1」。使用 LCP 上的 ▲ 或 ▼ 按鈕可以變更字元。使用 ◀ 與 ▶ 按鈕以移動游標。藉助游標反白字元時，即可對該字元進行變更。使用 LCP 上的 ▲ 或 ▼ 按鈕可以變更字元。可以透過以下方式插入字元：將游標放在兩個字元之間，並按 ▲ 或 ▼。

0-38 顯示文字 2

選項: [1652] 回授 [Unit]
功能: 在此參數中，可以寫入能在 LCP 中顯示或能經由串列通訊讀取的個別文字字串。若要永久顯示，請在參數 0-20、0-21、0-22、0-23 或 0-24 的顯示行 XXX 中選擇「顯示文字 2」。使用 LCP 上的 ▲ 或 ▼ 按鈕可以變更字元。使用 ◀ 與 ▶ 按鈕以移動游標。藉助游標反白字元時，即可對該字元進行變更。可以透過以下方式插入字元：將游標放在兩個字元之間，並按 ▲ 或 ▼。

0-39 顯示文字 3**選項：****功能：**

在此參數中，可以寫入能在 LCP 中顯示或能經由串列通訊讀取的個別文字字串。若要永久顯示，請在參數 0-20、0-21、0-22、0-23 或 0-24 的顯示行 XXX 中選擇「顯示文字 3」。使用 LCP 上的 ▲ 或 ▼ 按鈕可以變更字元。使用 ◀ 與 ▶ 按鈕以移動游標。藉助游標反白字元時，即可對該字元進行變更。可以透過以下方式插入字元：將游標放在兩個字元之間，並按 ▲ 或 ▼。

0-70 設定日期與時間**範圍：**

2000-01 [2000-01-01 00:00]
-01
00:00
-
2099-12
-01
23:59 *

功能：

設定內部時鐘的日期與時間。可在參數 0-71 與 0-72 中為準備使用的格式進行設定。

**注意！**

本參數不會顯示實際時間。可在參數 0-89 讀取。在進行與出廠預設不同的設定之前，時鐘將不會開始計時。

0-71 日期格式**選項：**

[0] * YYYY-MM-DD
[1] DD-MM-YYYY
[2] MM/DD/YYYY

功能：

設定 LCP 將使用的日期格式。
設定 LCP 將使用的日期格式。
設定 LCP 將使用的日期格式。

0-72 時間格式**選項：**

[0] * 24 H
[1] 12 H

功能：

設定 LCP 將使用的時間格式。

0-74 DST/夏季時間**選項：**

[0] * 關
[2] 手動

功能：

選擇日光節約時間/夏季時間的處理方式。如果手動處理 DST/夏季時間，則在參數 0-76 與 0-77 中輸入開始日期與結束日期。

0-76 DST/夏季時間開始**範圍：**

2000-01 [2000-01-01 00:00
-01 - 2099-12-31
00:00* 23:59]

功能：

設定 DST/夏季時間開始時的日期與時間。日期是以在參數 0-71 當中所選定的格式來設定的。

0-77 DST/夏季時間結束

| | |
|---|---|
| 範圍: | 功能: |
| 2000-01 [2000-01-01 00:00 -01 - 2099-12-31 00:00* 23:59] | 設定 DST/夏季時間結束時的日期與時間。日期是以在參數 0-71 當中所選定的格式來設定的。 |

1-00 控制方式

| | |
|------------|--|
| 選項: | 功能: |
| [0] * 開迴路 | 馬達轉速係以套用轉速設定值或在「手動模式」中設定想要的轉速等方式來決定的。 如果變頻器是基於外部 PID 控制器（提供轉速設定值信號作為輸出）的閉迴路控制系統的一部份，則也會使用開迴路。 |
| [3] 閉迴路 | 馬達轉速將由內建 PID 控制器中的設定值決定，內建 PID 控制器可將馬達轉速的變化控制作為閉迴路控制製程的一部份（例如：定壓力或流量）。PID 控制器必須在參數 20-**, 變頻器閉迴路當中，或是按下 [Quick Menu] 按鈕以進入「功能設定表單」來設定。 |

馬達運轉時無法更改本參數。

注意!
當設定成閉迴路時，「反轉」與「啟動反轉」命令不會將馬達轉向反轉。

3-02 最小設定值

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| 範圍: | 功能: |
| 0.000 [-100000.000 - 參 單位* 數 3-03] | 輸入最小設定值。最小設定值係指所有設定值加總後所獲得的最小值。 |

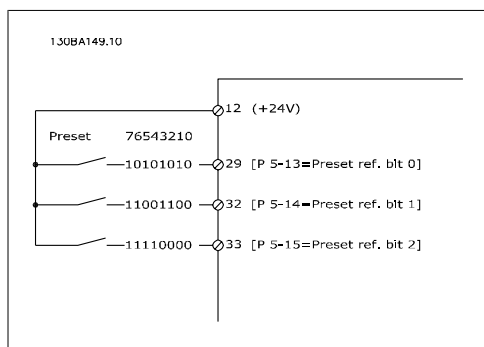
3-03 最大設定值

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 選項: | 功能: |
| [0.000 參 數 3-02 單位] * 100000.000 | - 輸入最大設定值。最大設定值係指將所有設定值加總後獲得的最大值。 |

3-10 預置設定值

數組 [8]

| | |
|--------------------------------|---|
| 0.00%* [-100.00 - 100.00 %] | 在本參數中，使用數組程式設定方式輸入最多八個不同的預置設定值 (0-7)。預置設定值係表示成相對於 Ref _{MAX} (參數 3-03 最大設定值) 的值或其他外部設定值的百分比。如果設定的 Ref _{MIN} 不等於 0 (參數 3-02 最小設定值)，將按照整個設定值範圍的百分比來計算預置設定值，亦即根據 Ref _{MAX} 與 Ref _{MIN} 之間的差異來計算。然後，將該值加到 Ref _{MIN} 中。使用預置設定值時，請為參數群組 5.1* 數位輸入中相對應的數位輸入選擇預置設定值位元 0/1/2 [16]、[17] 或 [18]。 |
|--------------------------------|---|



5-13 端子 29 數位輸入

選項:

[0] * 無作用

功能:

與參數 5-1* 數位輸入具有相同的選項與功能。

5-14 端子 32 數位輸入

選項:

[0] * 無作用

功能:

與參數 5-1* 數位輸入具有相同的選項與功能，脈衝輸入除外。

5-15 端子 33 數位輸入

選項:

[0] * 無作用

功能:

與參數 5-1* 數位輸入具有相同的選項與功能。

5-40 繼電器功能

數組 [8]

(繼電器 1 [0], 繼電器 2 [1], 繼電器 7 [6], 繼電器 8 [7], 繼電器 9 [8])

選擇定義繼電器功能的選項。

可以在數組參數中選擇各個機械繼電器。

[0] 無作用

[1] 控制就緒

[2] 變頻器就緒

[3] 變頻器就緒外控制

[4] 待機/無警告

[5] * 運轉

[6] 運轉/無警告

[8] 設定值運轉/無警告

[9] 警報

[10] 警報或警告

[11] 在轉矩極限

[12] 超出電流範圍

[13] 低於電流下限

- [14] 高於電流上限
- [15] 超出轉速範圍
- [16] 低於轉速下限
- [17] 高於轉速上限
- [18] 超出回授範圍
- [19] 低於回授下限
- [20] 高於回授上限
- [21] 過熱警告
- [25] 反轉
- [26] 總線正常
- [27] 轉矩極限和停
- [28] 煞車 / 無煞車警告
- [29] 煞車就緒, 無故障
- [30] 煞車故障 (IGBT)
- [35] 外部互鎖
- [36] 控制字位元 11
- [37] 控制字位元 12
- [40] 超出設定值範圍
- [41] 低於設定值下限
- [42] 高於設定值上限
- [45] 總線控制
- [46] 總線控制, 逾時為 1
- [47] 總線控制, 逾時為 0
- [60] 比較器 0
- [61] 比較器 1
- [62] 比較器 2
- [63] 比較器 3
- [64] 比較器 4
- [65] 比較器 5
- [70] 邏輯規則 0
- [71] 邏輯規則 1
- [72] 邏輯規則 2
- [73] 邏輯規則 3
- [74] 邏輯規則 4
- [75] 邏輯規則 5
- [80] SL 數位輸出 A
- [81] SL 數位輸出 B
- [82] SL 數位輸出 C
- [83] SL 數位輸出 D
- [84] SL 數位輸出 E
- [85] SL 數位輸出 F
- [160] 無警報
- [161] 反向運轉
- [165] 手動模式致動
- [166] 自動模式致動

| | |
|-------|----------|
| [167] | 啟動指令致動 |
| [168] | 手動模式致動 |
| [169] | 自動模式致動 |
| [180] | 時鐘故障 |
| [181] | 預防性維修 |
| [190] | 無流量 |
| [191] | 乾運轉泵浦 |
| [192] | 曲線末端 |
| [193] | 睡眠模式 |
| [194] | 斷裂皮帶 |
| [195] | 旁通閥控制 |
| [196] | 管線填充 |
| [211] | 串級泵浦 1 |
| [212] | 串級泵浦 2 |
| [213] | 串級泵浦 3 |
| [223] | 警報, 跳脫鎖定 |
| [224] | 旁通模式有效 |

6-00 類比電流輸入中斷時間

範圍:

10s* [1 - 99 s]

功能:

輸入類比電流輸入中斷時間。輸入類比電流輸入中斷時間對於類比輸入（即端子 53 或 54）有效，它將被分配給電流，並當作設定值或回授來源。如果與選定電流輸入相關的設定信號值下降至參數 6-10、6-12、6-20 或 6-22 當中設定值 50% 以下，而且持續時間超過在參數 6-00 中設定的時間，則在參數 6-01 中選定的功能將被啟動。

6-01 類比電流輸入中斷功能

選項:

功能:

選擇超時功能。如果在端子 53 或 54 的輸入信號低於參數 6-10、參數 6-12、參數 6-20 或參數 6-22 中設定值的 50%，而且持續時間達到在參數 6-10 定義的時間，則在參數 6-01 所設定的功能將被啟動。如果同時發生數個中斷情形的話，變頻器將依照以下優先順序中斷：

1. 參數 6-01 類比電流輸入中斷功能
2. 參數 8-04 控制字組超時功能

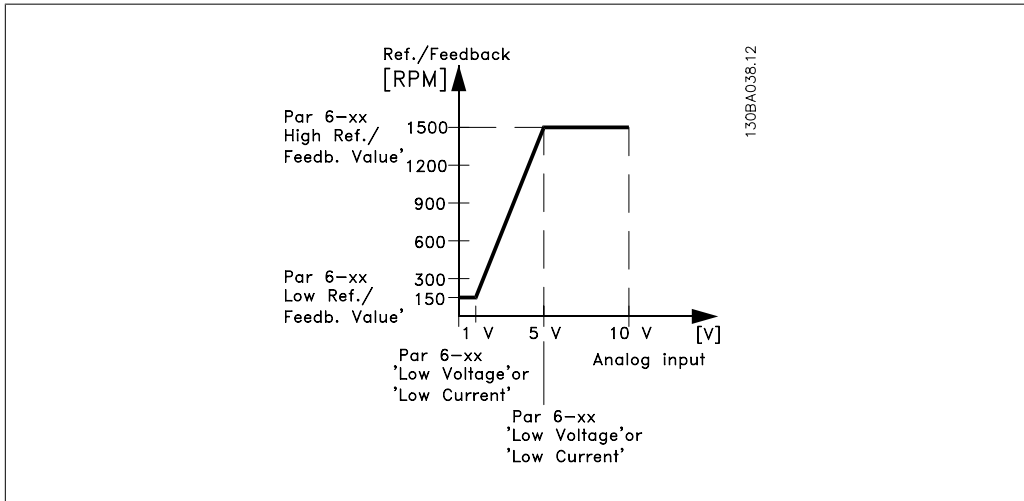
變頻器的輸出頻率可以：

- [1] 凍結在目前的值
- [2] 強制停機
- [3] 強制更改為寸動轉速
- [4] 強制更改為最大速度
- [5] 強制更改為停機，然後跳脫

如果您選擇設定表單 1-4，則參數 0-10 有效設定表單必須設定為多重設定表單，[9]。

本參數於馬達運轉時無法調整。

- [0] * 關
- [1] 凍結輸出
- [2] 停機
- [3] 寸動
- [4] 最大轉速
- [5] 停機並跳脫



7

6-10 端子 53 最低電壓

範圍: 0.07V* [0.00 - 參數 6-11]
功能: 輸入低電壓值。此類比輸入比例率應符合在參數 6-14 中設定的低設定值/回授值。

6-11 端子 53 最高電壓

範圍: 10.0V* [參數 6-10 到 10.0 V]
功能: 輸入高電壓值。此類比輸入標度值應當與在參數 6-15 中設定的高設定值/回授值相對應。

6-14 端子 53 最低設定值/回授值

範圍: 0.000 [-1000000.000 到 參
單位* 數 6-15]
功能: 輸入與在參數 6-10 與 6-12 中設定的低電壓/低電流值相對應的類比輸入標度值。

6-15 端子 53 最高設定值/回授值

範圍: 100.000 [參數 6-14 到
單位* 1000000.000]
功能: 輸入與在參數 6-11/6-13 中設定的高電壓/高電流值相對應的類比輸入標度值。

6-20 端子 54 最低電壓

| | |
|-------------------------|--|
| 範圍: | 功能: |
| 0.07V* [0.00 - 參數 6-21] | 輸入低電壓值。此類比輸入標度值應符合在參數 6-24 中設定的低設定值/回授值。 |

6-21 端子 54 最高電壓

| | |
|---------------------------|---|
| 範圍: | 功能: |
| 10.0V* [參數 6-20 到 10.0 V] | 輸入高電壓值。此類比輸入標度值應當與在參數 6-25 中設定的高設定值/回授值相對應。 |

6-24 端子 54 最低設定值/回授值

| | |
|--------------------------------|---|
| 範圍: | 功能: |
| 0.000 [-1000000.000 到 參數 6-25] | 輸入與在參數 6-20/6-22 中設定的低電壓/低電流值相對應的類比輸入標度值。 |

6-25 端子 54 高設定值/回授值

| | |
|---------------------------------|---|
| 範圍: | 功能: |
| 100.000 [參數 6-24 到 1000000.000] | 輸入與在參數 6-21/6-23 中設定的高電壓/高電流值相對應的類比輸入標度值。 |

6-50 端子 42 輸出

| | |
|------------|------------|
| 選項: | 功能: |
|------------|------------|

[0] 無作用

[100] * 輸出頻率

[101] 設定值

[102] 回授

[103] 馬達電流

[104] 相對於極限值的轉矩

[105] 相對於額定值的轉矩

[106] 功率

[107] 轉速

[108] 轉矩

[113] 外部閉迴路 1

[114] 外部閉迴路 2

[115] 外部閉迴路 3

[130] 輸出頻率 4-20 mA

[131] 設定值 4-20 mA

[132] 回授 4-20 mA

[133] 馬達電流 4-20 mA

[134] 相對極限值的轉矩

[135] 相對額定轉矩

[136] 功率 4-20 mA

[137] 轉速 4-20 mA

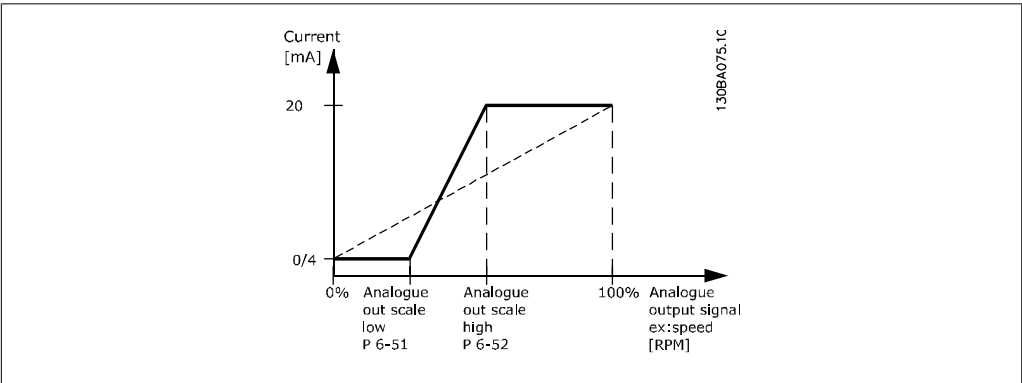
[138] 轉矩 4-20 mA

- [139] 總線控制 0-20 mA
- [140] 總線控制 4-20 mA
- [141] 總控 0-20 mA 逾時
- [142] 總控 4-20 mA 逾時
- [143] 外部閉迴路 1, 4-20 mA
- [144] 外部閉迴路 2, 4-20 mA
- [145] 外部閉迴路 3, 4-20 選擇端子 42 的功能，將其作為類比電流輸出。
mA

6-51 端子 42 最小輸出比例

範圍: 0%* [0 - 200%]

功能: 為在端子 42 上選擇的類比信號的最小輸出訂定比例率。將該最小值訂定為最大信號值的百分比，例如，如果希望最大輸出值的 25% 對應於 0 mA (或 0 Hz)，則設定為 25%。比例率最多訂為 100%，且絕不能超過參數 6-52 中相對應的設定值。



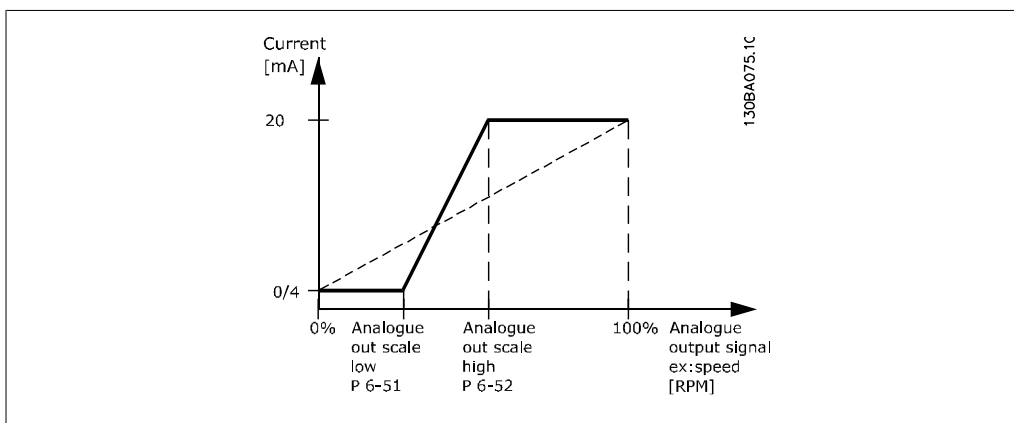
6-52 端子 42 最大輸出比例

範圍: 100%* [0.00 - 200%]

功能: 為在端子 42 上所選類比信號的最大輸出訂定比例率。將該值設定為最大電流信號輸出值。為輸出訂定比例率：在最大比例值的電流低於 20 mA；或是當輸出低於最大信號值的 100% 時，其電流值為 20 mA。如果希望在滿額輸出的 0 - 100% 之間的某個位置輸出 20 mA 的電流，請在本參數中設定這個百分數值，如 50% = 20 mA。如果希望最大輸出 (100%) 對應的電流介於 4 和 20 mA 之間，請按以下方法計算該百分數值：

$$20 \text{ mA} / \text{所需的最大電流} \times 100\%$$

i.e. 10mA: $\frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100\% = 200\%$



20-12 設定值/回授單位

選項:

功能:

[0] 無

[1] * %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] 脈衝/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m³/s[24] m³/min[25] m³/h

[30] kg/s

[31] kg/min

[32] kg/h

[33] t/min

[34] t/h

[40] m/s

[41] m/min

[45] m

[60] °C

[70] mbar

[71] bar

[72] Pa

[73] kPa

[74] m WG

[75] mm Hg

[80] kW

[120] GPM

[121] gal/s

[122] gal/min

| | | |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| [123] | gal/h | |
| [124] | CFM | |
| [125] | ft ³ /s | |
| [126] | ft ³ /min | |
| [127] | ft ³ /h | |
| [130] | lb/s | |
| [131] | lb/min | |
| [132] | lb/h | |
| [140] | ft/s | |
| [141] | ft/min | |
| [145] | ft | |
| [160] | ° F | |
| [170] | psi | |
| [171] | lb/in ² | |
| [172] | in WG | |
| [173] | ft WG | |
| [174] | in Hg | |
| [180] | HP | 此參數用以決定 PID 控制器用來控制變頻器輸出頻率的設定值與回授值單位。 |

20-21 給定值 1

範圍: 0.000* [Ref_{MIN} 參數 3-02 - Ref_{MAX} 參數 3-03 單位 (來自參數 20-12)]

功能: 給定值 1 是用在閉迴路模式，用以輸入變頻器 PID 控制器所使用的給定值設定值。參閱參數 20-20 *回授功能*的說明。

注意!
在此所輸入的給定值設定值會加至任何其他有效的設定值 (參閱參數群組 3-1*)。

20-81 PID 正常/逆向控制

選項:

[0] * 正常

[1] 逆向

功能:

正常 [0] 會使變頻器的輸出頻率在回授大於給定值設定值時降低。這種現象在由壓力控制的供應風扇與泵浦應用中常見。

逆向 [1] 會使變頻器的輸出頻率在回授大於給定值設定值時增加。

20-82 PID 啟動轉速 [RPM]

範圍: 0* [0 - 6000 RPM]

功能: 當變頻器第一次啟動時，它將首次在開迴路模式中，依照有效加速時間加速到此輸出轉速。當到達設定於此的輸出轉速時，變頻器將自動切換到閉迴路模式且 PID 控制器將開始作用。這對被

驅動的負載裝置必須在啟動時先快速加速以到達最低轉速的應用很有用。

**注意!**

此參數僅在參數 0-02 設為 [0]，RPM 時才看得到。

20-93 PID 比例增益**範圍:**

0.50* [0.00 = Off - 10.00]

功能:

本參數會依據回授與給定值設定值之間的誤差調整變頻器 PID 控制器的輸出。當本數值較大時，可獲得快速的 PID 控制器回應。但若使用過大的值，變頻器的輸出頻率可能會變得不穩定。

20-94 PID 積分時間**範圍:**

20.00 [0.01 - 10000.00 = s* Off s]

功能:

積分器會在時間範圍內（積分期間）對回授與給定值設定值之間的誤差進行加總。為了確保誤差會逼近 0，本動作是必須的。當本數值較小時，可獲得快速的變頻器轉速調整。但若使用過小的值，變頻器的輸出頻率可能會變得不穩定。

7

7.1.4. 主設定表單模式

GLCP 與 NLCP 兩者都提供主設定表單模式的存取。按下 [Main Menu]（主設定表單）按鍵可以選擇主設定表單模式。插圖 6.2 顯示了將會出現在 GLCP 顯示上的最終讀取值。顯示的第 2 至 5 行表示一個參數群組列表，可以使用向上和向下按鈕進行選擇。

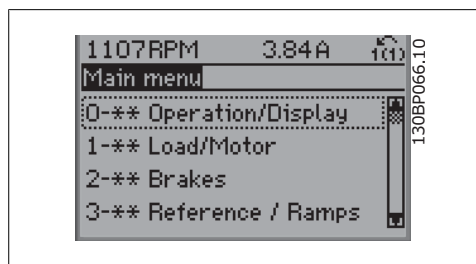


圖 7.9: 顯示範例。

無論程式設定模式為何，每個參數都有不變的名稱和編號。在主設定表單模式中，參數分為若干組。參數編號的第一位數字（按從左至右的順序）表示參數群組的編號。

所有參數都可以在主設定表單中更改。裝置的組態（參數 1-00）將決定可用來進行程式設定的其他參數。例如，選擇閉迴路將可啟用其他與閉迴路操作相關的參數。加至裝置的選項卡可啟用與選配裝置有關的其他參數。

