

目錄

1. 如何閱讀操作說明書	5
著作權、責任限制與修訂權	5
認證	5
符號	6
2. 安全性	7
一般警告	8
在修復工作開始執行之前	8
特殊條件	8
避免意外啟動	9
安全停機安裝	9
變頻器安全停機	11
IT 主電源	13
3. 如何安裝	15
開始使用	15
預先安裝	15
規劃安裝地點	15
變頻器接收	16
運送與開箱	16
舉吊	16
額定功率	17
機械尺寸	18
機械安裝	18
所需的工具	18
一般考量事項	19
外殼內的安裝 - IP00 / 底架裝置	28
牆上安裝 - IP21 (NEMA 1) 與 IP54 (NEMA 12) 裝置	28
地板安裝 - 基座安裝 IP21 (NEMA1) 與 IP54 (NEMA12)	29
纜線固定頭/導線管入口 - IP21 (NEMA 1) 與 IP54 (NEMA12)	31
IP21 滴漏防護安裝 (D1 與 D2 外殼)	32
現場安裝選項	32
基座上的安裝	42
電氣安裝	45
控制電線	45
電源連接	46
主電源連接	53
保險絲	54
電氣安裝、控制端子	57

連接範例	58
啟動/停機	58
脈衝啟動/停機	58
加速/減速	59
電位器設定值	59
電氣安裝 - 待續	60
電氣安裝, 控制電纜線	60
開關 S201、S202 和 S801	62
最終的設定及測試	63
其他連接	65
馬達熱保護	65
4. 如何進行變頻器程式設定	67
如何進程式設定	67
初始化成為出廠設定	91
參數選項	92
出廠設定	92
0-** 操作與顯示	93
1-** 負載與馬達	95
2-** 煞車功能	96
3-** 設定值/加減速	97
4-** 限幅/警告	98
5-** 數位輸入/輸出	99
6-** 類比輸入/輸出	101
8-** 通訊和選項	103
9-** Profibus	104
10-** CAN Fieldbus	105
13-** 智慧邏輯控制器	106
14-** 特殊功能	107
15-** FC 資訊	108
16-** 數據讀出	110
18-** 數據讀出 2	112
20-** FC 閉迴路	113
21-** 外部閉迴路	114
22-** 應用功能	116
23-** 計時的動作	118
25-** 串級控制器	119
26-** 類比輸入/輸出選項 MCB 109	121
29-** 水處理應用功能	122
31-** 旁通選項	123

5. 一般規格	125
6. 疑難排解	133
警告/警報清單	135
7. 附錄	139
索引	145

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 Drive 的所有資訊。

VLT AQUA Drive 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

1.1.3. 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輸入電壓的傷害，馬達也必須依照適用的全國性及地區性法規使用以避免超載。
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），以及動態備份的馬達連接。

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：

380 - 480 V, 110 - 450 kW: 至少等待 15 分鐘。

525 - 690 V, 132 - 630 kW: 至少等待 20 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。使用漏電斷路器（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、負載共償與繼電器）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	
	15 min.	20 min.
380 - 480 V	110 - 450 kW	
525 - 690 V	132 - 630 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。
- 若要避免意外啟動，在變更參數前一定要啟動 [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. 安全停機安裝

要按照安全類別 3 (EN954-1) 執行類別 0 停機 (EN60204) 的安裝，請遵照以下說明：

1. 必須取下端子 37 和 24 V 直流之間的橋接器 (跳線)。僅僅切斷或斷開該跳線還是不夠的。為避免短路，請將其整個取下。請參閱圖解中的跳線。
2. 用帶有短路保護的電纜線將端子 37 連接至 24 V DC。24 V 直流電源必須能被 EN954-1 類別 3 的電路中斷裝置所中斷。如果中斷裝置和變頻器放在同一個安裝面板中，您可以使用未遮罩的電纜線代替有遮罩功能的電纜線。

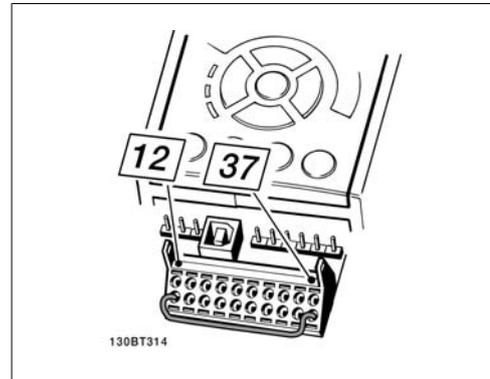


圖 2.1: 端子 37 和 24 V 直流電源之間的橋接器跳線

下圖顯示了一個符合安全類別 3 (EN 954-1) 的停機類別 0 (EN 60204-1) 的安裝。電路中斷是由一個開路的門接觸器造成的。該圖還顯示了如何進行與安全無關的硬體自由旋轉連接。

2

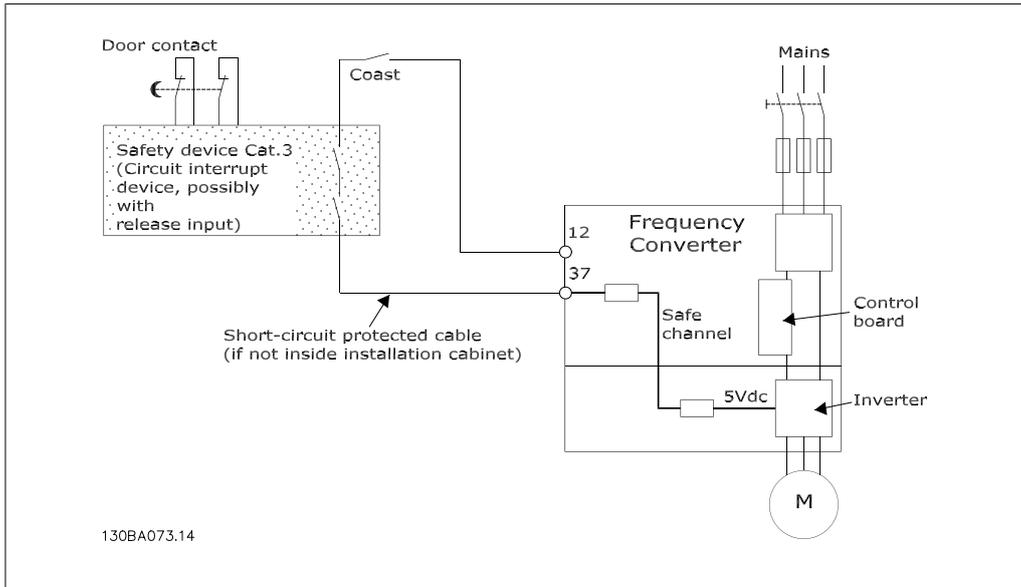


圖 2.2: 下圖顯示了一個符合安全類別 3 (EN 954-1) 的停止類別 0 (EN 60204-1) 的安裝所需的基本配置。

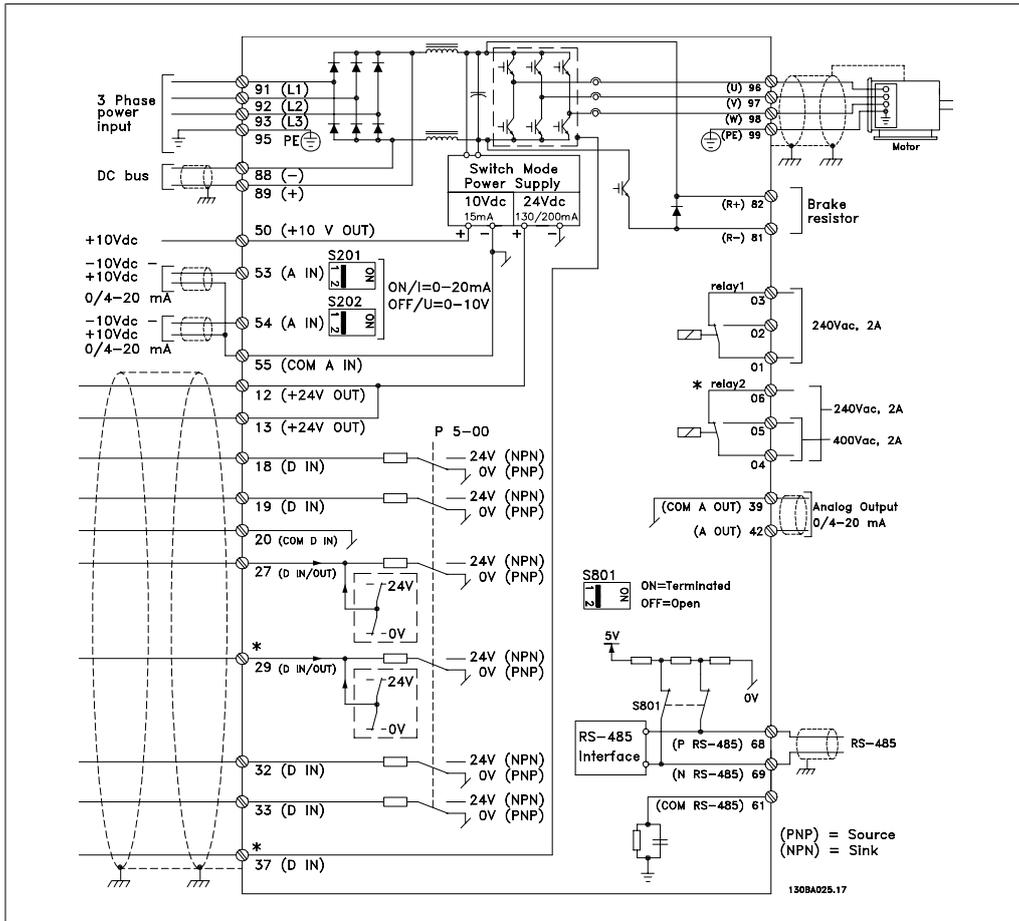
2.1.8. 變頻器安全停機

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！

Prof.- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz <small>Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften</small>		130BA373.10
Translation <small>Bring along the German original shall prevail.</small>		Type Test Certificate			05 06004 No. of certificate
Name and address of the holder of the certificate (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulhøvs 1 DK-6300 Graasten, Denmark			
Name and address of the manufacturer	Danfoss Drives A/S, Ulhøvs 1 DK-6300 Graasten, Denmark			
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body Apf/Ksh VE-Nr. 2003 23220	Date of issue 13.04.2005		
Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions			
Type:	VLT® Automation Drive FC 302			
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop“			
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DIE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2: 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,			
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005			
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.			
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).				
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.				
Head of certification body  (Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)	Certification officer  (Dipl.-Ing. K. Apfeld)			
<small>FZB ISE 61 85</small>	<small>Postal address: 53754 Senft Angulin</small>	<small>Office: Alte Heerstraße 111 53757 Senft Angulin</small>	<small>Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 54</small>	

2



2.1.9. 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。

2.1.10. 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。

2.1.11. 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. 如何安裝

3.1. 開始使用

3.1.1. 關於安裝方式

本章內容包括電力端子和控制卡端子之間的機械安裝和電氣安裝。
選項的電氣安裝在相關的操作說明與設計指南中有所描述。

3.1.2. 開始使用

請依照以下所述步驟，將變頻器以符合 EMC 要求的方式快速完成安裝。



請於安裝裝置之前閱讀安全說明內容。

機械安裝

- 機械安裝

電氣安裝

- 主電源連接與接地
- 馬達連接與電纜線
- 保險絲與斷路器
- 控制端子 - 電纜線

快速安裝

- LCP 操作控制器 (LCP)
- 馬達自動調諧 (AMA)
- 程式設定

機架大小取決於外殼的類型、功率範圍與主電源電壓

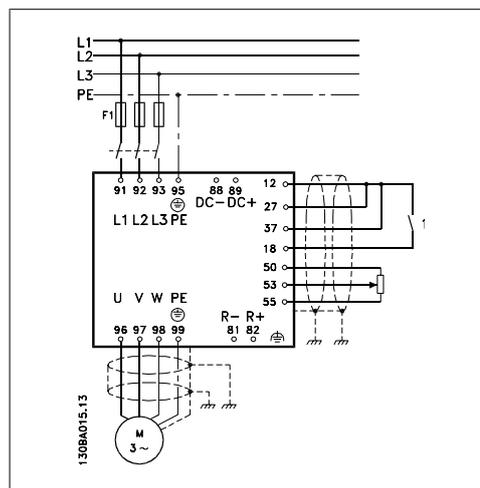


圖 3.1: 本圖顯示基本的安裝，包括：主電源、馬達、啟動/停機鍵和用於速度調整的電位器。

3.2. 預先安裝

3.2.1. 規劃安裝地點



注意!

在進行安裝之前，變頻器事前的安裝規劃是很重要的。忽略本項工作，可能會在安裝期間與之後產生額外不必要的工作。

在選擇最佳的操作地點時，應當考慮以下因素（參閱以下數頁詳細資訊及個別的設計指南）：

- 環境操作溫度
- 安裝方式
- 如何冷卻裝置

- 變頻器的位置
- 電纜佈線方式
- 確保電源提供正確的電壓與必要的電流
- 確保馬達電流額定值在變頻器最大電流以內
- 如果變頻器沒有內建保險絲，請確保使用有正確額定值的保險絲。

3.2.2. 變頻器接收

當接收變頻器時，請確保包裝材料是否完好，並注意裝置在運送途中是否有損壞。萬一有損壞，請立即與貨運公司聯繫以便求償。

3.2.3. 運送與開箱

在拆開變頻器包裝箱之前，建議將設備送至離最後安裝地點最近的地方。
拆開厚紙板箱並儘量在棧板上處理變頻器。備註：厚紙板蓋中有可鑽安裝孔的鑽孔工具。



圖 3.2: 固定模版

3.2.4. 舉吊

務必使用專用的吊掛點以吊起變頻器。為防止變頻器吊掛孔彎曲，請使用吊桿。

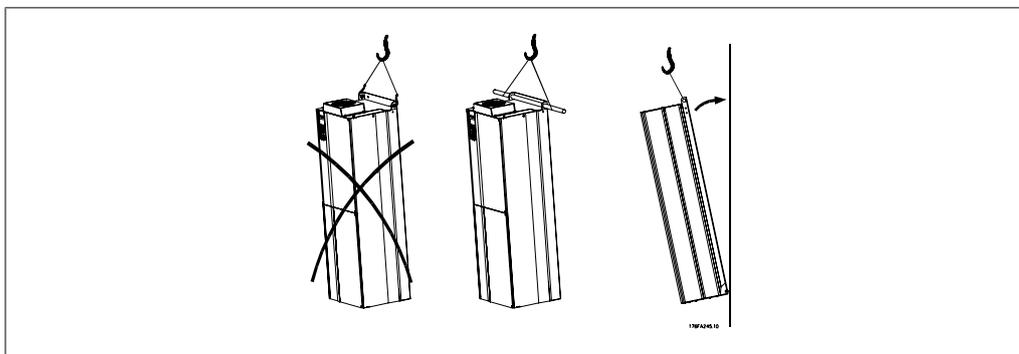


圖 3.3: 建議的吊掛方式

3.3.1. 額定功率

外觀類型	D1		D2		D3		D4		E1		E2	
	類型 1/	類型 12										
	130BA481.10	130BA482.10	130BA478.10	130BA479.10	130BA483.10	130BA480.10						
IP	21/54	21/54	00	00	21/54	00	00	00	21/54	21/54	00	00
NEMA	類型 1/	類型 12	類型 1/	類型 12	類型 1/	類型 12	類型 1/	類型 12	類型 1/	類型 12	類型 1/	類型 12
額定功率	110 - 132 kW (於 400 V) (380 - 480 V)	150 - 250 kW (於 400 V) (380 - 480 V)	110 - 132 kW (於 400 V) (380 - 480 V)	150 - 250 kW (於 400 V) (380 - 480 V)	110 - 132 kW (於 400 V) (380 - 480 V)	150 - 250 kW (於 400 V) (380 - 480 V)	110 - 132 kW (於 400 V) (380 - 480 V)	150 - 250 kW (於 400 V) (380 - 480 V)	315 - 450 kW (於 400 V) (380 - 480 V)	315 - 450 kW (於 400 V) (380 - 480 V)	315 - 450 kW (於 400 V) (380 - 480 V)	315 - 450 kW (於 400 V) (380 - 480 V)
	110 - 160 kW (於 600 V) (525-690 V)	200 - 400 kW (於 600 V) (525-690 V)	132 - 160 kW (於 600 V) (525-690 V)	200 - 400 kW (於 600 V) (525-690 V)	132 - 160 kW (於 600 V) (525-690 V)	200 - 400 kW (於 600 V) (525-690 V)	200 - 400 kW (於 600 V) (525-690 V)	200 - 400 kW (於 600 V) (525-690 V)	450 - 630 kW (於 600 V) (525-690 V)	450 - 630 kW (於 600 V) (525-690 V)	450 - 630 kW (於 600 V) (525-690 V)	450 - 630 kW (於 600 V) (525-690 V)

外觀類型

外殼
保護

額定
功率

3.3.2. 機械尺寸

機架大小		機械尺寸, 外殼 D									
		D1		D2		D3		D4			
		110 - 132 kW (380 - 480 V)		150 - 250 kW (380 - 480 V)		110 - 132 kW (380 - 480 V)		150 - 250 kW (380 - 480 V)			
		132 - 160 kW (525 - 690 V)		200 - 400 kW (525 - 690 V)		132 - 160 kW (525 - 690 V)		200 - 400 kW (525 - 690 V)			
IP	NEMA	21 類型 1		54 類型 12		21 類型 1		54 類型 12		00 底架	00 底架
厚紙板尺寸 運送裝箱尺寸	高度	650 mm	650 mm	650 mm							
	寬度	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1220 mm	1220 mm	1490 mm	1490 mm	1490 mm	
	深度	570 mm	570 mm	570 mm							
變頻器尺寸	高度	1159 mm	1159 mm	1540 mm	1540 mm	997 mm	997 mm	1277 mm	1277 mm	1277 mm	
	寬度	420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm	408 mm	408 mm	408 mm	408 mm	
	深度	373 mm	373 mm	373 mm							
	最大重量	104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg	91 kg	138 kg	138 kg	138 kg	

機架大小		機械尺寸, 外殼 E				
		E1		E2		
		315 - 450 kW (380 - 480 V)		315 - 450 kW (380 - 480 V)		
		450 - 630 kW (525-690 V)		450 - 630 kW (525-690 V)		
IP	NEMA	21 類型 12		54 類型 12		00 底架
厚紙板尺寸 運送裝箱尺寸	高度	840 mm		840 mm		831 mm
	寬度	2197 mm		2197 mm		1705 mm
	深度	736 mm		736 mm		736 mm
變頻器尺寸	高度	2000 mm		2000 mm		1499 mm
	寬度	600 mm		600 mm		585 mm
	深度	494 mm		494 mm		494 mm
	最大重量	313 kg		313 kg		277 kg

3.4. 機械安裝

變頻器機械安裝的預備工作必須小心處理，以確保有正確的結果，並避免安裝時增加額外的工作。仔細研讀本說明手冊後面的機械圖解，以瞭解空間的需求。

3.4.1. 所需的工具

進行機械安裝時，需要使用以下的工具：

- 使用 10 或 12 mm 的鑽頭來鑽孔。
- 皮尺
- 具相關公制單位套筒 (7-17 mm) 的板手
- 扳手延伸桿
- 導線管的金屬片沖頭或 IP 21 與 IP 54 裝置內的電纜線固定頭
- 吊舉裝置用的吊舉桿 (直徑為 20 毫米 (0.75 英吋) 的圓柱桿)，最少可吊起 400 公斤 (880 磅) 的重量。
- 可將變頻器放置定位的起重機或其他吊舉輔助裝置。
- 需使用 Torx T50 星形工具來將 E1 外殼安裝在 IP21 與 IP54 外殼類型。

3.4.2. 一般考量事項

空間

請確保變頻器上下有足夠的空間，以允許氣流流動與電纜線進出的空間。此外，裝置前方的空間必須考慮到面板開啟時的空間需求。

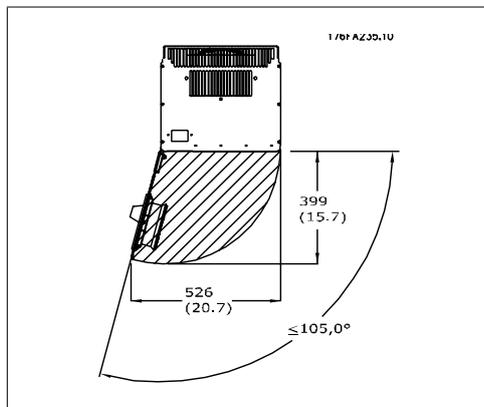


圖 3.4: IP21/IP54 外殼類型為 D1 與 D2 的前方空間。

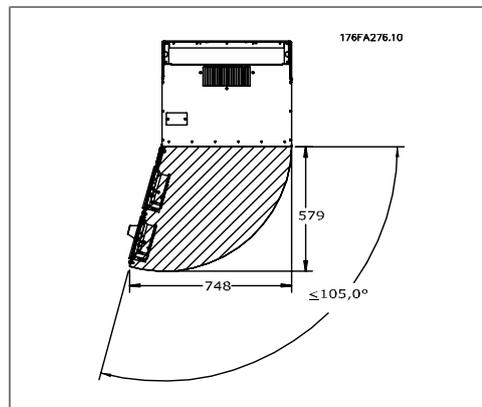


圖 3.5: IP21/IP54 外殼類型為 E1 的前方空間。

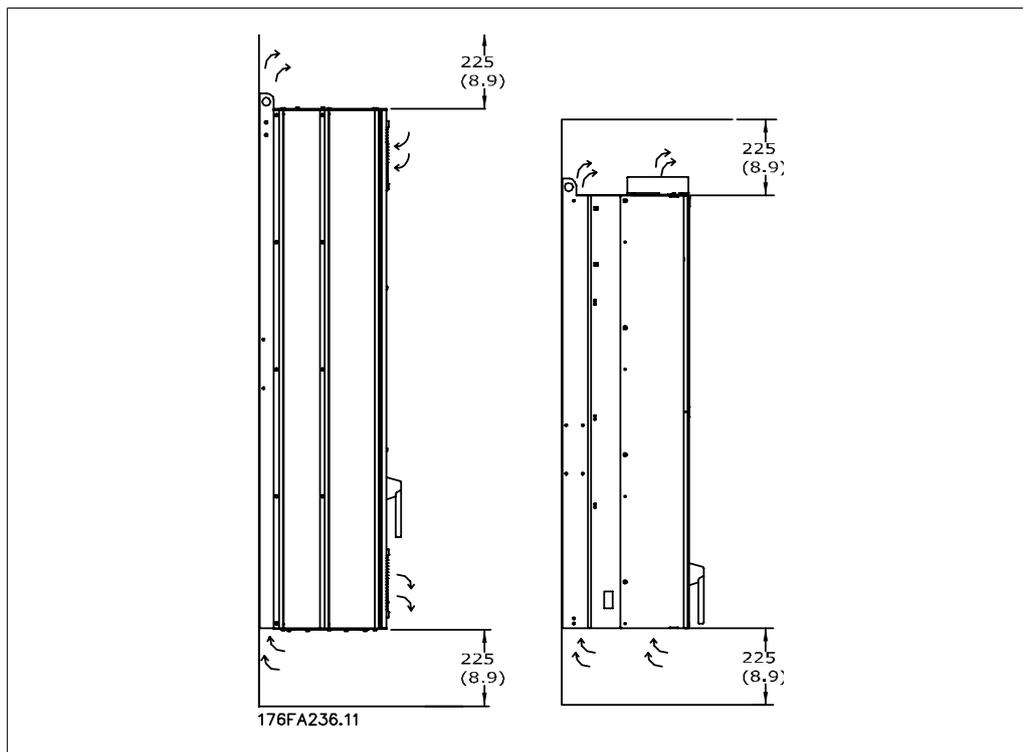


圖 3.6: 冷卻氣流的方向與必要的空間
 左方: 外殼 IP21/54, D1 與 D2.
 右方: 外殼 IP00, D3、D4 與 E2。

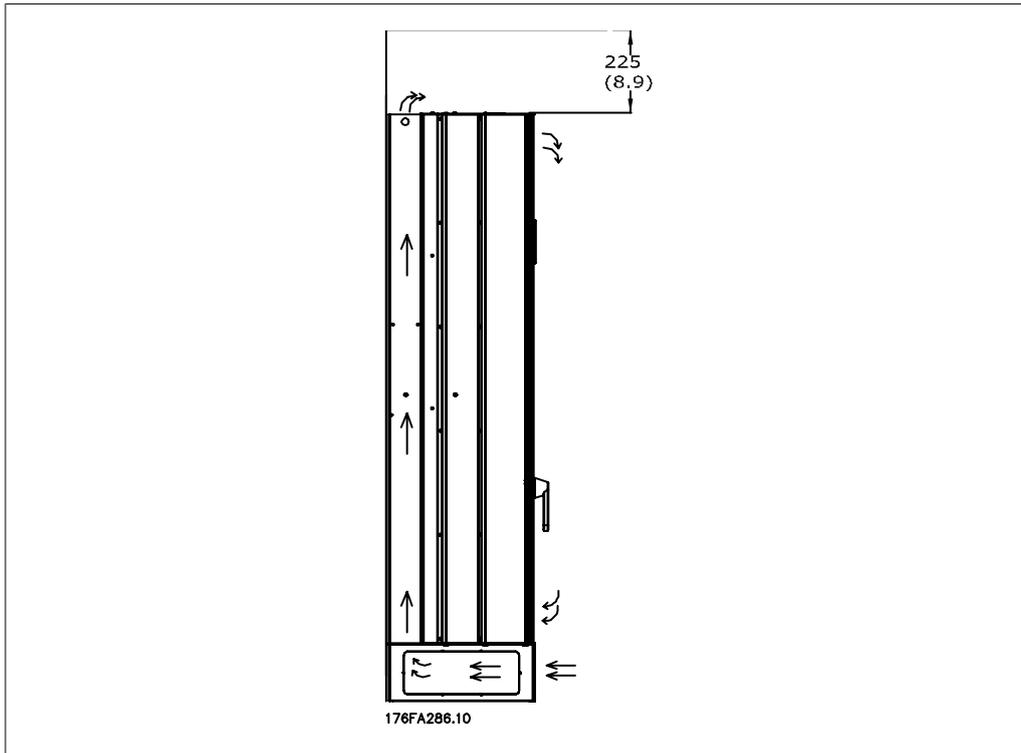


圖 3.7: 冷卻氣流的方向與必要的空間 - 外殼 IP21/54, E1

電線進出空間

確保有足夠電纜線進出空間，並包含足夠空間以允許電線彎曲。由於 IP00 外殼在底部以上都是開放空間，因此必須使用電纜線夾鉗將電纜線固定至外殼（變頻器安裝於此）的背面板。

端子位置

(D1 與 D2 外殼)

在設計電纜線進出空間時，請考慮以下端子位置。

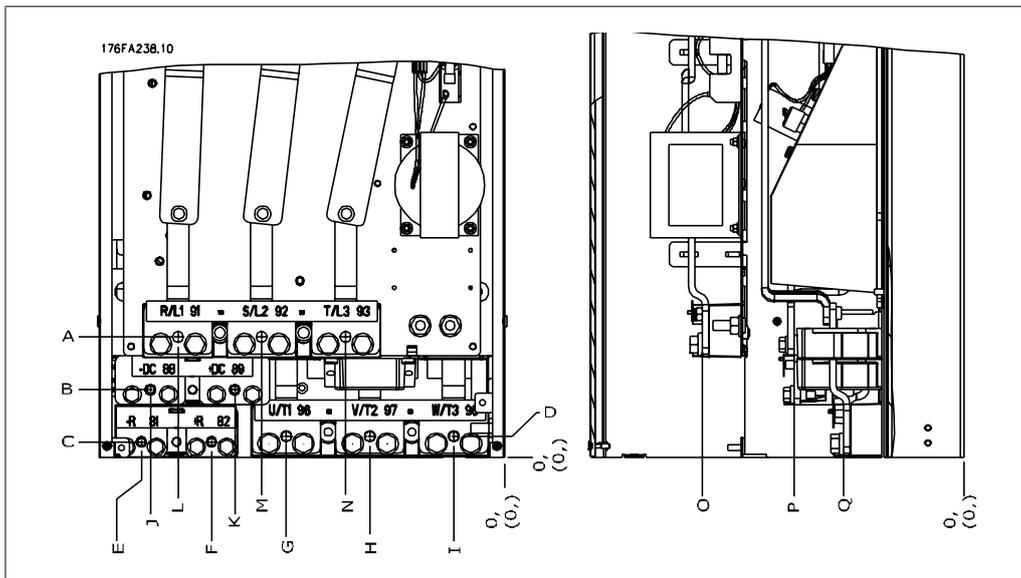


圖 3.8: 電源連接的位置

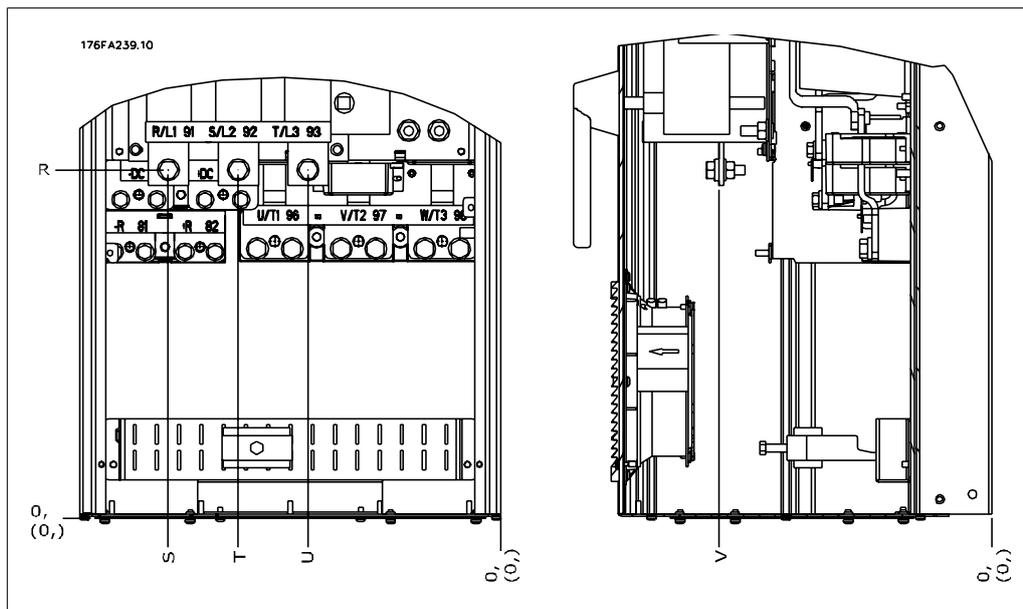


圖 3.9: 電源連接的位置 - 斷開連接

請注意，電纜線相當重且很難彎曲。請選擇變頻器的最佳位置，以方便安裝電纜線。

	IP 21 (NEMA 1) / IP 54 (NEMA 12)		IP 00 / 底架	
	外殼 D1	外殼 D2	外殼 D3	外殼 D4
A	277 (10.9)	379 (14.9)	119 (4.7)	122 (4.8)
B	227 (8.9)	326 (12.8)	68 (2.7)	68 (2.7)
C	173 (6.8)	273 (10.8)	15 (0.6)	16 (0.6)
D	179 (7.0)	279 (11.0)	20.7 (0.8)	22 (0.8)
E	370 (14.6)	370 (14.6)	363 (14.3)	363 (14.3)
F	300 (11.8)	300 (11.8)	293 (11.5)	293 (11.5)
G	222 (8.7)	226 (8.9)	215 (8.4)	218 (8.6)
H	139 (5.4)	142 (5.6)	131 (5.2)	135 (5.3)
I	55 (2.2)	59 (2.3)	48 (1.9)	51 (2.0)
J	354 (13.9)	361 (14.2)	347 (13.6)	354 (13.9)
K	284 (11.2)	277 (10.9)	277 (10.9)	270 (10.6)
L	334 (13.1)	334 (13.1)	326 (12.8)	326 (12.8)
M	250 (9.8)	250 (9.8)	243 (9.6)	243 (9.6)
N	167 (6.6)	167 (6.6)	159 (6.3)	159 (6.3)
O	261 (10.3)	260 (10.3)	261 (10.3)	261 (10.3)
P	170 (6.7)	169 (6.7)	170 (6.7)	170 (6.7)
Q	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)
R	256 (10.1)	350 (13.8)	98 (3.8)	93 (3.7)
S	308 (12.1)	332 (13.0)	301 (11.8)	324 (12.8)
T	252 (9.9)	262 (10.3)	245 (9.6)	255 (10.0)
U	196 (7.7)	192 (7.6)	189 (7.4)	185 (7.3)
V	260 (10.2)	273 (10.7)	260 (10.2)	273 (10.7)

表 3.1: 電纜線的位置如上圖所示。尺寸單位為毫米 (英寸)。

端子位置 - E1 外殼

在設計電纜線進出空間時，請考慮以下端子位置。

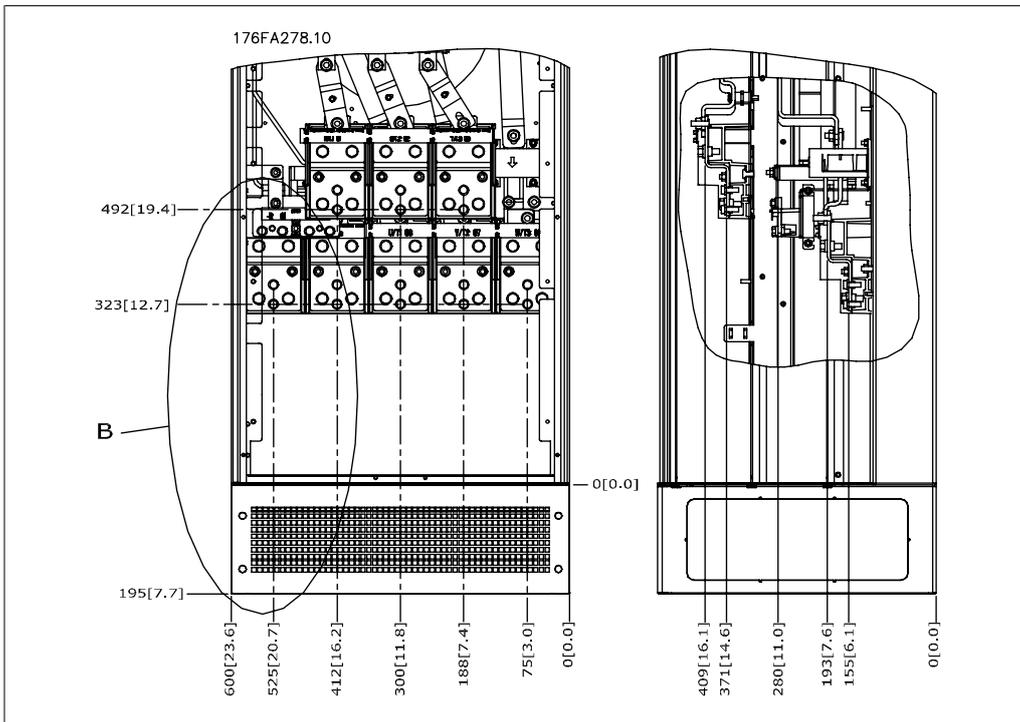


圖 3.10: IP21 (NEMA 類型 1) 與 IP54 (NEMA 類型 12) 外殼電源連接位置

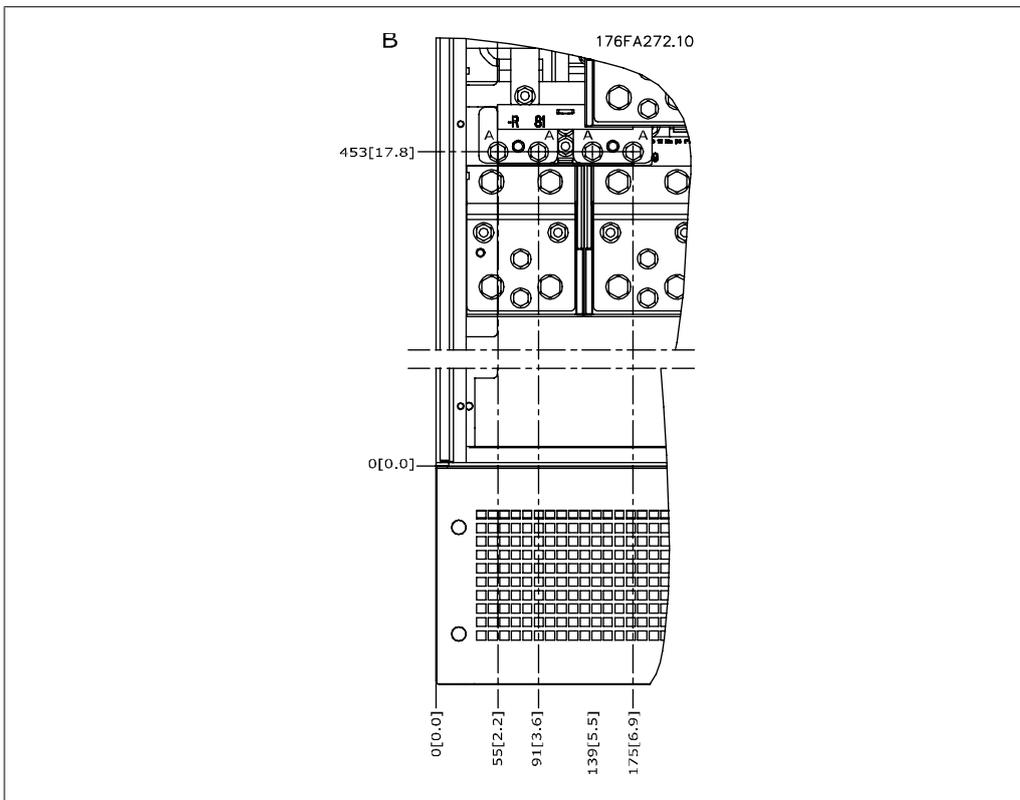


圖 3.11: IP21 (NEMA 類型 1) 與 IP54 (NEMA 類型 12) 外殼電源連接位置 (細部圖 B)

3

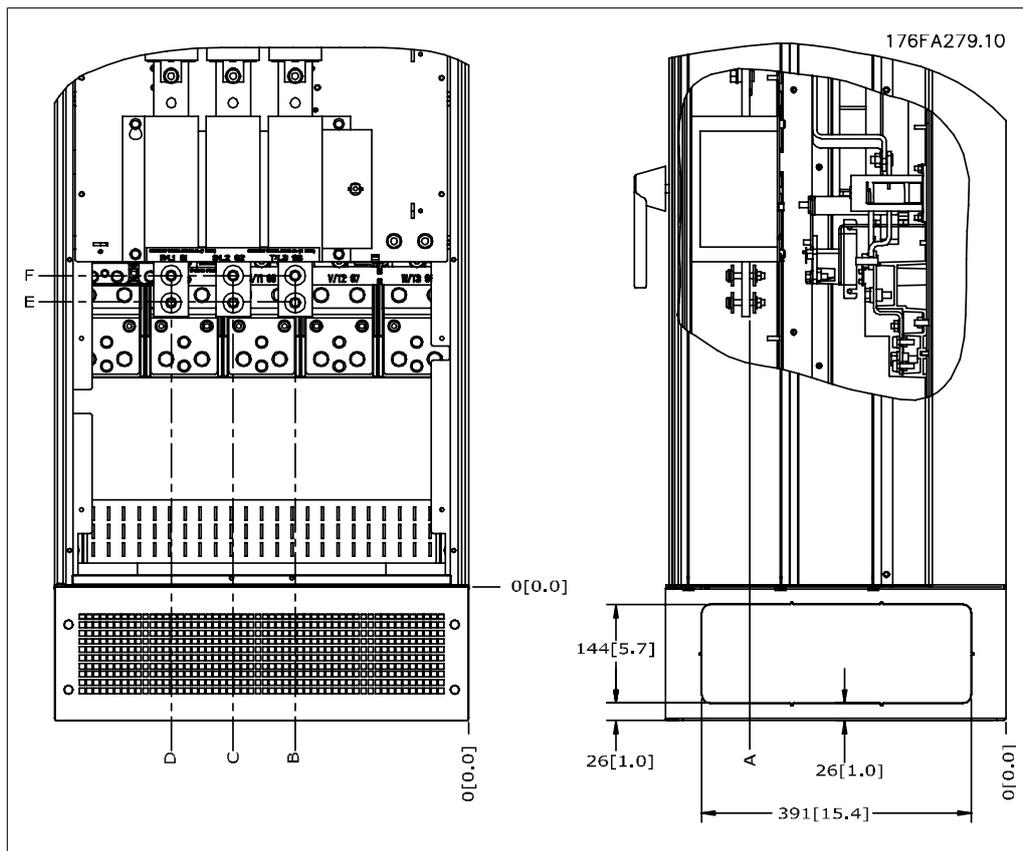


圖 3.12: IP21 (NEMA 類型 1) 與 IP54 (NEMA 類型 12) 外殼斷開連接開關的電源連接位置

端子位置 - E2 外殼

在設計電纜線進出空間時，請考慮以下端子位置。

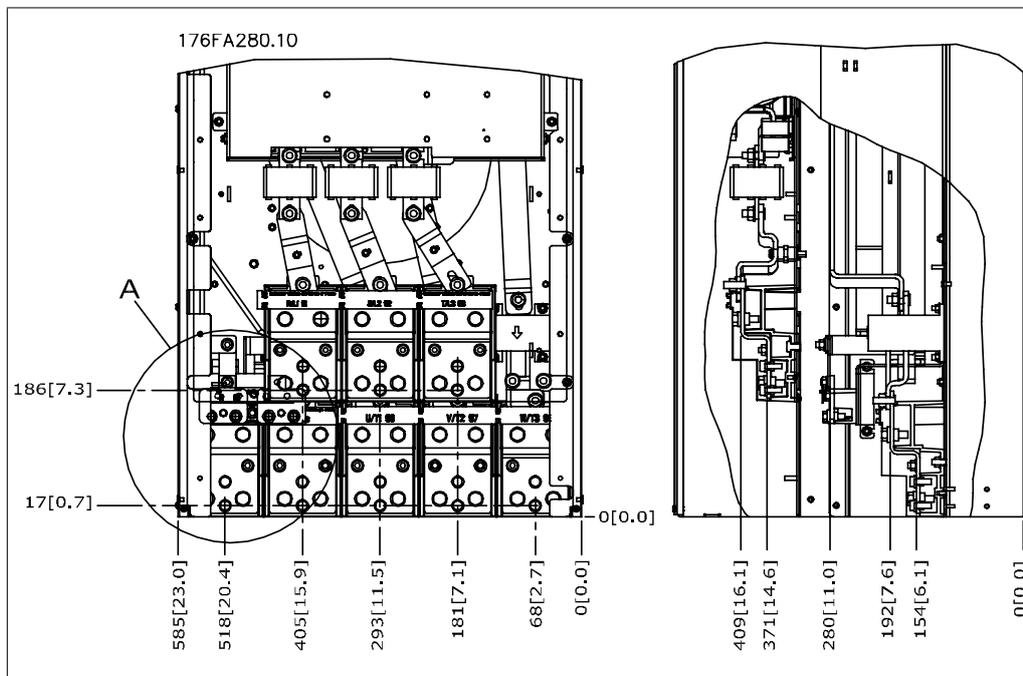


圖 3.13: IP00 外殼電源連接位置

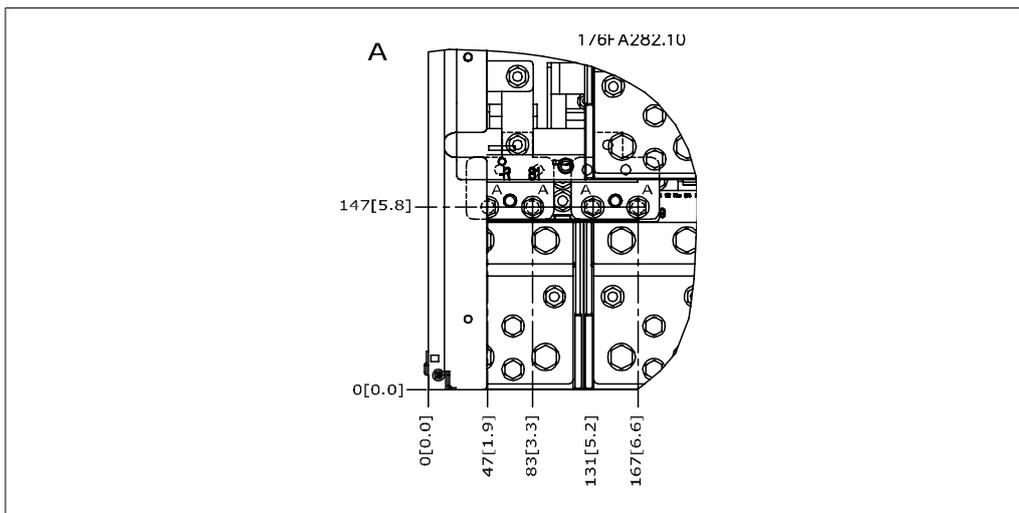


圖 3.14: IP00 外殼電源連接位置

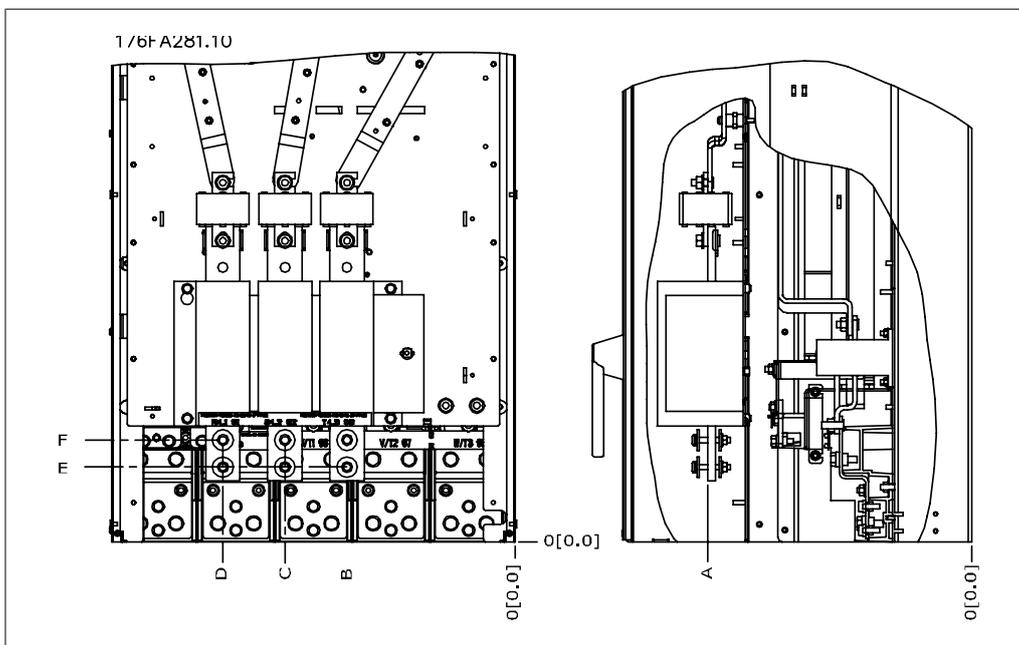


圖 3.15: IP00 外殼斷開連接開關的電源連接位置

請注意，電纜線相當重且很難彎曲。請選擇變頻器的最佳位置，以方便安裝電纜線。每個端子最多允許使用帶有 4 條帶電纜線銜套的電纜線，或使用標準的接線盒銜套。地線則連接至變頻器相關的終接點。

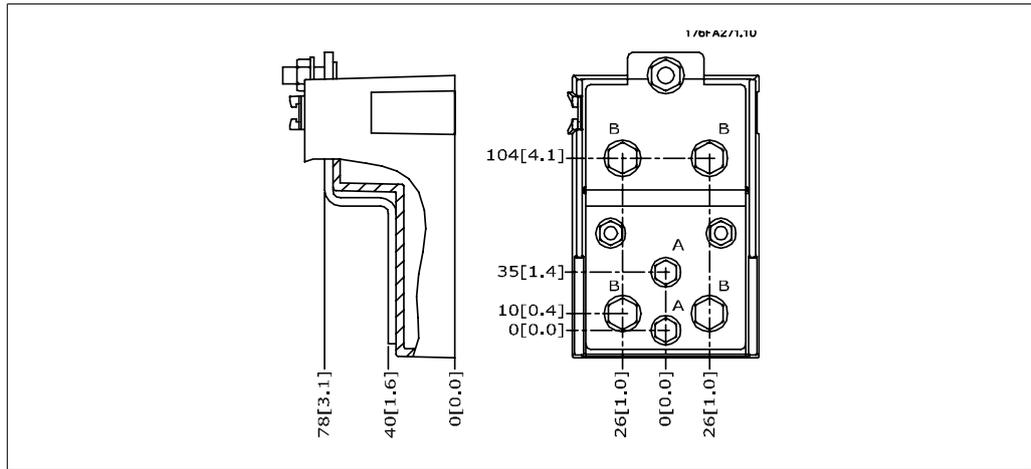


圖 3.16: 端子細部圖

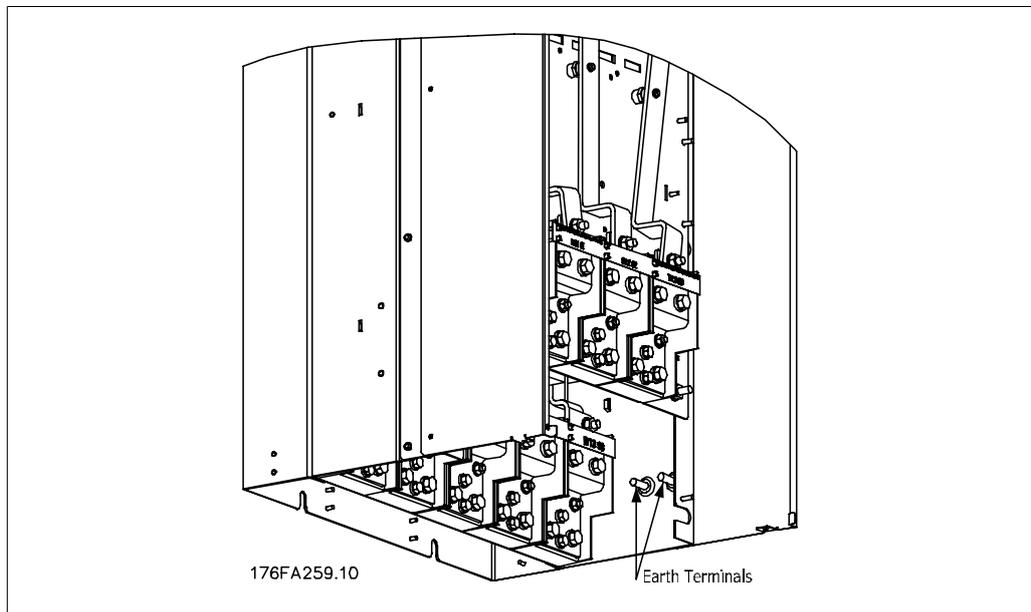


圖 3.17: 地線端子 IP00 位置

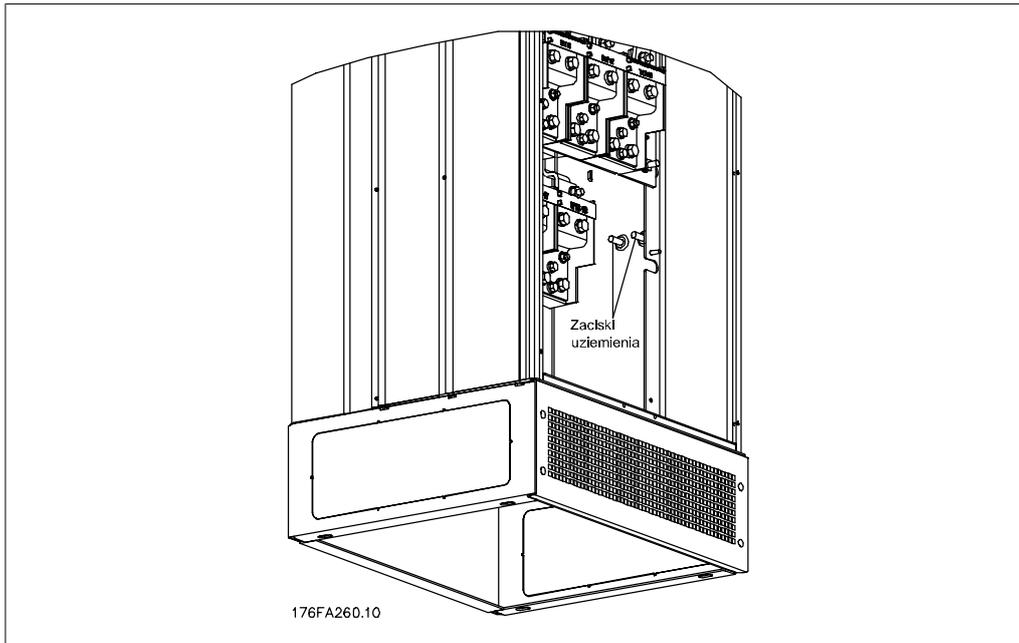


圖 3.18: 地線端子 IP21 (NEMA 類型 1) 與 IP54 (NEMA 類型 12) 的位置

冷卻

有數種不同的冷卻方式：在裝置的底部與頂部使用冷卻導管、在裝置後方使用導管，或不同方式的組合。

氣流

必須確保流經散熱片的氣流流量。流量如以下所示。

	外殼	門風扇/上方風扇氣流	流經散熱片的氣流量
IP21/NEMA 1 與 IP54 / NEMA 12	D1 與 D2	170 m ³ /h (100 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
	E1	340 m ³ /h (200 cfm)	1444 m ³ /h (850 cfm)
IP00/底架	D3 與 D4	255 m ³ /h (150 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
	E2	255 m ³ /h (150 cfm)	1444 m ³ /h (850 cfm)

表 3.2: 散熱片空氣流量

導管冷卻方式

為了在採用強制對流的變頻器冷卻風扇的 Rittal TS8 外殼內，讓內含 IP00 / 底架的變頻器有最佳的安裝方式，我們設計了一種專門的選配產品。

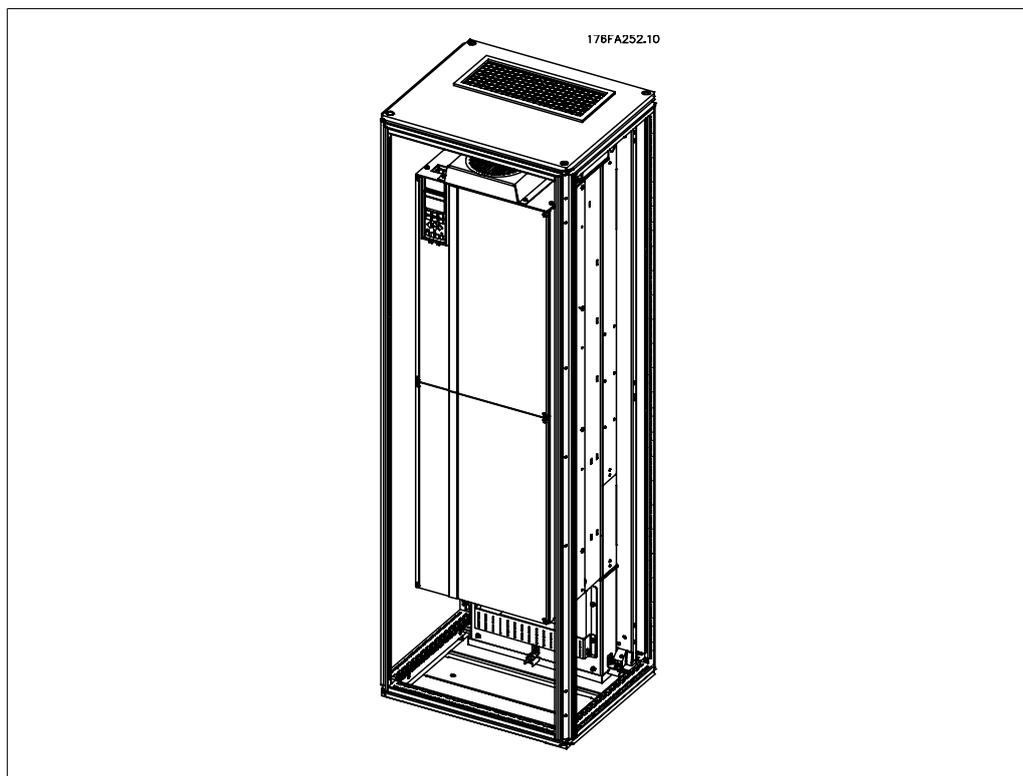


圖 3.19: IP00 在 Rittal TS8 外殼內的安裝

Rittal TS8 外殼	機架 D3 套件號碼	機架 D4 套件號碼	機架 E2 套件號碼
1,800 mm	176F1824	176F1823	不可行
2,000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2,200 mm			176F0299