7.1.5. 參數選擇

在主設定表單模式中，參數分為若干組。可以借助導航鍵來選擇參數群組。可以存取以下參數組：

| 參數群組編號 | 參數群組: |
|--------|-------------------|
| 0 | 操作/顯示 |
| 1 | 負載/馬達 |
| 2 | 煞車功能 |
| 3 | 設定值/加減速 |
| 4 | 限幅/警告 |
| 5 | 數位輸入/輸出 |
| 6 | 類比輸入/輸出 |
| 8 | 通訊和選項 |
| 9 | Profibus |
| 10 | CAN Fieldbus |
| 11 | LonWorks |
| 13 | 智慧邏輯控制器 |
| 14 | 特殊功能 |
| 15 | 變頻器資訊 |
| 16 | 數據讀數 |
| 18 | 數據讀數 2 |
| 20 | 變頻器閉迴路 |
| 21 | 外部閉迴路 |
| 22 | 應用功能 |
| 23 | 以時間為主要的功能 |
| 24 | 火災模式 |
| 25 | 串級控制器 |
| 26 | 類比輸入/輸出選項 MCB 109 |

表 7.3: 參數群組。

選擇了參數群組之後，可以經由導航鍵選擇參數。
GLCP 顯示器中間區將顯示參數的編號、名稱以及所選參數的值。

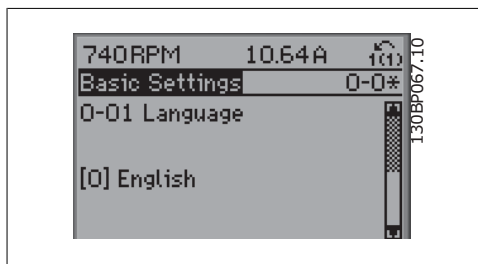


圖 7.10: 顯示範例。

7.1.6. 更改數據

1. 按下 [Quick Menu] (快速表單) 或 [Main Menu] (主設定表單) 按鍵。
2. 使用 [▲] 與 [▼] 按鍵可尋找要編輯的參數群組。
3. 使用 [▲] 與 [▼] 按鍵可尋找要編輯的參數。
4. 按下 [OK] (確定) 按鍵。
5. 使用 [▲] 與 [▼] 按鍵可選擇正確的參數設定。或者使用按鍵在數字的數位之間移動。游標指示選定進行更改的數字。[▲] 按鍵將增大數值，而 [▼] 按鍵將減小數值。
6. 按下 [Cancel] (取消) 按鍵可放棄更改，或按下 [OK] (確定) 按鍵可接受更改並輸入新的設定值。

7.1.7. 更改文字值

如果所選參數為文字值，可使用上/下導航鍵更改文字值。

向上鍵將增大參數值，而向下鍵將減小參數值。將游標放在要儲存的值上，然後按下 [OK] (確定)。



圖 7.11: 顯示範例。

7.1.8. 更改一組數字型數據值

如果所選擇的參數代表一個數字型數據值，可經由 <> 導航鍵和上/下導航鍵更改已選定的數據值。使用 <> 導航鍵可水平移動游標。

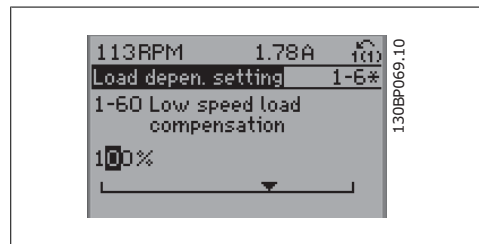


圖 7.12: 顯示範例。

使用向上/向下導航鍵可更改數據值。向上鍵將增大數據值，而向下鍵將減小數據值。將游標放在要儲存的值上，然後按下 [OK] (確定)。

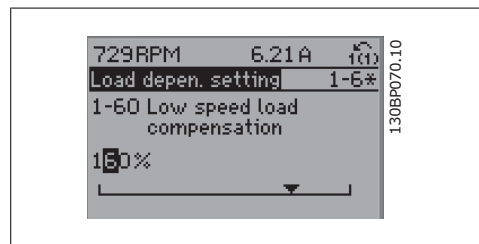


圖 7.13: 顯示範例。

7.1.9. 以步進方式 更改數據值

某些參數既可以步進方式更改，也可以進行無段可變式更改。這些參數包括馬達功率 (參數 1-20)、馬達電壓 (參數 1-22) 以及馬達頻率 (參數 1-23)。

這些參數既可以按一組數字型數據值進行更改，也可以進行無段可變式更改。

7.1.10. 讀取和程式設定索引參數

當參數置於更動組中，則進行索引。

參數 15-30 到 15 - 32 包括可讀取的故障記錄。選擇一個參數，然後按下 [OK] (確定)，並使用向上/向下導航鍵在數值紀錄中捲動。

再以參數 3-10 為例：

選擇該參數，然後按下 [OK] (確定)，並使用向上/向下導航鍵在索引值中捲動。要更改參數值，請選擇索引值，然後按下 [OK] (確定)。使用向上和向下鍵更改該值。按下 [OK] (確定) 可接受新設定。按下 [Cancel] (取消) 可放棄。按下 [Back] (後退) 可退出該參數。

| 20-81 PID 正常/逆向控制 | |
|-------------------|--|
| 選項: | 功能: |
| [0] * 正常 | |
| [1] 逆向 | <p><i>正常</i> [0] 會使變頻器的輸出頻率在回授大於給定值設定值時降低。這種現象在由壓力控制的供應風扇與泵浦應用中常見。</p> <p><i>逆向</i> [1] 會使變頻器的輸出頻率在回授大於給定值設定值時增加。這種現象在由壓力控制供應的冷卻應用（如冷卻塔風機）中常見。</p> |

7.1.11. 初始化成為出廠設定

有兩種方式可將變頻器初始化成為出廠設定：

建議的初始化方法（透過參數 14-22）

- | | |
|---------------|--------------------------------|
| 1. 選擇參數 14-22 | 5. 切斷主電源，等待顯示器關閉。 |
| 2. 按 [OK] | 6. 重新接上主電源 - 此時變頻器已復歸。 |
| 3. 選擇「初始化」 | 7. 將參數 14-22 改回至 <i>正常操作</i> 。 |
| 4. 按 [OK] | |

注意!
將*個人設定表單*中所選擇的參數保持在出廠設定。

| | |
|--------------------------------|----------|
| 除以下項目外，參數 14 - 22 可將所有其他設定初始化： | |
| 14-50 | 雜訊干擾 |
| 8-30 | 協議 |
| 8-31 | 地址 |
| 8-32 | 傳輸速率 |
| 8-35 | 最小回應延遲 |
| 8-36 | 最大回應延遲 |
| 8-37 | 最大位元組間延遲 |
| 15-00 到 15-05 | 操作數據 |
| 15-20 到 15-22 | 使用記錄 |
| 15-30 到 15-32 | 故障記錄 |

手動初始化

1. 切斷主電源，等待顯示器關閉。
- 2a. 當 LCP 102 圖形顯示幕上電時，同時按下 [Status] - [Main Menu] - [OK] 按鍵
- 2b. 當 LCP 101 數值化顯示幕上電時，按下 [Menu] 按鍵
3. 5 秒之後鬆開這些鍵。
4. 變頻器現在就被設定為出廠設定值。

| | |
|-----------------------|----------|
| 除以下項目外，此程序將所有其他項目初始化： | |
| 15-00 | 運行時數 |
| 15-03 | 電源開關切入次數 |
| 15-04 | 溫度過高次數 |
| 15-05 | 過電壓次數 |

注意!
執行手動初始化時，同時也將串列通訊、RFI 濾波器（參數 14-50）和故障記錄的設定復歸。
移除在*個人設定表單*中所選擇的參數。

**注意!**

在進行初始化與電源關閉再開啟之後，顯示幕在數分鐘後才會顯示任何資訊。

7.2. 參數選項

7.2.1. 出廠設定

操作中進行更改

「TRUE」(真) 表示參數可以在變頻器操作時變更，「FALSE」(假) 表示在進行變更前必須先停止變頻器。

4-set-up (4 - 設定表單)

所有設定表單：參數可以在四個設定表單中各別設定，即單一的參數可以有四個不同的數據值。

「1 set-up」(1 設定表單)：數據值在所有的設定表單中都相同。

轉換索引

這個編號指透過變頻器寫入或讀取時使用的轉換數字。

| 轉換索引 | 100 | 67 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 |
|------|-----|------|---------|--------|-------|------|-----|----|---|-----|------|------|--------|--------|----------|
| 轉換因數 | 1 | 1/60 | 1000000 | 100000 | 10000 | 1000 | 100 | 10 | 1 | 0.1 | 0.01 | 0.00 | 0.0001 | 0.0000 | 0.000001 |

| 數據類型 | 說明 | 類型 |
|------|---------------|--------|
| 2 | 整數 8 | Int8 |
| 3 | 整數 16 | Int16 |
| 4 | 整數 32 | Int32 |
| 5 | 無符號 8 | UInt8 |
| 6 | 無符號 16 | UInt16 |
| 7 | 無符號 32 | UInt32 |
| 9 | 可見的字串 | VisStr |
| 33 | 2 位元組標準值 | N2 |
| 35 | 16 個布林變數的位元序列 | V2 |
| 54 | 無日期的時間差異 | TimD |

SR = 與規格相關

7.2.2. 0-**- 操作與顯示

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|----------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|-------|-------------|
| 0-0* 基本設定 | | | | | |
| 0-01 | 語言 | [0] English | 1 設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 0-02 | 馬達轉速單位 | [0] RPM | 2 設定表單 | FALSE | Uuint8 |
| 0-03 | 區域設定 | [0] 國際 | 2 設定表單 | FALSE | Uuint8 |
| 0-04 | 上電後的操作狀態 | [0] 繼續 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 0-05 | 操作器模式單位 | [0] 作為馬達轉速單位 | 2 設定表單 | FALSE | Uuint8 |
| 0-1* 設定表單處理 | | | | | |
| 0-10 | 有效設定表單 | [1] 設定表單 1 | 1 設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 0-11 | 程式設定表單 | [9] 有效設定表單 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 0-12 | 參數關聯表單 | [0] 未關聯 | 所有設定表單 | FALSE | Uuint8 |
| 0-13 | 讀數: 關聯表單 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Uuint16 |
| 0-14 | 讀數: 程式設定表單/通道 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | Int32 |
| 0-2* LCP 顯示器 | | | | | |
| 0-20 | 顯示行 1.1 | 1601 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint16 |
| 0-21 | 顯示行 1.2 | 1662 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint16 |
| 0-22 | 顯示行 1.3 | 1614 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint16 |
| 0-23 | 大顯示行 2 | 1613 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint16 |
| 0-24 | 大顯示行 3 | 1652 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint16 |
| 0-25 | 個人設定表單 | SR | 1 設定表單 | TRUE | Uuint16 |
| 0-3* LCP 自定讀數 | | | | | |
| 0-30 | 自定讀數單位 | [1] % | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 0-31 | 自定讀數最小值 | SR | 所有設定表單 | TRUE | Int32 |
| 0-32 | 自定讀數最大值 | 100.00 CustomReadoutUnit | 所有設定表單 | TRUE | Int32 |
| 0-37 | 顯示文字 1 | 0 N/A | 1 設定表單 | TRUE | VisStr [25] |
| 0-38 | 顯示文字 2 | 0 N/A | 1 設定表單 | TRUE | VisStr [25] |
| 0-39 | 顯示文字 3 | 0 N/A | 1 設定表單 | TRUE | VisStr [25] |
| 0-4* LCP 控制鍵 | | | | | |
| 0-40 | LCP [Hand on] 鍵 | [1] 有效 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 0-41 | LCP [Off] 鍵 | [1] 有效 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 0-42 | LCP [Auto on] 鍵 | [1] 有效 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 0-43 | LCP [Reset] 鍵 | [1] 有效 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 0-44 | LCP 上的 [Off/Reset] 鍵 | [1] 有效 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 0-45 | LCP 上的 [Drive Bypass] 鍵 | [1] 有效 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 0-5* 拷貝/儲存 | | | | | |
| 0-50 | LCP 拷貝 | [0] 不拷貝 | 所有設定表單 | FALSE | Uuint8 |
| 0-51 | 設定表單拷貝 | [0] 不拷貝 | 所有設定表單 | FALSE | Uuint8 |
| 0-6* 密碼 | | | | | |
| 0-60 | 主設定表單密碼 | 100 N/A | 1 設定表單 | TRUE | Uuint16 |
| 0-61 | 無密碼時可否存取所有參數 | [0] 完全存取 | 1 設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 0-65 | 個人設定表單密碼 | 200 N/A | 1 設定表單 | TRUE | Uuint16 |
| 0-66 | 無密碼時存取個人設定表單 | [0] 完全存取 | 1 設定表單 | TRUE | Uuint8 |

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|------------------|------------|------------|---------------------------|------|---------------|
| 0-7* 時鐘設定 | | | | | |
| 0-70 | 設定日期與時間 | SR | 1 設定表單 | TRUE | 0 TimeOfDay |
| 0-71 | 日期格式 | YYYY-MM-DD | 1 設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 0-72 | 時間格式 | [0] 24 小時 | 1 設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 0-74 | DST/夏季時間 | [0] 關 | 1 設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 0-76 | DST/夏季時間開始 | SR | 1 設定表單 | TRUE | 0 TimeOfDay |
| 0-77 | DST/夏季時間結束 | SR | 1 設定表單 | TRUE | 0 TimeOfDay |
| 0-79 | 時鐘故障 | 無 | 1 設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 0-81 | 工作日 | 無 | 1 設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 0-82 | 額外的工作日 | SR | 1 設定表單 | TRUE | 0 TimeOfDay |
| 0-83 | 額外的非工作日 | SR | 1 設定表單 | TRUE | 0 TimeOfDay |
| 0-89 | 日期與時間讓數 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 VisStr [25] |

7.2.3. 1-1-**- 負載與馬達

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|----------------------|-------------------|----------------|---------------------------|-------|-----------|
| 1-0* 一般設定 | | | | | |
| 1-00 | 控制方式 | 無 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 1-03 | 轉矩特性 | [3] 自動能量最優化 VT | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 1-2* 馬達資料 | | | | | |
| 1-20 | 馬達功率 [kW] | SR | 所有設定表單 | FALSE | 1 Uint32 |
| 1-21 | 馬達功率 [HP] | SR | 所有設定表單 | FALSE | -2 Uint32 |
| 1-22 | 馬達電壓 | SR | 所有設定表單 | FALSE | 0 Uint16 |
| 1-23 | 馬達頻率 | SR | 所有設定表單 | FALSE | 0 Uint16 |
| 1-24 | 馬達電流 | SR | 所有設定表單 | FALSE | -2 Uint32 |
| 1-25 | 馬達額定轉速 | SR | 所有設定表單 | FALSE | 67 Uint16 |
| 1-28 | 馬達轉動檢查 | [0] 關 | 所有設定表單 | FALSE | - Uint8 |
| 1-29 | 馬達自動調諧 (AMA) | [0] 關 | 所有設定表單 | FALSE | - Uint8 |
| 1-3* 馬達選擇參數 | | | | | |
| 1-30 | 定子電阻值 (Rs) | SR | 所有設定表單 | FALSE | -4 Uint32 |
| 1-31 | 轉子電阻值 (Rr) | SR | 所有設定表單 | FALSE | -4 Uint32 |
| 1-35 | 主電抗值 (Xh) | SR | 所有設定表單 | FALSE | -4 Uint32 |
| 1-36 | 鐵損電阻值 (Rfe) | SR | 所有設定表單 | FALSE | -3 Uint32 |
| 1-39 | 馬達極數 | SR | 所有設定表單 | FALSE | 0 Uint8 |
| 1-5* 與負載無關的設定 | | | | | |
| 1-50 | 零速度時馬達的磁化 | 100 % | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint16 |
| 1-51 | 正常磁化最低速度 [RPM] | SR | 所有設定表單 | TRUE | 67 Uint16 |
| 1-52 | 正常磁化最低速度 [Hz] | SR | 所有設定表單 | TRUE | -1 Uint16 |
| 1-6* 與負載有關的設定 | | | | | |
| 1-60 | 低速區負載補償 | 100 % | 所有設定表單 | TRUE | 0 Int16 |
| 1-61 | 高速區負載補償 | 100 % | 所有設定表單 | TRUE | 0 Int16 |
| 1-62 | 轉差補償 | 0 % | 所有設定表單 | TRUE | 0 Int16 |
| 1-63 | 轉差補償時間常數 | 0.10 秒 | 所有設定表單 | TRUE | -2 Uint16 |
| 1-64 | 共振衰減 | 100 % | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint16 |
| 1-65 | 共振衰減時間常數 | 5 ms | 所有設定表單 | TRUE | -3 Uint8 |
| 1-7* 啟動調整 | | | | | |
| 1-71 | 啟動延遲 | 0.0 秒 | 所有設定表單 | TRUE | -1 Uint16 |
| 1-73 | 追蹤啟動 | [0] 無效 | 所有設定表單 | FALSE | - Uint8 |
| 1-8* 停止調整 | | | | | |
| 1-80 | 停機時的功能 | [0] 自由旋轉 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 1-81 | 停止功能的最低啟動轉速 [RPM] | SR | 所有設定表單 | TRUE | 67 Uint16 |
| 1-82 | 停機功能的最低轉速 [Hz] | SR | 所有設定表單 | TRUE | -1 Uint16 |
| 1-9* 馬達溫度 | | | | | |
| 1-90 | 馬達熱保護 | [4] ETR 跳脫 1 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 1-91 | 馬達散熱風扇 | [0] 否 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint16 |
| 1-93 | 熱敏電阻源 | [0] 無 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |

7.2.4. 2-**- 煞車功能

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) | 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|--------------------|-----------------|---------|-------------------|---------|------|--------|
| 2-0* DC 煞車 | | | | | | |
| 2-00 | 直流保持/預熱電流 | 50 % | 所有設定表單 | TRUE | 0 | Uint8 |
| 2-01 | 直流煞車電流 | 50 % | 所有設定表單 | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-02 | DC 煞車時間 | 10.0 秒 | 所有設定表單 | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-03 | DC 煞車切入速度 [RPM] | SR | 所有設定表單 | TRUE | 67 | Uint16 |
| 2-04 | DC 煞車切入速度 [Hz] | SR | 所有設定表單 | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-1* 煞車容量功能 | | | | | | |
| 2-10 | 煞車功能 | [0] 關 | 所有設定表單 | TRUE | - | Uint8 |
| 2-11 | 煞車電阻值 (辦) | SR | 所有設定表單 | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-12 | 煞車容量極限 (kW) | SR | 所有設定表單 | TRUE | 0 | Uint32 |
| 2-13 | 煞車容量監測 | [0] 關 | 所有設定表單 | TRUE | - | Uint8 |
| 2-15 | 煞車功能檢查 | [0] 關 | 所有設定表單 | TRUE | - | Uint8 |
| 2-16 | 交流煞車最大電流 | 100.0 % | 所有設定表單 | TRUE | -1 | Uint32 |
| 2-17 | 過電壓控制 | [2] 有效 | 所有設定表單 | TRUE | - | Uint8 |

7.2.5. 3-**- 設定值/加減速

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|-------------------|------------------|--------------|---------------------------|------|--------|
| 3-0* 設定值限幅 | | | | | |
| 3-02 | 最小設定值 | SR | TRUE | -3 | Int32 |
| 3-03 | 最大設定值 | SR | TRUE | -3 | Int32 |
| 3-04 | 設定值功能 | [0] 加總 | TRUE | - | Uint8 |
| 3-1* 設定值 | | | | | |
| 3-10 | 預置設定值 | 0.00 % | TRUE | -2 | Int16 |
| 3-11 | 寸動轉速 [Hz] | SR | TRUE | -1 | Uint16 |
| 3-13 | 設定值給定方式 | [0] 聯接到手動/自動 | TRUE | - | Uint8 |
| 3-14 | 預置相對設定值 | 0.00 % | TRUE | -2 | Int32 |
| 3-15 | 設定值 1 來源 | [1] 類比輸入端 53 | TRUE | - | Uint8 |
| 3-16 | 設定值 2 來源 | [0] 無作用 | TRUE | - | Uint8 |
| 3-17 | 設定值 3 來源 | [0] 無作用 | TRUE | - | Uint8 |
| 3-19 | 寸動轉速 [RPM] | SR | TRUE | 67 | Uint16 |
| 3-4* 加減速 1 | | | | | |
| 3-41 | 加速時間 1 | SR | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-42 | 減速時間 1 | SR | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-5* 加減速 2 | | | | | |
| 3-51 | 加速時間 2 | SR | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-52 | 減速時間 2 | SR | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-8* 其他加減速 | | | | | |
| 3-80 | 寸動加減速時間 | SR | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-81 | 快速停機減速時間 | SR | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-84 | 初始加減速時間 | 0 (關閉) | TRUE | - | - |
| 3-85 | 逆止閘加減速時間 | 0 (關閉) | TRUE | - | - |
| 3-86 | 逆止閘加減速結束轉速 [RPM] | 馬達轉速下限 | TRUE | - | - |
| 3-87 | 逆止閘加減速結束轉速 [Hz] | 馬達轉速下限 | TRUE | - | - |
| 3-88 | 最終加減速時間 | 0 (關閉) | TRUE | - | - |
| 3-9* 數位電位器 | | | | | |
| 3-90 | 步進幅度 | 0.10 % | TRUE | -2 | Uint16 |
| 3-91 | 加減速時間 | 1.00 秒 | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-92 | 復電後設定值 | [0] 關 | TRUE | - | Uint8 |
| 3-93 | 最大極限 | 100 % | TRUE | 0 | Int16 |
| 3-94 | 最小極限 | 0 % | TRUE | 0 | Int16 |
| 3-95 | 加減速延遲 | 1,000 N/A | TRUE | -3 | Timd |

7.2.6. 4-**- 限幅/警告

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------|-------|-----------|
| 4-1* 馬達限制 | | | | | |
| 4-10 | 馬達轉向 | [0] 順時針 | 所有設定表單 | FALSE | - Uint8 |
| 4-11 | 馬達轉速下限 [RPM] | SR | 所有設定表單 | TRUE | 67 Uint16 |
| 4-12 | 馬達轉速下限 [Hz] | SR | 所有設定表單 | TRUE | -1 Uint16 |
| 4-13 | 馬達轉速上限 [RPM] | SR | 所有設定表單 | TRUE | 67 Uint16 |
| 4-14 | 馬達轉速上限 [Hz] | SR | 所有設定表單 | TRUE | -1 Uint16 |
| 4-16 | 馬達模式的轉矩極限 | 110.0 % | 所有設定表單 | TRUE | -1 Uint16 |
| 4-17 | 再生發電模式的轉矩極限 | 100.0 % | 所有設定表單 | TRUE | -1 Uint16 |
| 4-18 | 電流限制 | SR | 所有設定表單 | TRUE | -1 Uint32 |
| 4-19 | 最大輸出頻率 | 120 Hz | 所有設定表單 | FALSE | -1 Uint16 |
| 4-5*警告值 | | | | | |
| 4-50 | 低電流警告 | 0.00 A | 所有設定表單 | TRUE | -2 Uint32 |
| 4-51 | 過電流警告 | ImaxVLT (P1637) | 所有設定表單 | TRUE | -2 Uint32 |
| 4-52 | 低速警告 | 0 RPM | 所有設定表單 | TRUE | 67 Uint16 |
| 4-53 | 高速警告 | outputSpeedHighLimit (P413) | 所有設定表單 | TRUE | 67 Uint16 |
| 4-54 | 設定值過低警告 | -999999.999 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 4-55 | 設定值過高警告 | 999999.999 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 4-56 | 回授過低警告 | -999999.999 設定值回授單位 | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 4-57 | 回授過高警告 | 999999.999 設定值回授單位 | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 4-58 | 馬達軟相功能 | [1] 開 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 4-6* 回避轉速 | | | | | |
| 4-60 | 回避轉速的起點 [RPM] | SR | 所有設定表單 | TRUE | 67 Uint16 |
| 4-61 | 回避轉速的起點 [Hz] | SR | 所有設定表單 | TRUE | -1 Uint16 |
| 4-62 | 回避轉速的末點 [RPM] | SR | 所有設定表單 | TRUE | 67 Uint16 |
| 4-63 | 回避轉速末點 [Hz] | SR | 所有設定表單 | TRUE | -1 Uint16 |
| 4-64 | 半自動旁通設定表單 | [0] 關 | 所有設定表單 | FALSE | - Uint8 |