表 3.3: 導管套件訂購代碼

後方冷卻

使用後方的通道，可在範例的控制間中進行簡易安裝。安裝在外殼後方的裝置，可運用相同的導管冷卻原則，進行簡易的裝置冷卻。熱空氣將從外殼的後方排出。此種方式可讓來自變頻器、較熱的冷卻空氣不致升高控制間的溫度。

**注意!**

Rittal 機櫃需要使用小型的門風扇，以便在變頻器內提供額外的冷卻功能。



圖 3.20: 冷卻方式的混合使用

以上的方式當然可以合併使用，以便在實際的應用中獲得最佳的效果。
詳細說明，請參閱 *導管套件操作說明書*，175R5640。

3.4.3. 外殼內的安裝 – IP00 / 底架裝置

由於 IP00 版本適用於面板安裝方式，因此瞭解如何安裝變頻器與利用各種可能冷卻裝置的方式是相當重要的。有關如何使用安裝器材包，在 Rittal TS8 外殼中安裝變頻器的詳細資訊，請參閱本安裝指南之後的章節。本資訊亦可作為其他安裝的指南。

3.4.4. 牆上安裝 – IP21 (NEMA 1) 與 IP54 (NEMA 12) 裝置

此種方式僅適用於 D1 與 D2 外殼。
必須考慮安裝裝置的位置。

在您選擇最後安裝地點之前，請考慮相關的安裝點：

- 冷卻所需的空間
- 開啟門所需的進手空間。
- 底部的電纜線入口

使用安裝模板在牆壁上小心標記安裝孔位置，並按指示鑽孔。請確保到地板與天花板有足夠的距離，以獲得冷卻效果。在變頻器以下最少需要 225 毫米 (8.9 英寸) 的距離。裝上底部的螺栓並將變頻器從螺栓上提起。使變頻器向牆壁傾斜並裝上上方螺栓。將四顆螺栓鎖緊，將變頻器固定在牆上。

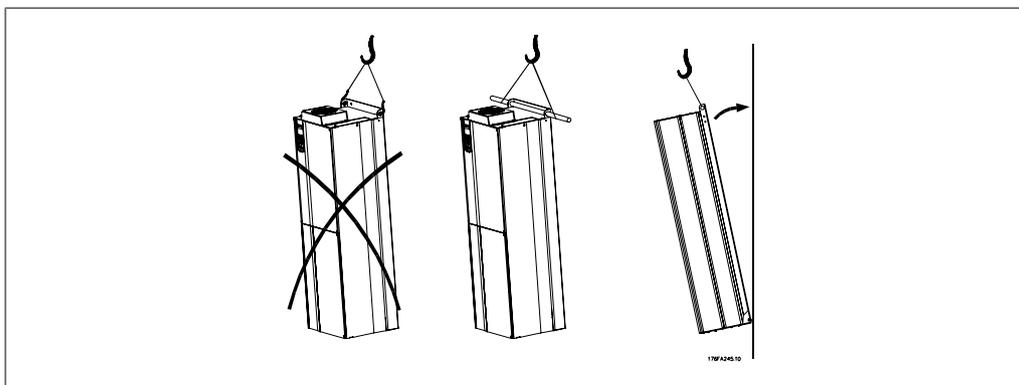


圖 3.21: 將變頻器固定在牆上的吊掛方式

3.4.5. 地板安裝 – 基座安裝 IP21 (NEMA1) 與 IP54 (NEMA12)

IP21 (NEMA 類型 1) 與 IP54 (NEMA 類型 12) 外殼的變頻器亦可安裝在基座上。
D1 與 D2 外殼
訂購代碼 176F1827
詳細說明，請參閱基座套件操作說明書，175R5642。



圖 3.22: 在基座上的變頻器

基座是隨 E1 外殼一起提供的標準配備。將基座安裝在地板上。請按照下圖所示鑽固定孔：

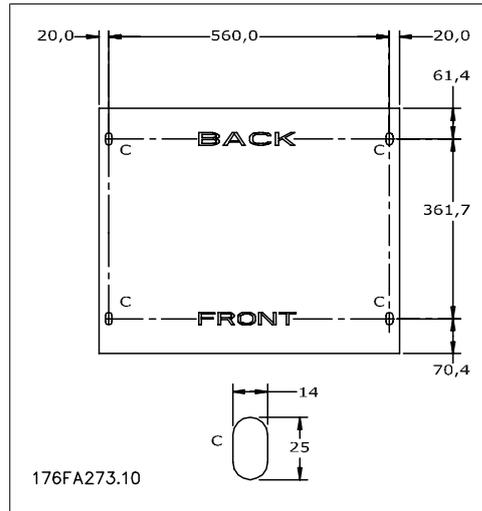


圖 3.23: 鑽孔工具是用來鑽地板上的固定孔。

將變頻器安裝在基座上並使用隨附的螺栓，以圖示方式將變頻器固定在基座上。

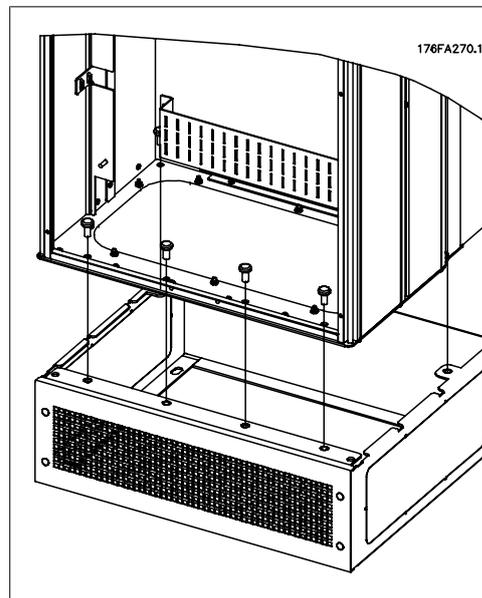


圖 3.24: 將變頻器安裝至基座

3.4.6. 纜線固定頭/導線管入口 - IP21 (NEMA 1) 與 IP54 (NEMA12)

電纜線係透過底部的纜線固定頭板來連接的。拆下板子並規劃要在何處放置纜線固定頭或導線管。在藍圖標示的位置鑽好孔。

纜線固定頭板必須裝至變頻器，以確保有滿足規定的保護等級且裝置有適當冷卻。如果未安裝纜線固定頭，裝置可能跳脫。

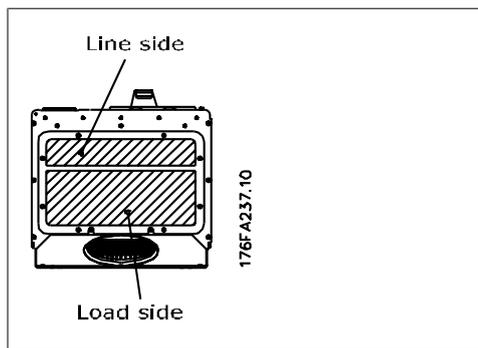


圖 3.25: 從變頻器底部所看到的電纜線入口 - 外殼 D1 與 D2。

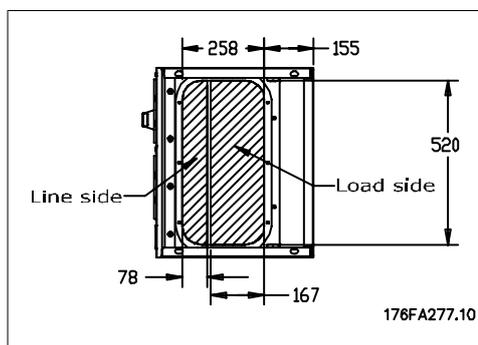


圖 3.26: 從變頻器底部所看到的電纜線入口 - 外殼 E1。

E1 外殼的底板可從外殼的內部或外部安裝，讓安裝過程更有彈性。例如：如果從底部安裝，纜線固定頭與纜線可在變頻器置放於基座之前安裝。

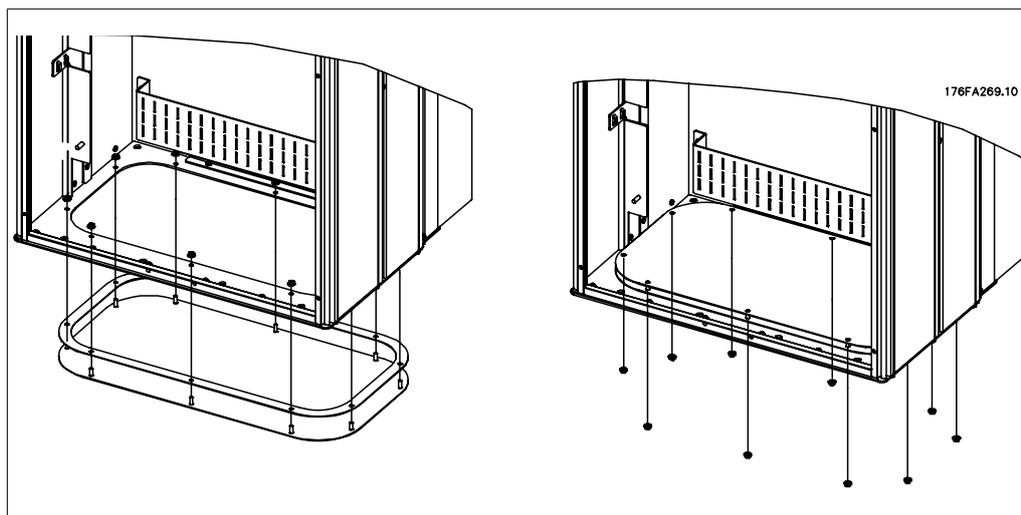


圖 3.27: 底板的安裝，E1 外殼。

3.4.7. IP21 滴漏防護安裝 (D1 與 D2 外殼)

為了符合 IP21 級別，必須安裝額外的滴漏防護裝置，原因如下：

- 拆下兩顆前螺絲。
- 裝入滴漏防護裝置並更換螺絲
- 將螺絲扭緊至 5,6 Nm (50 in-lbs) 扭力

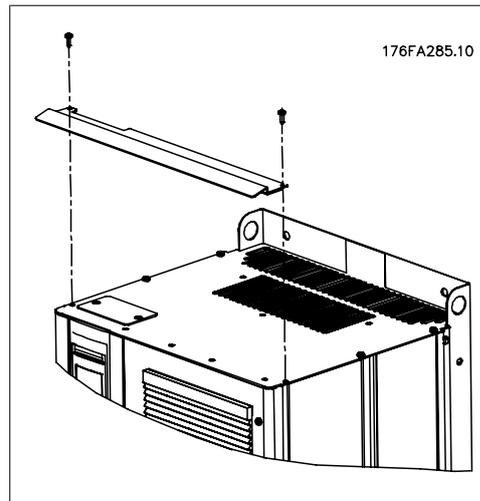


圖 3.28: 滴漏防護安裝。

3.5. 現場安裝選項

本章說明以 IP00 / 底架為外殼的變頻器安裝方式 (導管工件冷卻套件在 Rittal 外殼內)。這些套件是設計來配合以下的外殼使用並通過相關測試：高度為 1800 mm (限機架 D1 與 D2)、2000 mm 的 Rittal TS8 外殼，以及高度為 2200 mm 的 E2 外殼。不支援其他外殼高度。除了外殼以外，也需要 200 mm 底座/方形底座。

最小的外殼大小為：

- D1 與 D2 機架：深度為 500 mm 且寬度為 600 mm。
- E1 機架：深度為 600 mm 與寬度為 800 mm。

安裝時需要滿足最大深度與寬度的要求。在一個外殼內使用多個變頻器時，建議將每個變頻器安裝在其背面板上，並在面板中間部分予以支撐。這些導管工件套件無法將面板以「機架內」的方式安裝 (相關細節，請參閱 Rittal TS8 目錄)。下表所列之導管工件冷卻套件僅適合與位於 Rittal TS8 的 IP 20、UL 與 NEMA 1，以及 IP 54、UL 與 NEMA 12 兩種外殼內的 IP 00 / 底架變頻器一起使用。

此處所顯示的導管工件為配合 D1 與 D2 外殼使用的。E1 外殼的導管工件有不同的外觀，但安裝方式相同。



由於變頻器重量的緣故，將 E1 外殼安裝在 Rittal 外殼的絕對後方是相當重要的。

訂購資訊

Rittal TS-8 外殼	機架 D3 套件號碼	機架 D4 套件號碼	機架 E2 套件號碼
1,800 mm	176F1824	176F1823	不可行
2,000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2,200 mm			176F0299

套件內含

- 導管工件元件
- 安裝硬體

- 墊片材料
- 內含於 D1 與 D2 機架套件：
 - 175R5639 - 固定模板與 Rittal 外殼的上、下切口。
- 內含於 E1 機架套件：
 - 175R1036 - 固定模板與 Rittal 外殼的上、下切口。

可使用以下任一種扣件：

- 10 mm, M5 螺帽, 扭力達 2.3 Nm (20 in-lbs)
- T25 Torx 星形螺絲, 扭力達 2.3 Nm (20 in-lbs)

3.5.1. Rittal 外殼的安裝

本圖顯示套件所提供模板的完整大小以及兩張藍圖，用以找出外殼上方與下方板的切口位置。導管工件亦可用來找出開口位置。

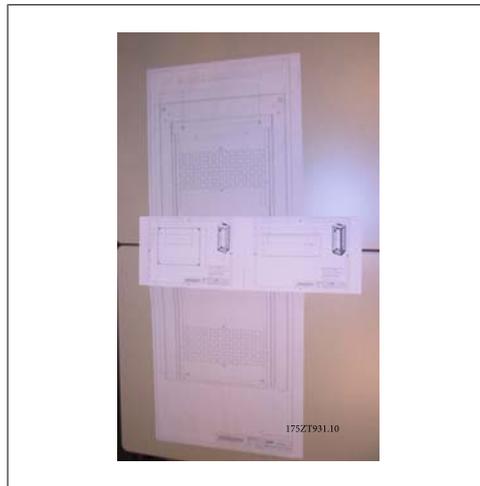


圖 3.29: 模板

在安裝外殼背面板之前，請先安裝變頻器後方開口處的墊片材料。

使用套件提供之模板（如上所示）並將變頻器安裝在 Rittal 外殼的背面板上。模板係參照背面板的左上角。因此模板可以與任何大小的背面板，以及高度為 1800 mm 與 2000 mm 兩種外殼使用。



圖 3.30: 本應用中並未使用在後方的開口。

在將背面板安裝至外殼內之前，請先組裝底部導管配合件兩側之墊片（如以下所示）並將其安裝至變頻器的底部。

3

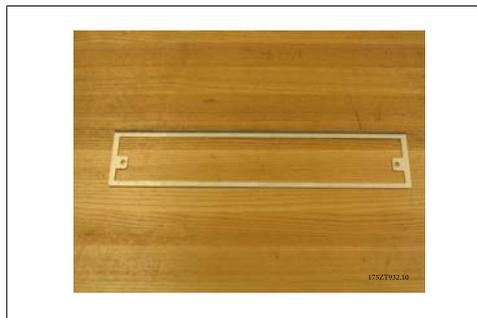


圖 3.31: 底部導管配合件



圖 3.32: 已安裝墊片的底部導管配合件



圖 3.33: 已安裝的底部導管配合件

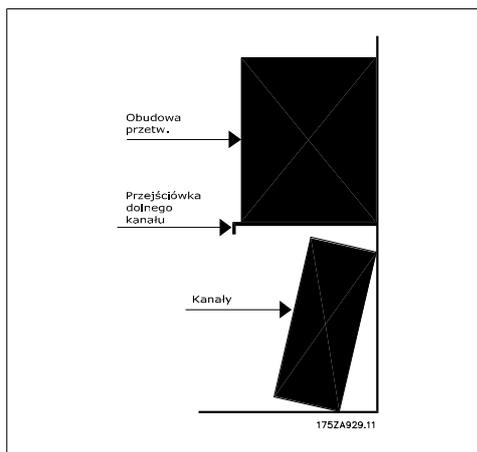


圖 3.34: 側視圖

**注意!**

在變頻器已經安裝在背面之後，請先安裝底部板，以確保墊片有正確的涵蓋範圍。

將兩支固定托架安裝在變頻器底架，然後將底部導管配合件安裝至變頻器底部，如下所示。

當背面板位於外殼之外時，底部板的安裝會更為容易。底部導管配合件的彎曲前緣係位於變頻器的前方與下方。

當變頻器位於 Rittal TS8 外殼內時，在安裝背面板之前，請取下並丟棄位於變頻器上方蓋上面最後方的 5 顆螺絲（參閱以下圖示）。使用套件所提供之較長螺絲，利用這些孔來固定上方導管工件。



圖 3.35: IP 00 / 底架變頻器的上方

將背面板安裝至外殼內，請參閱下圖。使用 Rittal PS4593.000 托架（在變頻器中央每面至少一個），用適當的支撐條以提供額外的背面板支撐力。D4 與 E2 機架則可在每面使用兩個支撐架。如果要在相同的背面板安裝額外的元件，請查詢 Rittal 手冊以獲得其他有關支撐要求的資訊。



圖 3.36: 安裝在機櫃內的變頻器

3.5.2. Rittal 外殼的安裝，待續。

上方管路工件護蓋係由以下所示的零件所組成。由左至右：1. 上方導管關閉板；2. 變頻器托架；3. 導管；4. 導管排出上蓋。



圖 3.37: 上方導管組零件



圖 3.38: 已安裝的上方管路工件與外殼頂部

暫時安裝導管上部，如上所示。使用上方導管護蓋以標明開口外殼的上方。另外，也可使用安裝模板（藍圖隨附）來製作外殼切口。

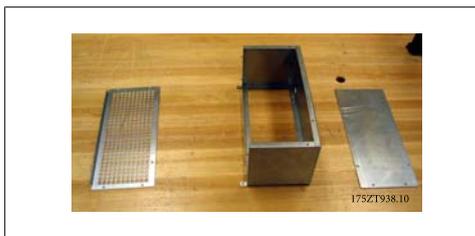


圖 3.39: 部分組裝至變頻器托架的上方導管工件



圖 3.40: 含切口的 Rittal 外殼上部
標準的 Rittal 外殼上部是切掉的。在切口處是不使用墊片的，墊片是導管工件的一部份。



圖 3.41: 墊片會折過邊緣處以便將導管與上方排出蓋密封起來。



圖 3.42: 安裝完成的上方導管



圖 3.43: 用在變頻器托架兩邊與導管排放上方蓋的墊片。



圖 3.44: 上方導管已經預備好要裝至變頻器

進行導管工件的安裝時，請組裝上方導管，如下圖所示。

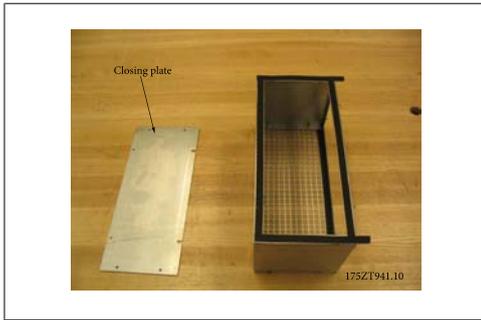


圖 3.45: 裝有墊片的上方導管

上方導管關閉板保留給導管工件安裝至變頻器時使用。上方導管工件係使用變頻器上蓋現有的孔來接至變頻器。在現有的變頻器上蓋孔中鎖入較長的 T25 螺絲（隨套件提供）。導管工件將可經由安裝螺栓裝至變頻器上。

一旦導管工件已經接上變頻器，即可接上導管關閉板。上方導管工件的組裝即完成。

在上方導管關閉板上加上墊片並進行安裝。安裝外殼上部。上方導管安裝即完成。



圖 3.46: 安裝完成的上方導管



圖 3.47: 裝有墊片的上方導管關閉板



圖 3.48: 安裝完成的上方導管關閉板



圖 3.49: 安裝完成的外殼上部



圖 3.50: Rittal 外殼上視圖

3.5.3. Rittal 外殼的安裝，待續。

底部導管組合零件。請參閱顯示導管工件元件分解圖的藍圖。墊片已經安裝，如圖所示。組裝不含蓋子的底部導管。組合工作包括將 3 支角型托架安裝在已經部分組裝的底部導管前方與兩側。底部導管環係使用 3 顆 T25 螺絲鎖入托架最外部的孔，進而與導管栓緊。鎖緊螺絲以壓緊墊片。



圖 3.51: 底部導管工件零件

導管組合件是用來標示底部的切口。暫時將底部導管工件安裝在右邊，如圖所示。使用導管工件的內部來標示外殼的底部，以作為開口。



圖 3.52: 部分安裝的底部導管工件



圖 3.53: 完全組裝好的底部導管工件



切口是在最內面纜線固定頭板上切出的。必須移除剩餘的兩個纜線固定頭板，以安裝底部導管組件。

圖 3.54: 暫時安裝導管工件以標示纜線固定頭上的切口



圖 3.55: 外殼底部切口

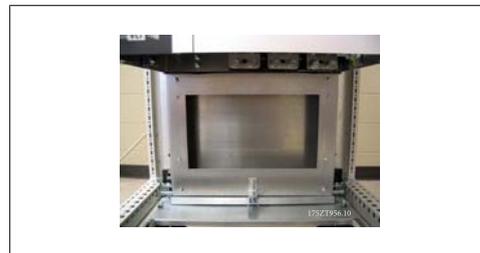


圖 3.56: 已安裝的底部導管工件

底部導管工件係以旋轉方式定位，如圖所示。底部導管工件採用緊配合的設計。導管的上部與底部導管底下的配合件組配，並需要採取緊配方式。當使用墊片材料時，緊配程度保持在 IP 54、UL 與 NEMA 12 相關等級的要求。

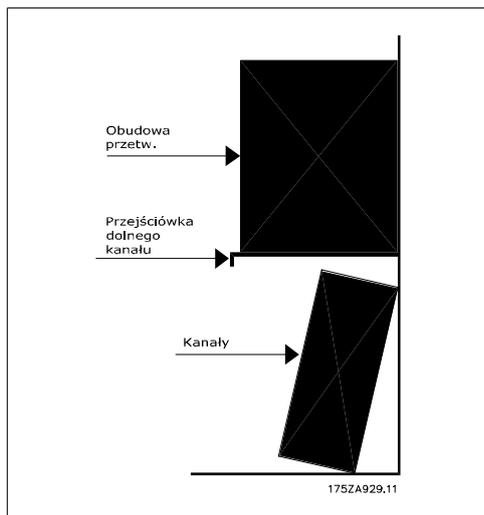


圖 3.57: 底部導管安裝

安裝導管的前蓋與電纜線夾鉗座（若使用）。安裝剩餘的兩個纜線固定頭板。

在將底部導管工件放定位之後，從導管工件兩側與前方安裝托架內的外部孔當中取下三顆 T25 螺絲，並將它們移至相同托架的內部孔中。按規定的扭力鎖緊三顆螺絲。底部導管工件並未固定至 Rittal 外殼。



圖 3.58: 將安裝螺絲從外部孔移至內部孔



圖 3.59: 已安裝的底部導管。

3.5.4. 基座上的安裝

變頻器亦可安裝在地板上。為此目的而專門設計的地板架。該地板架只能用於在 2004 年第 50 週以後生產的裝置（序號 XXXXXG504）。

本節將說明可用於 VLT 系列變頻器機架 D1 與 D2 的基座裝置安裝方式。基座高度達 200 mm，可讓這些機架安裝在地板上。基座的前方有開口，讓進氣流至電力元件。

必須安裝變頻器纜線固定頭板，以便由門風扇提供變頻器控制元件足夠的冷卻氣流，並維持 IP21/NEMA 1 或 IP54/NEMA 12 等級的外殼保護功能。

有一種基座可配合機架 D1 與 D2 的使用。

所需的工具：

- 有 7-17 mm 套筒的套筒板手
- T30 Torx 星形起子

扭力：

- M6 - 4.0 Nm (35 in-lbs)
- M8 - 9.8 Nm (85 in-lbs)
- M10 - 19.6 Nm (170 in-lbs)

套件內含：

- 基座零件
- 操作說明書



圖 3.60：在基座上的變頻器。

套件中包含 U 型零件、排放前蓋、兩面蓋、兩個前方托架與組裝所需的硬體。請參閱安裝的分解圖的「三顆前方螺絲」插圖（藍圖編號 130BA647）。

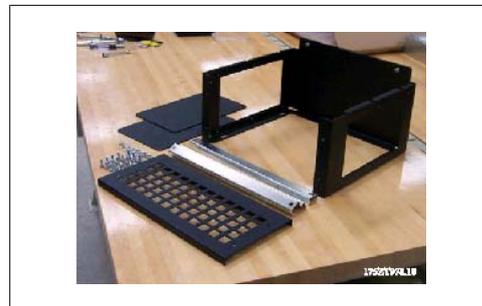


圖 3.61：基座零件

基座已經部分組裝完成。在將變頻器安裝至基座之前，使用四個基座安裝孔將基座固定至地板是相當重要的。這些孔最大可鎖入 M12 螺栓（未包含在套件中）。

小心：變頻器上方是相當重的，如果基座未固定至地板上，變頻器可能落下。

藉由使用變頻器上方安裝孔以固定至牆壁結構，亦可支撐整個組套件。

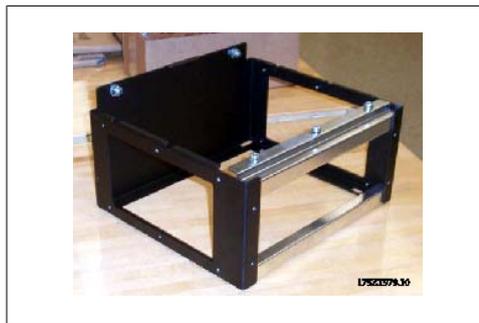


圖 3.62：部分組裝完成的基座部分

已經完全組裝的基座，且排放前蓋與兩面的蓋子也已安裝。可以將多個變頻器並排安裝。內面的關閉板則保留未裝。

注意：前方與側面安裝螺絲現可使用 M6 Torx 星形一字螺絲。



圖 3.63：最後組裝好的基座。

將變頻器下降至基座以完成安裝。變頻器必須懸吊至基座前方的上方，以便與基座後方的固定托架分離。在變頻器放置於基座上方之後，滑動變頻器，將固定托架接上基座並裝上螺絲，如所示。

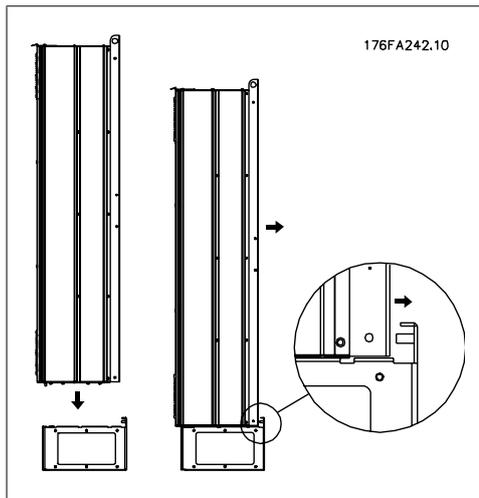


圖 3.64：將變頻器裝上基座。

3

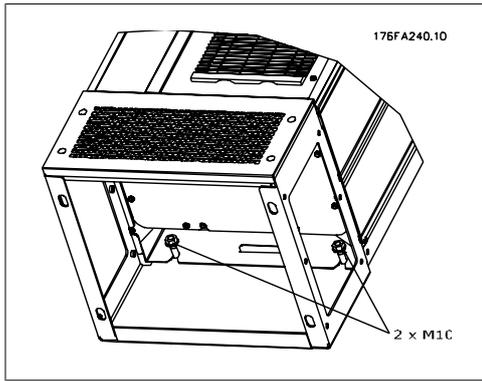


圖 3.65: 兩顆在後面的螺栓。

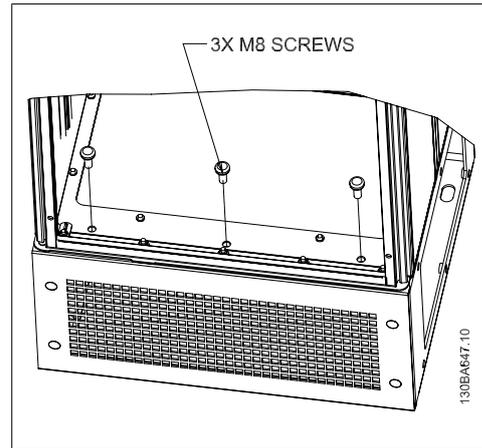


圖 3.66: 三顆前方螺絲。



圖 3.67: 已安裝基座的機架 D2

3.6. 電氣安裝

3.6.1. 控制電線

請按照變頻器操作說明書連接電線。請記得以正確方式連接遮罩，以確保有最佳的電氣耐受性效果。

控制電纜線佈線

按照控制電纜線佈線圖進行所有控制電纜線的佈線。

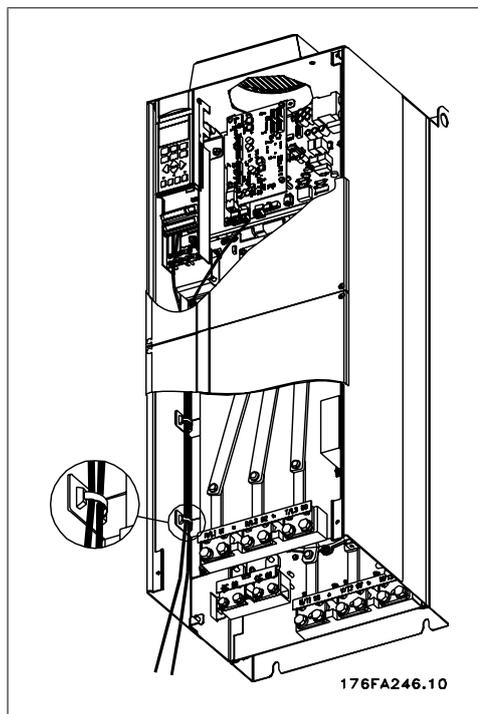


圖 3.68: 控制線路的佈線路徑

Fieldbus 連接

針對相關的控制卡選項進行連接。有關細節，請參閱相關的 Fieldbus 說明。電纜線必須放置在變頻器的左方，並與其他控制線路一起綁下。

在 IP 00 (底架) 與 IP 21 (NEMA 1) 裝置中，也可能從裝置的上方連接 Fieldbus，如下圖所示。在 IP 21 (NEMA 1) 裝置上的蓋板必須移除。



圖 3.69: Fieldbus 的上方連接。

24 V 外部電源的安裝

扭力: 0.5 - 0.6 Nm (5 in-lbs)

螺絲規格: M3

編號	功能
35 (-),	24 V DC 外部電源
36 (+)	

24 V DC 外部電源可以作為控制卡和任何已安裝選項卡的低電壓電源。這樣可以讓 LCP（包含參數設定）執行完全操作而不必連接到主電源。請注意，當接上 24 V DC 時，將發出低電壓的警告，但不會跳脫。



請使用 PELV 類型的 24 V 直流電源，以確保在變頻器控制端子上有適當的電氣絕緣效果（PELV 類型）。

3

3.6.2. 電源連接

佈線與保險絲



注意！

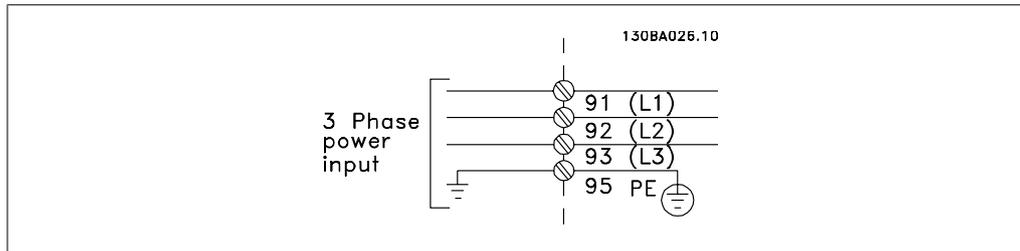
電纜線一般要求

所有的電纜線必須符合與橫截面與環境溫度相關的全國性和地區性規定。建議使用銅（75° C）導體。

電源電纜線的連接位置如下所示。電纜線橫截面大小的決定必須按照電流額定值與當地的法規。有關詳細資訊請參閱*規格一節*。

為了保護變頻器，必須使用建議的保險絲，或裝置必須內建有保險絲。建議使用的保險絲種類係列於保險絲一節當中表內。務必確保按照當地的法規使用、安裝正確的保險絲。

如果包含主電源開關，則主電源連接應接上主電源開關。



注意！

馬達電纜線必須是有遮罩/有保護層的。如果使用無遮罩/無保護層的電纜線，則無法符合某些 EMC 要求。請使用有遮罩/有保護層的馬達電纜線以符合 EMC 干擾規格。若需更多資訊，請參閱*設計指南*中的 EMC 規格。

請參閱*共同規格*章節以獲得正確的馬達電纜線橫截面積和長度。

電纜線的遮罩：

避免在安裝上使用扭結的遮罩端（豬尾形）。這會破壞在高頻時的遮罩效果。如果一定要切開遮罩以安裝馬達隔離器或馬達繼電器，就必須將遮罩在儘可能低的 HF 阻抗下重新連接。

將馬達電纜線遮罩連接到變頻器的去耦板和馬達的金屬外殼。

遮罩層連接接觸面積應儘量放大（使用電纜線夾鉗）。可使用變頻器中所提供的安裝裝置來完成。

電纜線長度和橫截面積：

變頻器已在指定的電纜線長度和橫截面積下進行測試。如果橫截面積增加，電纜線的電容將增加，漏電流也可能增加，因此必須相應減少電纜線的長度。儘量縮短馬達電纜線的長度，以減少雜訊量和漏電流。

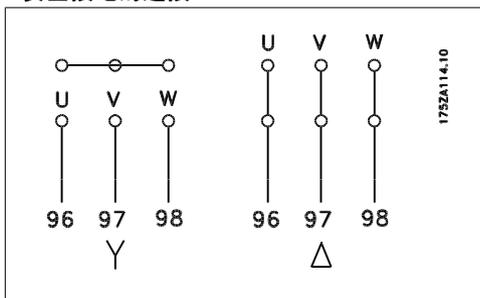
有關細節可於相關的設計指南中取得。

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 中的說明，設定載波頻率。

端子號碼	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	馬達電壓，主電源電壓的 0 - 100 %。
					從馬達伸出的 3 條電線
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	三角形連接
	W2	U2	V2		從馬達伸出的 6 條電線
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	星狀連接 U2、V2、W2
					U2、V2 與 W2 需個別互相連接。

1) 安全接地的連接



注意!
 如果馬達沒有相絕緣紙或其他適用於電壓電源操作（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。

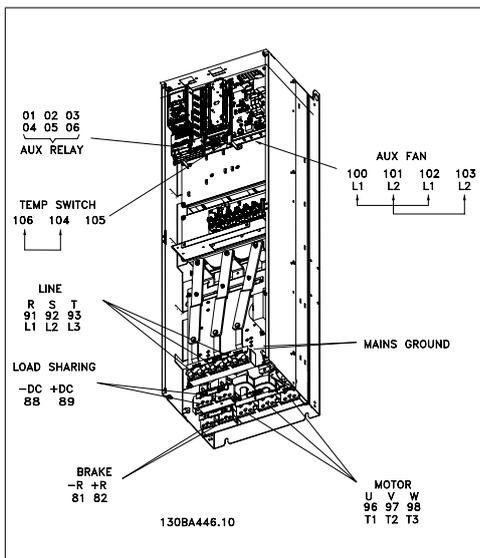


圖 3.70: 精巧型 IP 00 (底架), 外殼 D3

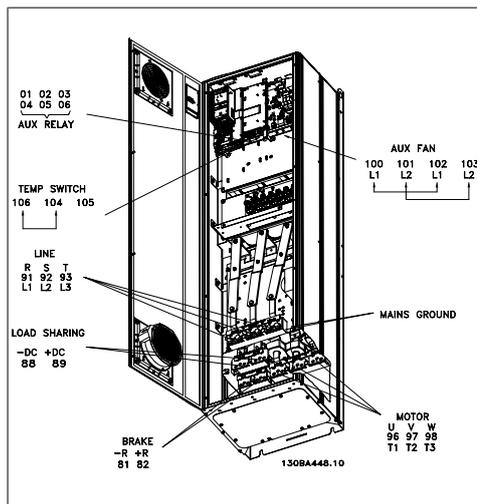


圖 3.71: 精巧型 IP 21 (NEMA 1) 與 IP 54 (NEMA 12), 外殼 D1

3

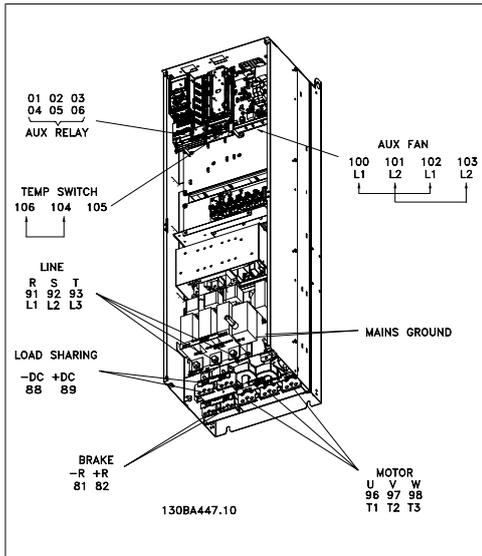


圖 3.72: 精巧型 IP 00 (底架), 含斷開連接、保險絲與 RFI 濾波器, 外殼 D4

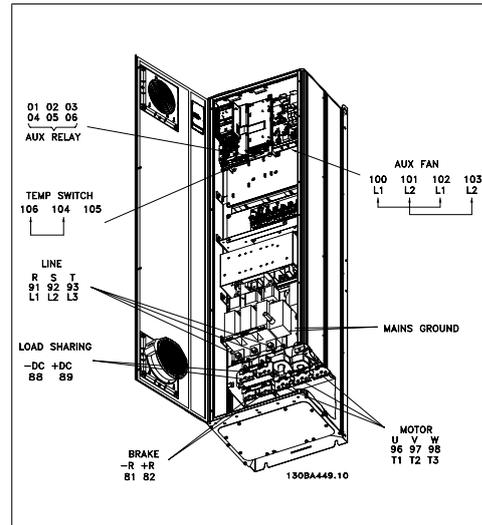


圖 3.74: 精巧型 IP 21 (NEMA 1) 與 IP 54 (NEMA 12), 含斷開連接、保險絲與 RFI 濾波器, 外殼 D2

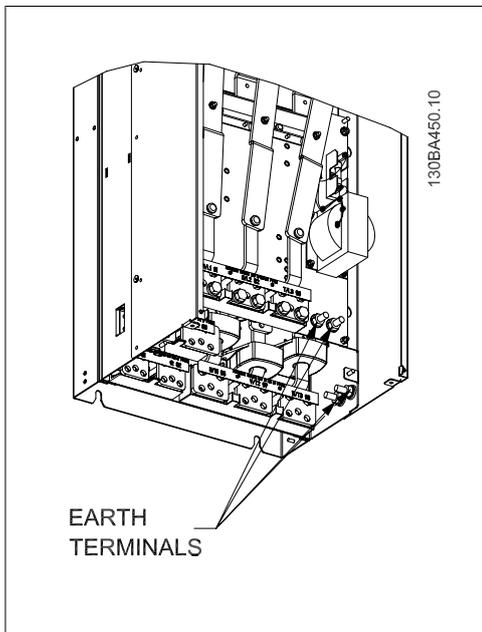


圖 3.73: 地線端子 IP00 位置, 外殼 D

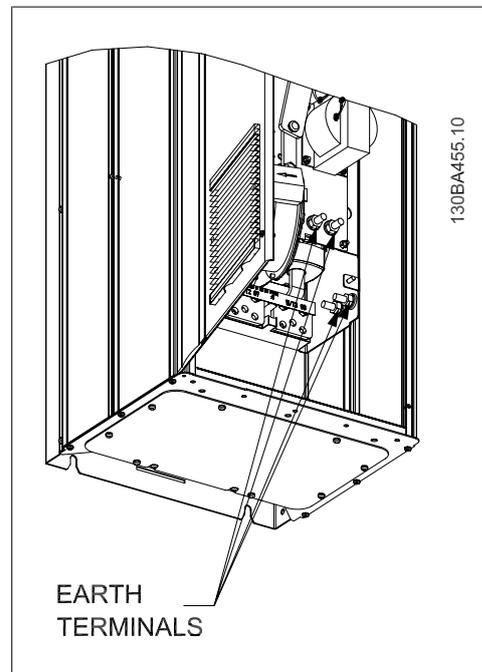


圖 3.75: 地線端子 IP21 (NEMA 類型 1) 與 IP54 (NEMA 類型 12) 的位置

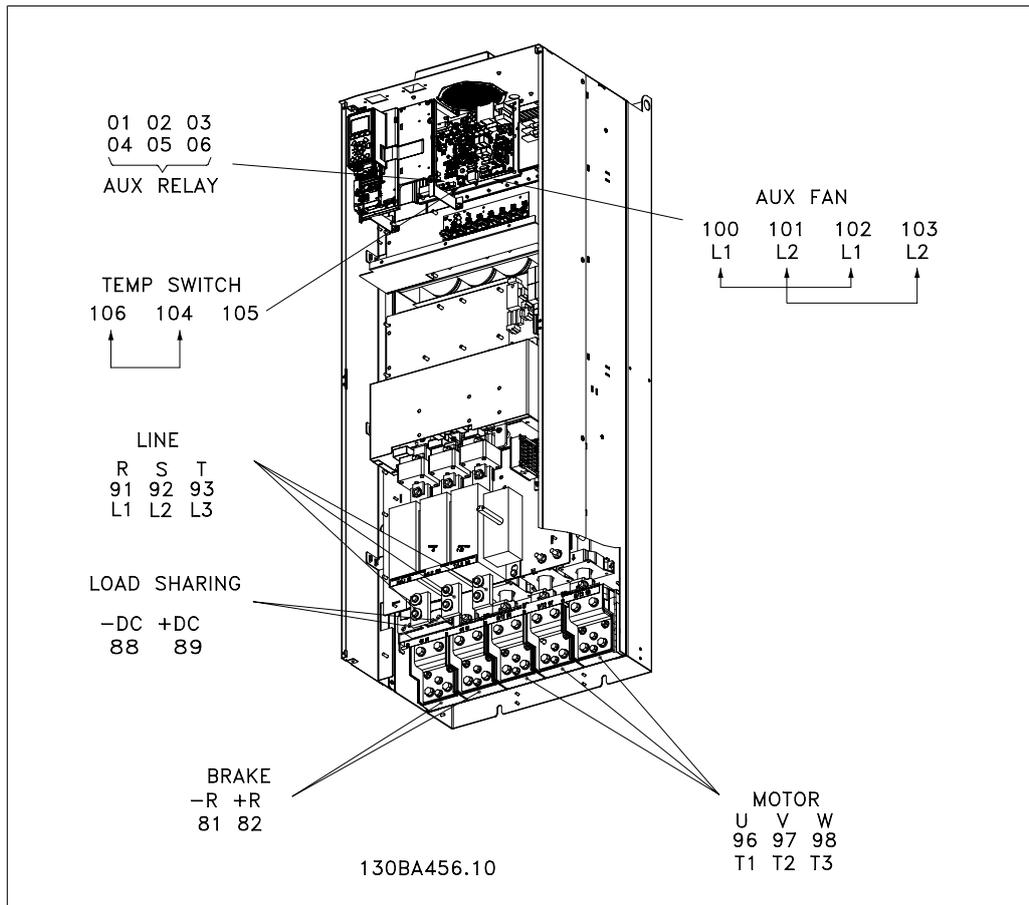


圖 3.76: 精巧型 IP 00 (底架), 含斷開連接、保險絲與 RFI 濾波器, 外殼 E2

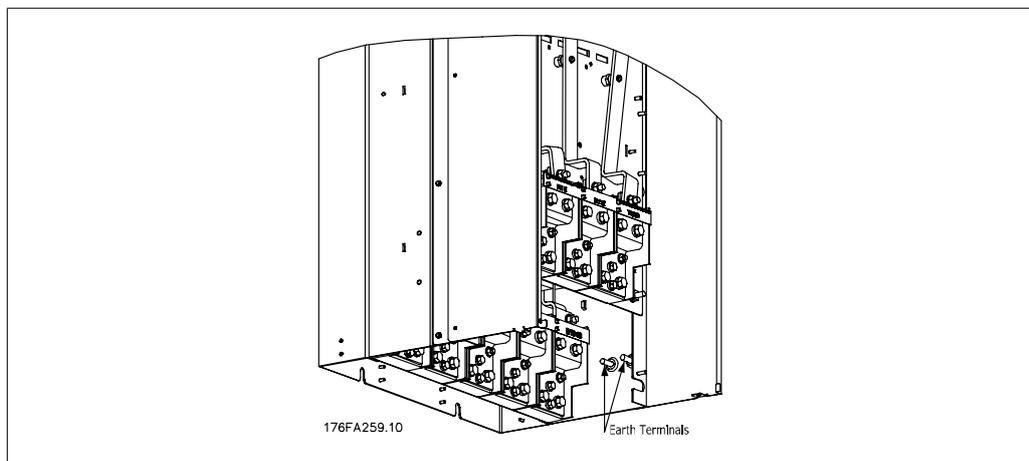


圖 3.77: 地線端子 IP00 位置, 外殼 E

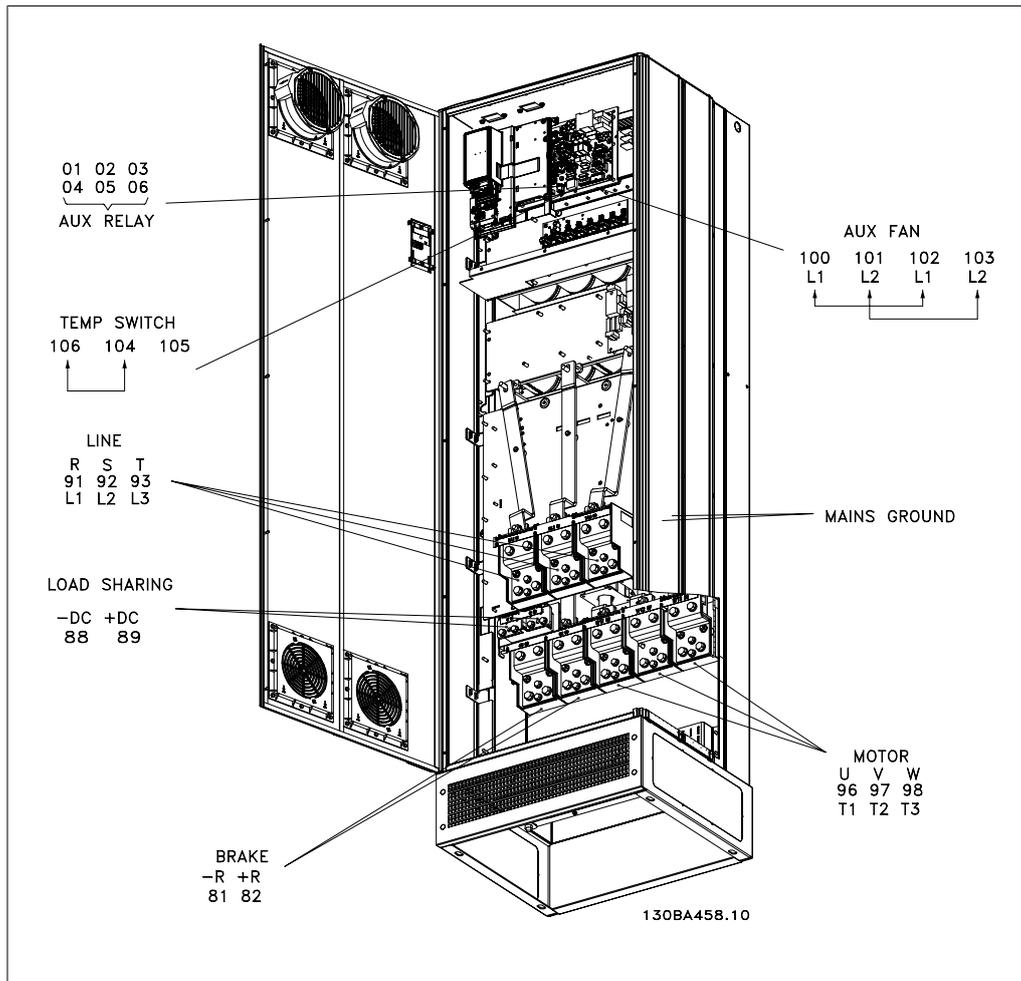


圖 3.78: 精巧型 IP 21 (NEMA 1) 與 IP 54 (NEMA 12), 外殼 E1

3.6.3. 接地

在安裝變頻器時，必須考量以下基本的問題，以符合電磁相容性 (EMC) 的要求。

- 安全接地：請注意，變頻器漏電電流較高，為了安全起見必須採取良好的接地措施。請按照當地的安全法規執行。
- 高頻率接地：接地線連接要盡量短。

連接不同的地線系統時，導體阻抗要儘可能降低。要獲得最低的導體阻抗方式是讓導體越短越好，且使用最大的截面積。

不同裝置的金屬機櫃要安裝在靠近板子的機櫃，HF 阻抗越低越好。如此可避免不同裝置有不同的 HF 電壓，並避免在可能用來連接裝置纜線中產生無線電干擾電流。無線電干擾將被降低。

為了獲得較低 HF 阻抗，請使用裝置的固定螺栓作為 HF 連接至後方板的方式。必須去除絕緣固定螺栓的塗漆或之類的東西。

3.6.4. 額外保護 (RCD)

在符合地方安全法規的前提下，可以使用 ELCB 繼電器、多重保護接地或接地以作為附加的保護。

如果發生接地故障，在故障電流中可能產生 DC 成分。

如果使用 ELCB 繼電器，必須遵守地方法規的要求。繼電器必須能保護具有橋式整流電路的 3 相設備，並且能在上電時瞬間放電。

請參閱相關「設計指南」中關於特殊條件的章節。

3.6.5. RFI 開關

與地線絕緣的主電源

如果變頻器由絕緣的主電源（IT 主電源，浮動三角與接地三角連接）或帶有接地腳的 TT/TN-S 主電源供電，建議透過參數 14-50 關閉 RFI 開關（OFF）¹⁾。相關說明，請參閱 IEC 364-3。如果需要最佳的 EMC 效能、馬達進行並聯或馬達電纜線長度超過 25 公尺時，建議將參數 14-50 設定為 [ON]（開啟）。

¹⁾ 525-600/690 V 變頻器不需使用，因此不可行。

在「關閉」模式下，底架與中間電路之間的 RFI 電容（濾波器電容器）被切斷，目的是避免損壞中間電路並降低地容量電流（依 IEC 61800-3 的規定）。

請亦參閱應用注意事項 IT 主電源供電的 VLT, MN. 90. CX. 02。使用可以和高功率電子設備一起使用的絕緣監測器是很重要的（IEC 61557-8）。

3.6.6. 轉矩

在將所有的電氣接頭鎖緊時，使用正確的扭矩是相當重要的。扭矩太低或太高將使電氣連接不良。請使用扭力扳手，以確保有鎖上正確扭力。

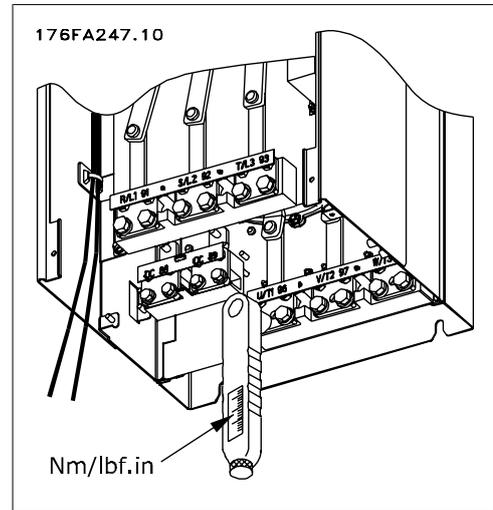


圖 3.79: 務必使用扭力扳手將螺栓扭緊。

外殼	端子	轉矩	頭栓大小
D1、D2、D3 與 D4	主電源	19 Nm (168 in-lbs)	M10
	馬達		
	負載共償 煞車	9.5 (84 in-lbs)	M8
E1 與 E2	主電源	19 NM (168 in-lbs)	M10
	馬達		
	負載共償		
	煞車	9.5 (84 in-lbs)	M8

表 3.4: 端子扭力

3.6.7. 遮罩的電纜線

將有遮罩/保護層的電纜線正確連接，以確保有高 EMC 耐受性是相當重要的。

可使用電纜線固定頭或夾子進行連接：

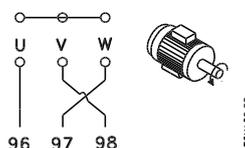
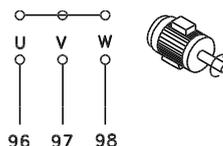
- EMC 電纜線固定頭：可使用一般用途的電纜線固定頭，以確保有最佳 EMC 效果的連接。
- EMC 電纜線夾鉗：變頻器有隨附可方便進行連接的夾鉗。

3.6.8. 馬達電纜線

馬達必須連接至端子 U/T1/96、V/T2/97、W/T3/98。接地連接至端子 99。可以將所有類型的三相標準異步馬達與變頻器使用。出廠設定為順時針方向旋轉，此時的 VLT 變頻器輸出端按照下述方式連接。

端子編號	功能
96, 97, 98, 99	主電源 U/T1、V/T2、W/T3 地線

- 端子 U/T1/96 連接到 U 相
- 端子 V/T2/97 連接到 V 相
- 端子 W/T3/98 連接到 W 相



將馬達電纜線的兩個相調換或是變更參數 4-10 的設定值，即可改變馬達轉動的方向。

3.6.9. 煞車電纜線

(類型代碼位置 18 為字母 B 的標準配備)。

端子編號	功能
81, 82	煞車電阻器端子

與煞車電阻器相連接的電纜線必須是有遮罩的。使用電纜線夾鉗將遮罩與變頻器的導電背板及煞車電阻器的金屬機櫃相連。

根據煞車轉矩確定煞車電纜線的橫截面積。有關安全安裝的詳細資訊，請亦參閱煞車說明，MI. 90. Fx. yy 和 MI. 50. Sx. yy。



請注意，端子上的 DC 電壓可能高達 1099 VDC，視輸入電壓而定。

3.6.10. 負載共償

(此項功能僅延伸至類型代碼位置 21 字母為 D 者)。

端子編號	功能
88, 89	負載共償

連接電纜線必須有遮罩的，而且變頻器至 DC 條的最大長度為 25 米 (82 英尺)。負載共償功能可將數個變頻器的直流中間電路加以連接。

! 請注意，端子上可能產生最高為 1099 VDC 的直流電壓。
 負載共償功能要求使用額外的設備。有關更多資訊，請聯繫 Danfoss。

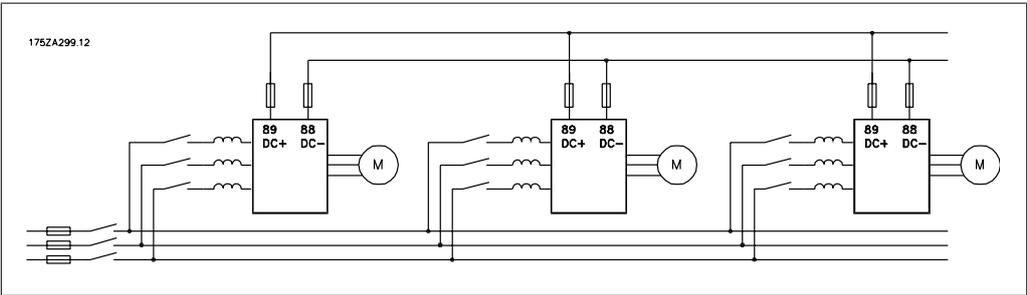


圖 3.80：負載共償連接。

3.6.11. 電氣雜訊的防護

在裝上主電源電纜線之前，請裝上 EMC 金屬蓋以確保有最佳的 EMC 效能。

注意：EMC 金屬蓋僅隨具備 RFI 濾波器的裝置提供。

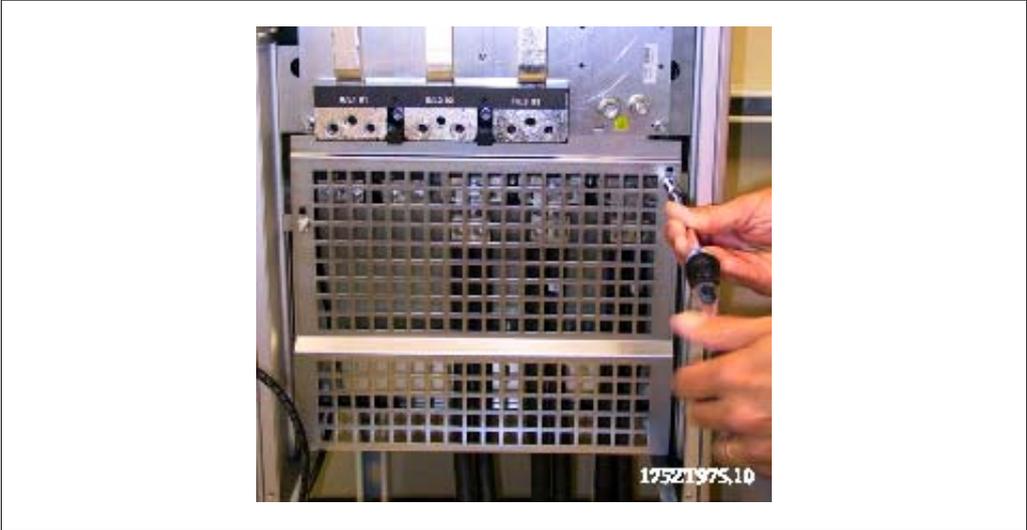


圖 3.81：EMC 防護裝置的安裝。

3.6.12. 主電源連接

主電源必須連接至端子 91、92 與 93。地線連接至端子 93 右邊的端子。

端子編號	功能
91, 92, 93	主電源 R/L1、S/L2、T/L3
94	地線

! 檢查銘牌以確保變頻器主電源電壓與您廠房使用的電源電壓相符。

請確保電源能夠供應變頻器所需的電流。

如果該裝置沒有內建保險絲，請確保使用有正確電流額定值的保險絲。

3.6.13. 外部風扇異常電源

如果變頻器由直流電源供電，或如果風扇必須在沒有該電源時繼續運轉，則可以使用外部電源。該項連接是透過功率卡來進行的。

端子編號	功能
100, 101	輔助電源 S、T
102, 103	內部電源 S、T

位於功率卡上的接頭可提供冷卻風扇所需的線路電壓。風扇的連接方式於出廠時即透過共同的交流線路來供電（介於 100-102 與 101-103 之間的跳線）。如果需要外部電源，則跳線需移除，且電源需連接至端子 100 與 101。應該使用 5 Amp 的保險絲來保護。在 UL 認證的應用中，應該使用的保險絲是 Littelfuse KLK-5 或同級產品。