7.2.7. 5-**- 數位輸入/輸出

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|-----------------------|-------------------------|---------------------|---------------------------|-------|-----------|
| 5-0* 數位 I/O 模式 | | | | | |
| 5-00 | 數位輸入/輸出模式 | [0] PNP - 在 24V 時有效 | 所有設定表單 | FALSE | - Uint8 |
| 5-01 | 端子 27 的模式 | [0] 數位輸入 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 5-02 | 端子 29 的模式 | [0] 數位輸入 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 5-1* 數位輸入 | | | | | |
| 5-10 | 端子 18 數位輸入 | [8] 啟動 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 5-11 | 端子 19 數位輸入 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 5-12 | 端子 27 數位輸入 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 5-13 | 端子 29 數位輸入 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 5-14 | 端子 32 數位輸入 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 5-15 | 端子 33 數位輸入 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 5-16 | 端子 X30/2 數位輸入 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 5-17 | 端子 X30/3 數位輸入 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 5-18 | 端子 X30/4 數位輸入 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 5-3* 數位輸出 | | | | | |
| 5-30 | 端子 27 數位輸出 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 5-31 | 端子 29 數位輸出 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 5-32 | 端子 X30/6 數位輸出 (MCB 101) | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 5-33 | 端子 X30/7 數位輸出 (MCB 101) | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 5-4* 繼電器 | | | | | |
| 5-40 | 繼電器功能 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 5-41 | 繼電器“閉”延遲 | 0.01 秒 | 所有設定表單 | TRUE | -2 Uint16 |
| 5-42 | 繼電器“開”延遲 | 0.01 秒 | 所有設定表單 | TRUE | -2 Uint16 |
| 5-5* 脈衝輸入 | | | | | |
| 5-50 | 端子 29 最低頻率 | 100 Hz | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint32 |
| 5-51 | 端子 29 最高頻率 | 100 Hz | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint32 |
| 5-52 | 端子 29 最低設定值/回授值 | 0.000 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 5-53 | 端子 29 最高設定值/回授值 | 100.000 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 5-54 | 端子 29 脈衝濾波器時間常數 | 100 ms | 所有設定表單 | FALSE | -3 Uint16 |
| 5-55 | 端子 33 最低頻率 | 100 Hz | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint32 |
| 5-56 | 端子 33 最高頻率 | 100 Hz | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint32 |
| 5-57 | 端子 33 最低設定值/回授值 | 0.000 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 5-58 | 端子 33 最高設定值/回授值 | 100.000 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 5-59 | 端子 33 脈衝濾波器時間常數 | 100 ms | 所有設定表單 | FALSE | -3 Uint16 |
| 5-6* 脈衝輸出 | | | | | |
| 5-60 | 端子 27 脈衝輸出 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 5-62 | 端子 27 最大脈衝輸出頻率 | 5000 Hz | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint32 |
| 5-63 | 端子 29 脈衝輸出 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 5-65 | 端子 29 最大脈衝輸出頻率 | 5000 Hz | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint32 |
| 5-66 | 端子 X30/6 脈衝輸出變數 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 5-68 | 端子 X30/6 最大脈衝輸出頻率 | 5000 Hz | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint32 |

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|-------------------|----------------------|--------|---------------------------|------|-----------|
| 5-9* 總線控制的 | | | | | |
| 5-90 | 數位和繼電器總線控制 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint32 |
| 5-93 | 端子 27 總線控制輸出 | 0.00 % | 所有設定表單 | TRUE | -2 N2 |
| 5-94 | 端子 27 時間截止預置脈衝輸出 | 0.00 % | 1 設定表單 | TRUE | -2 Uint16 |
| 5-95 | 端子 29 總線控制輸出 | 0.00 % | 所有設定表單 | TRUE | -2 N2 |
| 5-96 | 端子 29 時間截止預置脈衝輸出 | 0.00 % | 1 設定表單 | TRUE | -2 Uint16 |
| 5-97 | 端子 #X30/6 總線控制脈衝輸出 | 0.00 % | 所有設定表單 | TRUE | -2 N2 |
| 5-98 | 端子 #X30/6 時間截止預置脈衝輸出 | 0.00 % | 1 設定表單 | TRUE | -2 Uint16 |

7.2.8. 6-**-類比輸入/輸出

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|-------------------------|---------------------|-------------|---------------------------|------|-----------|
| 6-0* 類比輸入/輸出 | | | | | |
| 6-00 | 類比電流輸入中斷時間 | 10 秒 | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint8 |
| 6-01 | 類比電流輸入中斷功能 | [0] 關 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 6-02 | 火災模式類比電流輸入中斷功能 | 無 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 6-1* 類比輸入端 53 | | | | | |
| 6-10 | 端子 53 最低電壓 | 0.07 V | 所有設定表單 | TRUE | -2 Int16 |
| 6-11 | 端子 53 最高電壓 | 10.00 V | 所有設定表單 | TRUE | -2 Int16 |
| 6-12 | 端子 53 最低電流 | 4.00 mA | 所有設定表單 | TRUE | -5 Int16 |
| 6-13 | 端子 53 最高電流 | 20.00 mA | 所有設定表單 | TRUE | -5 Int16 |
| 6-14 | 端子 53 最低設定值/回授值 | 0.000 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 6-15 | 端子 53 最高設定值/回授值 | SR | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 6-16 | 端子 53 濾波器時間常數 | 0.001 秒 | 所有設定表單 | TRUE | -3 Uint16 |
| 6-17 | 端子 53 類比訊號斷訊 | [1] 有效 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 6-2* 類比輸入端 54 | | | | | |
| 6-20 | 端子 54 最低電壓 | 0.07 V | 所有設定表單 | TRUE | -2 Int16 |
| 6-21 | 端子 54 最高電壓 | 10.00 V | 所有設定表單 | TRUE | -2 Int16 |
| 6-22 | 端子 54 最低電流 | 4.00 mA | 所有設定表單 | TRUE | -5 Int16 |
| 6-23 | 端子 54 最高電流 | 20.00 mA | 所有設定表單 | TRUE | -5 Int16 |
| 6-24 | 端子 54 最低設定值/回授值 | 0.000 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 6-25 | 端子 54 最高設定值/回授值 | 100.000 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 6-26 | 端子 54 濾波器時間常數 | 0.001 秒 | 所有設定表單 | TRUE | -3 Uint16 |
| 6-27 | 端子 54 類比訊號斷訊 | [1] 有效 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 6-3* 類比輸入 X30/11 | | | | | |
| 6-30 | 端子 X30/11 最低電壓 | 0.07 V | 所有設定表單 | TRUE | -2 Int16 |
| 6-31 | 端子 X30/11 最高電壓 | 10.00 V | 所有設定表單 | TRUE | -2 Int16 |
| 6-34 | 端子 X30/11 最低設定值/回授值 | 0.000 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 6-35 | 端子 X30/11 最高設定值/回授值 | 100.000 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 6-36 | 端子 X30/11 脈衝濾波器時間常數 | 0.001 秒 | 所有設定表單 | TRUE | -3 Uint16 |
| 6-37 | 端子 X30/11 類比訊號斷訊 | [1] 有效 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 6-4* 類比輸入 X30/12 | | | | | |
| 6-40 | 端子 X30/12 最低電壓 | 0.07 V | 所有設定表單 | TRUE | -2 Int16 |
| 6-41 | 端子 X30/12 最高電壓 | 10.00 V | 所有設定表單 | TRUE | -2 Int16 |
| 6-44 | 端子 X30/12 最低設定值/回授值 | 0.000 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 6-45 | 端子 X30/12 最高設定值/回授值 | 100.000 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 6-46 | 端子 X30/12 脈衝濾波器時間常數 | 0.001 秒 | 所有設定表單 | TRUE | -3 Uint16 |
| 6-47 | 端子 X30/12 類比訊號斷訊 | [1] 有效 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 6-5* 類比輸出 42 | | | | | |
| 6-50 | 端子 42 輸出 | [100] 輸出頻率 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 6-51 | 端子 42 最小輸出比例 | 0.00 % | 所有設定表單 | TRUE | -2 Int16 |
| 6-52 | 端子 42 最大輸出比例 | 100.00 % | 所有設定表單 | TRUE | -2 Int16 |
| 6-53 | 端子 42 輸出總線控制 | 0.00 % | 所有設定表單 | TRUE | -2 N2 |
| 6-54 | 端子 42 輸出時間截止預置 | 0.00 % | 1 設定表單 | TRUE | -2 Uint16 |

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|-------------|-------------------|----------|---------------------------|------|--------|
| 6-6* | 類比輸出 X30/8 | | | | |
| 6-60 | 端子 X30/8 輸出 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 6-61 | 端子 X30/8 最小標度 | 0.00 % | 所有設定表單 | TRUE | Int16 |
| 6-62 | 端子 X30/8 最大標度 | 100.00 % | 所有設定表單 | TRUE | Int16 |
| 6-63 | 端子 X30/8 輸出總線控制 | 0.00 % | 所有設定表單 | TRUE | N2 |
| 6-64 | 端子 X30/8 輸出時間截止預置 | 0.00 % | 1 設定表單 | TRUE | Uint16 |

7.2.9. 8-** 通訊和選項

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|-----------------------|--------------|-------------|---------------------------|------|---------------|
| 8-0* 一般設定 | | | | | |
| 8-01 | 控制地點 | [0] 數位和控制字組 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 8-02 | 控制源 | [0] 無 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 8-03 | 控制超時時間 | SR | 1 設定表單 | TRUE | -1 Uuint32 |
| 8-04 | 控制超時功能 | [0] 關 | 1 設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 8-05 | 超時結束功能 | [1] 繼續設定表單 | 1 設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 8-06 | 復歸控制超時 | [0] 不復歸 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 8-07 | 診斷觸發器 | [0] 無效 | 2 設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 8-1* 控制設定 | | | | | |
| 8-10 | 控制描述檔 | [0] FC 描述檔 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 8-13 | 可設定的狀態字組 STW | [1] 描述檔預設值 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 8-3* FC 埠設定 | | | | | |
| 8-30 | 協議 | [0] FC | 1 設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 8-31 | 地址 | 1 N/A | 1 設定表單 | TRUE | 0 Uuint8 |
| 8-32 | 傳輸速率 | 無 | 1 設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 8-33 | 同位/停機位元 | 無 | 1 設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 8-35 | 最小回應延遲 | 10 ms | 1 設定表單 | TRUE | -3 Uuint16 |
| 8-36 | 最大回應延遲 | SR | 1 設定表單 | TRUE | -3 Uuint16 |
| 8-37 | 最大位元組間延遲 | SR | 1 設定表單 | TRUE | -5 Uuint16 |
| 8-4* FC MC 協議組 | | | | | |
| 8-40 | 電報選擇 | [1] 標準電報 1 | 2 設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 8-5* 位 / 總線功能 | | | | | |
| 8-50 | 自由旋轉停機選擇 | [3] 邏輯或 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 8-52 | 直流煞車選擇 | [3] 邏輯或 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 8-53 | 啟動選擇 | [3] 邏輯或 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 8-54 | 反轉選擇 | [0] 數位輸入 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 8-55 | 設定表單選擇 | [3] 邏輯或 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 8-56 | 預置設定值選擇 | [3] 邏輯或 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 8-7* BAOnet | | | | | |
| 8-70 | BAOnet 裝置實例 | 1 N/A | 1 設定表單 | TRUE | 0 Uuint32 |
| 8-72 | MS/TP 最大主控制器 | 127 N/A | 1 設定表單 | TRUE | 0 Uuint8 |
| 8-73 | MS/TP 最大資訊員框 | 1 N/A | 1 設定表單 | TRUE | 0 Uuint16 |
| 8-74 | [1-Am] 服務 | [0] 於上電時送出 | 1 設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 8-75 | 初始化密碼 | 0 N/A | 1 設定表單 | TRUE | 0 VisStr [20] |
| 8-8* FC 埠診斷 | | | | | |
| 8-80 | 總線訊息計數 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uuint32 |
| 8-81 | 總線故障計數 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uuint32 |
| 8-82 | 從訊息計數 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uuint32 |
| 8-83 | 從故障計數 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uuint32 |
| 8-9* 總線寸動/回授 | | | | | |
| 8-90 | 總線寸動 1 速度 | 100 RPM | 所有設定表單 | TRUE | 67 Uuint16 |
| 8-91 | 總線寸動 2 速度 | 200 RPM | 所有設定表單 | TRUE | 67 Uuint16 |
| 8-94 | 總線回授 1 | 0 N/A | 1 設定表單 | TRUE | 0 N2 |
| 8-95 | 總線回授 2 | 0 N/A | 1 設定表單 | TRUE | 0 N2 |
| 8-96 | 總線回授 3 | 0 N/A | 1 設定表單 | TRUE | 0 N2 |

7.2.10. 9-**-Profibus

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|------|----------------|-------------|---------------------------|-------|---------|
| 9-00 | 設定值 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | Uuint16 |
| 9-07 | 實際值 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Uuint16 |
| 9-15 | 寫入 PCD 配置 | SR | 2 設定表單 | TRUE | Uuint16 |
| 9-16 | 讀取 PCD 配置 | SR | 2 設定表單 | TRUE | Uuint16 |
| 9-18 | 節點地址 | 126 N/A | 1 設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 9-22 | 電報選擇 | [108] PPO 8 | 1 設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 9-23 | 信號參數 | 0 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint16 |
| 9-27 | 參數編輯 | [1] 有效 | 2 設定表單 | FALSE | Uuint16 |
| 9-28 | 製程控制 | [1] 啟用循環控制 | 2 設定表單 | FALSE | Uuint8 |
| 9-44 | 故障訊息計數器 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | Uuint16 |
| 9-45 | 故障代碼 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | Uuint16 |
| 9-47 | 故障編號 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | Uuint16 |
| 9-52 | 故障狀況計數器 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | Uuint16 |
| 9-53 | Profibus 警告字組 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | V2 |
| 9-63 | 實際傳輸速率 | [255] 無傳輸速率 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 9-64 | 裝置標識 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | Uuint16 |
| 9-65 | 描述檔編號 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | Uuint16 |
| 9-67 | 控制字組 1 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | Uuint16 |
| 9-68 | 狀態字組 1 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | V2 |
| 9-71 | Profibus 儲存資料值 | [0] 關閉 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 9-72 | Profibus 變頻器復歸 | [0] 無動作 | 1 設定表單 | FALSE | Uuint8 |
| 9-80 | 已定義參數 (1) | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Uuint16 |
| 9-81 | 已定義參數 (2) | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Uuint16 |
| 9-82 | 已定義參數 (3) | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Uuint16 |
| 9-83 | 已定義參數 (4) | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Uuint16 |
| 9-84 | 已定義參數 (5) | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Uuint16 |
| 9-90 | 已更改參數 (1) | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Uuint16 |
| 9-91 | 已更改參數 (2) | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Uuint16 |
| 9-92 | 已更改參數 (3) | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Uuint16 |
| 9-93 | 已更改參數 (4) | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Uuint16 |
| 9-94 | 已更改參數 (5) | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Uuint16 |

7.2.11. 10-** CAN Fieldbus

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) | 操作中 進行更改 | 轉 換索引 | 類型 |
|------------------------|----------------|---------|-------------------|-------------|----------|--------|
| 10-0* 通用設定 | | | | | | |
| 10-00 | CAN 協議 | 無 | 2 設定表單 | FALSE | - | Uint8 |
| 10-01 | 傳輸速率選擇 | 無 | 2 設定表單 | TRUE | - | Uint8 |
| 10-02 | MAC 識別碼 | SR | 2 設定表單 | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-05 | 傳輸錯誤計數器讀數 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-06 | 接收錯誤計數器讀數 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-07 | 總線停止計數器讀數 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-1* DeviceNet | | | | | | |
| 10-10 | 製程數據類型選擇 | 無 | 所有設定表單 | TRUE | - | Uint8 |
| 10-11 | 製程數據配置寫入 | SR | 2 設定表單 | TRUE | - | Uint16 |
| 10-12 | 製程數據配置讀取 | SR | 2 設定表單 | TRUE | - | Uint16 |
| 10-13 | 警告參數 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-14 | 網路設定值 | [0] 關 | 2 設定表單 | TRUE | - | Uint8 |
| 10-15 | 網路控制 | [0] 關 | 2 設定表單 | TRUE | - | Uint8 |
| 10-2* COS 濾波器 | | | | | | |
| 10-20 | COS 濾波器 1 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-21 | COS 濾波器 2 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-22 | COS 濾波器 3 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-23 | COS 濾波器 4 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-3* 參數存取 | | | | | | |
| 10-30 | 數組索引 | 0 N/A | 2 設定表單 | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-31 | 存儲資料值 | [0] 關 | 所有設定表單 | TRUE | - | Uint8 |
| 10-32 | DeviceNet 修訂 | SR | 所有設定表單 | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-33 | 總是存儲 | [0] 關 | 1 設定表單 | TRUE | - | Uint8 |
| 10-34 | DeviceNet 產品代碼 | 120 N/A | 1 設定表單 | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-39 | DeviceNet F 參數 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 | Uint32 |

7.2.12. 13-13** 智慧邏輯控制器

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|---------------------|------------|--------------|---------------------------|------|---------|
| 13-0* SLC 設定 | | | | | |
| 13-00 | SL 控制器模式 | 無 | 2 設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 13-01 | 啟動事件 | 無 | 2 設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 13-02 | 停機事件 | 無 | 2 設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 13-03 | 復歸 SLC | [0] 請勿復歸 SLC | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 13-1* 比較器 | | | | | |
| 13-10 | 比較器運算元 | 無 | 2 設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 13-11 | 比較器運算符 | 無 | 2 設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 13-12 | 比較器數值 | SR | 2 設定表單 | TRUE | - Int32 |
| 13-2* 定時器 | | | | | |
| 13-20 | SL 控制器計時器 | SR | 1 設定表單 | TRUE | -3 TimD |
| 13-4* 邏輯規則 | | | | | |
| 13-40 | 邏輯規則布爾算子 1 | 無 | 2 設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 13-41 | 邏輯規則運算符 1 | 無 | 2 設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 13-42 | 邏輯規則布爾算子 2 | 無 | 2 設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 13-43 | 邏輯規則運算符 2 | 無 | 2 設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 13-44 | 邏輯規則布爾算子 3 | 無 | 2 設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 13-5* 狀態 | | | | | |
| 13-51 | SL 控制器事件 | 無 | 2 設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 13-52 | SL 控制器動作 | 無 | 2 設定表單 | TRUE | - Uint8 |

7.2.13. 14-**- 特殊功能

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|----------------------|---------------|----------------|---------------------------|------|--------|
| 14-0* 逆變器載波 | | | | | |
| 14-00 | 載波模式 | [0] 60 AVM | TRUE | - | Uint8 |
| 14-01 | 載波頻率 | 無 | TRUE | - | Uint8 |
| 14-03 | 超調 | [1] 開 | FALSE | - | Uint8 |
| 14-04 | PWM 隨機 | [0] 關 | TRUE | - | Uint8 |
| 14-1* 主電源開/關 | | | | | |
| 14-12 | 主電源電壓不平衡時的功能 | [3] 額定值降低 | TRUE | - | Uint8 |
| 14-2* 復歸功能 | | | | | |
| 14-20 | 復歸模式 | [10] 自動復歸 x 10 | TRUE | - | Uint8 |
| 14-21 | 自動重新啟動時間 | 10 秒 | TRUE | 0 | Uint16 |
| 14-22 | 操作模式 | [0] 正常操作 | TRUE | - | Uint8 |
| 14-23 | 類型代碼設定 | 無 | FALSE | - | Uint16 |
| 14-25 | 轉矩極限時跳脫延遲 | 60 秒 | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-26 | 逆變器故障時跳脫延遲 | SR | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-28 | 生產設定 | [0] 無動作 | TRUE | - | Uint8 |
| 14-29 | 維修代碼 | 0 N/A | TRUE | 0 | Int32 |
| 14-3* 電流限制控制器 | | | | | |
| 14-30 | 電流限制控制器, 比例增益 | 100 % | FALSE | 0 | Uint16 |
| 14-31 | 電流限制控制器, 積分時間 | 0.020 秒 | FALSE | -3 | Uint16 |
| 14-4* 能量優化 | | | | | |
| 14-40 | VT 等級 | 66 % | FALSE | 0 | Uint8 |
| 14-41 | AEO 最小磁化 | 40 % | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-42 | 最小 AEO 頻率 | 10 Hz | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-43 | 馬達功率因數 | SR | TRUE | -2 | Uint16 |
| 14-5* 環境 | | | | | |
| 14-50 | RFI 濾波器 | [1] 開 | FALSE | - | Uint8 |
| 14-52 | 風扇控制 | [0] 自動 | TRUE | - | Uint8 |
| 14-53 | 風扇監控 | [1] 警告 | TRUE | - | Uint8 |
| 14-6* 自動降低額定值 | | | | | |
| 14-60 | 過熱時功能 | [1] 額定值降低 | TRUE | - | Uint8 |
| 14-61 | 逆變器過載時的功能 | [1] 額定值降低 | TRUE | - | Uint8 |
| 14-62 | 逆變器過載額定值降低電流 | 95 % | TRUE | 0 | Uint16 |

7.2.14. 15-**- FC 資訊

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|---------------------|-------------|-----------|---------------------------|-------|-------------|
| 15-0* 操作數據 | | | | | |
| 15-00 | 運行時數 | 0 h | 所有設定表單 | FALSE | Uuint32 |
| 15-01 | 運轉時數 | 0 h | 所有設定表單 | FALSE | Uuint32 |
| 15-02 | kWh 時計 | 0 kWh | 所有設定表單 | FALSE | Uuint32 |
| 15-03 | 電源開關切入次數 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Uuint32 |
| 15-04 | 溫度過高次數 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Uuint16 |
| 15-05 | 電壓過高次數 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Uuint16 |
| 15-06 | kWh 計數器復歸 | [0] 不復歸 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 15-07 | 運轉時數計數器復歸 | [0] 不復歸 | 所有設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 15-08 | 啟動次數 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Uuint32 |
| 15-1* 數據記錄設定 | | | | | |
| 15-10 | 登入源 | 0 | 2 設定表單 | TRUE | Uuint16 |
| 15-11 | 登錄間隔 | SR | 2 設定表單 | TRUE | TimD |
| 15-12 | 觸發事件 | [0] FALSE | 1 設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 15-13 | 登錄模式 | [0] 務必登錄 | 2 設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 15-14 | 觸發前範圍 | 50 N/A | 2 設定表單 | TRUE | Uuint8 |
| 15-2* 使用記錄 | | | | | |
| 15-20 | 使用記錄: 事件 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Uuint8 |
| 15-21 | 使用記錄: 數值 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Uuint32 |
| 15-22 | 使用記錄: 時間 | 0 ms | 所有設定表單 | FALSE | Uuint32 |
| 15-23 | 使用記錄: 日期與時間 | SR | 所有設定表單 | FALSE | TimeOfDay |
| 15-3* 警報記錄 | | | | | |
| 15-30 | 警報記錄: 故障碼 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Uuint8 |
| 15-31 | 警報記錄: 數值 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Int16 |
| 15-32 | 警報記錄: 時間 | 0 秒 | 所有設定表單 | FALSE | Uuint32 |
| 15-33 | 警報記錄: 日期與時間 | SR | 所有設定表單 | FALSE | TimeOfDay |
| 15-4* 變頻器標識 | | | | | |
| FC 類型 | | | | | |
| 15-40 | 電力元件 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | Uuint8 |
| 15-41 | 電壓 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | VisStr [6] |
| 15-42 | 電壓 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | VisStr [20] |
| 15-43 | 軟體版本 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | VisStr [20] |
| 15-44 | 訂購類型代碼字串 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | VisStr [5] |
| 15-45 | 實際類型代碼字串 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | VisStr [40] |
| 15-46 | 變頻器訂貨號 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | VisStr [40] |
| 15-47 | 功率卡訂貨號 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | VisStr [8] |
| 15-48 | LCP 識別碼 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | VisStr [20] |
| 15-49 | 控制卡軟體識別碼 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | VisStr [20] |
| 15-50 | 功率卡軟體識別碼 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | VisStr [20] |
| 15-51 | 變頻器序列號 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | VisStr [10] |
| 15-53 | 功率卡序列號 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | VisStr [19] |