3.6.14. 保險絲

分支電路保護

為了保護安裝時不受電擊及火災的危害，所有在安裝部位、切換齒輪、機器等的分支電路，必須依照國家和國際規定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 建議使用以下所述的保險絲，以備在變頻器內部發生失效時，可保護維修人員與其他裝備。如果在馬達輸出上有短路的情形，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。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 認證應用除外）。請參閱參數 4-18。此外，保險絲或斷路器可用來提供安裝中的過電流保護。必須依照國家法規來執行過電流保護措施。

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）的電路。

保險絲表

尺寸/ 類型	Bussman n E1958 JFHR2**	Bussman n E4273 T/ JDDZ**	SIBA E180276 RK1/JDDZ	Littelfus e E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E60314 JFHR2**	Bussman n E4274 H/ JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	內部 選項 Bussmann
P110	FWH- 300	JJS- 300	2028220- 315	L50S-300	A50-P300	NOS- 300	170M3017	170M3018
P132	FWH- 350	JJS- 350	2028220- 315	L50S-350	A50-P350	NOS- 350	170M3018	170M4016
P160	FWH- 400	JJS- 400	206xx32- 400	L50S-400	A50-P400	NOS- 400	170M4012	170M4016
P200	FWH- 500	JJS- 500	206xx32- 500	L50S-500	A50-P500	NOS- 500	170M4014	170M4016
P250	FWH- 600	JJS- 600	206xx32- 600	L50S-600	A50-P600	NOS- 600	170M4016	170M4016

表 3.5: 外殼 D, 380-480 V

*顯示之 Bussmann 170M 保險絲使用 -/80 視覺指示器；而具相同規格與安培數之 -TN/80 類型 T、-/110 或 TN/110 類型 T 指示器保險絲，則可作為外部使用的替代品。

**任何具有相關電流額定值、最小為 480 V 的 UL 認證保險絲都可以滿足 UL 的要求。

尺寸/類型	Bussmann	安培數	SIBA	Ferraz-Shawmut
	E125085 JFHR2		E180276 JFHR2	E76491 JFHR2
P110	170M3017	315	2061032. 315	6. 6URD30D08A0315
P132	170M3018	350	2061032. 350	6. 6URD30D08A0350
P160	170M4011	350	2061032. 350	6. 6URD30D08A0350
P200	170M4012	400	2061032. 400	6. 6URD30D08A0400
P250	170M4014	500	2061032. 500	6. 6URD30D08A0500
P315	170M5011	550	2062032. 550	6. 6URD32D08A0550

表 3.6: 外殼 D, 525-690 V

尺寸/類型	Bussmann PN*	Danfoss PN	額定值	損耗 (W)
P315	170M5013	20221	900 A, 700 V	120
P355	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P400	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P450	170M6013	20221	900A, 700 V	120

表 3.7: 外殼 E, 380-480 V

*顯示之 Bussmann 170M 保險絲使用 -/80 視覺指示器；而具相同規格與安培數之 -TN/80 類型 T、-/110 或 TN/110 類型 T 指示器保險絲，則可作為外部使用的替代品。

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6. 9URD31D08A0700	20 610 32. 700
20221	170M6013	6. 9URD33D08A0900	20 630 32. 900

表 3.8: 用於非 UL 認證應用, 外殼 E, 380-480 V 的其他保險絲

尺寸/類型	Bussmann PN*	Danfoss PN	額定值	損耗 (W)
P355	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P400	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P500	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P560	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

表 3.9: 外殼 E, 525-690 V

*顯示之 Bussmann 170M 保險絲使用 -/80 視覺指示器；而具相同規格與安培數之 -TN/80 類型 T、-/110 或 TN/110 類型 T 指示器保險絲，則可作為外部使用的替代品。

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6. 9URD31D08A0700	20 610 32. 700
20221	170M6013	6. 9URD33D08A0900	20 630 32. 900

表 3.10: 用於非 UL 認證應用, 外殼 E, 525-690 V 的其他保險絲

適合用在可以傳遞不超過 100,000 RMS 對稱安培的電路上，當受到以上保險絲保護時，其最大電壓為 480/600/690 V。

斷路器表

可以使用由 General Electric 所生產、類別代碼為 SKHA36AT0800，最大為 600 Vac，且插頭額定電流值目錄代碼為以下所列者，以滿足 UL 認證產品要求。

尺寸/類型	插頭額定電流值目錄號碼	安培數
P110	SRPK800A300	300
P132	SRPK800A350	350
P160	SRPK800A400	400
P200	SRPK800A500	500
P250	SRPK800A600	600

表 3.11: 外殼 D, 380-480 V

非 UL 認證

如果不需符合 UL/cUL，建議使用下列的保險絲，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。

P110 - P200	380 - 480 V	gG 類型
P250 - P450	380 - 480 V	類型 gR

3.6.15. 煞車電阻溫度開關

扭力: 0.5-0.6 Nm (5 in-lbs)

螺絲規格: M3

本輸入可用來監控外部連接的煞車電阻的溫度。如果介於 104 與 106 的輸入呈開放狀態，變頻器將在發生警告/警報 27，「煞車晶體故障」時跳脫。如果介於 104 與 105 的連接呈關閉狀態，變頻器將在發生警告/警報 27，「煞車晶體故障」時跳脫。

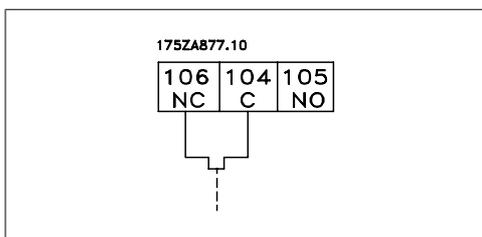
常關: 104-106 (出廠安裝的跳線)

常開: 104-105

端子編號	功能
106, 104, 105	煞車電阻溫度開關。



如果煞車電阻溫度太高且溫控開關停止作用，變頻器將停止煞車功能。馬達將啟動自由旋轉。
必須安裝「常開」的 KLIXON 開關。如果沒有使用本功能，106 與 104 必須一起短路。



3.6.16. 控制端子的進手

所有的控制電纜線端子都是位於 LCP 底下，可經由開啟 IP21/54 型號的門，或拆下 IP00 型號的蓋子等方式來進入這些端子。

3.6.17. 電氣安裝、控制端子

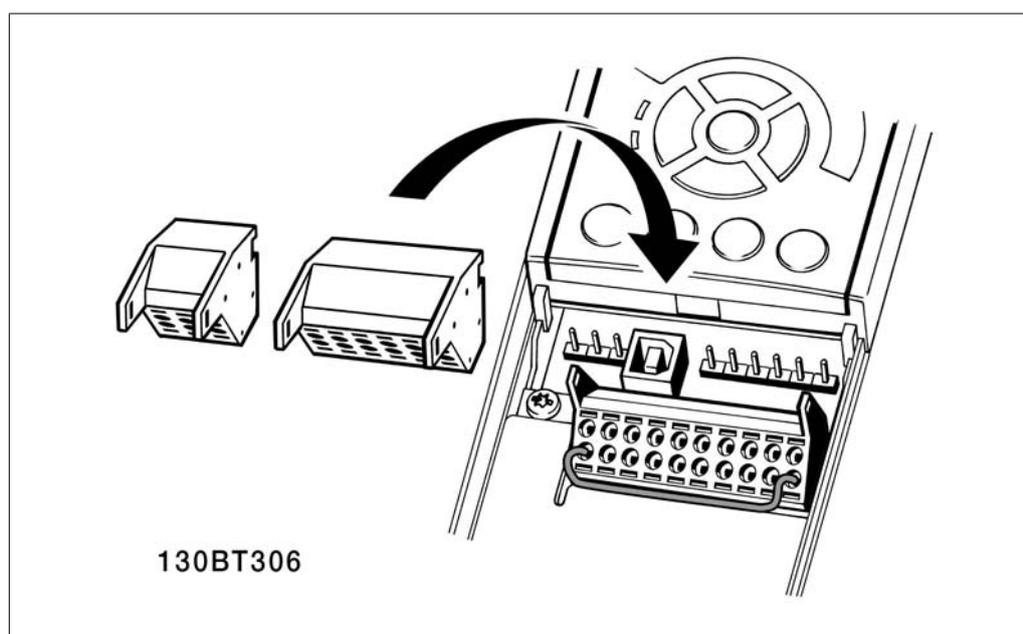
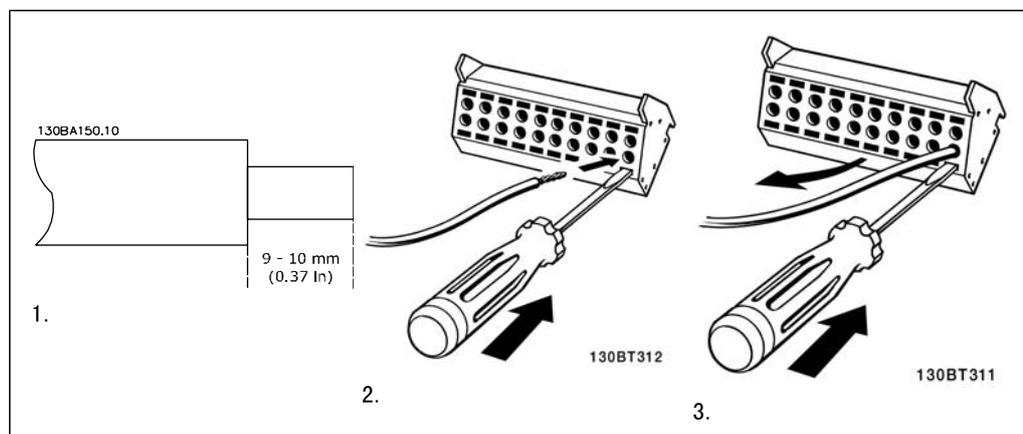
將纜線連接到端子：

1. 將絕緣層剝開 9-10 mm
2. 將螺絲起子¹⁾插入方孔中。
3. 將電纜線插入旁邊的圓孔中。
4. 取下螺絲起子。電纜線現在已安裝到端子。

從端子移除電纜線：

1. 將螺絲起子¹⁾插入方孔中。
2. 拉出電纜線。

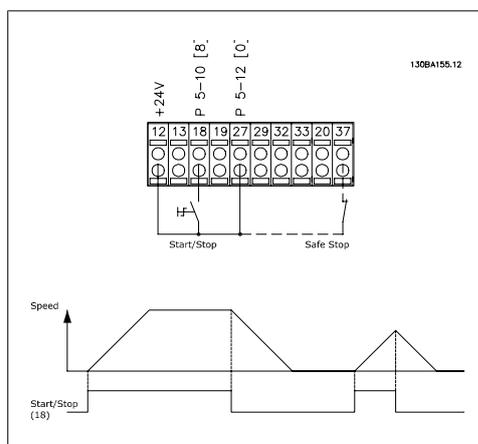
¹⁾ 最大 0.4 x 2.5 mm



3.7. 連接範例

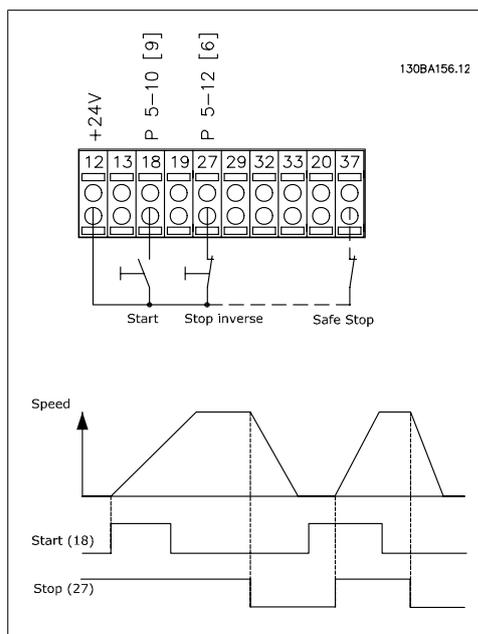
3.7.1. 啟動/停機

- 端子 18 = 參數 5-10 [8] 啟動
 端子 27 = 參數 5-12 [0] 無作用 (出廠設定
 自由旋轉停機)
 端子 37 = 安全停機 (若可用!)



3.7.2. 脈衝啟動/停機

- 端子 18 = 參數 5-10 [9] 脈衝啟動
 端子 27 = 參數 5-12 [6] 停機 (反邏輯)
 端子 37 = 安全停機 (若可用!)



3.7.3. 加速/減速

端子 29/32 = 加速/減速:

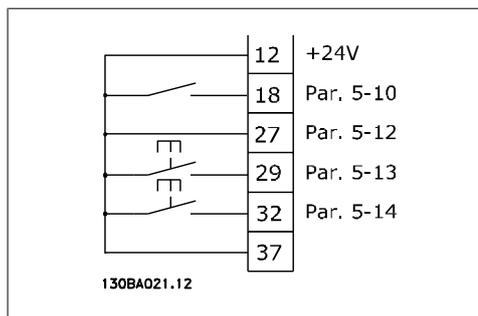
端子 18 = 參數 5-10 [9] 啟動 (出廠設定)

端子 27 = 參數 5-12 [19] 凍結設定值

端子 29 = 參數 5-13 [21] 加速

端子 32 = 參數 5-14 [22] 減速

注意: 端子 29 僅適用 FC x02 (x=系列類型)。



3.7.4. 電位器設定值

透過電位器的電壓設定值:

設定值 1 輸入端 = [1] 類比輸入端 53 (出廠設定)

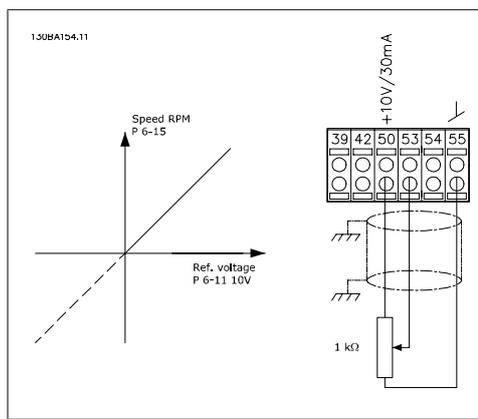
端子 53, 最低電壓 = 0 V

端子 53, 最高電壓 = 10 V

端子 53, 最低設定值/回授值 = 0 RPM

端子 53, 最高設定值/回授值 = 1500 RPM

開關 S201 = 關閉 (U)



3.8. 電氣安裝 - 待續

3.8.1. 電氣安裝, 控制電纜線

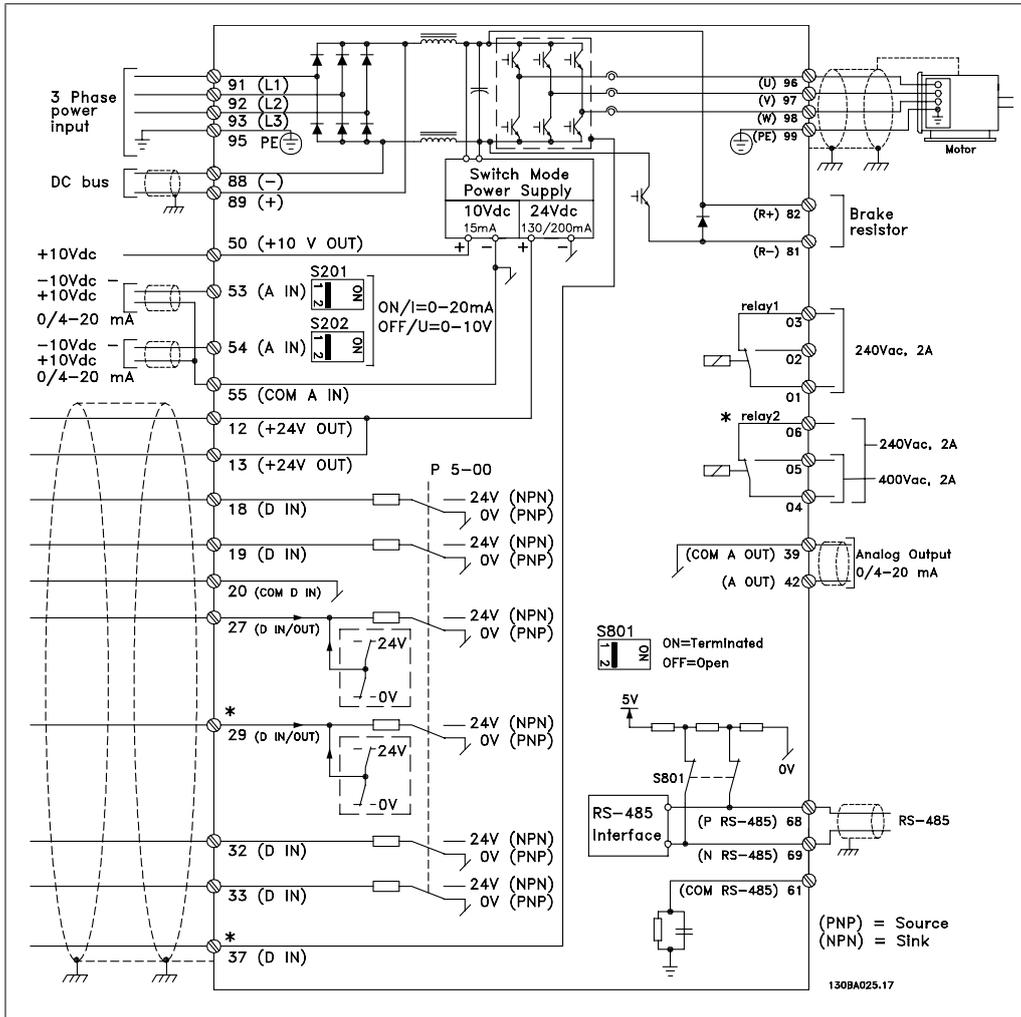


圖 3.82: 顯示所有不含選項電氣端子的圖表。

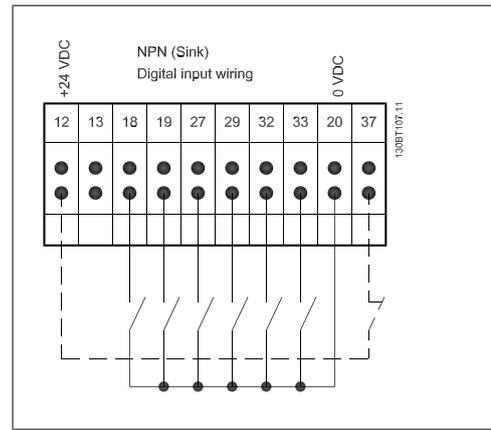
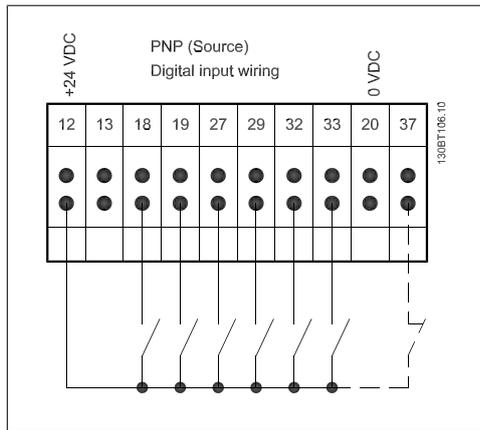
端子 37 是安全停機所使用的輸入。有關安全停機安裝的詳細資訊，請參閱變頻器設計指南的安全停機安裝一節。也請參閱安全停機與安全停機安裝章節。

在極少數的情況下，且視安裝的情況而定，很長的電纜線和類比信號可能會因為主電源纜線的噪音導致 50/60 Hz 的接地迴路。

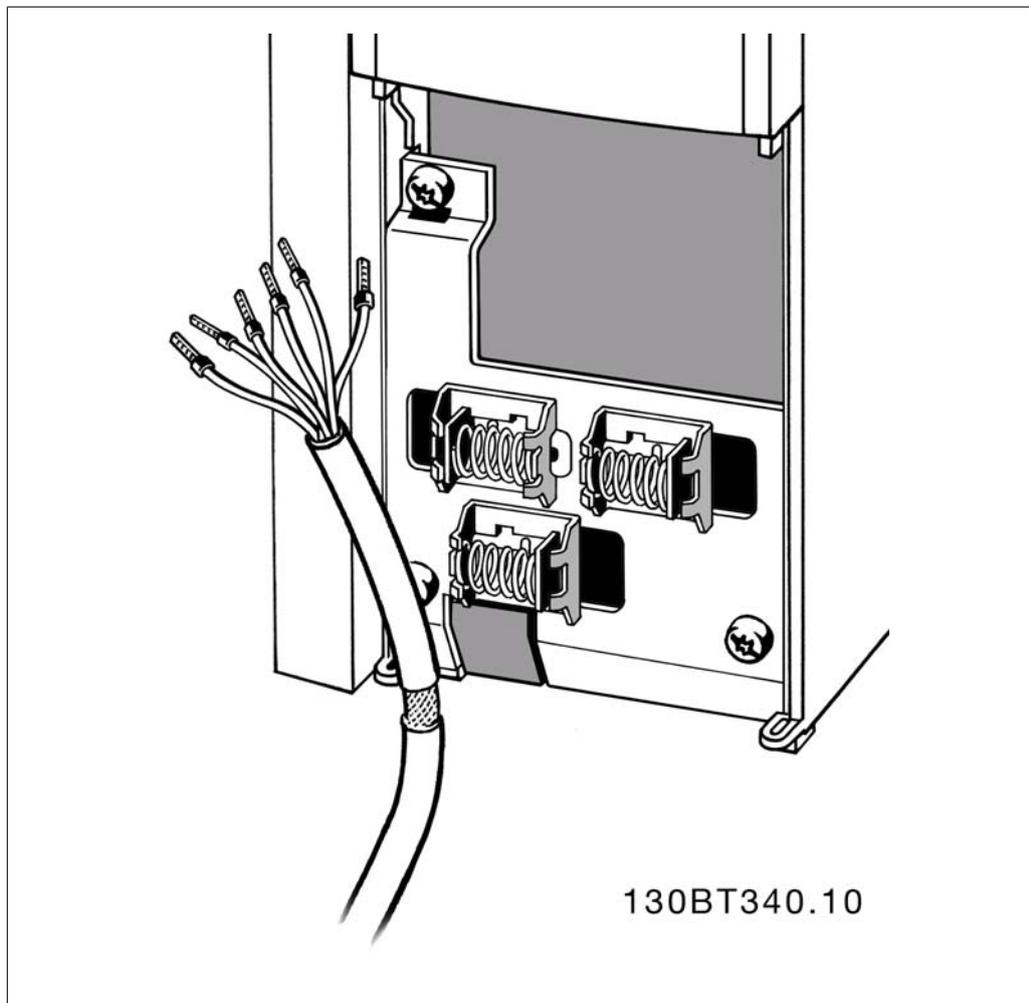
如果發生這種情況，您可能需要切開遮罩或在遮罩與底架之間插入 100 nF 的電容。

數位的和類比的輸入輸出都必須分別連接到變頻器的公共輸入端（端子 20、55、39），以避免來自兩個組的接地電流影響其他組。例如，在數位輸入端切換可能會干擾類比輸入信號。

控制端子的輸入極性



注意!
控制電纜線必須是有遮罩/有保護層。



3.8.2. 開關 S201、S202 和 S801

開關 S201 (A53) 和 S202 (A54) 分別用於選取類比輸入端子 53 和 54 的電流 (0-20 mA) 或電壓 (-10 至 10 V) 組態。

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

請參閱電氣安裝一節中顯示所有電氣端子圖表的圖。

出廠設定:

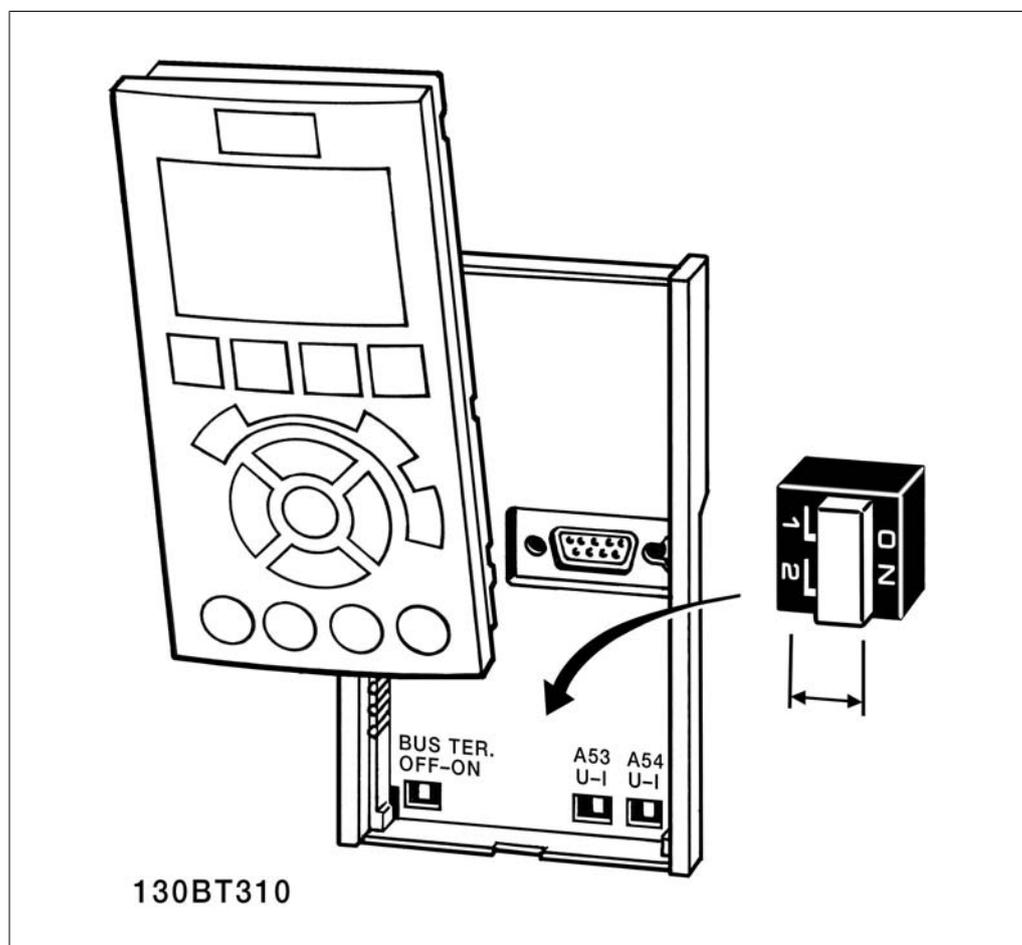
S201 (A53) = OFF (關閉) (電壓輸入)

S202 (A54) = OFF (關閉) (電壓輸入)

S801 (總線終接) = OFF (關閉)



在更改 S201、S202 或 S801 的功能時，請在切換時小心，不要使用力量。操作開關時，建議先移除 LCP 固定架 (底座)。在變頻器通電時不得操作開關。



3.9. 最終的設定及測試

3.9.1. 最終的設定及測試

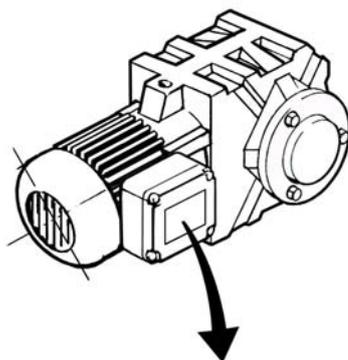
若要測試設定並確保變頻器正在運轉，請遵循這些步驟。

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。



BAUER D-73734 ESLINGEN	
3~ MOTOR NR. 1827421	2003
S/E005A9	
	1,5 kW
n_2 31,5 /min.	400 Y V
n_1 1400 /min.	50 Hz
$\cos \varphi$ 0,80	3,6 A
1,7L	
B	IP 65 H1/1A

130BT307

步驟 2: 在這個參數清單輸入馬達銘牌上的數據。

要存取這份清單，請先按 [QUICK MENU] 鍵，然後選擇「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

步驟 3: 啟動馬達自動調諧 (AMA)

執行 AMA 可確保最佳的效能。AMA 會測量來自馬達模式對等圖表的值。

- 將端子 37 接到端子 12 (若有提供端子 37)。
- 將端子 27 連接至端子 12 或將參數 5-12 設定成「無作用」(參數 5-12 [0])。
- 啟動 AMA 參數 1-29。
- 在完整或部分的 AMA 之間選擇。如果安裝有正弦濾波器，則只能執行部份 AMA，或在 AMA 程序中將正弦濾波器移除。
- 按 [OK] 鍵。顯示上會出現「按下 [Hand on] 以啟動」。
- 按 [Hand on] 鍵。進度顯示條將顯示 AMA 是否在進行中。

在操作中停止 AMA

1. 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

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

AMA 未順利完成

1. 變頻器會進入警報模式。警報的說明可以在 **警告與警報** 章節中找到。
2. [Alarm Log] 中的「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 以取得服務，請務必提供編號和警報說明。

**注意！**

未順利完成 AMA 通常是由於登錄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

最小設定值	參數 3-02
最大設定值	參數 3-03

表 3.12: 設定想要的速度和加減速時間極限值。

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

3. 10. 其他連接

3. 10. 1. 馬達並聯

本變頻器可控制多台並聯的馬達。馬達的總電流消耗不得超過變頻器的額定輸出電流 $I_{M,N}$ 。



注意!

如下列插圖所示，電纜線連接至共同接合處僅建議使用在較短電纜線的安裝例。



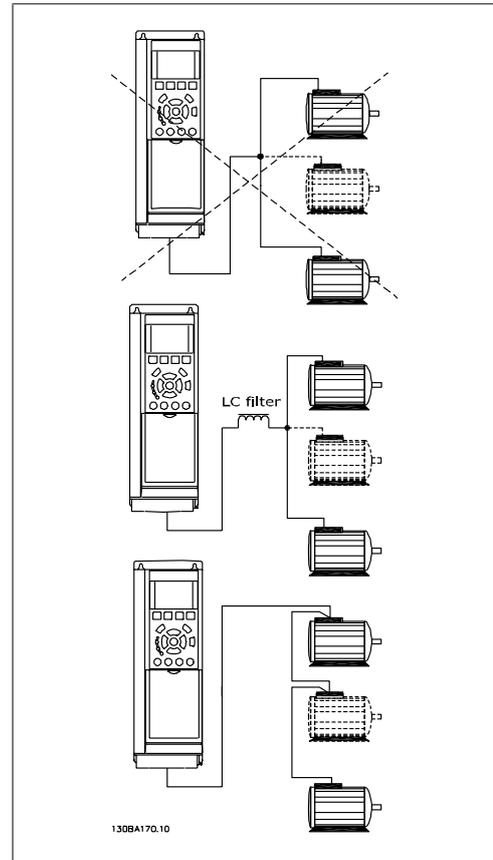
注意!

當馬達並聯時，不能使用參數 1-29 馬達自動調諧 (AMA)。



注意!

在具有並聯馬達的系統中，不能將變頻器的電子積熱電驛 (ETR) 用於個別馬達的保護。請為馬達提供進一步的保護，例如，在每個馬達或單個積熱電驛中使用熱敏電阻 (斷路器不適合當作保護裝置)。



如果馬達大小有很大的差異，在啟動以及 RPM 值很低時可能會發生問題，因為小型馬達在定子中的電阻歐姆值相對較高，在啟動以及 RPM 值很低時需要較高的電壓。

3. 10. 2. 馬達熱保護

當參數 1-90 馬達熱保護設定為 ETR 跳脫，而參數 1-24 馬達電流 $I_{M,N}$ 被設定為額定馬達電流 (參閱馬達銘牌) 時，變頻器內的電子積熱電驛已經符合單一馬達保護的 UL 認證。

為獲得馬達熱保護功能，也可以使用 MCB 112 PTC 熱敏電阻卡選項。此卡提供 ATEX 認證以在爆炸危險區域：區域 1/21 與 2/22 內保護馬達。詳細資訊，請參閱設計指南。

4. 如何進行變頻器程式設定

4.1. 如何進行程式設定

4.1.1. 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-	數據讀出	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	設定基本串級控制器的參數，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 4.1: 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。

4.1.2. 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。

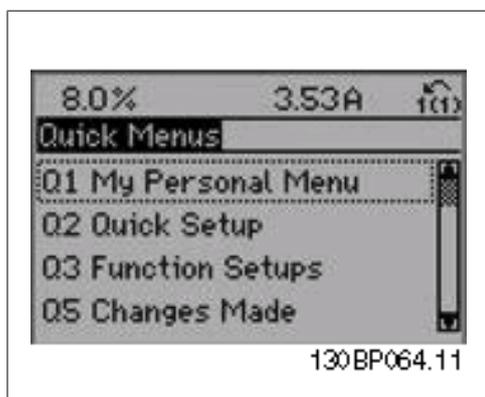


圖 4.1: 快速表單檢視圖。

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	馬達轉速上下限	[RPM]
1-29	馬達自動調諧	[AMA]

表 4.2: 快速表單參數

*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。

選擇所作的更改，以得到下述相關的資訊：

- 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。

選擇 **Loggings** (紀錄)，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]**範圍:**

與規格 [0.09 - 500 kW]
相關*

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。

1-22 馬達電壓**範圍:**

與規格 [10 - 1000 V]
相關*

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。

1-23 馬達頻率**範圍:**

與規格 [20 - 1000 Hz]
相關*

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。

本參數於馬達運轉時無法調整。

1-24 馬達電流**範圍:**

與規格 [0.1 - 10000 A]
相關*

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。

本參數於馬達運轉時無法調整。

1-25 馬達額定轉速**範圍:**

與規格 [100 - 60,000 RPM]
相關*

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。

本參數於馬達運轉時無法調整。

3-41 加速時間 1

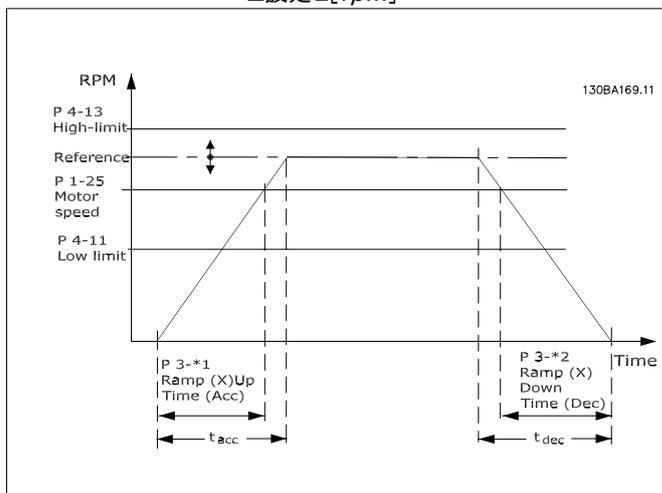
範圍:

3 s* [1 - 3600 s]

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。

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



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。

4.1.3. 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

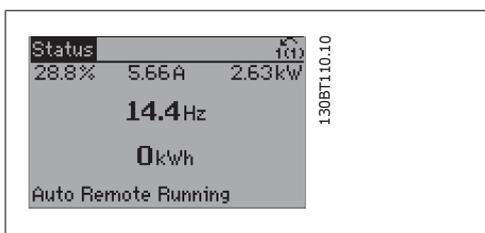


圖 4.2: 步驟 1: 開啟變頻器 (打開 LED 指示燈)

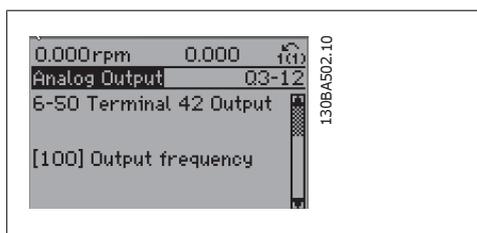


圖 4.7: 步驟 6: 選擇參數 6-50 端子 42 輸出。按下 [OK]。

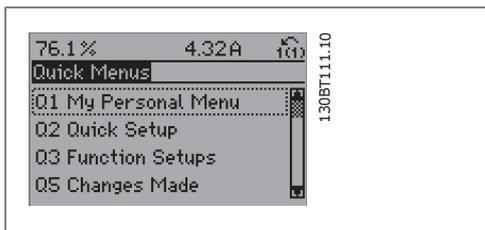


圖 4.3: 步驟 2: 按下 [Quick Menu] 按鈕 (會顯示快速表單選項)。

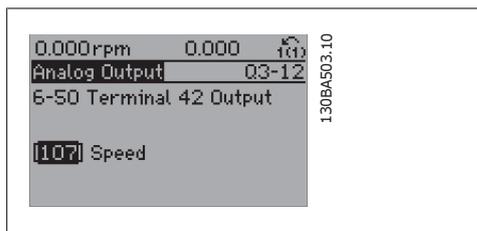


圖 4.8: 步驟 7: 使用向上/向下導航鍵在不同的選項之間進行選擇。按下 [OK]。

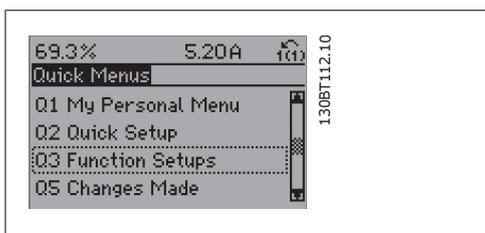


圖 4.4: 步驟 3: 使用向上/向下導航鍵下拉至功能設定表單。按下 [OK]。

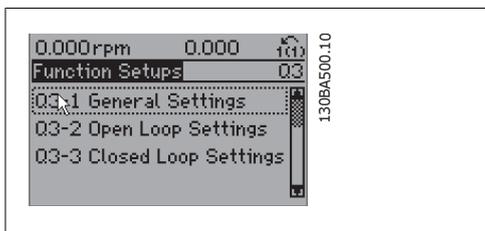


圖 4.5: 步驟 4: 會顯示功能設定表單選項。選擇 03-1 一般設定。按下 [OK]。

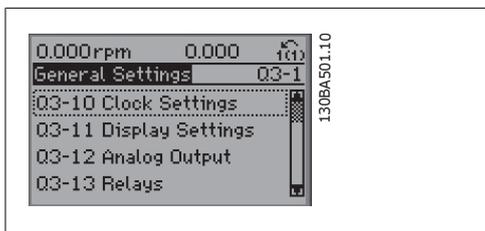


圖 4.6: 步驟 5: 使用向上/向下導航鍵下拉至如 03-12 類比輸出。按下 [OK]。

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，以便寫入或顯示在 LCP 上，或是透過串列通訊進行讀取。
[39]	顯示文字 3	啟動個別文字字串，以便寫入或顯示在 LCP 上，或是透過串列通訊進行讀取。
[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 控制器傳輸錯誤次數的讀數。
[1006]	接收錯誤計數器讀數	檢視自上次電源開啓以來 CAN 控制器接收錯誤次數的讀數。
[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。每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 選項上 Neuron C 晶片的外部介面檔案的版本。
[1118]	LON Works 修訂	顯示 LON 選項上 Neuron C 晶片的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 裡的使用者定義讀數。
[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 [單位]	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。請亦參閱參數 20-0*。
[1655]	回授 2 [單位]	檢視回授 2 的值。請亦參閱參數 20-0*。
[1656]	回授 3 [單位]	檢視回授 3 的值。請亦參閱參數 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)。
[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]	通訊選項組狀態字	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:****功能:**

選擇在第 1 行中間位置顯示的變數。

[1662] 類比輸入端 53
*

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:****功能:**

選擇在第 1 行右邊位置顯示的變數。

[1614] 馬達電流
*

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:****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。

[1615] 頻率
*

0-24 大顯示行 3**選項:****功能:**

[1652] 回授 [Unit]
*

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:****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：

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，並按下 ▲ 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，並按下 ▲ 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

功能：

設定 LCP 將使用的時間格式。

[1] 12 H

0-74 DST/夏季時間**選項:****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] * 關

[2] 手動

0-76 DST/夏季時間開始**範圍:****功能:**

2000-01 [2000-01-01 00:00 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
-01 - 2099-12-31 當中所選定的格式來設定的。
00:00* 23:59]

0-77 DST/夏季時間結束**範圍:****功能:**

2000-01 [2000-01-01 00:00 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
-01 - 2099-12-31 當中所選定的格式來設定的。
00:00* 23:59]

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 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
單位* 數 3-03] 小值。

3-03 最大設定值

選項:

[0.000 參數 3-02
單位] * 100000.000

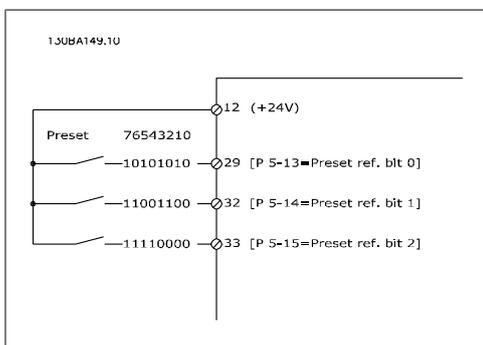
功能:

- 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

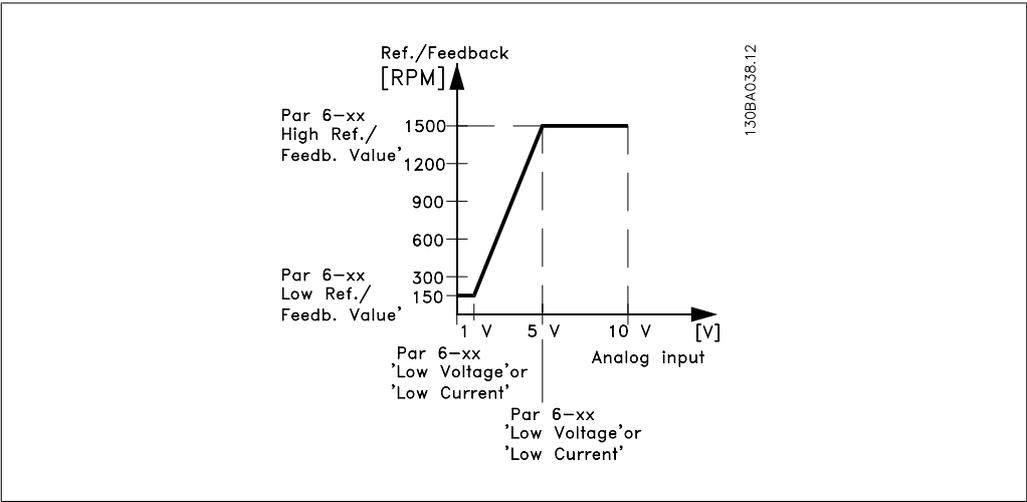
[1] 凍結輸出

[2] 停機

[3] 寸動

[4] 最大轉速

[5] 停機並跳脫



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 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: 0.07V* [0.00 - 參數 6-21]
功能: 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: 10.0V* [參數 6-20 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 6-25 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: 0.000 [-1000000.000 到 參數 6-25]
功能: 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: 100.000 [參數 6-24 到 1000000.000]
功能: 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: [0] 無作用
功能:

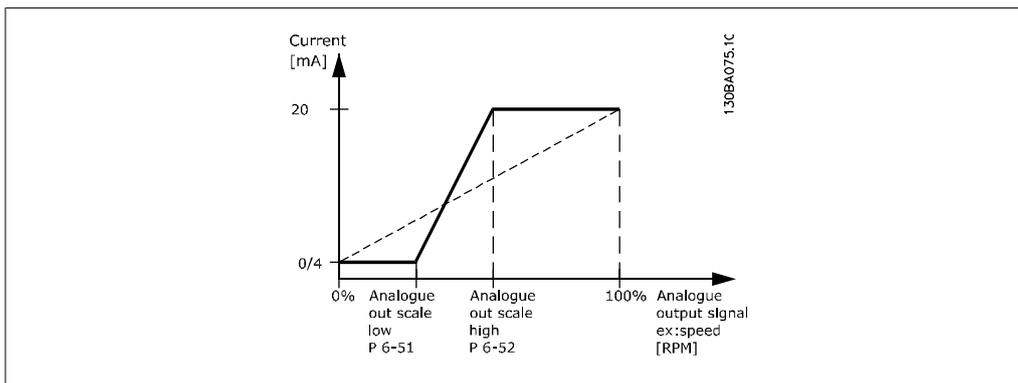
[100]	* 輸出頻率
[101]	設定值
[102]	回授
[103]	馬達電流
[104]	相對於極限值的轉矩
[105]	相對於額定值的轉矩
[106]	功率
[107]	轉速
[108]	轉矩
[113]	外部閉迴路 1
[114]	外部閉迴路 2
[115]	外部閉迴路 3
[130]	輸出頻率 4-20 mA
[131]	設定值 4-20 mA
[132]	回授 4-20 mA
[133]	馬達電流 4-20 mA
[134]	相對極限值的轉矩
[135]	相對額定轉矩
[136]	功率 4-20 mA
[137]	轉速 4-20 mA
[138]	轉矩 4-20 mA
[139]	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 中所對應的設定值。



6-52 端子 42 最大輸出比例

範圍:

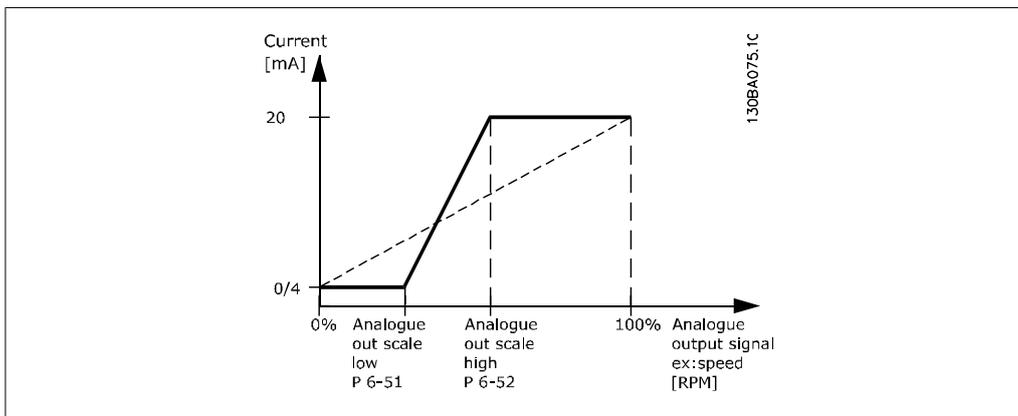
100%* [0.00 - 200%]

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：

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

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



20-12 設定值/回授單位

選項:

[0] 無

[1] * %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] 脈衝/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

功能:

[23]	m ³ /s
[24]	m ³ /min
[25]	m ³ /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。然而，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。

4.1.4. 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] 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。

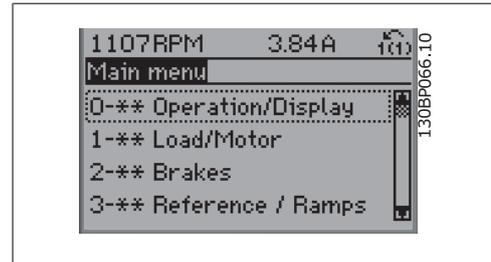


圖 4.9: 顯示範例。

無論程式設計模式為何，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。

4.1.5. 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	數據讀出
18	數據讀出 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 4.3: 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。

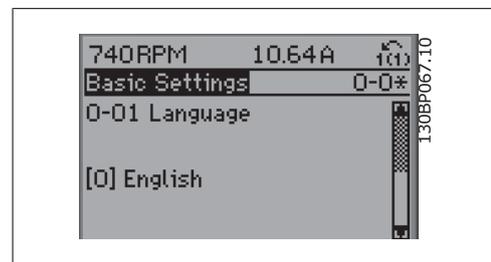


圖 4.10: 顯示範例。

4.1.6. 更改數據

1. 按下 [Quick Menu] 或 [Main Menu] 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] 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。游標指示選定要進行更改的數字。[▲] 按鍵將增大數值，而 [▼] 按鍵將減小數值。
6. 按下 [Cancel] 按鍵可放棄更改，或按下 [OK] 按鍵可接受更改並輸入新的設定值。

4.1.7. 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)。

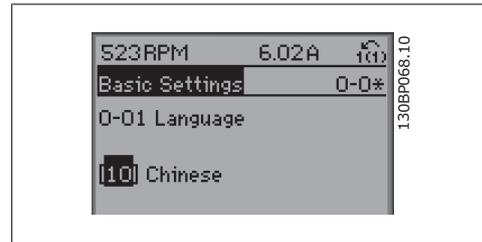


圖 4.11: 顯示範例。

4.1.8. 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。

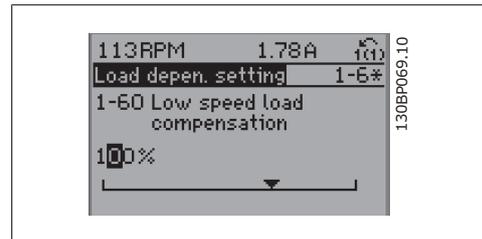


圖 4.12: 顯示範例。

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)。

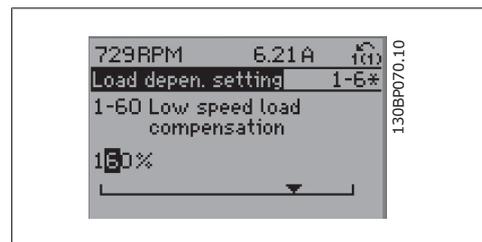


圖 4.13: 顯示範例。

4.1.9. 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。

4.1.10. 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]，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]，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]。使用向上和向下鍵更改該值。按下 [OK] 可接受新設定。按下 [Cancel] 可放棄。要退出該參數，請按 [Back]。

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>

4.1.11. 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
2. 按 [OK]
3. 選擇「初始化」
4. 按 [OK]
5. 切斷主電源，等待顯示器關閉。
6. 重新接上主電源 - 此時變頻器已復歸。
7. 將參數 14-22 改回至 *正常操作*。

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. 變頻器現在就按照出廠設定值來設定。

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	電壓過高次數

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。

4.2. 參數選項

4.2.1. 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 個設定表單」：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

4.2.2. 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] 英語	1 個設定表單	TRUE	-	Uint8
0-02	馬達轉速單位	[0] RPM	2 個設定表單	FALSE	-	Uint8
0-03	區域設定	[0] 國際	2 個設定表單	FALSE	-	Uint8
0-04	上電後的操作狀態	[0] 繼續	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
0-05	操作器模式單位	[0] 作為馬達轉速單位	2 個設定表單	FALSE	-	Uint8
0-1* 設定表單處理						
0-10	有效設定表單	[1] 設定表單 1	1 個設定表單	TRUE	-	Uint8
0-11	程式設定表單	[9] 有效設定表單	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
0-12	參數關聯表單	[0] 未關聯	所有設定表單	FALSE	-	Uint8
0-13	讀數: 關聯表單	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint16
0-14	讀數: 程式設定表單/通道	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	Int32
0-2* LOP 顯示器						
0-20	顯示行 1.1	1601	所有設定表單	TRUE	-	Uint16
0-21	顯示行 1.2	1662	所有設定表單	TRUE	-	Uint16
0-22	顯示行 1.3	1614	所有設定表單	TRUE	-	Uint16
0-23	大顯示行 2	1613	所有設定表單	TRUE	-	Uint16
0-24	大顯示行 3	1652	所有設定表單	TRUE	-	Uint16
0-25	個人設定表單	SR	1 個設定表單	TRUE	0	Uint16
0-3* LOP 自定讀數						
0-30	自定讀數單位	[1] %	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
0-31	自定讀數最小值	SR	所有設定表單	TRUE	-2	Int32
0-32	自定讀數最大值	100.00 CustomReadoutUnit	所有設定表單	TRUE	-2	Int32
0-37	顯示文字 1	0 N/A	1 個設定表單	TRUE	0	VisStr [25]
0-38	顯示文字 2	0 N/A	1 個設定表單	TRUE	0	VisStr [25]
0-39	顯示文字 3	0 N/A	1 個設定表單	TRUE	0	VisStr [25]
0-4* LOP 控制鍵						
0-40	LCP [Hand on] 鍵	[1] 有效	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
0-41	LCP [Off] 鍵	[1] 有效	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
0-42	LCP [Auto on] 鍵	[1] 有效	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
0-43	LCP [Reset] 鍵	[1] 有效	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
0-44	LCP 上的 [Off/Reset] 鍵	[1] 有效	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
0-45	LCP 上的 [Drive Bypass] 鍵	[1] 有效	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
0-5* 拷貝/儲存						
0-50	LCP 拷貝	[0] 不拷貝	所有設定表單	FALSE	-	Uint8
0-51	設定表單拷貝	[0] 不拷貝	所有設定表單	FALSE	-	Uint8
0-6* 密碼						
0-60	主設定表單密碼	100 N/A	1 個設定表單	TRUE	0	Uint16
0-61	無密碼時可否存取所有參數	[0] 完全存取	1 個設定表單	TRUE	-	Uint8
0-65	個人設定表單密碼	200 N/A	1 個設定表單	TRUE	0	Uint16
0-66	無密碼時存取個人設定表單	[0] 完全存取	1 個設定表單	TRUE	-	Uint8

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 個設定表單	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	日期格式	[0] YYYY-MM-DD	1 個設定表單	TRUE	-	U:nt8
0-72	時間格式	[0] 24 小時	1 個設定表單	TRUE	-	U:nt8
0-74	DST/夏季時間	[0] 關	1 個設定表單	TRUE	-	U:nt8
0-76	DST/夏季時間開始	SR	1 個設定表單	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/夏季時間結束	SR	1 個設定表單	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	時鐘故障	無	1 個設定表單	TRUE	-	U:nt8
0-81	工作日	無	1 個設定表單	TRUE	-	U:nt8
0-82	額外的工作日	SR	1 個設定表單	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	額外的非工作日	SR	1 個設定表單	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	日期與時間讀數	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	VisStr [25]