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 | | |
|-------------------|--------------|-------|---------------------------|--------|-------|---|-------------|
| 15-6* 選項識別 | | | | | | | |
| 15-60 | 選項安裝的 | 0 | N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 | VisStr [30] |
| 15-61 | 選項軟體版本 | 0 | N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 | VisStr [20] |
| 15-62 | 選項訂購單號碼 | 0 | N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 | VisStr [8] |
| 15-63 | 選項序列號 | 0 | N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 | VisStr [18] |
| 15-70 | 插槽 A 中的選項 | 0 | N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 | VisStr [30] |
| 15-71 | 插槽 A 選項軟體版本 | 0 | N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 | VisStr [20] |
| 15-72 | 插槽 B 中的選項 | 0 | N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 | VisStr [30] |
| 15-73 | 插槽 B 選項軟體版本 | 0 | N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 | VisStr [20] |
| 15-74 | 插槽 C0 中的選項 | 0 | N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 | VisStr [30] |
| 15-75 | 插槽 C0 選項軟體版本 | 0 | N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 | VisStr [20] |
| 15-76 | 插槽 C1 中的選項 | 0 | N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 | VisStr [30] |
| 15-77 | 插槽 C1 選項軟體版本 | 0 | N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 | VisStr [20] |
| 15-9* 參數資料 | | | | | | | |
| 15-92 | 已定義參數 | 0 | N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-93 | 已修改參數 | 0 | N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-99 | 參數元數據 | 0 | N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 | Uint16 |

7.2.15. 16-**- 數據讀出

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|---------------------|-----------|------------------------|---------------------------|-------|-----------|
| 16-0* 一般狀態 | | | | | |
| 16-00 | 控制字組 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 V2 |
| 16-01 | 設定值 [單位] | 0.000 設定值回授單位 | 所有設定表單 | FALSE | -3 Int32 |
| 16-02 | 設定值 [%] | 0.0 % | 所有設定表單 | FALSE | -1 Uint16 |
| 16-03 | 狀態字組 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 V2 |
| 16-05 | 主要實際值 [%] | 0.00 % | 所有設定表單 | FALSE | -2 N2 |
| 16-09 | 自定讀數 | 0.00 CustomReadoutUnit | 所有設定表單 | FALSE | -2 Int32 |
| 16-1* 馬達狀態 | | | | | |
| 16-10 | 功率 [kW] | 0.00 kW | 所有設定表單 | FALSE | 1 Int32 |
| 16-11 | 功率 [hp] | 0.00 hp | 所有設定表單 | FALSE | -2 Int32 |
| 16-12 | 馬達電壓 | 0.0 V | 所有設定表單 | FALSE | -1 Uint16 |
| 16-13 | 頻率 | 0.0 Hz | 所有設定表單 | FALSE | -1 Uint16 |
| 16-14 | 馬達電流 | 0.00 A | 所有設定表單 | FALSE | -2 Int32 |
| 16-15 | 頻差 [%] | 0.00 % | 所有設定表單 | FALSE | -2 N2 |
| 16-16 | 轉矩 [Nm] | 0.0 Nm | 所有設定表單 | FALSE | -1 Int16 |
| 16-17 | 轉速 [RPM] | 0 RPM | 所有設定表單 | FALSE | 67 Int32 |
| 16-18 | 馬達熱負載 | 0 % | 所有設定表單 | FALSE | 0 Uint8 |
| 16-22 | 轉矩 [%] | 0 % | 所有設定表單 | FALSE | 0 Int16 |
| 16-3* 變頻器狀態 | | | | | |
| 16-30 | 直流電路電壓 | 0 V | 所有設定表單 | FALSE | 0 Uint16 |
| 16-32 | 煞車功率/秒 | 0.000 kW | 所有設定表單 | FALSE | 0 Uint32 |
| 16-33 | 煞車功率/2 分鐘 | 0.000 kW | 所有設定表單 | FALSE | 0 Uint32 |
| 16-34 | 散熱片溫度 | 0 °C | 所有設定表單 | FALSE | 100 Uint8 |
| 16-35 | 逆變器熱負載 | 0 % | 所有設定表單 | FALSE | 0 Uint8 |
| 16-36 | 逆變器額定電流 | SR | 所有設定表單 | FALSE | -2 Uint32 |
| 16-37 | 逆變器最大電流 | SR | 所有設定表單 | FALSE | -2 Uint32 |
| 16-38 | SL 控制器狀態 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 Uint8 |
| 16-39 | 控制卡過熱 | 0 °C | 所有設定表單 | FALSE | 100 Uint8 |
| 16-40 | 登錄緩衝區已滿 | [0] 否 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 16-5* 設定和回授值 | | | | | |
| 16-50 | 外部設定值 | 0.0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | -1 Int16 |
| 16-52 | 回授 [Unit] | 0.000 ProcessCtrlUnit | 所有設定表單 | FALSE | -3 Int32 |
| 16-53 | 數位電位器設定值 | 0.00 N/A | 所有設定表單 | FALSE | -2 Int16 |
| 16-54 | 回授 1 [單位] | 0.000 ProcessCtrlUnit | 所有設定表單 | FALSE | -3 Int32 |
| 16-55 | 回授 2 [單位] | 0.000 ProcessCtrlUnit | 所有設定表單 | FALSE | -3 Int32 |
| 16-56 | 回授 3 [單位] | 0.000 ProcessCtrlUnit | 所有設定表單 | FALSE | -3 Int32 |
| 16-59 | 已調整設定值 | | | | |

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉索引 | 類型 |
|------------------------------|---------------------|-----------|---------------------------|-------|----------|
| 16-0* 輸入和輸出 | | | | | |
| 16-60 | 數位輸入 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 Uint16 |
| 16-61 | 類比端子 53 輸入形式 | [0] 電流 | 所有設定表單 | FALSE | - Uint8 |
| 16-62 | 類比輸入端 53 | 0.000 N/A | 所有設定表單 | FALSE | -3 Int32 |
| 16-63 | 類比端子 54 輸入形式 | [0] 電流 | 所有設定表單 | FALSE | - Uint8 |
| 16-64 | 類比輸入端 54 | 0.000 N/A | 所有設定表單 | FALSE | -3 Int32 |
| 16-65 | 類比輸出 42 [mA] | 0.000 N/A | 所有設定表單 | FALSE | -3 Int16 |
| 16-66 | 數位輸出 [二進位] | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 Int16 |
| 16-67 | 端子 29 脈衝輸出 [Hz] | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 Int32 |
| 16-68 | 端子 33 脈衝輸出 [Hz] | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 Int32 |
| 16-69 | 端子 27 脈衝輸出 [Hz] | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 Int32 |
| 16-70 | 端子 29 脈衝輸出 [Hz] | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 Int32 |
| 16-71 | 繼電器輸出 [二進位] | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 Int16 |
| 16-72 | 計數器 A | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 Int32 |
| 16-73 | 計數器 B | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 Int32 |
| 16-75 | 類比輸入 X30/11 | 0.000 N/A | 所有設定表單 | FALSE | -3 Int32 |
| 16-76 | 類比輸入 X30/12 | 0.000 N/A | 所有設定表單 | FALSE | -3 Int32 |
| 16-77 | 類比輸出 X30/8 [mA] | 0.000 N/A | 所有設定表單 | FALSE | -3 Int16 |
| 16-8* Fieldbus 和 FC 埠 | | | | | |
| 16-80 | Fieldbus 控制字組 1 信號 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 V2 |
| 16-82 | Fieldbus 速度給定值 A 信號 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 N2 |
| 16-84 | 通訊選項組狀態字 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 V2 |
| 16-85 | FC 埠控制字組 1 信號 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 V2 |
| 16-86 | FC 埠速度給定值 A 信號 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 N2 |
| 16-9* 診斷讀出 | | | | | |
| 16-90 | 警報字組 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 Uint32 |
| 16-91 | 警報字組 2 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 Uint32 |
| 16-92 | 警告字組 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 Uint32 |
| 16-93 | 警告字組 2 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 Uint32 |
| 16-94 | 外部狀態字組 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 Uint32 |
| 16-95 | 外部狀態字組 2 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 Uint32 |
| 16-96 | 維修字組 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 Uint32 |

7.2.16. 18-**- 數據讀出 2

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|--------------------|-----------------|-----------|---------------------------|-------|-------------|
| 18-0* 維修記錄 | | | | | |
| 18-00 | 維修記錄: 項目 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 Uint8 |
| 18-01 | 維修記錄: 動作 | 0 N/A | 所有設定表單 | FALSE | 0 Uint8 |
| 18-02 | 維修記錄: 時間 | 0 秒 | 所有設定表單 | FALSE | 0 Uint32 |
| 18-03 | 維修記錄: 日期與時間 | SR | 所有設定表單 | FALSE | 0 TimeOfDay |
| 18-3* 輸入和輸出 | | | | | |
| 18-30 | 類比輸入 X42/1 | 0.000 N/A | 所有設定表單 | FALSE | -3 Int32 |
| 18-31 | 類比輸入 X42/3 | 0.000 N/A | 所有設定表單 | FALSE | -3 Int32 |
| 18-32 | 類比輸入 X42/5 | 0.000 N/A | 所有設定表單 | FALSE | -3 Int32 |
| 18-33 | 類比輸出 X42/7 [V] | 0.000 N/A | 所有設定表單 | FALSE | -3 Int16 |
| 18-34 | 類比輸出 X42/9 [V] | 0.000 N/A | 所有設定表單 | FALSE | -3 Int16 |
| 18-35 | 類比輸出 X42/11 [V] | 0.000 N/A | 所有設定表單 | FALSE | -3 Int16 |

7.2.17. 20-**-FC 閉迴路

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|------------------------|----------------|------------------------|---------------------------|------|-----------|
| 20-0* 回授 | | | | | |
| 20-00 | 回授 1 來源 | [2] 類比輸入端 54 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 20-03 | 回授 2 來源 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 20-06 | 回授 3 來源 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 20-07 | 回授 3 轉換 | [0] 直線 | 所有設定表單 | TRUE | - |
| 20-09 | 回授 4 來源 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 20-11 | 回授 4 來源單位 | 無 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 20-12 | 設定值/回授單位 | 無 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 20-2* 回授與給定值 | | | | | |
| 20-20 | 回授功能 | [4] 最大 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 20-21 | 給定值 1 | 0.000 ProcessCtrl Unit | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 20-22 | 給定值 2 | 0.000 ProcessCtrl Unit | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 20-23 | 給定值 3 | 0.000 ProcessCtrl Unit | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 20-37* PID 自動微調 | | | | | |
| 20-70 | 閉迴路類型 | 自動 | 所有設定表單 | TRUE | - |
| 20-71 | PID 輸出變更 | 0.10 | 所有設定表單 | TRUE | - |
| 20-72 | 最小回授等級 | 0.000 使用者單位 | 所有設定表單 | TRUE | - |
| 20-73 | 最大回授等級 | 0.000 使用者單位 | 所有設定表單 | TRUE | - |
| 20-74 | 微調模式 | 正常 | 所有設定表單 | TRUE | - |
| 20-75 | PID 自動微調 | 無效 | 所有設定表單 | TRUE | - |
| 20-8* PID 基本設定 | | | | | |
| 20-81 | PID 正常/逆向控制 | [0] 正常 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 20-82 | PID 啟動轉速 [RPM] | SR | 所有設定表單 | TRUE | 67 Uint16 |
| 20-83 | PID 啟動速度 [Hz] | SR | 所有設定表單 | TRUE | -1 Uint16 |
| 20-84 | 在頻寬設定值 | 5 % | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint8 |
| 20-9* PID 控制器 | | | | | |
| 20-91 | PID 抗積分飽和 | [1] 開 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 20-93 | PID 比例增益 | 0.50 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -2 Uint16 |
| 20-94 | PID 積分時間 | 20.00 秒 | 所有設定表單 | TRUE | -2 Uint32 |
| 20-95 | PID 微分時間 | 0.00 秒 | 所有設定表單 | TRUE | -2 Uint16 |
| 20-96 | PID 微分器增益極限 | 5.0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -1 Uint16 |

7.2.18. 21-**- 外部閉迴路

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|------------------------------|---------------|---------------------|---------------------------|------|--------|
| 21-1* 外部 QL 1 設定值/回授值 | | | | | |
| 21-10 | 外部 1 設定值/回授單位 | [0] | TRUE | - | Uint8 |
| 21-11 | 外部 1 最小設定值 | 0.000 ExtPID1Unit | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-12 | 外部 1 最大設定值 | 100.000 ExtPID1Unit | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-13 | 外部 1 設定值來源 | [0] 無作用 | TRUE | - | Uint8 |
| 21-14 | 外部 1 回授來源 | [0] 無作用 | TRUE | - | Uint8 |
| 21-15 | 外部 1 給定值 | 0.000 ExtPID1Unit | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-17 | 外部 1 設定值 [單位] | 0.000 ExtPID1Unit | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-18 | 外部 1 回授 [單位] | 0.000 ExtPID1Unit | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-19 | 外部 1 輸出 [%] | 0 % | TRUE | 0 | Int32 |
| 21-2* 外部 QL 1 PID | | | | | |
| 21-20 | 外部 1 正常/逆向控制 | [0] 正常 | TRUE | - | Uint8 |
| 21-21 | 外部 1 比例增益 | 0.5 | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-22 | 外部 1 積分時間 | 20.0 秒 | TRUE | -2 | Uint32 |
| 21-23 | 外部 1 微分時間 | 0.00 秒 | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-24 | 外部 1 微分增益極限 | 5.0 N/A | TRUE | -1 | Uint16 |
| 21-3* 外部 QL 2 設定值/回授值 | | | | | |
| 21-30 | 外部 2 設定值/回授單位 | [0] | TRUE | - | Uint8 |
| 21-31 | 外部 2 最小設定值 | 0.000 ExtPID2Unit | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-32 | 外部 2 最大設定值 | 100.000 ExtPID2Unit | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-33 | 外部 2 設定值來源 | [0] 無作用 | TRUE | - | Uint8 |
| 21-34 | 外部 2 回授來源 | [0] 無作用 | TRUE | - | Uint8 |
| 21-35 | 外部 2 給定值 | 0.000 ExtPID2Unit | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-37 | 外部 2 設定值 [單位] | 0.000 ExtPID2Unit | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-38 | 外部 2 回授 [單位] | 0.000 ExtPID2Unit | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-39 | 外部 2 輸出 [%] | 0 % | TRUE | 0 | Int32 |
| 21-4* 外部 QL 2 PID | | | | | |
| 21-40 | 外部 2 正常/逆向控制 | [0] 正常 | TRUE | - | Uint8 |
| 21-41 | 外部 2 比例增益 | 0.5 | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-42 | 外部 2 積分時間 | 20.0 秒 | TRUE | -2 | Uint32 |
| 21-43 | 外部 2 微分時間 | 0.00 秒 | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-44 | 外部 2 微分增益極限 | 5.0 N/A | TRUE | -1 | Uint16 |
| 21-5* 外部 QL 3 設定值/回授值 | | | | | |
| 21-50 | 外部 3 設定值/回授單位 | [0] | TRUE | - | Uint8 |
| 21-51 | 外部 3 最小設定值 | 0.000 ExtPID3Unit | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-52 | 外部 3 最大設定值 | 100.000 ExtPID3Unit | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-53 | 外部 3 設定值來源 | [0] 無作用 | TRUE | - | Uint8 |
| 21-54 | 外部 3 回授來源 | [0] 無作用 | TRUE | - | Uint8 |
| 21-55 | 外部 3 給定值 | 0.000 ExtPID3Unit | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-57 | 外部 3 設定值 [單位] | 0.000 ExtPID3Unit | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-58 | 外部 3 回授 [單位] | 0.000 ExtPID3Unit | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-59 | 外部 3 輸出 [%] | 0 % | TRUE | 0 | Int32 |

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) | FC 302 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|--------------------------|--------------|---------|-------------------|----------------|------|--------|
| 21-6* 外部 CL 3 PID | | | | | | |
| 21-60 | 外部 3 正常/逆向控制 | [0] 正常 | 所有設定表單 | TRUE | - | Uint8 |
| 21-61 | 外部 3 比例增益 | 0.5 | 所有設定表單 | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-62 | 外部 3 積分時間 | 20.0 秒 | 所有設定表單 | TRUE | -2 | Uint32 |
| 21-63 | 外部 3 微分時間 | 0.00 秒 | 所有設定表單 | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-64 | 外部 3 微分增益極限 | 5.0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -1 | Uint16 |

7.2.19. 22-**- 應用功能

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|--------------|----------------|------------------------------------|---------------------------|-------|-----------|
| 22-0* | 其他 | | | | |
| 22-00 | 外部互鎖延遲 | 0 秒 | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint16 |
| 22-2* | 無流量偵測 | | | | |
| 22-20 | 低功率自動設定表單 | [0] 關 | 所有設定表單 | FALSE | - Uint8 |
| 22-21 | 低功率偵測 | [0] 無效 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 22-22 | 低轉速偵測 | [0] 無效 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 22-23 | 無流量功能 | [0] 關 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 22-24 | 無流量延遲 | 10 秒 | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint16 |
| 22-26 | 乾運轉泵浦功能 | [0] 關 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 22-27 | 乾運轉泵浦延遲 | 10 秒 | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint16 |
| 22-3* | 無流量功率微調 | | | | |
| 22-30 | 無流量功率 | 0.00 kW | 所有設定表單 | TRUE | 1 Uint32 |
| 22-31 | 功率校正因數 | 100 % | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint16 |
| 22-32 | 低轉速 [RPM] | SR | 所有設定表單 | TRUE | 67 Uint16 |
| 22-33 | 低轉速 [Hz] | SR | 所有設定表單 | TRUE | -1 Uint16 |
| 22-34 | 低轉速功率 [kW] | SR | 所有設定表單 | TRUE | 1 Uint32 |
| 22-35 | 低轉速功率 [HP] | SR | 所有設定表單 | TRUE | -2 Uint32 |
| 22-36 | 高轉速 [RPM] | SR | 所有設定表單 | TRUE | 67 Uint16 |
| 22-37 | 高轉速 [Hz] | SR | 所有設定表單 | TRUE | -1 Uint16 |
| 22-38 | 高轉速功率 [kW] | SR | 所有設定表單 | TRUE | 1 Uint32 |
| 22-39 | 高轉速功率 [HP] | SR | 所有設定表單 | TRUE | -2 Uint32 |
| 22-4* | 睡眠模式 | | | | |
| 22-40 | 最小運轉時間 | 60 秒 | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint16 |
| 22-41 | 最小睡眠時間 | 30 秒 | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint16 |
| 22-42 | 喚醒轉速 [RPM] | SR | 所有設定表單 | TRUE | 67 Uint16 |
| 22-43 | 喚醒轉速 [Hz] | SR | 所有設定表單 | TRUE | -1 Uint16 |
| 22-44 | 喚醒設定值/回授差異 | 10 % | 所有設定表單 | TRUE | 0 Int8 |
| 22-45 | 設定值提升 | 0 % | 所有設定表單 | TRUE | 0 Int8 |
| 22-46 | 最大提升時間 | 60 秒 | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint16 |
| 22-5* | 曲線末端 | | | | |
| 22-50 | 曲線末端功能 | [0] 關 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 22-51 | 曲線末端延遲 | 10 秒 | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint16 |
| 22-6* | 斷裂皮帶偵測 | | | | |
| 22-60 | 斷裂皮帶功能 | [0] 關 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 22-61 | 斷裂皮帶轉矩 | 10 % | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint8 |
| 22-62 | 斷裂皮帶延遲 | 10 秒 | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint16 |
| 22-7* | 短路循環保護 | | | | |
| 22-75 | 短路循環保護 | [0] 無效 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 22-76 | 啟動之間的時間 | start_to_start_min_on_time (p2277) | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint16 |
| 22-77 | 最小運轉時間 | 0 秒 | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint16 |

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉 換索引 | 類型 |
|--------------|---------------|--------------------|---------------------------|----------|-----------|
| 22-8* | 流量補償 | | | | |
| 22-80 | 流量補償 | [0] 無效 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 22-81 | 平方線性曲線近似法 | 100 % | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint8 |
| 22-82 | 工作點計算 | [0] 無效 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 22-83 | 無流量時的轉速 [RPM] | SR | 所有設定表單 | TRUE | 67 Uint16 |
| 22-84 | 無流量時的轉速 [Hz] | SR | 所有設定表單 | TRUE | -1 Uint16 |
| 22-85 | 在設計點的轉速 [RPM] | SR | 所有設定表單 | TRUE | 67 Uint16 |
| 22-86 | 在設計點的轉速 [Hz] | SR | 所有設定表單 | TRUE | -1 Uint16 |
| 22-87 | 無流量速度時的壓力 | 0.000 設定值回授單位 | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 22-88 | 在額定轉速的壓力 | 999999.999 設定值回授單位 | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 22-89 | 在設計點的流量 | 0.000 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |
| 22-90 | 在額定轉速的流量 | 0.000 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 Int32 |

7.2.20. 23-**-計時的動作

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|--------------------|------------|---------------|---------------------------|------|-------------------|
| 23-0* 計時的動作 | | | | | |
| 23-00 | 開放時間 | SR | 2 設定表單 | TRUE | 0 TimeOfDayWoDate |
| 23-01 | 閉起動作 | [0] 無效 | 2 設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 23-02 | 關閉時間 | SR | 2 設定表單 | TRUE | 0 TimeOfDayWoDate |
| 23-03 | 關閉動作 | [0] 無效 | 2 設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 23-04 | 事件發生 | [0] 所有週間日 | 2 設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 23-1* 維修 | | | | | |
| 23-10 | 維修項目 | [1] 馬達軸承 | 1 設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 23-11 | 維修動作 | [1] 潤滑 | 1 設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 23-12 | 維修時間基準 | [0] 無效 | 1 設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 23-13 | 維修時間間隔 | 1 h | 1 設定表單 | TRUE | 74 Uint32 |
| 23-14 | 維修日期與時間 | SR | 1 設定表單 | TRUE | 0 TimeOfDay |
| 23-1* 維修復歸 | | | | | |
| 23-15 | 復歸維修字組 | [0] 不復歸 | 所有設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 23-5* 能量記錄 | | | | | |
| 23-50 | 能量記錄解析度 | [5] 最近的 24 小時 | 2 設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 23-51 | 週期啟動 | SR | 2 設定表單 | TRUE | 0 TimeOfDay |
| 23-53 | 能量記錄 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint32 |
| 23-54 | 復歸能量記錄 | [0] 不復歸 | 所有設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 23-6* 趨勢 | | | | | |
| 23-60 | 趨勢變數 | [0] 功率 [kW] | 2 設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 23-61 | 連續二進位數據 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint32 |
| 23-62 | 計時的二進位數據 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint32 |
| 23-63 | 計時的週期啟動 | SR | 2 設定表單 | TRUE | 0 TimeOfDay |
| 23-64 | 計時的週期停機 | SR | 2 設定表單 | TRUE | 0 TimeOfDay |
| 23-65 | 最小二進位值 | SR | 2 設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 23-66 | 復歸連續二進位數據 | [0] 不復歸 | 所有設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 23-67 | 復歸計時的二進位數據 | [0] 不復歸 | 所有設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 23-8* 償還計數器 | | | | | |
| 23-80 | 功率設定值函數 | 100 % | 2 設定表單 | TRUE | 0 Uint8 |
| 23-81 | 能量成本 | 1.00 N/A | 2 設定表單 | TRUE | -2 Uint32 |
| 23-82 | 投資 | 0 N/A | 2 設定表單 | TRUE | 0 Uint32 |
| 23-83 | 能量節省 | 0 kWh | 所有設定表單 | TRUE | 75 Int32 |
| 23-84 | 成本節省 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 Int32 |