4.2.3. 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	-	U: int8
1-03	轉矩特性	[3] 自動能量最優化 VT	所有設定表單	TRUE	-	U: int8
1-2* 馬達資料						
1-20	馬達功率 [kW]	SR	所有設定表單	FALSE	1	U: int32
1-21	馬達功率 [HP]	SR	所有設定表單	FALSE	-2	U: int32
1-22	馬達電壓	SR	所有設定表單	FALSE	0	U: int16
1-23	馬達頻率	SR	所有設定表單	FALSE	0	U: int16
1-24	馬達電流	SR	所有設定表單	FALSE	-2	U: int32
1-25	馬達額定轉速	SR	所有設定表單	FALSE	67	U: int16
1-28	馬達轉動檢查	[0] 關	所有設定表單	FALSE	-	U: int8
1-29	馬達自動調諧 (AMA)	[0] 關	所有設定表單	FALSE	-	U: int8
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	U: int32
1-31	轉子電阻值 (Rr)	SR	所有設定表單	FALSE	-4	U: int32
1-35	主電抗值 (Xh)	SR	所有設定表單	FALSE	-4	U: int32
1-36	鐵損電阻值 (Rfe)	SR	所有設定表單	FALSE	-3	U: int32
1-39	馬達極數	SR	所有設定表單	FALSE	0	U: int8
1-5* 與負載無關的設定						
1-50	變速度時馬達的磁化	100 %	所有設定表單	TRUE	0	U: int16
1-51	正常磁化最低速度 [RPM]	SR	所有設定表單	TRUE	67	U: int16
1-52	正常磁化最低速度 [Hz]	SR	所有設定表單	TRUE	-1	U: int16
1-6* 與負載相關的設定						
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 s	所有設定表單	TRUE	-2	U: int16
1-64	共振衰減	100 %	所有設定表單	TRUE	0	U: int16
1-65	共振衰減時間常數	5 ms	所有設定表單	TRUE	-3	U: int8
1-7* 啟動調整						
1-71	啟動延遲	0.0 s	所有設定表單	TRUE	-1	U: int16
1-73	追縱啟動	[0] 無效	所有設定表單	FALSE	-	U: int8
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	-	U: int8
1-81	停止功能的最低啟動轉速 [RPM]	SR	所有設定表單	TRUE	67	U: int16
1-82	停機功能的最低轉速 [Hz]	SR	所有設定表單	TRUE	-1	U: int16
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	-	U: int8
1-91	馬達散熱風扇	[0] 否	所有設定表單	TRUE	-	U: int16
1-93	熱敏電阻	[0] 無	所有設定表單	TRUE	-	U: int8

4.2.4. 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	U:nt8
2-01	直流煞車電流	50 %	所有設定表單	TRUE	0	U:nt16
2-02	DC 煞車時間	10.0 s	所有設定表單	TRUE	-1	U:nt16
2-03	DC 煞車切入速度 [RPM]	SR	所有設定表單	TRUE	67	U:nt16
2-04	DC 煞車切入速度 [Hz]	SR	所有設定表單	TRUE	-1	U:nt16
2-1* 煞車容量功能						
2-10	煞車功能	[0] 關	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
2-11	煞車電阻值 (Ω)	SR	所有設定表單	TRUE	0	U:nt16
2-12	煞車容量極限 (kW)	SR	所有設定表單	TRUE	0	U:nt32
2-13	煞車容量監測	[0] 關	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
2-15	煞車功能檢查	[0] 關	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
2-16	交流煞車最大電流	100.0 %	所有設定表單	TRUE	-1	U:nt32
2-17	過電壓控制	[2] 有效	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8

4.2.5. 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	所有設定表單	TRUE	-3	Int32
3-03	最大設定值	SR	所有設定表單	TRUE	-3	Int32
3-04	設定值功能	[0] 加總	所有設定表單	TRUE	-	UInt8
3-1* 設定值						
3-10	預置設定值	0.00 %	所有設定表單	TRUE	-2	Int16
3-11	寸動轉速 [Hz]	SR	所有設定表單	TRUE	-1	UInt16
3-13	設定值給定方式	[0] 聯接到手動/自動	所有設定表單	TRUE	-	UInt8
3-14	預置相對設定值	0.00 %	所有設定表單	TRUE	-2	Int32
3-15	設定值 1 來源	[1] 類比輸入端 53	所有設定表單	TRUE	-	UInt8
3-16	設定值 2 來源	[0] 無作用	所有設定表單	TRUE	-	UInt8
3-17	設定值 3 來源	[0] 無作用	所有設定表單	TRUE	-	UInt8
3-19	寸動轉速 [RPM]	SR	所有設定表單	TRUE	67	UInt16
3-4* 加減速 1						
3-41	加速時間 1	SR	所有設定表單	TRUE	-2	UInt32
3-42	減速時間 1	SR	所有設定表單	TRUE	-2	UInt32
3-5* 加減速 2						
3-51	加速時間 2	SR	所有設定表單	TRUE	-2	UInt32
3-52	減速時間 2	SR	所有設定表單	TRUE	-2	UInt32
3-8* 其他加減速						
3-80	寸動加減速時間	SR	所有設定表單	TRUE	-2	UInt32
3-81	快速停機減速時間	SR	2 個設定表單	TRUE	-2	UInt32
3-84	初始加減速時間	0 (關閉)	所有設定表單	TRUE	-	-
3-85	逆止閘加減速時間	0 (關閉)	所有設定表單	TRUE	-	-
3-86	逆止閘加減速結束轉速 [RPM]	馬達轉速下限	所有設定表單	TRUE	-	-
3-87	逆止閘加減速結束轉速 [Hz]	馬達轉速下限	所有設定表單	TRUE	-	-
3-88	最終加減速時間	0 (關閉)	所有設定表單	TRUE	-	-
3-9* 數位電位器						
3-90	步進幅度	0.10 %	所有設定表單	TRUE	-2	UInt16
3-91	加減速時間	1.00 s	所有設定表單	TRUE	-2	UInt32
3-92	復電後設定值	[0] 關	所有設定表單	TRUE	-	UInt8
3-93	最大極限	100 %	所有設定表單	TRUE	0	Int16
3-94	最小極限	0 %	所有設定表單	TRUE	0	Int16
3-95	加減速延遲	1,000 N/A	所有設定表單	TRUE	-3	TimD

4.2.6. 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	-	U:nt8
4-11	馬達轉速下限 [RPM]	SR	所有設定表單	TRUE	67	U:nt16
4-12	馬達轉速下限 [Hz]	SR	所有設定表單	TRUE	-1	U:nt16
4-13	馬達轉速上限 [RPM]	SR	所有設定表單	TRUE	67	U:nt16
4-14	馬達轉速上限 [Hz]	SR	所有設定表單	TRUE	-1	U:nt16
4-16	馬達模式的轉矩極限	110.0 %	所有設定表單	TRUE	-1	U:nt16
4-17	再生發電模式的轉矩極限	100.0 %	所有設定表單	TRUE	-1	U:nt16
4-18	電流限制	SR	所有設定表單	TRUE	-1	U:nt32
4-19	最大輸出頻率	120 Hz	所有設定表單	FALSE	-1	U:nt16
4-5* 警告值						
4-50	低電流警告	0.00 A	所有設定表單	TRUE	-2	U:nt32
4-51	過電流警告	I _{max} VLT (P1637)	所有設定表單	TRUE	-2	U:nt32
4-52	低速警告	0 RPM	所有設定表單	TRUE	67	U:nt16
4-53	高速警告	outputSpeedHighLimit (P413)	所有設定表單	TRUE	67	U:nt16
4-54	設定值過低警告	-999.999.999 N/A	所有設定表單	TRUE	-3	I:nt32
4-55	設定值過高警告	999999.999 N/A	所有設定表單	TRUE	-3	I:nt32
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	I:nt32
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	I:nt32
4-58	馬達缺相功能	[1] 開	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
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	U:nt16
4-61	回避轉速的起點 [Hz]	SR	所有設定表單	TRUE	-1	U:nt16
4-62	回避轉速的未點 [RPM]	SR	所有設定表單	TRUE	67	U:nt16
4-63	回避轉速未點 [Hz]	SR	所有設定表單	TRUE	-1	U:nt16
4-64	半自動旁通設定表單	[0] 開	所有設定表單	FALSE	-	U:nt8

4.2.7. 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“開”延遲	0.01 s	所有設定表單	TRUE	-2	Uint16
5-42	繼電器“關”延遲	0.01 s	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	5.000 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	5.000 Hz	所有設定表單	TRUE	0	Uint32
5-66	端子 X30/6 脈衝輸出	[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	5.000 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 總線脈衝控制輸出	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 個設定表單	TRUE	-2	Uint16
5-95	端子 29 總線脈衝控制輸出	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 個設定表單	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 個設定表單	TRUE	-2	Uint16

4.2.8. 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/輸出模式						
6-00	類比電流輸入中斷時間	10 s	所有設定表單	TRUE	0	U:nt8
6-01	類比電流輸入中斷功能	[0] 關	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
6-02	火災模式類比電流輸入中斷功能	無	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
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	Int:16
6-11	端子 53 最高電壓	10.00 V	所有設定表單	TRUE	-2	Int:16
6-12	端子 53 最低電流	4.00 mA	所有設定表單	TRUE	-5	Int:16
6-13	端子 53 最高電流	20.00 mA	所有設定表單	TRUE	-5	Int:16
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	Int:32
6-15	端子 53 最高設定值/回授值	SR	所有設定表單	TRUE	-3	Int:32
6-16	端子 53 濾波器時間常數	0.001 s	所有設定表單	TRUE	-3	U:nt16
6-17	端子 53 類比訊號斷訊	[1] 有效	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
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	Int:16
6-21	端子 54 最高電壓	10.00 V	所有設定表單	TRUE	-2	Int:16
6-22	端子 54 最低電流	4.00 mA	所有設定表單	TRUE	-5	Int:16
6-23	端子 54 最高電流	20.00 mA	所有設定表單	TRUE	-5	Int:16
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	Int:32
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	Int:32
6-26	端子 54 濾波器時間常數	0.001 s	所有設定表單	TRUE	-3	U:nt16
6-27	端子 54 類比訊號斷訊	[1] 有效	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
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	Int:16
6-31	端子 X30/11 最高電壓	10.00 V	所有設定表單	TRUE	-2	Int:16
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	Int:32
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	Int:32
6-36	端子 X30/11 脈衝濾波器時間常數	0.001 s	所有設定表單	TRUE	-3	U:nt16
6-37	端子 X30/11 類比訊號斷訊	[1] 有效	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
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	Int:16
6-41	端子 X30/12 最高電壓	10.00 V	所有設定表單	TRUE	-2	Int:16
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	Int:32
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	Int:32
6-46	端子 X30/12 脈衝濾波器時間常數	0.001 s	所有設定表單	TRUE	-3	U:nt16
6-47	端子 X30/12 類比訊號斷訊	[1] 有效	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
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	-	U:nt8
6-51	端子 42 最小輸出比例	0.00 %	所有設定表單	TRUE	-2	Int:16
6-52	端子 42 最大輸出比例	100.00 %	所有設定表單	TRUE	-2	Int:16
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 個設定表單	TRUE	-2	U:nt16

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	-2	Int16
6-62	端子 X30/8 最大標度	100.00 %	所有設定表單	TRUE	-2	Int16
6-63	端子 X30/8 輸出總線控制	0.00 %	所有設定表單	TRUE	-2	N2
6-64	端子 X30/8 輸出時間截止預置	0.00 %	1 個設定表單	TRUE	-2	Uint16

4.2.9. 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	-	Uint8
8-02	控制源	[0] 無	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
8-03	控制超時時間	SR	1 個設定表單	TRUE	-1	Uint32
8-04	控制超時功能	[0] 關	1 個設定表單	TRUE	-	Uint8
8-05	超時結束功能	[1] 繼續設定表單	1 個設定表單	TRUE	-	Uint8
8-06	復歸控制超時	[0] 不復歸	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
8-07	診斷觸發器	[0] 無效	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
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	-	Uint8
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	-	Uint8
8-3* FC 埠設定						
8-30	協議	[0] FC	1 個設定表單	TRUE	-	Uint8
8-31	地址	1 N/A	1 個設定表單	TRUE	0	Uint8
8-32	傳輸速率	無	1 個設定表單	TRUE	-	Uint8
8-33	同位/停機位元	無	1 個設定表單	TRUE	-	Uint8
8-35	最小回應延遲	10 ms	1 個設定表單	TRUE	-3	Uint16
8-36	最大回應延遲	SR	1 個設定表單	TRUE	-3	Uint16
8-37	最大位元組間延遲	SR	1 個設定表單	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC 協議組						
8-40	電報選擇	[1] 標準電報 1	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
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	-	Uint8
8-52	直流感車選擇	[3] 邏輯或	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
8-53	啟動選擇	[3] 邏輯或	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
8-54	反轉選擇	[0] 數位輸入	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
8-55	設定表單選擇	[3] 邏輯或	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
8-56	預置設定值選擇	[3] 邏輯或	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	BACnet 裝置實例	1 N/A	1 個設定表單	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP 最大主控制器	127 N/A	1 個設定表單	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP 最大資訊頁框	1 N/A	1 個設定表單	TRUE	0	Uint16
8-74	[1-Am] 服務	[0] 於上電時送出	1 個設定表單	TRUE	-	Uint8
8-75	初始化密碼	0 N/A	1 個設定表單	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	Uint32
8-81	總線故障計數	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	Uint32
8-82	從訊息計數	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	Uint32
8-83	從故障計數	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	Uint32
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	Uint16
8-91	總線寸動 2 速度	200 RPM	所有設定表單	TRUE	67	Uint16
8-94	總線回授 1	0 N/A	1 個設定表單	TRUE	0	N2
8-95	總線回授 2	0 N/A	1 個設定表單	TRUE	0	N2
8-96	總線回授 3	0 N/A	1 個設定表單	TRUE	0	N2

4.2.10. 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	0	Uint16
9-07	實際值	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint16
9-15	寫入 PCD 配置	SR	2 個設定表單	TRUE	-	Uint16
9-16	讀取 PCD 配置	SR	2 個設定表單	TRUE	-	Uint16
9-18	節點地址	126 N/A	1 個設定表單	TRUE	0	Uint8
9-22	電報選擇	[108] PPO 8	1 個設定表單	TRUE	-	Uint8
9-23	信號參數	0	所有設定表單	TRUE	-	Uint16
9-27	參數編輯	[1] 有效	2 個設定表單	FALSE	-	Uint16
9-28	製程控制	[1] 啟用循環控制	2 個設定表單	FALSE	-	Uint8
9-44	故障訊息計數器	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	Uint16
9-45	故障代碼	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	Uint16
9-47	故障編號	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	Uint16
9-52	故障狀況計數器	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus 警告字組	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	V2
9-63	實際傳輸速率	[255] 無傳輸速率	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
9-64	裝置標識	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	Uint16
9-65	描述檔編號	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	OctStr[Z]
9-67	控制字組 1	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	V2
9-68	狀態字組 1	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	V2
9-71	Profibus 儲存資料值	[0] 關閉	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
9-72	Profibus 變頻器復歸	[0] 無動作	1 個設定表單	FALSE	-	Uint8
9-80	已定義參數 (1)	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint16
9-81	已定義參數 (2)	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint16
9-82	已定義參數 (3)	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint16
9-83	已定義參數 (4)	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint16
9-84	已定義參數 (5)	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint16
9-90	已更改參數 (1)	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint16
9-91	已更改參數 (2)	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint16
9-92	已更改參數 (3)	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint16
9-93	已更改參數 (4)	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint16
9-94	已更改參數 (5)	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint16

4.2.11. 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	-	U:nt8
10-01	傳輸速率選擇	無	2 設定表單	TRUE	-	U:nt8
10-02	MAC 識別碼	SR	2 設定表單	TRUE	0	U:nt8
10-05	傳輸錯誤計數器讀數	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	U:nt8
10-06	接收錯誤計數器讀數	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	U:nt8
10-07	總線停止計數器讀數	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	U:nt8
10-1* DeviceNet						
10-10	製程數據類型選擇	無	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
10-11	製程數據配置寫入	SR	2 設定表單	TRUE	-	U:nt16
10-12	製程數據配置讀取	SR	2 設定表單	TRUE	-	U:nt16
10-13	警告參數	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	U:nt16
10-14	網路設定值	[0] 關	2 設定表單	TRUE	-	U:nt8
10-15	網路控制	[0] 關	2 設定表單	TRUE	-	U:nt8
10-2* COS 濾波器						
10-20	COS 濾波器 1	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	U:nt16
10-21	COS 濾波器 2	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	U:nt16
10-22	COS 濾波器 3	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	U:nt16
10-23	COS 濾波器 4	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	U:nt16
10-3* 參數存取						
10-30	數組索引	0 N/A	2 設定表單	TRUE	0	U:nt8
10-31	存儲資料值	[0] 關	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
10-32	DeviceNet 修訂	SR	所有設定表單	TRUE	0	U:nt16
10-33	總是存儲	[0] 關	1 設定表單	TRUE	-	U:nt8
10-34	DeviceNet 產品代碼	120 N/A	1 設定表單	TRUE	0	U:nt16
10-39	DeviceNet F 參數	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	U:nt32

4.2.12. 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 個設定表單	TRUE	-	Ujnt8
13-01	啟動事件	無	2 個設定表單	TRUE	-	Ujnt8
13-02	停機事件	無	2 個設定表單	TRUE	-	Ujnt8
13-03	復歸 SLC	[0] 請勿復歸 SLC	所有設定表單	TRUE	-	Ujnt8
13-1* 比較器						
13-10	比較器運算元	無	2 個設定表單	TRUE	-	Ujnt8
13-11	比較器運算符	無	2 個設定表單	TRUE	-	Ujnt8
13-12	比較器數值	SR	2 個設定表單	TRUE	-3	Int32
13-2* 定時器						
13-20	SL 控制器計時器	SR	1 個設定表單	TRUE	-3	TimD
13-4* 邏輯規則						
13-40	邏輯規則布爾算子 1	無	2 個設定表單	TRUE	-	Ujnt8
13-41	邏輯規則運算符 1	無	2 個設定表單	TRUE	-	Ujnt8
13-42	邏輯規則布爾算子 2	無	2 個設定表單	TRUE	-	Ujnt8
13-43	邏輯規則運算符 2	無	2 個設定表單	TRUE	-	Ujnt8
13-44	邏輯規則布爾算子 3	無	2 個設定表單	TRUE	-	Ujnt8
13-5* 狀態						
13-51	SL 控制器事件	無	2 個設定表單	TRUE	-	Ujnt8
13-52	SL 控制器動作	無	2 個設定表單	TRUE	-	Ujnt8

4.2.14. 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	74	Uint32
15-01	運轉時數	0 h	所有設定表單	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh 時計	0 kWh	所有設定表單	FALSE	75	Uint32
15-03	電源開關切入次數	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint32
15-04	溫度過高次數	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint16
15-05	電壓過高次數	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint16
15-06	kWh 計數器復歸	[0] 不復歸	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
15-07	運轉時數計數器復歸	[0] 不復歸	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
15-08	啟動次數	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint32
15-1* 數據記錄設定						
15-10	登入源	0	2 個設定表單	TRUE	-	Uint16
15-11	登錄間隔	SR	2 個設定表單	TRUE	-3	TimD
15-12	觸發事件	[0] FALSE	1 個設定表單	TRUE	-	Uint8
15-13	登錄模式	[0] 務必登錄	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
15-14	觸發前範例	50 N/A	2 個設定表單	TRUE	0	Uint8
15-2* 使用記錄						
15-20	使用記錄: 事件	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint8
15-21	使用記錄: 數值	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint32
15-22	使用記錄: 時間	0 ms	所有設定表單	FALSE	-3	Uint32
15-23	使用記錄: 日期與時間	SR	所有設定表單	FALSE	0	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	0	Uint8
15-31	警報記錄: 數值	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Int16
15-32	警報記錄: 時間	0 s	所有設定表單	FALSE	0	Uint32
15-33	警報記錄: 日期與時間	SR	所有設定表單	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* 變頻器標識						
15-40	FC 類型	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	VisStr [6]
15-41	電力元件	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	VisStr [20]
15-42	電壓	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	VisStr [20]
15-43	軟體版本	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	VisStr [5]
15-44	訂購類型代碼字串	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	VisStr [40]
15-45	實際類型代碼字串	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	VisStr [40]
15-46	變頻器訂貨號	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	VisStr [8]
15-47	功率卡訂貨號	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	VisStr [8]
15-48	LCP 識別碼	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	VisStr [20]
15-49	控制卡軟體識別碼	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	VisStr [20]
15-50	功率卡軟體識別碼	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	VisStr [20]
15-51	變頻器序列號	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	VisStr [10]
15-53	功率卡序列號	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	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	安裝的選項	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

4.2.15. 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 設定值回復單位	所有設定表單	FALSE	-3	Int32
16-02	設定值 [%]	0.0 %	所有設定表單	FALSE	-1	Int16
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	頻率 [%]	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
16-5* 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* 設定和回復值						
16-50	外部設定值	0.0 N/A	所有設定表單	FALSE	-1	Int16
16-52	回復 [單位]	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	回復 1 [單位]	0.000 ProcessCtrlUnit	所有設定表單	FALSE	-3	Int32
16-55	回復 2 [單位]	0.000 ProcessCtrlUnit	所有設定表單	FALSE	-3	Int32
16-56	回復 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	轉換索引	類型
16-6* 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	類比輸入 53 輸入形式	[0] 電流	所有設定表單	FALSE	-	Uint8
16-62	類比輸入 53	0.000 N/A	所有設定表單	FALSE	-3	Int32
16-63	類比輸入 54 輸入形式	[0] 電流	所有設定表單	FALSE	-	Uint8
16-64	類比輸入 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 脈衝輸入 [Hz]	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Int32
16-68	端子 33 脈衝輸入 [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						
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

4.2.16. 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 s	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

4.2.17. 20-**-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	-	U:nt8
20-03	回授 2 來源	[0] 無作用	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
20-06	回授 3 來源	[0] 無作用	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
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	-	U:nt8
20-11	回授 4 來源單位	無	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
20-12	設定值/回授單位	無	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
20-2* 回授與給定值						
20-20	回授功能	[4] 最大	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
20-21	給定值 1	0.000 ProcessCtr IUnit	所有設定表單	TRUE	-3	I:nt32
20-22	給定值 2	0.000 ProcessCtr IUnit	所有設定表單	TRUE	-3	I:nt32
20-23	給定值 3	0.000 ProcessCtr IUnit	所有設定表單	TRUE	-3	I:nt32
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	-	U:nt8
20-82	PID 啟動轉速 [RPM]	SR	所有設定表單	TRUE	67	U:nt16
20-83	PID 啟動速度 [Hz]	SR	所有設定表單	TRUE	-1	U:nt16
20-84	在頻寬設定值	5 %	所有設定表單	TRUE	0	U:nt8
20-9* PID 控制器						
20-91	PID 抗積分飽和	[1] 開	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
20-93	PID 比例增益	0.50 N/A	所有設定表單	TRUE	-2	U:nt16
20-94	PID 積分時間	20.00 s	所有設定表單	TRUE	-2	U:nt32
20-95	PID 微分時間	0.00 s	所有設定表單	TRUE	-2	U:nt16
20-96	PID 微分器增益極限	5.0 N/A	所有設定表單	TRUE	-1	U:nt16

4.2.18. 21-**-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 CL 1 設定值/回授值						
21-10	外部 1 設定值/迴授單位	[0]	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
21-11	外部 1 最小設定值	0.000 ExtPID1Unit	所有設定表單	TRUE	-3	Int:32
21-12	外部 1 最大設定值	100.000 ExtPID1Unit	所有設定表單	TRUE	-3	Int:32
21-13	外部 1 設定值來源	[0] 無作用	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
21-14	外部 1 回授來源	[0] 無作用	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
21-15	外部 1 給定值	0.000 ExtPID1Unit	所有設定表單	TRUE	-3	Int:32
21-17	外部 1 設定值 [單位]	0.000 ExtPID1Unit	所有設定表單	TRUE	-3	Int:32
21-18	外部 1 回授 [單位]	0.000 ExtPID1Unit	所有設定表單	TRUE	-3	Int:32
21-19	外部 1 輸出 [%]	0 %	所有設定表單	TRUE	0	Int:32
21-2* 外部 CL 1 PID						
21-20	外部 1 正常/逆向控制	[0] 正常	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
21-21	外部 1 比例增益	0.5	所有設定表單	TRUE	-2	U:nt16
21-22	外部 1 積分時間	20.0 s	所有設定表單	TRUE	-2	U:nt32
21-23	外部 1 微分時間	0.00 s	所有設定表單	TRUE	-2	U:nt16
21-24	外部 1 微分增益極限	5.0 N/A	所有設定表單	TRUE	-1	U:nt16
21-3* 外部 CL 2 設定值/回授值						
21-30	外部 2 設定值/迴授單位	[0]	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
21-31	外部 2 最小設定值	0.000 ExtPID2Unit	所有設定表單	TRUE	-3	Int:32
21-32	外部 2 最大設定值	100.000 ExtPID2Unit	所有設定表單	TRUE	-3	Int:32
21-33	外部 2 設定值來源	[0] 無作用	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
21-34	外部 2 回授來源	[0] 無作用	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
21-35	外部 2 給定值	0.000 ExtPID2Unit	所有設定表單	TRUE	-3	Int:32
21-37	外部 2 設定值 [單位]	0.000 ExtPID2Unit	所有設定表單	TRUE	-3	Int:32
21-38	外部 2 回授 [單位]	0.000 ExtPID2Unit	所有設定表單	TRUE	-3	Int:32
21-39	外部 2 輸出 [%]	0 %	所有設定表單	TRUE	0	Int:32
21-4* 外部 CL 2 PID						
21-40	外部 2 正常/逆向控制	[0] 正常	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
21-41	外部 2 比例增益	0.5	所有設定表單	TRUE	-2	U:nt16
21-42	外部 2 積分時間	20.0 s	所有設定表單	TRUE	-2	U:nt32
21-43	外部 2 微分時間	0.00 s	所有設定表單	TRUE	-2	U:nt16
21-44	外部 2 微分增益極限	5.0 N/A	所有設定表單	TRUE	-1	U:nt16
21-5* 外部 CL 3 設定值/回授值						
21-50	外部 3 設定值/迴授單位	[0]	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
21-51	外部 3 最小設定值	0.000 ExtPID3Unit	所有設定表單	TRUE	-3	Int:32
21-52	外部 3 最大設定值	100.000 ExtPID3Unit	所有設定表單	TRUE	-3	Int:32
21-53	外部 3 設定值來源	[0] 無作用	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
21-54	外部 3 回授來源	[0] 無作用	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
21-55	外部 3 給定值	0.000 ExtPID3Unit	所有設定表單	TRUE	-3	Int:32
21-57	外部 3 設定值 [單位]	0.000 ExtPID3Unit	所有設定表單	TRUE	-3	Int:32
21-58	外部 3 回授 [單位]	0.000 ExtPID3Unit	所有設定表單	TRUE	-3	Int:32
21-59	外部 3 輸出 [%]	0 %	所有設定表單	TRUE	0	Int:32

參數編號	參數說明	出廠預設值	4-set-up (4-設定表單)	FC 302 限用	操作中進行更改	轉換索引	類型
21-0*	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 s	所有設定表單		TRUE	-2	Uint32
21-63	外部 3 微分時間	0.00 s	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

4.2.19. 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			所有設定表單	TRUE	0	Uint16
22-00	外部互鎖延遲	0 s				
22-2* 無流量偵測						
22-20	低功率自動設定表單	[0] 關		FALSE	-	Uint8
22-21	低功率偵測	[0] 無效		TRUE	-	Uint8
22-22	低轉速偵測	[0] 無效		TRUE	-	Uint8
22-23	無流量功能	[0] 關		TRUE	-	Uint8
22-24	無流量延遲	10 s		TRUE	0	Uint16
22-26	乾運轉泵浦功能	[0] 關		TRUE	-	Uint8
22-27	乾運轉泵浦延遲	10 s		TRUE	0	Uint16
22-3* 無流量功率微調						
22-30	無流量功率	0.00 kW		TRUE	1	Uint32
22-31	功率校正因數	100 %		TRUE	0	Uint16
22-32	低轉速 [RPM]	SR		TRUE	67	Uint16
22-33	低轉速 [Hz]	SR		TRUE	-1	Uint16
22-34	低轉速功率 [kW]	SR		TRUE	1	Uint32
22-35	低轉速功率 [HP]	SR		TRUE	-2	Uint32
22-36	高轉速 [RPM]	SR		TRUE	67	Uint16
22-37	高轉速 [Hz]	SR		TRUE	-1	Uint16
22-38	高轉速功率 [kW]	SR		TRUE	1	Uint32
22-39	高轉速功率 [HP]	SR		TRUE	-2	Uint32
22-4* 睡眠模式						
22-40	最小運轉時間	60 s		TRUE	0	Uint16
22-41	最小睡眠時間	30 s		TRUE	0	Uint16
22-42	喚醒轉速 [RPM]	SR		TRUE	67	Uint16
22-43	喚醒轉速 [Hz]	SR		TRUE	-1	Uint16
22-44	喚醒設定值/回授差異	10 %		TRUE	0	Int8
22-45	設定值提升	0 %		TRUE	0	Int8
22-46	最大提升時間	60 s		TRUE	0	Uint16
22-5* 曲線末端						
22-50	曲線末端功能	[0] 關		TRUE	-	Uint8
22-51	曲線末端延遲	10 s		TRUE	0	Uint16
22-6* 斷裂皮帶偵測						
22-60	斷裂皮帶功能	[0] 關		TRUE	-	Uint8
22-61	斷裂皮帶轉矩	10 %		TRUE	0	Uint8
22-62	斷裂皮帶延遲	10 s		TRUE	0	Uint16
22-7* 短路循環保護						
22-75	短路循環保護	[0] 無效		TRUE	-	Uint8
22-76	啟動之間的間隔	start_to_start_min_on_time (P2277)		TRUE	0	Uint16
22-77	最小運轉時間	0 s		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	-	U:nt8
22-81	平方線性曲線近似法	100 %	所有設定表單	TRUE	0	U:nt8
22-82	工作點計算	[0] 無效	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
22-83	無流量時的轉速 [RPM]	SR	所有設定表單	TRUE	67	U:nt16
22-84	無流量時的轉速 [Hz]	SR	所有設定表單	TRUE	-1	U:nt16
22-85	在設計點的轉速 [RPM]	SR	所有設定表單	TRUE	67	U:nt16
22-86	在設計點的轉速 [Hz]	SR	所有設定表單	TRUE	-1	U:nt16
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	Int:32
22-88	在額定轉速時的壓力	999999.999 設定值回授單位	所有設定表單	TRUE	-3	Int:32
22-89	在設計點的流量	0.000 N/A	所有設定表單	TRUE	-3	Int:32
22-90	在額定轉速的流量	0.000 N/A	所有設定表單	TRUE	-3	Int:32