7.2.21. 25-**- 串級控制器

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|-------------------|---------------|---------------------------------|---------------------------|-------|------------------|
| 25-0* 系統設定 | | | | | |
| 25-00 | 串級控制器 | [0] 無效 | 2 設定表單 | FALSE | Uint8 |
| 25-02 | 馬達啟動 | [0] 線上指引 | 2 設定表單 | FALSE | Uint8 |
| 25-04 | 泵浦循環 | [0] 無效 | 所有設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 25-05 | 固定的導引泵浦 | [1] 是 | 2 設定表單 | FALSE | Uint8 |
| 25-06 | 泵浦數目 | 2 N/A | 2 設定表單 | FALSE | Uint8 |
| 25-2* 頻寬設定 | | | | | |
| 25-20 | 分段頻寬 | 10 % | 所有設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 25-21 | 控制頻寬 | 100 % | 所有設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 25-22 | 固定的轉速頻寬 | casco_staging_bandwidth (P2520) | 所有設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 25-23 | SBW 分段延遲 | 15 秒 | 所有設定表單 | TRUE | Uint16 |
| 25-24 | SBW 取消分段延遲 | 15 秒 | 所有設定表單 | TRUE | Uint16 |
| 25-25 | OBW 時間 | 10 秒 | 所有設定表單 | TRUE | Uint16 |
| 25-26 | 無流量時取消分段 | [0] 無效 | 所有設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 25-27 | 分段功能 | [1] 有效 | 所有設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 25-28 | 分段功能時間 | 15 秒 | 所有設定表單 | TRUE | Uint16 |
| 25-29 | 取消分段功能 | [1] 有效 | 所有設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 25-30 | 取消分段功能時間 | 15 秒 | 所有設定表單 | TRUE | Uint16 |
| 25-4* 分段設定 | | | | | |
| 25-40 | 減速延遲 | 10.0 秒 | 所有設定表單 | TRUE | Uint16 |
| 25-41 | 加速延遲 | 2.0 秒 | 所有設定表單 | TRUE | Uint16 |
| 25-42 | 分段極限值 | SR | 所有設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 25-43 | 取消分段極限值 | SR | 所有設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 25-44 | 分段轉速 [RPM] | 0 RPM | 所有設定表單 | TRUE | Uint16 |
| 25-45 | 分段轉速 [Hz] | 0.0 Hz | 所有設定表單 | TRUE | Uint16 |
| 25-46 | 取消分段轉速 [RPM] | 0 RPM | 所有設定表單 | TRUE | Uint16 |
| 25-47 | 取消分段轉速 [Hz] | 0.0 Hz | 所有設定表單 | TRUE | Uint16 |
| 25-5* 交替設定 | | | | | |
| 25-50 | 導引泵浦交替 | [0] 關 | 所有設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 25-51 | 交替事件 | [0] 外部 | 所有設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 25-52 | 交替時間間隔 | 24 h | 所有設定表單 | TRUE | Uint16 |
| 25-53 | 交替計時器值 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | VisStr [7] |
| 25-54 | 交替預定義時間 | SR | 所有設定表單 | TRUE | TimeOfDay/NoDate |
| 25-55 | 若負載 < 50% 則交替 | [1] 有效 | 所有設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 25-56 | 交替時的分段模式 | [0] 慢 | 所有設定表單 | TRUE | Uint8 |
| 25-58 | 執行下次泵浦延遲 | 0.1 秒 | 所有設定表單 | TRUE | Uint16 |
| 25-59 | 在主電源延遲下運轉 | 0.5 秒 | 所有設定表單 | TRUE | Uint16 |

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉換索引 | 類型 |
|-----------------|----------|---------|---------------------------|------|---------------|
| 25-8* 狀態 | | | | | |
| 25-80 | 串級狀態 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 VisStr [25] |
| 25-81 | 泵浦狀態 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 VisStr [25] |
| 25-82 | 導引泵浦 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint8 |
| 25-83 | 繼電器狀態 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 VisStr [4] |
| 25-84 | 泵浦開放時間 | 0 h | 所有設定表單 | TRUE | 74 Uint32 |
| 25-85 | 繼電器開放時間 | 0 h | 所有設定表單 | TRUE | 74 Uint32 |
| 25-86 | 復歸繼電器計數器 | [0] 不復歸 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 25-9* 服務 | | | | | |
| 25-90 | 泵浦互鎖 | [0] 關 | 所有設定表單 | TRUE | - Uint8 |
| 25-91 | 手動交替 | 0 N/A | 所有設定表單 | TRUE | 0 Uint8 |

7.2.22. 26-**-類比輸入/輸出選項 MCB 109

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4 - 設定表單) | Change during 操作 | 轉換 換索引 | 類型 |
|--------------------------|--------------------|-------------|---------------------|------------------|--------|--------|
| 26-0* 類比輸入/出模式 | | | | | | |
| 26-00 | 端子 X42/1 模式 | [1] 電壓 | 所有設定表單 | TRUE | - | Uint8 |
| 26-01 | 端子 X42/3 模式 | [1] 電壓 | 所有設定表單 | TRUE | - | Uint8 |
| 26-02 | 端子 X42/5 模式 | [1] 電壓 | 所有設定表單 | TRUE | - | Uint8 |
| 26-1* 類比輸入 X42/1 | | | | | | |
| 26-10 | 端子 X42/1 低電壓 | 0.07 V | 所有設定表單 | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-11 | 端子 X42/1 高電壓 | 10.00 V | 所有設定表單 | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-14 | 端子 X42/1 低設定值/回授值 | 0.000 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-15 | 端子 X42/1 高設定值/回授值 | 100.000 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-16 | 端子 X42/1 濾波器時間常數 | 0.001 秒 | 所有設定表單 | TRUE | -3 | Uint16 |
| 26-17 | 端子 X42/1 類比訊號斷訊 | [1] 有效 | 所有設定表單 | TRUE | - | Uint8 |
| 26-2* 類比輸入 X42/3 | | | | | | |
| 26-20 | 端子 X42/3 低電壓 | 0.07 V | 所有設定表單 | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-21 | 端子 X42/3 高電壓 | 10.00 V | 所有設定表單 | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-24 | 端子 X42/3 低設定值/回授值 | 0.000 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-25 | 端子 X42/3 高設定值/回授值 | 100.000 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-26 | 端子 X42/3 濾波器時間常數 | 0.001 秒 | 所有設定表單 | TRUE | -3 | Uint16 |
| 26-27 | 端子 X42/3 類比訊號斷訊 | [1] 有效 | 所有設定表單 | TRUE | - | Uint8 |
| 26-3* 類比輸入 X42/5 | | | | | | |
| 26-30 | 端子 X42/5 低電壓 | 0.07 V | 所有設定表單 | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-31 | 端子 X42/5 高電壓 | 10.00 V | 所有設定表單 | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-34 | 端子 X42/5 低設定值/回授值 | 0.000 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-35 | 端子 X42/5 高設定值/回授值 | 100.000 N/A | 所有設定表單 | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-36 | 端子 X42/5 濾波器時間常數 | 0.001 秒 | 所有設定表單 | TRUE | -3 | Uint16 |
| 26-37 | 端子 X42/5 類比訊號斷訊 | [1] 有效 | 所有設定表單 | TRUE | - | Uint8 |
| 26-4* 類比輸出 X42/7 | | | | | | |
| 26-40 | 端子 X42/7 輸出 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - | Uint8 |
| 26-41 | 端子 X42/7 最小標度 | 0.00 % | 所有設定表單 | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-42 | 端子 X42/7 最大標度 | 100.00 % | 所有設定表單 | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-43 | 端子 X42/7 輸出總線控制 | 0.00 % | 所有設定表單 | TRUE | -2 | N2 |
| 26-44 | 端子 X42/7 輸出時間截止預置 | 0.00 % | 1 個設定表單 | TRUE | -2 | Uint16 |
| 26-5* 類比輸出 X42/9 | | | | | | |
| 26-50 | 端子 X42/9 輸出 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - | Uint8 |
| 26-51 | 端子 X42/9 最小標度 | 0.00 % | 所有設定表單 | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-52 | 端子 X42/9 最大標度 | 100.00 % | 所有設定表單 | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-53 | 端子 X42/9 輸出總線控制 | 0.00 % | 所有設定表單 | TRUE | -2 | N2 |
| 26-54 | 端子 X42/9 輸出時間截止預置 | 0.00 % | 1 個設定表單 | TRUE | -2 | Uint16 |
| 26-6* 類比輸出 X42/11 | | | | | | |
| 26-60 | 端子 X42/11 輸出 | [0] 無作用 | 所有設定表單 | TRUE | - | Uint8 |
| 26-61 | 端子 X42/11 最小標度 | 0.00 % | 所有設定表單 | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-62 | 端子 X42/11 最大標度 | 100.00 % | 所有設定表單 | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-63 | 端子 X42/11 輸出總線控制 | 0.00 % | 所有設定表單 | TRUE | -2 | N2 |
| 26-64 | 端子 X42/11 輸出時間截止預置 | 0.00 % | 1 個設定表單 | TRUE | -2 | Uint16 |

7.2.23. 29-**- 29-**- 水處理應用功能

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 進行更改 | 轉 | 類型 |
|--------------|--------------|--------|------------------------|------|----|
| 29-0* | 管線填充 | | | | |
| 29-00 | 管線填充有效 | 無效 | 所有設定表單 | TRUE | - |
| 29-01 | 管線填充轉速 [RPM] | 馬達轉速下限 | 所有設定表單 | TRUE | - |
| 29-02 | 管線填充轉速 [Hz] | 馬達轉速下限 | 所有設定表單 | TRUE | - |
| 29-03 | 管線填充時間 | 0 | 所有設定表單 | TRUE | - |
| 29-04 | 管線填充速率 | - | 所有設定表單 | TRUE | - |
| 29-05 | 填充的設定值 | 0 | 所有設定表單 | TRUE | - |

7.2.24. 31-**- 旁通選項

| 參數編號 | 參數說明 | 出廠預設值 | 4-set-up (4-設定表單) 操作中進行更改 | 轉索引 | 類型 |
|-------|----------|---------|---------------------------|-----|--------|
| 31-00 | 旁通模式 | [0] 變頻器 | 所有設定表單 | - | Uint8 |
| 31-01 | 旁通開始時間延遲 | 30 秒 | 所有設定表單 | 0 | Uint16 |
| 31-02 | 旁通跳脫時間延遲 | 0 秒 | 所有設定表單 | 0 | Uint16 |
| 31-03 | 測試模式啟動 | [0] 無效 | 所有設定表單 | - | Uint8 |
| 31-10 | 旁通狀態字組 | 0 N/A | 所有設定表單 | 0 | V2 |
| 31-11 | 旁通運轉時數 | 0 h | 所有設定表單 | 74 | Uint32 |
| 31-19 | 遠端旁通啟動 | [0] 無效 | 2 設定表單 | - | Uint8 |

8. 疑難排解

8.1. 警報與警告

警告或警報係透過變頻器前面相關的 LED 來發出訊號，且其代碼將出現在顯示屏上。

在造成警告原因消失之前，該警告將持續有效。在某種情況之下，馬達的操作可能持續進行。警告訊息可能表示非常危險的情況，但不盡然如此。

發生警報時，變頻器將會跳脫。一旦造成警報的原因已經改正，您必須將警報復歸以重新啟動操作。您可使用四種方式來進行復歸：

1. 使用 LCP 上的 [RESET] 控制按鈕鍵。
2. 使用「復歸」功能的數位輸入。
3. 使用串列通訊/選項 Fieldbus。
4. 使用 [Auto Reset] 功能（本功能為 VLT AQUA Drive 變頻器的出廠設定）。請參閱 VLT AQUA Drive 變頻器程式設定指南中的參數 14-20 復歸模式。



注意！

在使用 LCP 上的 [RESET] 按鈕來手動復歸之後，必須按下 [AUTO ON] 或 [HAND ON] 按鈕來重新啟動馬達。

如果無法復歸警報，其原因可能是警報原因仍未更正，或該警報已被跳脫鎖定了（請亦參考下頁的表格）。

被跳脫鎖定的警報可提供額外的保護，即必須先關閉主電源才能復歸警報。再度開啟後，變頻器則不再被鎖定，且一旦造成警報的原因被更正後，即可按上述方式進行復歸。

對於非跳脫鎖定的警報，亦可使用參數 14-20 中的自動復歸功能來進行復歸（警告：可能會發生自動喚醒！）

如果下頁表格中的某個代碼標示有警告和警報，則表示警告發生在警報之前；或者表示可以指定當特定故障發生時，顯示警告或是警報。

例如，在參數 1-90 馬達熱保護中即有可能發生這種情況。在發生警報或跳脫後，馬達將繼續自由旋轉，而警報與警告將在變頻器上閃爍。一旦問題已經更正，僅有警報會繼續閃爍。

| 編號 | 說明 | 警告 | 警報/跳脫 | 警報/跳脫鎖定 | 參數設定值 |
|----|-------------------------|-----|-------|---------|-------|
| 1 | 10 V 電源過低 | X | | | |
| 2 | 信號浮零故障 | (X) | (X) | | 6-01 |
| 3 | 無馬達 | (X) | | | 1-80 |
| 4 | 電源缺相 | (X) | (X) | (X) | 14-12 |
| 5 | 高電壓警告 | X | | | |
| 6 | 低電壓警告 | X | | | |
| 7 | 過電壓 | X | X | | |
| 8 | 欠電壓 | X | X | | |
| 9 | 逆變器過載 | X | X | | |
| 10 | ETR 溫度過高 | (X) | (X) | | 1-90 |
| 11 | 熱敏電阻超溫 | (X) | (X) | | 1-90 |
| 12 | 轉矩限制 | X | X | | |
| 13 | 過電流 | X | X | X | |
| 14 | 地線故障 | X | X | X | |
| 15 | 未完成之硬體 | | X | X | |
| 16 | 短路 | | X | X | |
| 17 | 控字組時間止 | (X) | (X) | | 8-04 |
| 25 | 煞車電阻短路 | X | | | |
| 26 | 煞車全阻功率 | (X) | (X) | | 2-13 |
| 27 | 煞車晶體故障 | X | X | | |
| 28 | 煞車功能檢查 | (X) | (X) | | 2-15 |
| 29 | 電力卡溫度過高 | X | X | X | |
| 30 | 馬達 U 相缺相 | (X) | (X) | (X) | 4-58 |
| 31 | 馬達 V 相缺相 | (X) | (X) | (X) | 4-58 |
| 32 | 馬達 W 相缺相 | (X) | (X) | (X) | 4-58 |
| 33 | 浪湧故障 | | X | X | |
| 34 | Fieldbus 通訊故障 | X | X | | |
| 38 | 內部故障 | | X | X | |
| 47 | 24 V 電源過低 | X | X | X | |
| 48 | 1.8 V 電源過低 | | X | X | |
| 50 | AMA 校準失敗 | | X | | |
| 51 | 查 U_{nom} 和 I_{nom} | | X | | |
| 52 | AMA I_{nom} 過低 | | X | | |
| 53 | AMA 馬達過大 | | X | | |
| 54 | AMA 馬達過小 | | X | | |
| 55 | AMA 參數超出 | | X | | |
| 56 | 用戶中斷 AMA | | X | | |
| 57 | AMA 暫停 | | X | | |
| 58 | AMA 內部故障 | X | X | | |
| 59 | 電流限制 | X | | | |
| 61 | 追蹤誤差 | (X) | (X) | | 4-30 |
| 62 | 輸出頻率極限 | X | | | |
| 64 | 電壓限制 | X | | | |
| 65 | 控制卡過熱 | X | X | X | |
| 66 | 散熱片溫度低 | X | | | |
| 67 | 選項內容變更 | | X | | |
| 68 | 安全停機生效 | | X | | |
| 80 | 變頻器出廠值 | | X | | |

表 8.1: 警報/警告代碼清單

(X) 視參數而定

| LED 指示 | |
|--------|-------|
| 警告 | 黃色 |
| 警報 | 閃爍紅色 |
| 跳脫鎖定 | 黃色和紅色 |

| 警報字組與擴展狀態字組 | | | | | |
|-------------|----------|------------|-------------|-------------|------------|
| 位元 | 十六進位 | 十進位 | 警報字組 | 警告字組 | 擴展狀態字組 |
| 0 | 0000001 | 1 | 煞車功能檢查 | 煞車功能檢查 | 加減速 |
| 1 | 0000002 | 2 | 電力卡溫度 | 電力卡溫度 | AMA 執行中 |
| 2 | 0000004 | 4 | 接地故障 | 接地故障 | 啟動 順時針/逆時針 |
| 3 | 0000008 | 8 | 控制卡溫度 | 控制卡溫度 | 減慢 |
| 4 | 0000010 | 16 | 控制字組 T0 | 控制字組 T0 | 加快 |
| 5 | 0000020 | 32 | 過電流 | 過電流 | 回授過高 |
| 6 | 0000040 | 64 | 轉矩極限 | 轉矩極限 | 回授過低 |
| 7 | 0000080 | 128 | 熱敏電阻超溫 | 熱敏電阻超溫 | 輸出電流過高 |
| 8 | 0000100 | 256 | ETR 溫度過高 | ETR 溫度過高 | 輸出電流過低 |
| 9 | 0000200 | 512 | 逆變器過載 | 逆變器過載 | 輸出頻率過高 |
| 10 | 0000400 | 1024 | 欠電壓 | 欠電壓 | 輸出頻率過低 |
| 11 | 0000800 | 2048 | 過電壓 | 過電壓 | 煞車檢查成功 |
| 12 | 0001000 | 4096 | 短路 | 低電壓警告 | 最大煞車 |
| 13 | 0002000 | 8192 | 浪湧故障 | 高電壓警告 | 煞車 |
| 14 | 0004000 | 16384 | 主電源相位欠相 | 主電源相位欠相 | 超出轉速範圍 |
| 15 | 0008000 | 32768 | AMA 不正常 | 無馬達 | OVC 啟用 |
| 16 | 00010000 | 65536 | 信號浮零故障 | 信號浮零故障 | |
| 17 | 00020000 | 131072 | 內部故障 | 10V 電源過低 | |
| 18 | 00040000 | 262144 | 煞車全阻功率 | 煞車全阻功率 | |
| 19 | 00080000 | 524288 | 馬達 U 相缺相 | 煞車電阻短路 | |
| 20 | 00100000 | 1048576 | 馬達 V 相缺相 | 煞車晶體故障 | |
| 21 | 00200000 | 2097152 | 馬達 W 相缺相 | 速度限制 | |
| 22 | 00400000 | 4194304 | Fieldbus 故障 | Fieldbus 故障 | |
| 23 | 00800000 | 8388608 | 24 V 電源過低 | 24V 電源過低 | |
| 24 | 01000000 | 16777216 | 主電源故障 | 主電源故障 | |
| 25 | 02000000 | 33554432 | 1.8V 電源過低 | 電流限制 | |
| 26 | 04000000 | 67108864 | 煞車電阻短路 | 散熱片溫度低 | |
| 27 | 08000000 | 134217728 | 煞車晶體故障 | 電壓限制 | |
| 28 | 10000000 | 268435456 | 選項內容變更 | 未使用 | |
| 29 | 20000000 | 536870912 | 變頻器出廠值 | 未使用 | |
| 30 | 40000000 | 1073741824 | 安全停機已生效 | 未使用 | |

表 8.2: 警報字組、警告字組和擴展狀態字組說明

警報字組、警告字組和擴展狀態字組可經由串列總線或用於診斷的 Fieldbus 選項來讀取。請同時參閱參數 16-90、16-92 和 16-94。

8.1.1. 警告/警報清單

警告 1

10 V 電源過低:

控制卡上端子 50 的 10 V 電源電壓低於 10 V。

因為 10 V 電源已過載，請卸掉端子 50 上的一些負載。最大 15 mA 或最小 590 ohm。

警告/警報 2

信號浮零故障:

端子 53 或 54 上的信號低於分別設定在參數 6-10、6-12、6-20 或 6-22 中的值的 50%。

警告/警報 3

無馬達:

沒有馬達連接到變頻器的輸出端。

警告/警報 4

電源缺相:

電源端少了一相，或主電源電壓不平衡過高。如果變頻器上的輸入整流器發生故障，也會出現這個訊息。

檢查變頻器的電源電壓和電源電流。

警告 5

直流電路電壓過高:

中間電路電壓（直流）高於控制系統的過電壓極限。變頻器仍在有效使用中。

警告 6**低電壓警告**

中間電路電壓 (DC) 低於控制系統的欠電壓極限。變頻器仍在有效使用中。

警告/警報 7**過電壓:**

如果中間電路電壓超過極限，變頻器在一段時間之後，就會跳脫。

可能的改正方式:

連接一個煞車電阻器

延長加減速時間

啟動參數 2-10 的功能

增加參數 14-26

連接煞車電阻器延長加減速時間

| 警報/警告極限: | | | |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| 電壓範圍 | 3 x 200 - 240 V | 3 x 380 - 480 V | 3 x 525 - 600 V |
| | [VDC] | [VDC] | [VDC] |
| 電壓不足 | 185 | 373 | 532 |
| 低電壓警告 | 205 | 410 | 585 |
| 高電壓警告 (無煞車 - 有 煞車) | 390/405 | 810/840 | 943/965 |
| 過電壓 | 410 | 855 | 975 |
| 上述電壓為變頻器的中間電路電壓，容差為 ± 5 %。相對應的主電源電壓是中間電路電壓 (直流) 除以 1.35 | | | |

警告/警報 8**欠電壓:**

如果中間電路電壓 (DC) 降到「低電壓警告」的極限以下 (見上表)，變頻器會檢查是否連接了 24 V 備份電源。

如果未連接 24 V 備份電源，變頻器將視裝置而定，在指定的時間後跳脫。

若要檢查輸入電壓是否與變頻器相符，請參閱規格。

警告/警報 9**逆變器過載:**

變頻器即將因過載而斷開 (電流過高的時間過久)。逆變器的電子熱保護的計數器會在 98% 時發出警告，在 100% 時跳脫，同時發出警報。在計數器低於 90% 之前，無法進行復歸。發生本故障是因為變頻器超載超過 100% 的時間太久。

警告/警報 10**ETR 過熱:**

根據電子熱保護裝置 (ETR)，馬達已經過熱。可以在參數 1-90 中選擇當計數器達到 100%

時變頻器是發出警告還是警報。發生該故障是因為馬達過載超過 100% 的時間太久。檢查馬達參數 1-24 設定是否正確。

警告/警報 11**熱敏電阻超溫:**

熱敏電阻或熱敏電阻連接已經斷開。在參數 1-90 中選擇當計數器達到 100% 時變頻器是發出警告還是警報。檢查端子 53 或 54 (類比電壓輸入) 和端子 50 (+ 10 V 電源) 之間或端子 18 或 19 (僅限數位輸入 PNP) 和端子 50 之間的熱敏電阻連接是否正確。如果使用的是 KTY 感測器，請檢查端子 54 和 55 之間的連接是否正確。

警告/警報 12**過轉矩極限:**

轉矩高於參數 4-16 當中的值 (在馬達操作中) 或轉矩高於參數 4-17 當中的值 (在發電操作中)。

警告/警報 13**過電流:**

超過逆變器的尖峰電流極限 (約為額定電流的 200%)。警告將持續約 8-12 秒，然後變頻器就會跳脫，同時發出警報。關閉變頻器並檢查馬達轉軸是否能夠轉動，以及馬達大小是否配合變頻器。

警報 14**接地故障:**

有輸出相位對大地放電，可能是在變頻器和馬達之間的電纜線內，或在馬達本身之內。

關閉變頻器並解決接地故障。

警報 15**未完成之硬體:**

一個安裝的選項未被當前的控制卡辨別 (硬體或軟體)。

警報 16**短路:**

馬達內或馬達端子上發生短路。

關閉變頻器並解決短路問題。

警告/警報 17**控字組時間止:**

到變頻器的通訊終止。

只有當參數 8-04 未設為 *關* 時，這個警告才有作用。

如果參數 8-04 設為 *停機* 和 *跳脫*，則會先出現警告，然後變頻器減速到跳脫為止，同時發出警報。

參數 8-03 *控制字組超時時間* 可以增加。

警告 25

煞車電阻短路:

在操作時會監控煞車電阻器。如果發生短路，煞車功能會中斷，警告也會出現。變頻器仍能運作，但是沒有煞車功能。關閉變頻器並更換煞車電阻。(請參見參數 2-15 *煞車檢查*。)

警報/警告 26

煞車全阻功率:

傳輸到煞車電阻器的功率是根據煞車電阻器的電阻值 (參數 2-11) 和中間電路電壓，以過去 120 秒的平均值，計算成百分數。當耗散的煞車容量超過 90% 時，就會出現警告。如果在參數 2-13 中選取了 *跳脫* [2]，則當耗散的煞車容量超過 100% 時，變頻器將斷開，同時發出這個警報。

警告 27

煞車晶體故障:

在操作時會監控煞車電晶體，如果發生短路，就會中斷煞車功能並顯示警告。變頻器仍將能夠運行，但由於煞車電晶體發生短路，即使煞車電阻器沒有作用也會有大量電力傳送到煞車電阻器。

關閉變頻器並移開煞車電阻器。



警告：如果煞車電晶體發生短路，會產生大量電力傳送到煞車電阻器的危險性。

警報/警告 28

煞車檢查失敗:

煞車電阻故障：煞車電阻迄未連接/沒有作用

警報 29

變頻器過熱:

如果外殼為 IP 20 或 IP 21/TYP 1，散熱片的斷開溫度是 95 °C ±5 °C (具體取決於變頻器型號)。在散熱片溫度下降到 70 °C ±5 °C 以下之前，溫度故障無法復歸。

故障原因可能是:

- 環境溫度過高
- 馬達電纜線過長

警報 30

馬達 U 相缺相:

變頻器和馬達之間的馬達 U 相缺相。
關閉變頻器並檢查馬達 U 相。

警報 31

馬達 V 相缺相:

變頻器和馬達之間的馬達 V 相缺相。
關閉變頻器並檢查馬達 V 相。

警報 32

馬達 W 相缺相:

變頻器和馬達之間的馬達 W 相缺相。
關閉變頻器並檢查馬達 W 相。

警報 33

浪湧故障:

在短時間之內發生太多次的上電。請參閱 *規格* 章節，以瞭解每分鐘之內允許的上電次數。

警告/警報 34

Fieldbus 通訊故障:

通訊選項卡上的 Fieldbus 不工作。

警告 35

超出頻率範圍:

如果輸出頻率達到其 *速度過低警告* (參數 4-52) 或 *速度過高警告* (參數 4-53) 時，就會發出此警告。如果變頻器是在 *閉迴路製程控制* (參數 1-00) 模式中，顯示器中就發出此警告。如果變頻器不是處在此模式之中，則擴展狀態字組的位元 008000 超出 *頻率範圍* 會啟動，但顯示器中不會發出任何警告。

警報 38

內部故障:

請聯絡當地 Danfoss 供應商。

警告 47

24 V 電源過低:

外接 24 V 直流備份電源可能過載，否則，請聯絡當地 Danfoss 供應商。

警告 48

1.8 V 電源過低:

請聯絡當地 Danfoss 供應商。

警報 50

AMA 校準失敗:

請聯絡當地 Danfoss 供應商。

警報 51

查 Unom 和 Inom:

馬達電壓、馬達電流和馬達功率的設定大概有錯。請檢查設定。

警報 52

AMA Inom 過低:

馬達電流過低。請檢查設定。

警報 53

AMA 馬達過大:

馬達過小，AMA 無法執行。

警報 54**AMA 馬達過小:**

馬達過小，AMA 無法執行。

警報 55**AMA 參數超出:**

馬達的參數值不在可接受的範圍內。

警報 56**用戶中斷 AMA:**

AMA 已被使用者中斷。

警報 57**AMA 暫停:**

嘗試再度啟動 AMA 幾次，直到可執行 AMA 為止。請注意，重複執行可能會讓馬達加溫到電阻值 R_s 和 R_r 會增加的程度。不過在大多數情況下都不必在意。

警報 58**AMA 內部故障:**

請聯絡當地 Danfoss 供應商。

警告 59**電流限制:**

請聯絡當地 Danfoss 供應商。

警告 62**輸出頻率極限:**

輸出頻率大於參數 4-19 所設定的值。

警告 64**電壓限制:**

負載和速度的組合要求的馬達電壓比實際的直流電壓還要高。

警告/警報/跳脫 65**控制卡過熱:**

控制卡過熱：控制卡的斷開溫度為 80°C 。

警告 66**散熱片溫度低:**

散熱片溫度量測值為 0°C 。這可能表示溫度感測器存在故障，因此，當電源零件或控制卡過熱時，風扇速度會增加到最大值。

警報 67**選項內容變更:**

在上次關閉電源之後，一個或一個以上的選項已經被加上或移除。

警報 68**安全停機生效:**

安全停機已經啟動生效了。要繼續正常操作，則在端子 37 上加上 24 V DC 的電壓，然後發出復歸信號（透過總線、數位 I/O 或按下 [RESET]）。請遵循設計指南內的相關資訊及說明以便正確及安全地使用安全停機功能。

警報 70**頻率設定不合規:**

控制卡與電力卡的實際組合不合規定。

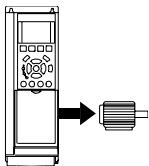
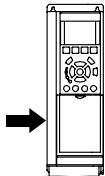
警報 80**初始化為出廠值:**

在手動（三指）復歸之後，參數設定值被初始化為出廠設定值。

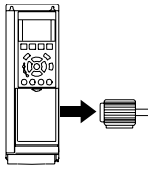
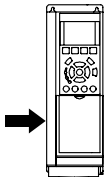
9. 規格

9.1. 一般規格

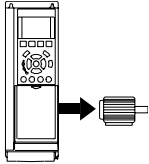
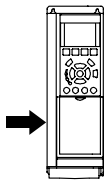
9.1.1. 主電源 3 x 200 – 240 VAC

| 正常過載 110% 達 1 分鐘 | | | | | |
|---|---|--|------|------|------|
| 主電源 200 – 240 VAC | | | | | |
| 變頻器 | PK25 | PK37 | PK55 | PK75 | |
| 典型軸輸出 [kW] | 0.25 | 0.37 | 0.55 | 0.75 | |
| 典型軸輸出 [HP] (208 V 時) | 0.3 | 0.5 | 0.75 | 1.0 | |
| 封裝 | | | | | |
| IP 20 | A2 | A2 | A2 | A2 | |
| IP 55 | A5 | A5 | A5 | A5 | |
| IP 66 | A5 | A5 | A5 | A5 | |
| 輸出電流 | | | | | |
|  | 持續 (3 x 200-240 V) [A] | 1.8 | 2.4 | 3.5 | 4.6 |
| | 間歇 (3 x 200-240 V) [A] | 2.9 | 3.8 | 5.6 | 7.4 |
| | 持續 kVA (208 V AC) [kVA] | 0.65 | 0.86 | 1.26 | 1.66 |
| | 最大電纜線規格: (主電源、馬達、煞車) [mm ² /AWG] | 24 – 10 AWG 0.2 – 4 mm ² | | | |
| 最大輸入電流 | | | | | |
|  | 持續 (3 x 200-240 V) [A] | 1.6 | 2.2 | 3.2 | 4.1 |
| | 間歇 (3 x 200-240 V) [A] | 2.6 | 3.5 | 5.1 | 6.6 |
| | 最大前置保險絲 ¹⁾ [A] | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 環境 | | | | |
| | 預估的功率損失 (於額定最大負載) [W] ⁴⁾ | 21 | 29 | 42 | 54 |
| | 外殼 (IP20) 重量 [kg] | 4.7 | 4.7 | 4.8 | 4.8 |
| 效率 ⁴⁾ | 0.94 | 0.94 | 0.95 | 0.95 | |

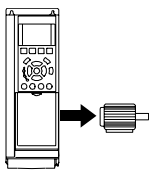
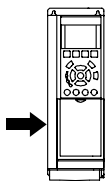
1. 有關保險絲類型的資訊，請參閱保險絲章節。
2. 美國線規
3. 使用 5 米有遮罩的馬達電纜線於額定負載和額定頻率下測量。
4. 典型的功率損失發生在正常負載條件下並且應該在 +/- 15% 以內 (容差值與電壓和電纜線條件的變化有關)。這些值基於典型的馬達效率而定 (eff2 和 eff3 的邊界值)。效率較低的馬達將會增加變頻器的功率損失，反之亦然。如果載波頻率高於額定值，功率損失可能顯著增加。其中已包括 LCP 功率消耗與典型控制卡功率消耗。其他選配裝置與客戶負載可能會增加 30W 的功率損失。(雖然全負載的控制卡或是插槽 A 或插槽 B 選項通常僅會分別增加額外的 4W 功率損失)。雖然採用最新的技術設備進行測量，但應當允許一定範圍內的測量誤差 (+/- 5%)。

| 正常過載 110% 達 1 分鐘 | | | | | | |
|---|---|------|------|------|------|------|
| 主電源 200 - 240 VAC | | | | | | |
| 變頻器 | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P3K7 | |
| 典型軸輸出 [kW] | 1.1 | 1.5 | 2.2 | 3 | 3.7 | |
| 典型軸輸出 [HP] (208 V 時) | 1.5 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 封裝 | | | | | | |
| IP 20 | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 | |
| IP 55 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | |
| IP 66 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | |
| 輸出電流 | | | | | | |
|  | 持續 (3 x 200-240 V) [A] | 6.6 | 7.5 | 10.6 | 12.5 | 16.7 |
| | 間歇 (3 x 200-240 V) [A] | 7.3 | 8.3 | 11.7 | 13.8 | 18.4 |
| | 持續 kVA (208 V AC) [kVA] | 2.38 | 2.70 | 3.82 | 4.50 | 6.00 |
| | 最大電纜線規格: (主電源、馬達、煞車) [mm ² /AWG] | 4/10 | | | | |
| 最大輸入電流 | | | | | | |
|  | 持續 (3 x 200-240 V) [A] | 5.9 | 6.8 | 9.5 | 11.3 | 15.0 |
| | 間歇 (3 x 200-240 V) [A] | 6.5 | 7.5 | 10.5 | 12.4 | 16.5 |
| | 最大前置保險絲 ¹⁾ [A] | 20 | 20 | 20 | 32 | 32 |
| | 環境 預估的功率損失 (於額定最大負載) [W] ⁴⁾ | 63 | 82 | 116 | 155 | 185 |
| | 外殼 (IP20) 重量 [kg] | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 6.6 | 6.6 |
| | 外殼 (IP21) 重量 [kg] | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 7.5 | 7.5 |
| | 外殼 (IP55) 重量 [kg] | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 |
| 外殼 (IP66) 重量 [kg] | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | |
| 效率 ⁴⁾ | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | |

1. 有關保險絲類型的資訊，請參閱 *保險絲* 章節。
2. 美國線規
3. 使用 5 米有遮罩的馬達電纜線於額定負載和額定頻率下測量。
4. 典型的功率損失發生在正常負載條件下並且應該在 $\pm 15\%$ 以內 (容差值與電壓和電纜線條件的變化有關)。這些值基於典型的馬達效率而定 (eff2 和 eff3 的邊界值)。效率較低的馬達將會增加變頻器的功率損失，反之亦然。如果載波頻率高於額定值，功率損失可能顯著增加。其中已包括 LCP 功率消耗與典型控制卡功率消耗。其他選配裝置與客戶負載可能會增加 30W 的功率損失。(雖然全負載的控制卡或是插槽 A 或插槽 B 選項通常僅會分別增加額外的 4W 功率損失)。雖然採用最新的技術設備進行測量，但應當允許一定範圍內的測量誤差 ($\pm 5\%$)。

| 正常過載 110% 達 1 分鐘 | | | | | |
|---|---|------|------|------|------|
| 主電源 200 – 240 VAC | | | | | |
| 變頻器 | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K | |
| 典型軸輸出 [kW] | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 | |
| 典型軸輸出 [HP] (208 V 時) | 7.5 | 10 | 15 | 20 | |
| 封裝 | | | | | |
| IP 21 | B1 | B1 | B2 | B2 | |
| IP 55 | B1 | B1 | B2 | B2 | |
| IP 66 | B1 | B1 | B2 | B2 | |
| 輸出電流 | | | | | |
|  | 持續 (3 x 200-240 V) [A] | 24.2 | 30.8 | 46.2 | 59.4 |
| | 間歇 (3 x 200-240 V) [A] | 26.6 | 33.9 | 50.8 | 65.3 |
| | 持續 kVA (208 V AC) [kVA] | 8.7 | 11.1 | 16.6 | 21.4 |
| | 最大電纜線規格: (主電源、馬達、煞車) [mm ² /AWG] | | 10/7 | | 35/2 |
| 最大輸入電流 | | | | | |
|  | 持續 (3 x 200-240 V) [A] | 22.0 | 28.0 | 42.0 | 54.0 |
| | 間歇 (3 x 200-240 V) [A] | 24.2 | 30.8 | 46.2 | 59.4 |
| | 最大前置保險絲 ¹⁾ [A] | 63 | 63 | 63 | 80 |
| | 環境 預估的功率損失 (於額定最大負載) [W] ⁴⁾ | 269 | 310 | 447 | 602 |
| | 外殼 (IP20) 重量 [kg] | | | | |
| | 外殼 (IP21) 重量 [kg] | 23 | 23 | 23 | 27 |
| 外殼 (IP55) 重量 [kg] | 23 | 23 | 23 | 27 | |
| 外殼 (IP66) 重量 [kg] | 23 | 23 | 23 | 27 | |
| 效率 ⁴⁾ | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | |

1. 有關保險絲類型的資訊，請參閱 *保險絲* 章節。
2. 美國線規
3. 使用 5 米有遮罩的馬達電纜線於額定負載和額定頻率下測量。
4. 典型的功率損失發生在正常負載條件下並且應該在 +/- 15% 以內 (容差值與電壓和電纜線條件的變化有關)。
這些值基於典型的馬達效率而定 (eff2 和 eff3 的邊界值)。效率較低的馬達將會增加變頻器的功率損失，反之亦然。
如果載波頻率高於額定值，功率損失可能顯著增加。
其中已包括 LCP 功率消耗與典型控制卡功率消耗。其他選配裝置與客戶負載可能會增加 30W 的功率損失。(雖然全負載的控制卡或是插槽 A 或插槽 B 選項通常僅會分別增加額外的 4W 功率損失)。
雖然採用最新的技術設備進行測量，但應當允許一定範圍內的測量誤差 (+/- 5%)。

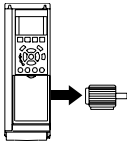
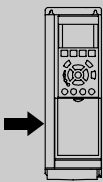
| 正常過載 110% 達 1 分鐘 | | | | | | |
|---|---|--------|--------|---------|-------|-------|
| 主電源 200 – 240 VAC | | | | | | |
| 變頻器 | P18K | P22K | P30K | P37K | P45K | |
| 典型軸輸出 [kW] | 18.5 | 22 | 30 | 37 | 45 | |
| 典型軸輸出 [HP] (208 V 時) | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | |
| 封裝 | | | | | | |
| IP 21 | C1 | C1 | C2 | C2 | C2 | |
| IP 55 | C1 | C1 | C2 | C2 | C2 | |
| IP 66 | C1 | C1 | C2 | C2 | C2 | |
| 輸出電流 | | | | | | |
|  | 持續 (3 x 200-240 V) [A] | 74.8 | 88.0 | 115 | 143 | 170 |
| | 間歇 (3 x 200-240 V) [A] | 82.3 | 96.8 | 127 | 157 | 187 |
| | 持續 kVA (208 V AC) [kVA] | 26.9 | 31.7 | 41.4 | 51.5 | 61.2 |
| | 最大電纜線規格: (主電源、馬達、煞車) [mm ² /AWG] | 50/1/0 | 95/4/0 | 120/250 | MCM | |
| 最大輸入電流 | | | | | | |
|  | 持續 (3 x 200-240 V) [A] | 68.0 | 80.0 | 104.0 | 130.0 | 154.0 |
| | 間歇 (3 x 200-240 V) [A] | 74.8 | 88.0 | 114.0 | 143.0 | 169.0 |
| | 最大前置保險絲 ¹⁾ [A] | 125 | 125 | 160 | 200 | 250 |
| | 環境 預估的功率損失 (於額定最大負載) [W] ⁴⁾ | 737 | 845 | 1140 | 1353 | 1636 |
| | 外殼 (IP20) 重量 [kg] | | | | | |
| | 外殼 (IP21) 重量 [kg] | 45 | 45 | 65 | 65 | 65 |
| | 外殼 (IP55) 重量 [kg] | 45 | 45 | 65 | 65 | 65 |
| 外殼 (IP66) 重量 [kg] | 45 | 45 | 65 | 65 | 65 | |
| 效率 ⁴⁾ | 0.96 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | |

1. 有關保險絲類型的資訊，請參閱 *保險絲* 章節。
2. 美國線規
3. 使用 5 米有遮罩的馬達電纜線於額定負載和額定頻率下測量。
4. 典型的功率損失發生在正常負載條件下並且應該在 +/- 15% 以內 (容差值與電壓和電纜線條件的變化有關)。這些值基於典型的馬達效率而定 (eff2 和 eff3 的邊界值)。效率較低的馬達將會增加變頻器的功率損失，反之亦然。如果載波頻率高於額定值，功率損失可能顯著增加。其中已包括 LCP 功率消耗與典型控制卡功率消耗。其他選配裝置與客戶負載可能會增加 30W 的功率損失。(雖然全負載的控制卡或是插槽 A 或插槽 B 選項通常僅會分別增加額外的 4W 功率損失)。雖然採用最新的技術設備進行測量，但應當允許一定範圍內的測量誤差 (+/- 5%)。

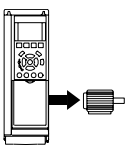
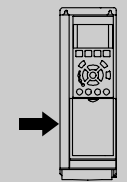
9.1.2. 主電源 3 x 380 - 480 VAC

| 正常過載 110% 達 1 分鐘 | | | | | | | |
|--|--|---------------------------|------|------|------|------|-----|
| 主電源 3 x 380 - 480 VAC | | | | | | | |
| 變頻器 | PK37 | PK55 | PK75 | P1K1 | P1K5 | | |
| 典型軸輸出 [kW] | 0.37 | 0.55 | 0.75 | 1.1 | 1.5 | | |
| 典型軸輸出 [HP] (460 V 時) | 0.5 | 0.75 | 1 | 1.5 | 2 | | |
| 封裝 | | | | | | | |
| IP 20 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | | |
| IP 21 | | | | | | | |
| IP 55 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | | |
| IP 66 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | | |
| 輸出電流 | | | | | | | |
| | 持續 (3 x 380-440 V) [A] | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3 | 4.1 | |
| | 間歇 (3 x 380-440 V) [A] | 2.1 | 2.9 | 3.8 | 3.3 | 4.5 | |
| | 持續 (3 x 440-480 V) [A] | 1.2 | 1.6 | 2.1 | 2.7 | 3.4 | |
| | 間歇 (3 x 440-480 V) [A] | 1.9 | 2.6 | 3.4 | 3.0 | 3.7 | |
| | 持續 kVA 值 (400 V AC) [kVA] | 0.9 | 1.3 | 1.7 | 2.1 | 2.8 | |
| | 持續 kVA 值 (460 V AC) [kVA] | 0.9 | 1.3 | 1.7 | 2.4 | 2.7 | |
| | 最大電纜線規格: (主電源、馬達、煞車) [mm ² / AWG] | 4/10 | | | | | |
| | 最大輸入電流 | | | | | | |
| | | 持續 (3 x 380-440 V) [A] | 1.2 | 1.6 | 2.2 | 2.7 | 3.7 |
| | | 間歇 (3 x 380-440 V) [A] | 1.9 | 2.6 | 3.5 | 3.0 | 4.1 |
| 持續 (3 x 440-480 V) [A] | | 1.0 | 1.4 | 1.9 | 2.7 | 3.1 | |
| 間歇 (3 x 440-480 V) [A] | | 1.6 | 2.2 | 3.0 | 3.0 | 3.4 | |
| 最大前置保險絲 ¹⁾ [A] | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | |
| 環境 | | | | | | | |
| 預估的功率損失 (於額定最大負載) [W] ⁴⁾ | | 35 | 42 | 46 | 58 | 62 | |
| 外殼 (IP20) 重量 [kg] | | 4.7 | 4.7 | 4.8 | 4.8 | 4.9 | |
| 外殼 (IP55) 重量 [kg] | | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | |
| 效率 ⁴⁾ | | 0.93 | 0.95 | 0.96 | 0.96 | 0.97 | |

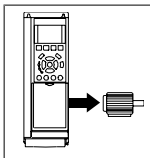
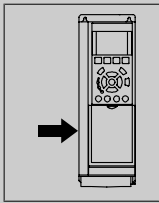
1. 有關保險絲類型的資訊，請參閱保險絲章節。
2. 美國線規
3. 使用 5 米有遮罩的馬達電纜線於額定負載和額定頻率下測量。
4. 典型的功率損失發生在正常負載條件下並且應該在 +/- 15% 以內 (容差值與電壓和電纜線條件的變化有關)。這些值基於典型的馬達效率而定 (eff2 和 eff3 的邊界值)。效率較低的馬達將會增加變頻器的功率損失，反之亦然。如果載波頻率高於額定值，功率損失可能顯著增加。其中已包括 LCP 功率消耗與典型控制卡功率消耗。其他選配裝置與客戶負載可能會增加 30W 的功率損失。(雖然全負載的控制卡或是插槽 A 或插槽 B 選項通常僅會分別增加額外的 4W 功率損失)。雖然採用最新的技術設備進行測量，但應當允許一定範圍內的測量誤差 (+/- 5%)。

| 正常過載 110% 達 1 分鐘 | | | | | | | |
|---|---|---------------------------|------|------|------|------|------|
| 主電源 3 x 380 - 480 VAC | | | | | | | |
| 變頻器 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 | | |
| 典型軸輸出 [kW] | 2.2 | 3 | 4 | 5.5 | 7.5 | | |
| 典型軸輸出 [HP] (460 V 時) | 3 | 4 | 5 | 7 | 10 | | |
| 封裝 | | | | | | | |
| IP 20 | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 | | |
| IP 21 | | | | | | | |
| IP 55 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | | |
| IP 66 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | | |
| 輸出電流 | | | | | | | |
|  | 持續 (3 x 380-440 V) [A] | 5.6 | 7.2 | 10 | 13 | 16 | |
| | 間歇 (3 x 380-440 V) [A] | 6.2 | 7.9 | 11 | 14.3 | 17.6 | |
| | 持續 (3 x 440-480 V) [A] | 4.8 | 6.3 | 8.2 | 11 | 14.5 | |
| | 間歇 (3 x 440-480 V) [A] | 5.3 | 6.9 | 9.0 | 12.1 | 15.4 | |
| | 持續 kVA 值 (400 V AC) [kVA] | 3.9 | 5.0 | 6.9 | 9.0 | 11.0 | |
| | 持續 kVA 值 (460 V AC) [kVA] | 3.8 | 5.0 | 6.5 | 8.8 | 11.6 | |
| | 最大電纜線規格: (主電源、馬達、煞車) [[mm ² / AWG] | | | | | | |
| | 最大輸入電流 | | | | | | |
| |  | 持續 (3 x 380-440 V) [A] | 5.0 | 6.5 | 9.0 | 11.7 | 14.4 |
| | | 間歇 (3 x 380-440 V) [A] | 5.5 | 7.2 | 9.9 | 12.9 | 15.8 |
| 持續 (3 x 440-480 V) [A] | | 4.3 | 5.7 | 7.4 | 9.9 | 13.0 | |
| 間歇 (3 x 440-480 V) [A] | | 4.7 | 6.3 | 8.1 | 10.9 | 14.3 | |
| 最大前置保險絲 ¹⁾ [A] | | 20 | 20 | 20 | 32 | 32 | |
| 環境 | | | | | | | |
| 預估的功率損失 (於額定最大負載) [W] ⁴⁾ | | 88 | 116 | 124 | 187 | 255 | |
| 外殼 (IP20) 重量 [kg] | | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 6.6 | 6.6 | |
| 外殼 (IP 21) 重量 [kg] | | | | | | | |
| 外殼 (IP55) 重量 [kg] | | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 14.2 | 14.2 | |
| 外殼 (IP66) 重量 [kg] | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 14.2 | 14.2 | | |
| 效率 ⁴⁾ | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | | |

- 有關保險絲類型的資訊，請參閱保險絲章節。
- 美國線規
- 使用 5 米有遮罩的馬達電纜線於額定負載和額定頻率下測量。
- 典型的功率損失發生在正常負載條件下並且應該在 +/- 15% 以內 (容差值與電壓和電纜線條件的變化有關)。
這些值基於典型的馬達效率而定 (eff2 和 eff3 的邊界值)。效率較低的馬達將會增加變頻器的功率損失，反之亦然。
如果載波頻率高於額定值，功率損失可能顯著增加。
其中已包括 LCP 功率消耗與典型控制卡功率消耗。其他選配裝置與客戶負載可能會增加 30W 的功率損失。(雖然全負載的控制卡或是插槽 A 或插槽 B 選項通常僅會分別增加額外的 4W 功率損失)。
雖然採用最新的技術設備進行測量，但應當允許一定範圍內的測量誤差 (+/- 5%)。

| 正常過載 110% 達 1 分鐘 | | | | | | | |
|---|---|---------------------------|------|------|------|------|------|
| 主電源 3 x 380 - 480 VAC | | | | | | | |
| 變頻器 | P11K | P15K | P18K | P22K | P30K | | |
| 典型軸輸出 [kW] | 11 | 15 | 18.5 | 22 | 30 | | |
| 典型軸輸出 [HP] (460 V 時) | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | | |
| 封裝 | | | | | | | |
| IP 20 | | | | | | | |
| IP 21 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 | | |
| IP 55 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 | | |
| IP 66 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 | | |
| 輸出電流 | | | | | | | |
|  | 持續 (3 x 380-440 V) [A] | 24 | 32 | 37.5 | 44 | 61 | |
| | 間歇 (3 x 380-440 V) [A] | 26.4 | 35.2 | 41.3 | 48.4 | 67.1 | |
| | 持續 (3 x 440-480 V) [A] | 21 | 27 | 34 | 40 | 52 | |
| | 間歇 (3 x 440-480 V) [A] | 23.1 | 29.7 | 37.4 | 44 | 61.6 | |
| | 持續 kVA 值 (400 V AC) [kVA] | 16.6 | 22.2 | 26 | 30.5 | 42.3 | |
| | 持續 kVA 值 (460 V AC) [kVA] | 16.7 | 21.5 | 27.1 | 31.9 | 41.4 | |
| | 最大電纜線規格: | | | | | | |
| | (主電源、馬達、煞車) [[mm ² / AWG] | 10/7 | | 35/2 | | | |
| | 最大輸入電流 | | | | | | |
| |  | 持續 (3 x 380-440 V) [A] | 22 | 29 | 34 | 40 | 55 |
| | | 間歇 (3 x 380-440 V) [A] | 24.2 | 31.9 | 37.4 | 44 | 60.5 |
| | | 持續 (3 x 440-480 V) [A] | 19 | 25 | 31 | 36 | 47 |
| 間歇 (3 x 440-480 V) [A] | | 20.9 | 27.5 | 34.1 | 39.6 | 51.7 | |
| 最大前置保險絲 ¹⁾ [A] | | 63 | 63 | 63 | 63 | 80 | |
| 環境 預估的功率損失 (於額定最大負載) [W] ⁴⁾ | | 278 | 392 | 465 | 525 | 739 | |
| 外殼 (IP20) 重量 [kg] | | | | | | | |
| 外殼 (IP 21) 重量 [kg] | | 23 | 23 | 23 | 27 | 27 | |
| 外殼 (IP55) 重量 [kg] | | 23 | 23 | 23 | 27 | 27 | |
| 外殼 (IP66) 重量 [kg] | | 23 | 23 | 23 | 27 | 27 | |
| 效率 ⁴⁾ | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | | |

1. 有關保險絲類型的資訊，請參閱 **保險絲** 章節。
2. 美國線規
3. 使用 5 米有遮罩的馬達電纜線於額定負載和額定頻率下測量。
4. 典型的功率損失發生在正常負載條件下並且應該在 +/- 15% 以內 (容差值與電壓和電纜線條件的變化有關)。
這些值基於典型的馬達效率而定 (eff2 和 eff3 的邊界值)。效率較低的馬達將會增加變頻器的功率損失，反之亦然。
如果載波頻率高於額定值，功率損失可能顯著增加。
其中已包括 LCP 功率消耗與典型控制卡功率消耗。其他選配裝置與客戶負載可能會增加 30W 的功率損失。(雖然全負載的控制卡或是插槽 A 或插槽 B 選項通常僅會分別增加額外的 4W 功率損失)。
雖然採用最新的技術設備進行測量，但應當允許一定範圍內的測量誤差 (+/- 5%)。

| 正常過載 110% 達 1 分鐘 | | | | | | | |
|---|---|---------------------------|------|------|------|------|-----|
| 主電源 3 x 380 - 480 VAC | | | | | | | |
| 變頻器 | P37K | P45K | P55K | P75K | P90K | | |
| 典型軸輸出 [kW] | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 | | |
| 典型軸輸出 [HP] (460 V 時) | 50 | 60 | 75 | 100 | 125 | | |
| 封裝 | | | | | | | |
| IP 20 | | | | | | | |
| IP 21 | C1 | C1 | C1 | C2 | C2 | | |
| IP 55 | C1 | C1 | C1 | C2 | C2 | | |
| IP 66 | C1 | C1 | C1 | C2 | C2 | | |
| 輸出電流 | | | | | | | |
|  | 持續 (3 x 380-440 V) [A] | 73 | 90 | 106 | 147 | 177 | |
| | 間歇 (3 x 380-440 V) [A] | 80.3 | 99 | 117 | 162 | 195 | |
| | 持續 (3 x 440-480 V) [A] | 65 | 80 | 105 | 130 | 160 | |
| | 間歇 (3 x 440-480 V) [A] | 71.5 | 88 | 116 | 143 | 176 | |
| | 持續 kVA 值 (400 V AC) [kVA] | 50.6 | 62.4 | 73.4 | 102 | 123 | |
| | 持續 kVA 值 (460 V AC) [kVA] | 51.8 | 63.7 | 83.7 | 104 | 128 | |
| | 最大電纜線規格: | | | | | | |
| | (主電源、馬達、煞車) [mm ² / AWG] | 50/1/0 | | | 104 | 128 | |
| | 最大輸入電流 | | | | | | |
| |  | 持續 (3 x 380-440 V) [A] | 66 | 82 | 96 | 133 | 161 |
| | | 間歇 (3 x 380-440 V) [A] | 72.6 | 90.2 | 106 | 146 | 177 |
| | | 持續 (3 x 440-480 V) [A] | 59 | 73 | 95 | 118 | 145 |
| 間歇 (3 x 440-480 V) [A] | | 64.9 | 80.3 | 105 | 130 | 160 | |
| 最大前置保險絲 ¹⁾ [A] | | 100 | 125 | 160 | 250 | 250 | |
| 環境 | | | | | | | |
| 預估的功率損失 (於額定最大負載) [W] ⁴⁾ | | 698 | 843 | 1083 | 1384 | 1474 | |
| 外殼 (IP20) 重量 [kg] | | | | | | | |
| 外殼 (IP 21) 重量 [kg] | | 45 | 45 | 45 | 65 | 65 | |
| 外殼 (IP55) 重量 [kg] | | 45 | 45 | 45 | 65 | 65 | |
| 外殼 (IP66) 重量 [kg] | | 45 | 45 | 45 | - | - | |
| 效率 ⁴⁾ | | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.99 | |

- 有關保險絲類型的資訊，請參閱保險絲章節。
- 美國線規
- 使用 5 米有遮罩的馬達電纜線於額定負載和額定頻率下測量。
- 典型的功率損失發生在正常負載條件下並且應該在 +/- 15% 以內 (容差值與電壓和電纜線條件的變化有關)。
這些值基於典型的馬達效率而定 (eff2 和 eff3 的邊界值)。效率較低的馬達將會增加變頻器的功率損失，反之亦然。
如果載波頻率高於額定值，功率損失可能顯著增加。
其中已包括 LCP 功率消耗與典型控制卡功率消耗。其他選配裝置與客戶負載可能會增加 30W 的功率損失。(雖然全負載的控制卡或是插槽 A 或插槽 B 選項通常僅會分別增加額外的 4W 功率損失)。
雖然採用最新的技術設備進行測量，但應當允許一定範圍內的測量誤差 (+/- 5%)。

保護措施和特色:

- 電子熱耦 馬達保護以防止過載。
- 對散熱片的溫度監控可確保當溫度到達 $95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 時變頻器會跳脫。超載溫度要一直等到散熱片的溫度低於 $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 時才可復歸 (準則 - 這些溫度可能因不同的功率大小、外殼等而有所差異)。VLT AQUA Drive 變頻器具有自動額定值降低功能以避免其散熱片溫度達到攝氏 95 度。
- 變頻器於端子 U、V、W 處有受到短路保護。
- 如果主電源相位缺相, 則變頻器會跳脫或發出警告 (視負載而定)。
- 對中間電路電壓的監控可確保當中間電路電壓太低或太高時變頻器會跳脫。
- 變頻器於端子 U、V、W 處受到地線故障保護。

主電源 (L1、L2、L3):

| | |
|---|-----------------------|
| 輸入電壓 | 200-240 V $\pm 10\%$ |
| 輸入電壓 | 380-480 V $\pm 10\%$ |
| 輸入電壓 | 525-600 V $\pm 10\%$ |
| 輸入頻率 | 50/60 Hz |
| 主電源相位間的暫時最大不平衡電壓 | 馬達額定電壓的 3.0 % |
| 真實功率因數 (λ) | 在額定負載時 ≥ 0.9 額定值 |
| 接近一致時的位移功率因數 ($\cos \varphi$) | (> 0.98) |
| 輸入切換電源 L1、L2、L3 (上電時) 的切換次數 \leq 外殼類型 A | 每分鐘最多兩次。 |
| 輸入切換電源 L1、L2、L3 (上電時) 的切換次數 \geq 外殼類型 B、C | 每分鐘最多一次。 |
| 符合 EN60664-1 的環境 | 過電壓類別 III/污染等級 2 |

本裝置適合用在可以提供不超過 100,000 RMS 對稱安培電流且最大電壓為 240/480/600 V 的電路上。

馬達輸出 (U, V, W):

| | |
|-------|----------------|
| 輸出電壓 | 輸入電壓的 0 - 100% |
| 輸出頻率 | 0 - 1000 Hz |
| 輸出切換 | 無限制 |
| 加減速時間 | 1 - 3600 秒 |

轉矩特性:

| | |
|------------|---------------------|
| 啟動轉矩 (定轉矩) | 最大 110%, 1 分鐘。* |
| 啟動轉矩 | 最大 135%, 可達 0.5 秒。* |
| 過轉矩 (定轉矩) | 最大 110%, 1 分鐘。* |

*相對於 VLT AQUA Drive 變頻器的額定轉矩的百分比。

電纜線長度和橫截面:

| | |
|---------------------------|---|
| 馬達電纜線最大長度, 有遮罩/有保護層 | VLT AQUA 變頻器: 150 m |
| 馬達電纜線最大長度, 無遮罩/無保護層 | VLT AQUA 變頻器: 300 m |
| 馬達、主電源、負載共償與煞車的電纜線最大橫截面 * | |
| 控制端子電纜 (硬線) 的最大橫截面 | 1.5 mm ² /16 AWG (2 x 0.75 mm ²) |
| 控制端子電纜 (軟線) 的最大橫截面 | 1 mm ² /18 AWG |
| 控制端子電纜 (有密封蕊線) 的最大橫截面 | 0.5 mm ² /20 AWG |
| 控制端子電纜的最小橫截面 | 0.25 mm ² |

* 相關資訊請參閱主電源表格!

控制卡, RS -485 串列通訊:

| | |
|---------|------------------------------------|
| 端子編號 | 68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-) |
| 端子編號 61 | 端子 68 和 69 共用 |

RS -485 串列通訊電路的功能從其他中心電路獨立, 並已經和輸入電壓 (PELV) 電氣絕緣。

數位輸入:

| | |
|-----------------------|--|
| 可程式的數位輸入 | 4 (6) |
| 端子編號 | 18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33, |
| 邏輯 | PNP 或 NPN |
| 電壓等級 | 0 - 24 V DC |
| 電壓等級, 邏輯 '0' PNP | < 5 V DC |
| 電壓等級, 邏輯 '1' PNP | > 10 V DC |
| 電壓等級, 邏輯 '0' NPN | > 19 V DC |
| 電壓等級, 邏輯 '1' NPN | < 14 V DC |
| 輸入的最大電壓 | 28 V DC |
| 輸入電阻值, R _i | 約為 4 kΩ |

所有數位輸入已經和輸入電壓 (PELV) 及其他高電壓端子電氣絕緣。

1) 端子 27 和 29 也可以程式設定為輸出端。

數位輸出:

| | |
|-----------------|----------------------|
| 可程式的數位/脈衝輸出 | 2 |
| 端子編號 | 27, 29 ¹⁾ |
| 數位/頻率輸出的電壓等級 | 0 - 24 V |
| 最大輸出電流 (散熱片或熱源) | 40 mA |
| 頻率輸出的最大負載 | 1 kΩ |
| 頻率輸出的最大電容性負載 | 10 nF |
| 頻率輸出的最小輸出頻率 | 0 Hz |
| 頻率輸出的最大輸出頻率 | 32 kHz |
| 頻率輸出的精確度 | 最大誤差: 全幅的 0.1 % |
| 頻率輸出的解析度 | 12 位元 |

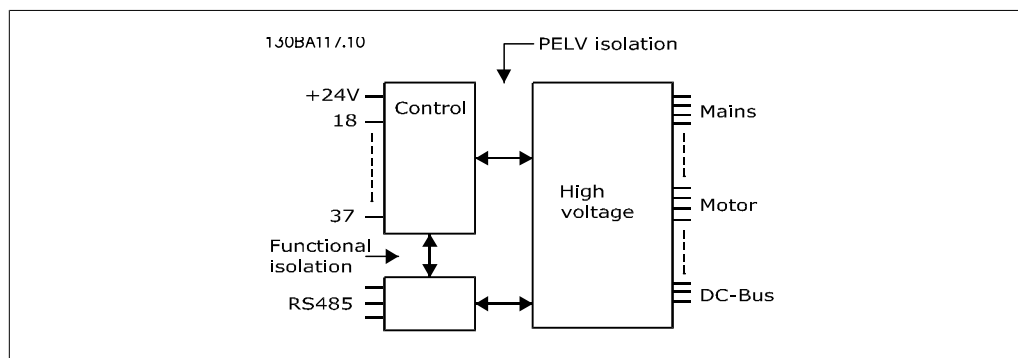
1) 端子 27 和 29 也可以設定為輸入端。

數位輸出已經與輸入電壓 (PELV) 和其他高電壓端子電氣絕緣。

類比輸入:

| | |
|-----------------------|--------------------------|
| 類比輸入的數量 | 2 |
| 端子號碼 | 53, 54 |
| 模式 | 電壓或電流 |
| 模式選取 | 開關 S201 和開關 S202 |
| 電壓模式 | 開關 S201/開關 S202 = 關閉 (U) |
| 電壓等級 | : 0 到 +10 V (可調整) |
| 輸入電阻值, R _i | 約為 10 kΩ |
| 最大電壓 | ± 20 V |
| 電流模式 | 開關 S201/開關 S202 = 開 (I) |
| 電流等級 | 0/4 到 20 mA (可調整) |
| 輸入電阻值, R _i | 約為 200 Ω |
| 最大電流 | 30 mA |
| 類比輸入的解析度 | 10 位元 (+ 符號) |
| 類比輸入的精確度 | 最大誤差為全幅的 0.5% |
| 頻寬 | : 200 Hz |

類比輸入已經和輸入電壓 (PELV) 及其他高電壓端子電氣絕緣。



類比輸出:

| | |
|-----------------|-----------------|
| 可程式設定的類比輸出的數目 | 1 |
| 端子編號 | 42 |
| 在類比輸出端的電流範圍 | 0/4 – 20 mA |
| 在類比輸出端至共用端的最大負載 | 500 Ω |
| 類比輸出的精確度 | 最大誤差: 全幅的 0.8 % |
| 類比輸出的解析度 | 8 位元 |

類比輸出已經和輸入電壓 (PELV) 和其他高電壓端子電氣絕緣。

控制卡, 24 V DC 輸出:

| | |
|------|----------|
| 端子號碼 | 12, 13 |
| 最大負載 | : 200 mA |

24 V 直流電源已經和輸入電壓 (PELV) 電氣絕緣, 但與類比和數位輸入及輸出有相同電位。

繼電器輸出:

| | |
|---|------------------------------|
| 可程式的繼電器輸出數目 | 2 |
| 繼電器 01 端子編號 | 1-3 (break)、1-2 (make) |
| 於 1-3 (NC)、1-2 (NO) 的最大端子負載 (AC-1) ¹⁾ (電阻性負載) | 240 V AC, 2 A |
| 最大端子負載 (AC-15) ¹⁾ (cosφ 等於 0.4 時的電感應性負載) | 240 V AC, 0.2 A |
| 於 1-2 (NO)、1-3 (NC) 的最大端子負載 (DC-1) ¹⁾ (電阻性負載) | 60 V DC, 1A |
| 最大端子負載 (DC-13) ¹⁾ (電感應性負載) | 24 V DC, 0.1A |
| 繼電器 02 端子編號 | 4-6 (break)、4-5 (make) |
| 於 4-5 (NO) 的最大端子負載 (AC-1) ¹⁾ (電阻性負載) | 240 V AC, 2 A |
| 於 4-5 (NO) 的最大端子負載 (AC-15) ¹⁾ (cosφ 等於 0.4 時的電感應性負載) | 240 V AC, 0.2 A |
| 於 4-5 (NO) 的最大端子負載 (DC-1) ¹⁾ (電阻性負載) | 80 V DC, 2 A |
| 於 4-5 (NO) 的最大端子負載 (DC-13) ¹⁾ (電感應性負載) | 24 V DC, 0.1A |
| 於 4-6 (NC) 的最大端子負載 (AC-1) ¹⁾ (電阻性負載) | 240 V AC, 2 A |
| 於 4-6 (NC) 的最大端子負載 (AC-15) ¹⁾ (cosφ 等於 0.4 時的電感應性負載) | 240 V AC, 0.2A |
| 於 4-6 (NC) 的最大端子負載 (DC-1) ¹⁾ (電阻性負載) | 50 V DC, 2 A |
| 於 4-6 (NC) 的最大端子負載 (DC-13) ¹⁾ (電感應性負載) | 24 V DC, 0.1 A |
| 1-3 (NC)、1-2 (NO)、4-6 (NC)、4-5 (NO) 等的最小端子負載 | 24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA |
| 根據 EN 60664-1 的環境 | 過電壓類別 III/污染等級 2 |

1) IEC 60947 標準的第 4 與第 5 部分

繼電器接點藉由強化絕緣已經和電路的其餘部份電氣絕緣 (PELV)。

控制卡, 10 V DC 輸出:

| | |
|------|---------------|
| 端子編號 | 50 |
| 輸出電壓 | 10.5 V ±0.5 V |
| 最大負載 | 25 mA |

10 V 直流電源已經和輸入電壓 (PELV) 及其他高電壓端子電氣絕緣。

控制特性:

| | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 在輸出頻率為 0 - 1000 Hz 的解析度 | : +/- 0.003 Hz |
| 系統回應時間 (端子 18、19、27、29、32、33) | : ≤ 2 ms |
| 轉速控制範圍 (開迴路) | 同步轉速的 1:100 |
| 轉速精確度 (開迴路) | 30 - 4000 rpm: ±8 rpm 的最大誤差 |

所有控制特性是以 4 極異步馬達為準的

環境:

| | |
|--|--|
| 外殼 ≤ 外殼類型 A | IP 20、IP 55 |
| 外殼 ≥ 外殼類型 A、B | IP 21、IP 55 |
| 可用的外殼組件 ≤ 外殼類型 A | IP21/TYPE 1/IP 4X top |
| 振動測試 | 1.0 g |
| 最高相對溼度 | 5% - 95% (IEC 721-3-3; 操作時為類別 3K3 (非冷凝)) |
| 腐蝕性環境 (IEC 721-3-3), 無塗層 | 類別 3C2 |
| 腐蝕性環境 (IEC 721-3-3), 有塗層 | 類別 3C3 |
| 測試方式係依照 IEC 60068-2-43 H2S 的規定 (10 天)。 | |
| 環境溫度 | 最大 50 °C (最大 45 °C) |

根據高環境溫度降低額定值部分請參閱關於特殊條件的章節。

| | |
|---------------------|-----------------|
| 全幅操作時的最低環境溫度 | 0 °C |
| 降低效能時的最低環境溫度 | - 10 °C |
| 存放/運輸時的溫度 | -25 - +65/70 °C |
| 海平面以上的最大高度 (不降低額定值) | 1,000 m |
| 海平面以上的最大高度 (降低額定值) | 3,000 m |

根據較高高度降低額定值部分請參閱關於特殊條件的章節。

| | |
|-------------|---|
| EMC 標準, 幹擾 | EN 61800-3、EN 61000-6-3/4、EN 55011 與 EN 61800-3 EN 61800-3、EN 61000-6-1/2、 |
| EMC 標準, 耐受性 | EN 61000-4-2、EN 61000-4-3、EN 61000-4-4、EN 61000-4-5、EN 61000-4-6 |

參閱關於特殊條件的章節

控制卡效能:

| | |
|--------|--------|
| 掃描時間間隔 | : 5 ms |
|--------|--------|

控制卡, USB 串列通訊:

| | |
|--------|----------------|
| USB 標準 | 1.1 (全速) |
| USB 插頭 | B 類 USB 「裝置」插頭 |



透過標準主機/裝置 USB 電纜線連接到個人電腦。
USB 連接已經和輸入電壓 (PELV) 及其他高電壓端子電氣絕緣。
USB 連接並 **沒有** 與接地保護電氣絕緣。請確保僅使用隔離的筆記型電腦/個人電腦
與 VLT AQUA Drive 變頻器的 USB 接頭或隔離的 USB 電纜/轉接器進行連接。

9.1.3. 效率

VLT AQUA Drive 變頻器系列的效率 (η_{VLT})

變頻器的負載對其效率基本上沒有影響。一般來說, 無論馬達提供的是 100 % 的額定轉軸轉矩還是該值的 75% (例如在部分負載的情況下), 在馬達額定頻率 $f_{M,N}$ 下的效率都是相同的。

這還意味著, 即使選擇了其他的 U/f 特性, 變頻器的效率也不會改變。
但 U/f 特性會影響馬達的效率。

如果設定的載波頻率值高於 5 kHz, 效率會略有降低。如果主電源電壓為 480 V, 或馬達電纜線超過 30 米長, 效率也會略有降低。

馬達的效率 (η_{MOTOR})

連接至變頻器的馬達效率端視磁化的程度而定。一般來說，效率和與主電源一起運轉的效率一樣好。馬達的效率由馬達的類型決定。

在額定轉矩的 75-100% 的範圍內，無論是由變頻器控制還是直接由主電源供電，馬達的效率一般都會保持不變。

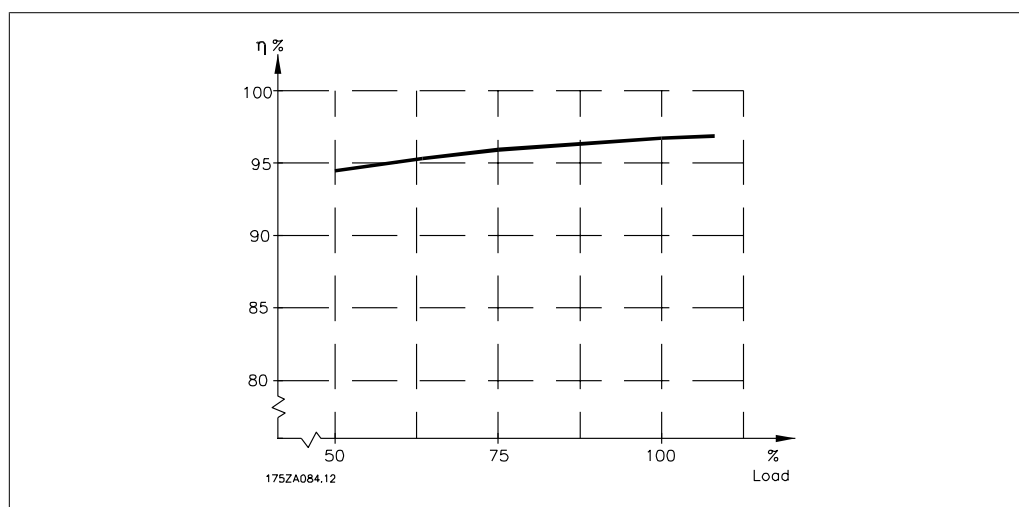
在小型馬達中，U/f 特性對效率的影響可以忽略。但如果馬達功率大於 11 kW，作用將比較明顯。

一般來說，載波頻率並不影響小型馬達的效率。功率大於 11 kW 的馬達可以改進其效率（提高 1-2%）。原因是，載波頻率較高時，馬達電流的正弦波形近乎完美。

系統效率 (η_{SYSTEM})

用 VLT AQUA Drive 變頻器的效率 (η_{VLT}) 乘以馬達的效率 (η_{MOTOR}) 就能計算出系統的效率：

$$\eta_{SYSTEM} = \eta_{VLT} \times \eta_{MOTOR}$$



根據以上圖形所示，可以計算在不同轉速下的系統效率。

變頻器的噪音有三個來源：

1. DC 中間電路線圈。
2. 整合式風扇。
3. RFI 濾波器扼流圈。

在距離裝置 1 米遠處測得的典型值：

| 封裝 | 風扇降速運轉 (50%) 情況下 | |
|----|------------------|--------------|
| | [dBA] | 風扇全速運轉 [dBA] |
| A2 | 51 | 60 |
| A3 | 51 | 60 |
| A5 | - | 54 |
| B1 | 61 | 67 |
| B2 | 58 | 70 |
| C1 | 52 | 62 |
| C2 | 55 | 65 |

當逆變器的電晶體接通開關後，馬達電壓會以 du/dt 的比率升高， du/dt 比例值取決於：

- 馬達電纜線（類型、橫截面面積、有遮罩的或無遮罩的長度）
- 電感

當自然電感應穩定於以中間電路電壓值所決定的水準之前，會先在馬達電壓中產生過衝的尖峰電壓 U_{PEAK} 。上升時間和尖峰電壓 U_{PEAK} 會影響馬達的使用壽命。如果尖峰電壓過高，未採取相位線圈絕緣措施的馬達更容易受到影響。馬達電纜線越短（例如幾米長），則上升時間越短，而尖峰電壓就越低。

馬達電纜線越長（例如 100 米），則上升時間越長，而尖峰電壓就越高。

如果馬達沒有相絕緣紙或其他適用於電壓供應操作（例如變頻器）的絕緣強化裝置，請在變頻器的輸出上裝設 du/dt 濾波器或正弦濾波器。

9.2. 特殊條件

9.2.1. 降低額定值的目的

在以下情況下使用變頻器時，需要考慮額定值降低：空氣壓力較低（高地）、轉速較低、馬達電纜線較長、電纜線橫截面較大或環境溫度較高。所需動作將在本章節中進行介紹。

9.2.2. 根據環境溫度降低額定值

在 24 小時之內測量的平均溫度 ($T_{AMB, AVG}$) 必須比所允許的最高環境溫度 ($T_{AMB, MAX}$) 至少低 5°C。

如果變頻器在高環境溫度下運作，應當降低持續輸出電流。

降低額定值取決於載波模式，可在參數 14-00 中設定為 60 PWM 或 SFAVM。

外殼 A

60 PWM - 脈衝寬度調制

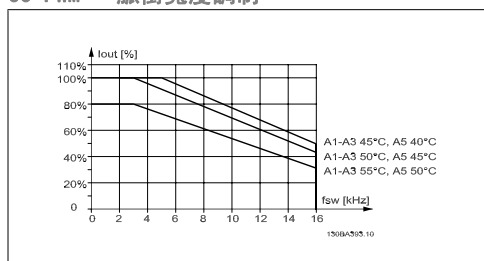


圖 9.1: 降低外殼 A 上不同 $T_{AMB, MAX}$ 的 I_{out} 額定值時，請使用 60 PWM

SFAVM - 定子頻率異步向量調制

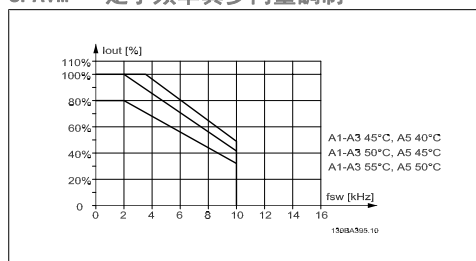


圖 9.2: 降低外殼 A 上不同 $T_{AMB, MAX}$ 的 I_{out} 額定值時，請使用 SFAVM

在外殼 A 中，馬達電纜線長度對建議的額定值降低所產生的影響相對較大。因此，也顯示了配備最長 10 m 馬達電纜線的設備的建議額定值降低。

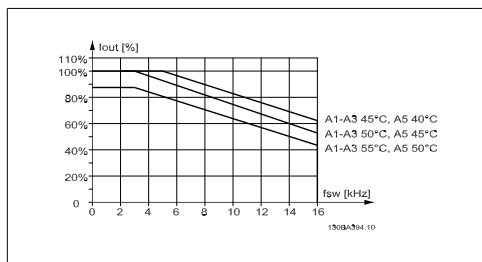


圖 9.3: 降低外殼 A 上不同 $T_{AMB, MAX}$ 的 I_{out} 額定值時，請使用 60 PWM 與最長 10 m 的馬達電纜線

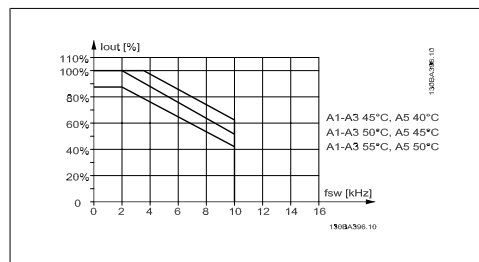


圖 9.4: 降低外殼 A 上不同 $T_{AMB, MAX}$ 的 I_{out} 額定值時，請使用 SFAVM 與最長 10 m 的馬達電纜線

外殼 B

60 PWM - 脈衝寬度調制

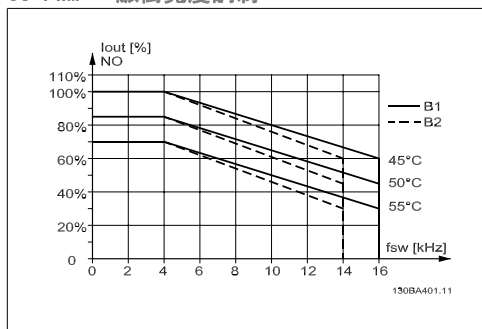


圖 9.5: 降低外殼 B 上不同 $T_{AMB, MAX}$ 的 I_{out} 額定值時，請在正常轉矩模式 (110% 超載轉矩) 下使用 60 PWM

SFAVM - 定子頻率異步向量調制

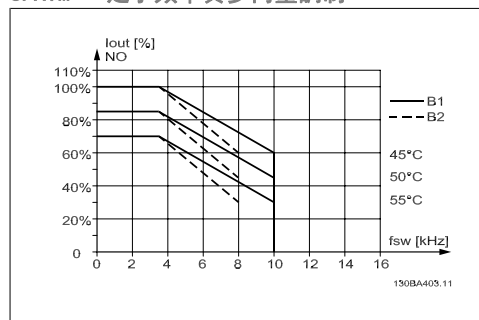


圖 9.6: 降低外殼 B 上不同 $T_{AMB, MAX}$ 的 I_{out} 額定值時，請在正常轉矩模式 (110% 超載轉矩) 下使用 SFAVM

外殼 C

60 PWM - 脈衝寬度調制

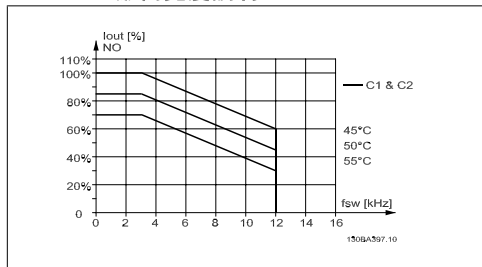


圖 9.7: 降低外殼 C 上不同 $T_{AMB, MAX}$ 的 I_{out} 額定值時，請在正常轉矩模式 (110% 超載轉矩) 下使用 60 PWM

SFAVM - 定子頻率異步向量調制

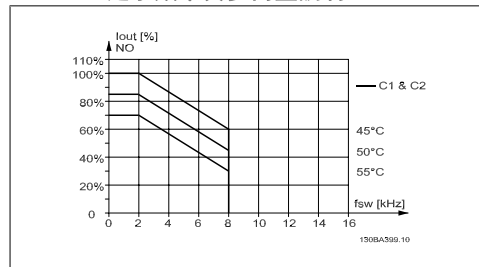


圖 9.8: 降低外殼 C 不同的 $T_{AMB, MAX}$ 的 I_{out} 額定值時，請在正常轉矩模式 (110% 超載轉矩) 下使用 SFAVM

9.2.3. 根據低空氣壓力降低額定值

空氣的冷卻能力會在空氣壓力較低時降低。

海拔高度超過 2 km 時，請洽詢 Danfoss Drives 瞭解有關 PELV 的資訊。

當在 1000 m 以下時不需降低額定值，但在 1000 m 以上時，應根據所示的圖表降低環境溫度 (T_{AMB}) 或最大輸出電流 (I_{out}) 的額定值。

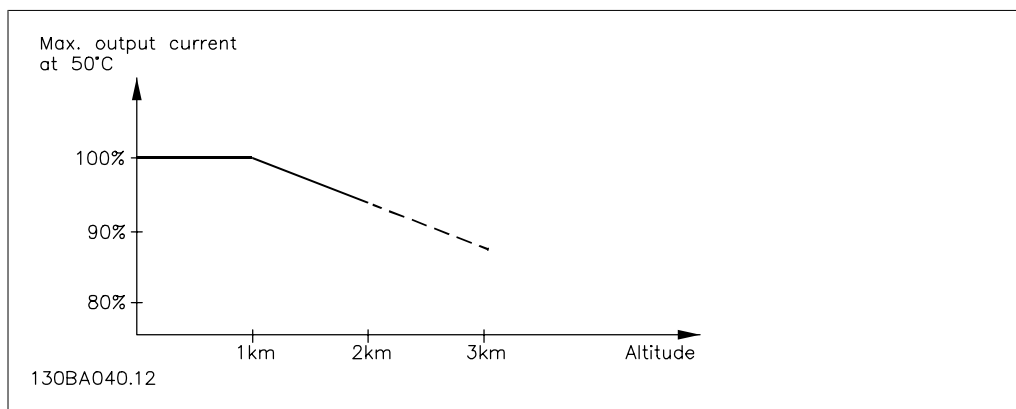


圖 9.9: 在 $T_{AMB, MAX}$ 時，輸出電流額定值降低情況與高度的關係。高度超過 2 km 時，請洽詢 Danfoss Drives 瞭解有關 PELV 的資訊。

另一種方法是在較高高度時降低環境溫度，以確保在較高高度時輸出電流能達到 100%。

9.2.4. 低速運行時降低額定值

將馬達連接到變頻器時，需要檢查馬達是否已足夠冷卻。

在定轉矩應用中，可能會在低 RPM 值情況下發生問題。馬達風扇可能無法提供冷卻所需的空氣流量，這將限制可支援的轉矩。因此，如果馬達需在 RPM 值不及額定值一半的速度下持續運行，則必須為馬達提供額外的冷卻氣流（或使用專為這種作業類型設計的馬達）。

另外，亦可選擇較大的馬達來降低馬達的負載水準。但是，變頻器的設計對馬達規格的選擇有所限制。

9.2.5. 為安裝較長的馬達電纜線或橫截面面積較大的馬達電纜線降低額定值

本變頻器的最大電纜線長度為 300 m（無遮罩）與 150 m（有遮罩）。

變頻器應使用具有額定橫截面面積的馬達電纜線。如果使用橫截面面積更大的電纜線，則每增加一級橫截面面積，都需要將輸出電流的額定值降低 5%。

（電纜線橫截面面積越大，則接地電容越大，而對地漏電電流也就越大）。

9.2.6. 自動調諧以確保效能

變頻器會持續檢查內部溫度、負載電流、中間電路的高電壓以及低馬達轉速是否達到危急等級。達到危急等級時，變頻器會調整載波頻率和/或更改載波模式，以確保變頻器的效能。自動降低輸出電流的功能有助於適應更廣泛的可接受操作條件。

索引

0

| | |
|------------|----|
| 0-** 操作與顯示 | 77 |
|------------|----|

1

| | |
|---------------|----|
| 1-** 負載與馬達 | 79 |
| 13-** 智慧邏輯控制器 | 90 |
| 14-** 特殊功能 | 91 |
| 15-** Fc 資訊 | 92 |
| 16-** 數據讀出 | 94 |
| 18-** 數據讀出 2 | 96 |

2

| | |
|--------------|-----|
| 2-** 煞車功能 | 80 |
| 20-** Fc 閉迴路 | 97 |
| 21-** 外部閉迴路 | 98 |
| 22-** 應用功能 | 100 |
| 23-** 計時的動作 | 102 |
| 25-** 串級控制器 | 103 |

3

| | |
|--------------|----|
| 3-** 設定值/加減速 | 81 |
|--------------|----|

4

| | |
|------------|----|
| 4-** 限幅/警告 | 82 |
|------------|----|

5

| | |
|--------------|----|
| 5-** 數位輸入/輸出 | 83 |
|--------------|----|

6

| | |
|--------------|----|
| 6-** 類比輸入/輸出 | 85 |
|--------------|----|

8

| | |
|------------|----|
| 8-** 通訊和選項 | 87 |
|------------|----|

9

| | |
|---------------|----|
| 9-** Profibus | 88 |
|---------------|----|

A

| | |
|---------------|----|
| A2 與 A3 主電源連接 | 22 |
| Ama | 48 |

D

| | |
|------------------|----|
| Dst/夏季時間開始, 0-76 | 62 |
|------------------|----|

E

| | |
|-----|-----|
| Etr | 112 |
|-----|-----|

G

| | |
|------|----|
| Glcp | 48 |
|------|----|

K

| | |
|---------|-----|
| Kty 感測器 | 112 |
|---------|-----|

| | |
|-----------------------|---------------|
| L | |
| Lcp | 44, 48 |
| Lcp 102 | 39 |
| Led | 39 |
| M | |
| Main Menu | 51 |
| Mct 10 | 47 |
| N | |
| Nlcp | 44 |
| P | |
| Pc 軟體工具 | 47 |
| Pid 啟動轉速 [rpm], 20-82 | 71 |
| Pid 正常/逆向控制, 20-81 | 71, 74 |
| Pid 比例增益, 20-93 | 72 |
| Pid 積分時間, 20-94 | 72 |
| Profibus Dp-v1 | 47 |
| Q | |
| Quick Menu | 42, 51 |
| R | |
| Reset | 44 |
| Rs 485 總線連接 | 46 |
| U | |
| Usb 連接 | 31 |
| 一 | |
| 一般警告 | 4 |
| 上 | |
| 上升時間 | 128 |
| 中 | |
| 中間電路 | 111, 127, 128 |
| 串 | |
| 串列通訊 | 126 |
| 主 | |
| 主設定表單模式 | 42, 72 |
| 主電抗值 | 55 |
| 主電源 | 115 |
| 主電源 (11、12、13) | 123 |
| 以 | |
| 以步進方式 | 74 |
| 低 | |
| 低速運行時降低額定值 | 130 |

使

| | |
|--------------------|----|
| 使用 G1cp 時，快速傳輸參數設定 | 48 |
|--------------------|----|

供

| | |
|--------------------|----|
| 供水處理應用使用的有效率參數設定方式 | 51 |
|--------------------|----|

保

| | |
|---------|-----|
| 保護 | 19 |
| 保護措施與功能 | 123 |
| 保險絲 | 19 |

冷

| | |
|----|-----|
| 冷卻 | 130 |
|----|-----|

出

| | |
|------|------------|
| 出廠設定 | 50, 75, 76 |
|------|------------|

初

| | |
|-----|--------|
| 初始化 | 50, 75 |
|-----|--------|

功

| | |
|--------|----|
| 功能設定表單 | 55 |
|--------|----|

加

| | |
|-----------------|----|
| 加速時間 | 53 |
| 加速時間 1 參數, 3-41 | 53 |

參

| | |
|------|----|
| 參數設定 | 51 |
| 參數選擇 | 73 |
| 參數選項 | 76 |

噪

| | |
|----|-----|
| 噪音 | 127 |
|----|-----|

圖

| | |
|------|----|
| 圖形顯示 | 39 |
|------|----|

在

| | |
|----------|---|
| 在高海拔時的安裝 | 5 |
|----------|---|

大

| | |
|--------------|----|
| 大顯示行 2, 0-23 | 61 |
| 大顯示行 3, 0-24 | 61 |

如

| | |
|--------------------|----|
| 如何將電腦連接到變頻器 | 46 |
| 如何操作圖形化 Lcp (g1cp) | 39 |

安

| | |
|--------|---|
| 安全法規 | 5 |
| 安全注意事項 | 5 |

定

| | |
|---------|----|
| 定子漏電電抗值 | 55 |
|---------|----|

快

| | |
|--------|----|
| 快速表單 | 51 |
| 快速表單模式 | 42 |

意

| | |
|--------|---|
| 意外啟動警告 | 5 |
|--------|---|

手

| | |
|-------|----|
| 手動初始化 | 75 |
|-------|----|

指

| | |
|-----|----|
| 指示燈 | 41 |
|-----|----|

接

| | |
|------------|----|
| 接地與 It 主電源 | 21 |
|------------|----|

控

| | |
|------------------|-----|
| 控制卡, +10 V 直流輸出 | 125 |
| 控制卡, 24 V Dc 輸出 | 125 |
| 控制卡, rs-485 串列通訊 | 123 |
| 控制卡, usb 串列通訊 | 126 |
| 控制卡效能 | 126 |
| 控制方式, 1-00 | 63 |
| 控制特性 | 125 |
| 控制端子 | 31 |
| 控制端子的進手 | 31 |
| 控制電纜線 | 34 |

效

| | |
|----|-----|
| 效率 | 126 |
|----|-----|

數

| | |
|-------|-----|
| 數位輸入: | 124 |
| 數位輸出 | 124 |

更

| | |
|------------|----|
| 更改一組數字型數據值 | 74 |
| 更改數據 | 73 |
| 更改數據值 | 74 |
| 更改文字值 | 74 |

最

| | |
|-------------|----|
| 最大設定值, 3-03 | 63 |
|-------------|----|

根

| | |
|--------------|-----|
| 根據低空氣壓力降低額定值 | 129 |
| 根據環境溫度降低額定值 | 128 |

機

| | |
|------|--------|
| 機械尺寸 | 16, 18 |
|------|--------|

| | |
|--------------------------------|-----|
| 正 | |
| 正弦濾波器 | 27 |
| 殘 | |
| 殘餘電流器 | 6 |
| 減 | |
| 減速時間 1, 3-42 | 54 |
| 漏 | |
| 漏電電流 | 6 |
| 為 | |
| 為安裝較長的馬達電纜線或橫截面面積較大的馬達電纜線降低額定值 | 130 |
| 狀 | |
| 狀態 | 42 |
| 狀態訊息 | 39 |
| 環 | |
| 環境 | 126 |
| 直 | |
| 直流電路 | 111 |
| 端 | |
| 端子 32 數位輸入, 5-14 | 64 |
| 端子 33 數位輸入, 5-15 | 64 |
| 端子 42 最小輸出比例, 6-51 | 69 |
| 端子 42 輸出, 6-50 | 68 |
| 端子 53 最低電壓, 6-10 | 67 |
| 端子 53 最高電壓, 6-11 | 67 |
| 索 | |
| 索引參數 | 74 |
| 給 | |
| 給定值 1, 20-21 | 71 |
| 縮 | |
| 縮寫與標準 | 10 |
| 繼 | |
| 繼電器功能, 5-40 | 64 |
| 繼電器輸出 | 125 |
| 自 | |
| 自動調諧以確保效能 | 130 |
| 自由旋轉 | 43 |
| 處 | |
| 處置說明 | 8 |

設

| | |
|-----------------|----|
| 設定值/回授單位, 20-12 | 70 |
| 設定日期與時間, 0-70 | 62 |

語

| | |
|----|----|
| 語言 | 52 |
|----|----|

變

| | |
|-----|----|
| 變頻器 | 35 |
|-----|----|

輸

| | |
|----------------|-----|
| 輸出效能 (u, V, W) | 123 |
|----------------|-----|

轉

| | |
|------|-----|
| 轉矩特性 | 123 |
|------|-----|

通

| | |
|------|-----|
| 通訊選項 | 113 |
|------|-----|

遮

| | |
|--------|----|
| 遮罩/保護層 | 34 |
|--------|----|

銘

| | |
|------|--------|
| 銘牌數據 | 35, 36 |
|------|--------|

開

| | |
|---------------------|----|
| 開關 S201、s202 和 S801 | 35 |
|---------------------|----|

電

| | |
|-----------|-----|
| 電壓等級 | 124 |
| 電子廢棄物 | 8 |
| 電氣安裝 | 34 |
| 電纜線長度和橫截面 | 123 |

非

| | |
|---------|----|
| 非 UI 認證 | 19 |
|---------|----|

預

| | |
|-------|----|
| 預置設定值 | 63 |
|-------|----|

類

| | |
|------------------|-----|
| 類型代碼字串 | 9 |
| 類型代碼字串 (t/c) | 9 |
| 類比輸入 | 124 |
| 類比輸出 | 125 |
| 類比電流輸入中斷功能, 6-01 | 66 |
| 類比電流輸入中斷時間, 6-00 | 66 |

顯

| | |
|---------------|----|
| 顯示文字 2, 0-38 | 61 |
| 顯示文字 3, 0-39 | 61 |
| 顯示行 1.2, 0-21 | 60 |
| 顯示行 1.3, 0-22 | 61 |

馬

| | |
|--------------------|---------|
| 馬達保護 | 123 |
| 馬達功率 [kw], 1-20 | 52 |
| 馬達尖峰電壓 | 127 |
| 馬達自動調諧 (ama) | 36, 55 |
| 馬達輸出 | 123 |
| 馬達轉速上限 [rpm], 4-13 | 54 |
| 馬達轉速下限 Rpm, 4-11 | 54 |
| 馬達銘牌 | 35 |
| 馬達電壓 | 53, 128 |
| 馬達電壓, 1-22 | 53 |
| 馬達電流 | 53 |
| 馬達頻率, 1-23 | 53 |
| 馬達額定轉速, 1-25 | 53 |