4.2.20. 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 個設定表單	TRUE	0	TimeOfDayWodate
23-01	開啟動作	[0] 無效	2 個設定表單	TRUE	-	Ujnt8
23-02	關閉時間	SR	2 個設定表單	TRUE	0	TimeOfDayWodate
23-03	關閉動作	[0] 無效	2 個設定表單	TRUE	-	Ujnt8
23-04	事件發生	[0] 所有週間日	2 個設定表單	TRUE	-	Ujnt8
23-1* 維修						
23-10	維修項目	[1] 馬達軸承	1 個設定表單	TRUE	-	Ujnt8
23-11	維修動作	[1] 潤滑	1 個設定表單	TRUE	-	Ujnt8
23-12	維修時間基準	[0] 無效	1 個設定表單	TRUE	-	Ujnt8
23-13	維修時間間隔	1 h	1 個設定表單	TRUE	74	Ujnt32
23-14	維修日期與時間	SR	1 個設定表單	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	-	Ujnt8
23-5* 能量記錄						
23-50	能量記錄解析度	[5] 最近的 24 小時	2 個設定表單	TRUE	-	Ujnt8
23-51	週期啟動	SR	2 個設定表單	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	能量記錄	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	Ujnt32
23-54	復歸能量記錄	[0] 不復歸	所有設定表單	TRUE	-	Ujnt8
23-6* 趨勢						
23-60	趨勢數	[0] 功率 [kW]	2 個設定表單	TRUE	-	Ujnt8
23-61	連續二進位數據	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	Ujnt32
23-62	計時的二進位數據	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	Ujnt32
23-63	計時的週期啟動	SR	2 個設定表單	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	計時的週期停機	SR	2 個設定表單	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	最小二進位值	SR	2 個設定表單	TRUE	0	Ujnt8
23-66	復歸連續二進位數據	[0] 不復歸	所有設定表單	TRUE	-	Ujnt8
23-67	復歸計時的二進位數據	[0] 不復歸	所有設定表單	TRUE	-	Ujnt8
23-8* 償還計數器						
23-80	功率設定值因數	100 %	2 個設定表單	TRUE	0	Ujnt8
23-81	能量成本	1.00 N/A	2 個設定表單	TRUE	-2	Ujnt32
23-82	投資	0 N/A	2 個設定表單	TRUE	0	Ujnt32
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

4.2.21. 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 個設定表單	FALSE	-	U: int8
25-02	馬達啟動	[0] 線上指引	2 個設定表單	FALSE	-	U: int8
25-04	泵浦循環	[0] 無效	所有設定表單	TRUE	-	U: int8
25-05	固定的導引泵浦	[1] 是	2 個設定表單	FALSE	-	U: int8
25-06	泵浦數目	2 N/A	2 個設定表單	FALSE	0	U: int8
25-2* 頻寬設定						
25-20	分段頻寬	10 %	所有設定表單	TRUE	0	U: int8
25-21	控制頻寬	100 %	所有設定表單	TRUE	0	U: int8
25-22	固定的轉速頻寬	casco_staging_bandwidth (P2520)	所有設定表單	TRUE	0	U: int8
25-23	SBW 分段延遲	15 s	所有設定表單	TRUE	0	U: int16
25-24	SBW 取消分段延遲	15 s	所有設定表單	TRUE	0	U: int16
25-25	OBW 時間	10 s	所有設定表單	TRUE	0	U: int16
25-26	無流量時取消分段	[0] 無效	所有設定表單	TRUE	-	U: int8
25-27	分段功能	[1] 有效	所有設定表單	TRUE	-	U: int8
25-28	分段功能時間	15 s	所有設定表單	TRUE	0	U: int16
25-29	取消分段功能	[1] 有效	所有設定表單	TRUE	-	U: int8
25-30	取消分段功能時間	15 s	所有設定表單	TRUE	0	U: int16
25-4* 分段設定						
25-40	減速延遲	10.0 s	所有設定表單	TRUE	-1	U: int16
25-41	加速延遲	2.0 s	所有設定表單	TRUE	-1	U: int16
25-42	分段極限值	SR	所有設定表單	TRUE	0	U: int8
25-43	取消分段極限值	SR	所有設定表單	TRUE	0	U: int8
25-44	分段轉速 [RPM]	0 RPM	所有設定表單	TRUE	67	U: int16
25-45	分段轉速 [Hz]	0.0 Hz	所有設定表單	TRUE	-1	U: int16
25-46	取消分段轉速 [RPM]	0 RPM	所有設定表單	TRUE	67	U: int16
25-47	取消分段轉速 [Hz]	0.0 Hz	所有設定表單	TRUE	-1	U: int16
25-5* 交替設定						
25-50	導引泵浦交替	[0] 關	所有設定表單	TRUE	-	U: int8
25-51	交替事件	[0] 外部	所有設定表單	TRUE	-	U: int8
25-52	交替時間間隔	24 h	所有設定表單	TRUE	74	U: int16
25-53	交替計時器值	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	交替預定義時間	SR	所有設定表單	TRUE	0	TimeOfDayWodate
25-55	若負載 < 50% 則交替	[1] 有效	所有設定表單	TRUE	-	U: int8
25-56	交替時的分段模式	[0] 慢	所有設定表單	TRUE	-	U: int8
25-58	執行下次泵浦延遲	0.1 s	所有設定表單	TRUE	-1	U: int16
25-59	在主電源延遲下運轉	0.5 s	所有設定表單	TRUE	-1	U: int16

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* 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	泵浦開啟時間	0 h	所有設定表單	TRUE	74	Uint32
25-85	繼電器開啟時間	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

4.2.22. 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)	操作中 進行更改	轉 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	-	U:nt8
26-01	端子 X42/3 模式	[1] 電壓	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
26-02	端子 X42/5 模式	[1] 電壓	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
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 s	所有設定表單	TRUE	-3	U:nt16
26-17	端子 X42/1 類比訊號斷訊	[1] 有效	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
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 s	所有設定表單	TRUE	-3	U:nt16
26-27	端子 X42/3 類比訊號斷訊	[1] 有效	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
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 s	所有設定表單	TRUE	-3	U:nt16
26-37	端子 X42/5 類比訊號斷訊	[1] 有效	所有設定表單	TRUE	-	U:nt8
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	-	U:nt8
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	U:nt16
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	-	U:nt8
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	U:nt16
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	-	U:nt8
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	U:nt16

4.2.23. 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)	操作中進行更改	轉換索引	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	-	-

4.2.24. 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	轉換索引	類型
31-00	旁通模式	[0] 變頻器	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
31-01	旁通開始時間延遲	30 秒	所有設定表單	TRUE	0	Uint16
31-02	旁通跳脫時間延遲	0 秒	所有設定表單	TRUE	0	Uint16
31-03	測試模式啟動	[0] 無效	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
31-10	旁通狀態字組	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	V2
31-11	旁通運轉時數	0 h	所有設定表單	FALSE	74	Uint32
31-19	遠端旁通啟動	[0] 無效	2 設定表單	TRUE	-	Uint8

5. 一般規格

正常過載 110% 達 1 分鐘													
變頻器	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P450				
典型軸輸出 [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	450				
典型軸輸出 [HP] (460V 時)	150	200	250	300	350	450	500	550	600				
IP 00	D3	D3	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2				
IP 21	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1				
IP 54	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1				
輸出電流													
持續 (3 x 400 V) [A]	212	260	315	395	480	600	658	745	800				
間歇 (3 x 400 V) [A]	233	286	347	435	528	660	724	820	880				
持續 (3 x 460-500V) [A]	190	240	302	361	443	540	590	678	730				
間歇 (3 x 460-500V) [A]	209	264	332	397	487	594	649	746	803				
持續 kVA 值 (400 V AC) [kVA]	147	180	218	274	333	416	456	516	554				
持續 kVA 值 (460 V AC) [kVA]	151	191	241	288	353	430	470	540	582				
最大電纜規格:													
(主電源、馬達、煞車) [mm ² /AWG] ²⁾	2x70		2x185			4x240							
	2x2/0		2x350			4x500							
最大輸入電流													
持續 (3 x 400 V) [A]	204	251	304	381	463	590	647	733	787				
持續 (3 x 460/500V) [A]	183	231	291	348	427	531	580	667	718				
最大前置保險絲 ¹⁾ [A]	300	350	400	500	600	700	900	900	900				
環境													
預估的功率損失 (於額定最大負載) [W] ⁴⁾	3234	3782	4213	5119	5893	7630	7701	8879	9428				
外殼 (IP00) 重量 [kg]	81.9	90.5	111.8	122.9	137.7	221.4	234.1	236.4	277.3				
外殼 (IP 21) 重量 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2				
外殼 (IP 54) 重量 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2				
效率 ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	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⁾ 美國規格

³⁾ 用 5 米有遮罩的馬達電纜在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。

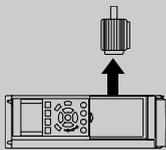
其中已包括 LCP 功率消耗與典型控制卡功率消耗。其他選配裝置與客戶負載可能會增加 30W 的功率損失。(雖然全負載的控制卡或是插槽 A 或插槽 B 選項通常僅會增加額外的 4W 功率損失)。

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%)。

5.1.1.1. 主電源 3 x 525 - 690 VAC

正常過載 110% 達 1 分鐘

變頻器 典型軸輸出 [kW] 典型軸輸出 [HP] (575 V 時)	P132	P160	P200	P250	P315	P400	P450	P500	P560	P630
IP 00	132	160	200	250	315	400	450	500	560	630
IP 21	125	210	265	330	420	500	550	650	700	800
IP 54	D3	D3	D4	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E1
	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
輸出電流										
持續 (3 x 550 V) [A]	162	201	253	303	360	418	470	523	596	630
間歇 (3 x 550 V) [A]	178	221	278	333	396	460	517	575	656	693
持續 (3 x 575-690V) [A]	155	192	242	290	344	400	450	500	570	630
間歇 (3 x 575-690 V) [A]	171	211	266	319	378	440	495	550	627	693
持續 kVA 值 (550 V AC) [kVA]	154	191	241	289	343	398	448	498	568	600
持續 kVA 值 (575 V AC) [kVA]	154	191	241	289	343	398	448	498	568	627
持續 kVA 值 (690 V AC) [kVA]	185	229	289	347	411	478	538	598	681	753
最大電纜線規格: (主電源、馬達、煞車) [mm ² / AWG] ²⁾	2x170 2x2/0		2x185 2x350 mcm				4x240 4x500 mcm			



最大輸入電流

持續 (3 x 550 V) [A]	158	198	245	299	355	408	453	504	574	607
持續 (3 x 575 V) [A]	151	189	234	286	339	390	434	482	549	607
持續 (3 x 690 V) [A]	155	197	240	296	352	400	434	482	549	607
最大前置保險絲 ¹⁾ [A]	225	250	350	400	500	600	700	700	900	900
環境										
預估的功率損失 (於額定最大負載) ⁴⁾ [W]	3114	3612	4293	5156	5821	6149	6449	7249	8727	9673
外殼 (IP 00) 重量 [kg]	81.9	90.5	111.8	122.9	137.7	151.3	221	221	236	277
外殼 (IP 21) 重量 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	164.9	263	263	272	313
外殼 (IP 54) 重量 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	164.9	263	263	272	313
效率 ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	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⁾ 用 5 米有遮罩的馬達電纜在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條件的變化有關)。

這些值基於典型的高效率而定 (eff2 和 eff3 的邊界值)。效率較低的高效率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%)。

主電源 (L1、L2、L3):

輸入電壓	380-480 V ±10%
輸入電壓	525-690 V ±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 \equiv 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 \equiv 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 \equiv 外殼類型 B、C	每分鐘最多一次。
輸入切換電源 L1、L2、L3 (上電時) 的切換次數 \equiv 外殼類型 D、E	每兩分鐘最多一次。
根據 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傳遞不超過 100.000 RMS 對稱安培的電路上，最大電壓為 480/690 V。

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 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 Drive: 150 m
馬達電纜線最大長度, 無遮罩/無保護層	VLT AQUA Drive: 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!

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 k Ω

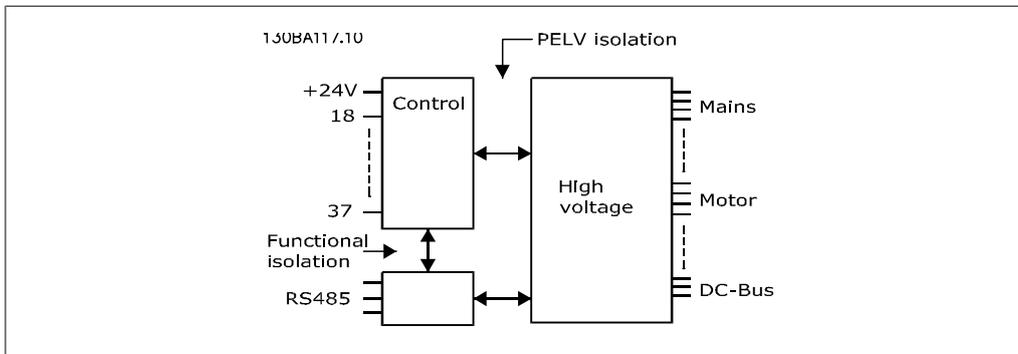
所有數位輸入已經和輸入電壓 (PELV) 及其他高電壓端子電氣絕緣。

1) 端子 27 和 29 也可以程式設定為輸出端。

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 k Ω
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。



脈衝輸入:

可程式的脈衝輸入	2
端子編號脈衝	29, 33
端子 29、33 的最大頻率	110 kHz (推挽式驅動)
端子 29、33 的最大頻率	5 kHz (開路集極)
端子 29、33 的最小頻率	4 Hz
電壓等級	參閱「數位輸入」部分
輸入的最大電壓	28 V DC
輸入電阻值, R_i	約為 4 k Ω
脈衝輸入精確度 (0.1 - 1 kHz)	最大誤差: 全幅的 0.1%

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, 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。

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 D	IP 00、IP 21、IP 54
外殼 ≥ 外殼類型 D、E	IP 21、IP 54
可用的外殼組件 ≡ 外殼類型 D	IP21/類型 1/IP 4X 頂蓋
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	最高 45 °C (僅限 AVM 切換模式!), 24 小時內最高 40 °C。
環境溫度	最高 40 °C (僅限 SFAVM 切換模式!), 24 小時內最高 35 °C。

根據高環境溫度降低額定值部分, 請參閱設計指南中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)	1000 m
海平面以上的最大高度 (降低額定值)	3000 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, 干擾	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 的 USB 接頭或隔離的 USB 電纜/轉接器進行連接。

保護措施與功能：

- 防止過載的電子熱耦馬達保護功能。
- 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 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。

6. 疑難排解

6.1. 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 操作控制器上的 [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/選項的 Fieldbus。
4. 使用 [Auto Reset] 功能（本功能為 VLT AQUA Drive 的出廠設定）。請參閱 VLT AQUA Drive 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，是要顯示警告或是警報。

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	輸出頻率最大極限	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 6.1: 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	溫度過高	溫度過高	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	控制卡過熱	控制卡過熱	相對減少
4	0000010	16	控字組時間止	控字組時間止	相對增加
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	電源缺相	電源缺相	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	安全停機生效	未使用	

表 6.2: 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。

6.1.1. 警告/警報清單

警告 1, 10V 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 中設定值的 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, 高電壓警告:

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。

連接煞車電阻器延長加減速時間

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

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, 馬達 ETR 溫度過高:

根據電子熱保護功能 (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 是否正確設定。

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。選擇當計數器在參數 1-90 內到達 100% 時, 變頻器是要發出警告還是警報。檢查端子 53 (或 54) (類比電壓輸入) 與端子 50 (+ 10 V 電源) 之間, 或端子 18 (或 19) (僅限數位輸入 PNP) 與端子 50 之間的熱敏電阻是否正確連接。如果使用 KTY 感測器, 檢查端子 54 和 55 之間的連接是否正確。

警告/警報 12, 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問題。

警報 15, 未完成之硬體:

一個安裝的選項未被當前的控制卡處理 (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 *控制字組時間截止時間* 可能增加。

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以煞車電阻器的電阻值 (參數 2-11) 和中間電路電壓為基準, 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, 煞車斷路器故障:

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/類型 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 沒有作用。

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, 24V 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:

馬達過大，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, 輸出頻率最大極限:

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, 散熱片溫度過低:

散熱片的溫度量測值為 0° C。這可能表示溫度感測器有缺陷，因此當電力零件或控制卡相當熱的時候，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。

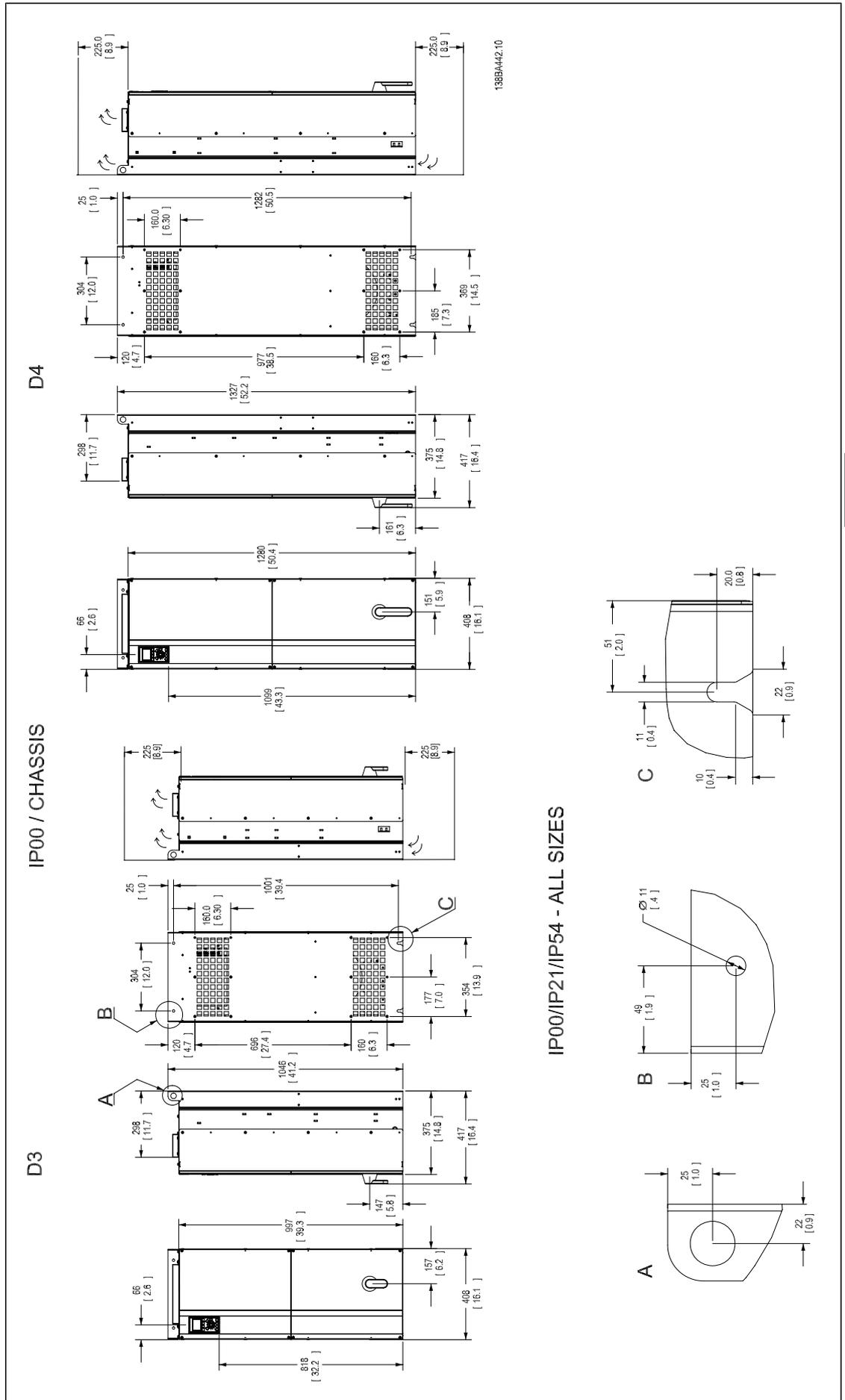
警報 70, 頻率設定不合規:

控制卡與電力卡的實際組合不合規定。

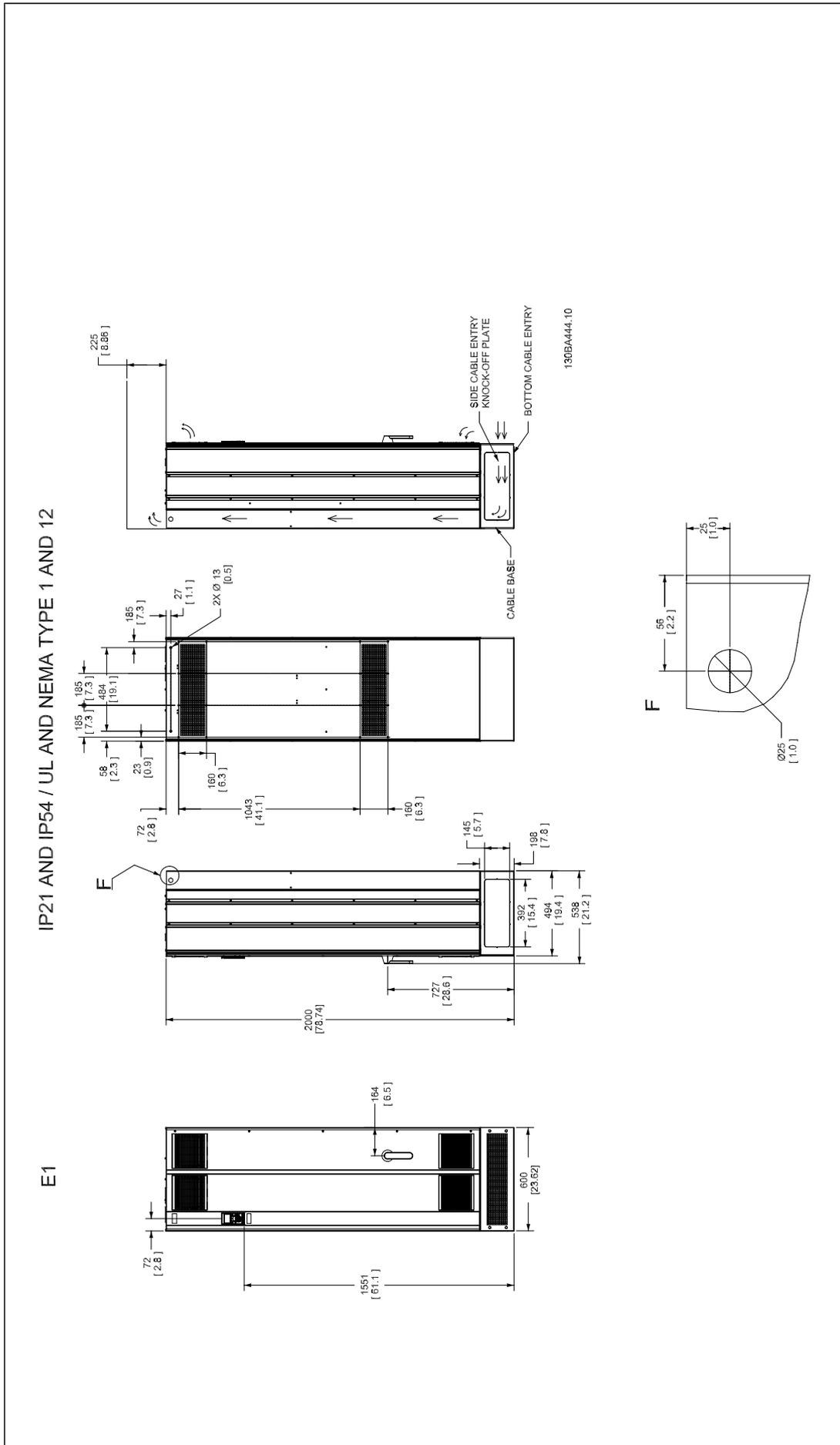
警報 80, 變頻器出廠值:

在手動 (三指) 復歸之後，參數設定值被初始化成為出廠設定值。

7. 附錄



7



索引

0

0-** 操作與顯示	93
------------	----

1

1-** 負載與馬達	95
13-** 智慧邏輯控制器	106
14-** 特殊功能	107
15-** Fc 資訊	108
16-** 數據讀出	110
18-** 數據讀出 2	112

2

2-** 煞車功能	96
20-** Fc 閉迴路	113
21-** 外部閉迴路	114
22-** 應用功能	116
23-** 計時的動作	118
24 V 外部電源的安裝	45
25-** 串級控制器	119

3

3-** 設定值/加減速	97
--------------	----

4

4-** 限幅/警告	98
------------	----

5

5-** 數位輸入/輸出	99
--------------	----

6

6-** 類比輸入/輸出	101
--------------	-----

8

8-** 通訊和選項	103
------------	-----

9

9-** Profibus	104
---------------	-----

A

Ama	63
-----	----

D

Dst/夏季時間開始, 0-76	79
------------------	----

E

Elcb 繼電器	50
Etr	136

F

Fieldbus 連接	45
-------------	----

I

It 主電源	51
--------	----

K		
Kty 感測器	.....	136
M		
Main Menu	.....	67
P		
Pid 啟動轉速 [rpm], 20-82	.....	88
Pid 正常/逆向控制, 20-81	.....	88, 91
Pid 比例增益, 20-93	.....	88
Pid 積分時間, 20-94	.....	88
Q		
Quick Menu	.....	67
R		
Rfi 開關	.....	51
Rittal 外殼的安裝	.....	33
一		
一般考量事項	.....	19
一般警告	.....	6
中		
中間電路	.....	135
串		
串列通訊	.....	130
主		
主設定表單模式	.....	89
主電抗值	.....	71
主電源 (11、12、13):	.....	127
主電源連接	.....	53
以		
以步進方式	.....	90
佈		
佈線	.....	46
供		
供水處理應用的有效率參數設定方式	.....	67
保		
保護措施與功能	.....	131
保險絲	.....	46, 54
保險絲表	.....	54
停		
停止類別 0 (en 60204-1)	.....	10
冷		
冷卻	.....	26

出

出廠設定	91, 92
------	--------

分

分支電路保護	54
--------	----

初

初始化	91
-----	----

功

功能設定表單	71
--------	----

加

加速/減速	59
-------	----

加速時間	70
------	----

加速時間 1 參數, 3-41	69
-----------------	----

參

參數設定	67
------	----

參數選擇	89
------	----

參數選項	92
------	----

啟

啟動/停機	58
-------	----

在

在高海拔時的安裝	7
----------	---

地

地板安裝	29
------	----

基

基座上的安裝	42
--------	----

基座安裝	29
------	----

外

外部風扇異常電源	54
----------	----

大

大顯示行 2, 0-23	77
--------------	----

大顯示行 3, 0-24	77
--------------	----

套

套件內含	32
------	----

安

安全停機安裝	9
--------	---

安全注意事項	7
--------	---

安全類別 3 (en 954-1)	10
-------------------	----

定

定子漏電抗值	71
--------	----

導

導管冷卻方式	27
導管套件訂購代碼	27
導管工件冷卻套件	32

後

後方冷卻	27
------	----

快

快速表單	67
------	----

意

意外啟動警告	7
--------	---

所

所需的工具:	42
--------	----

手

手動初始化	91
-------	----

拆

拆開	16
----	----

接

接地	50
----	----

控

控制卡, +10 V 直流輸出	129
控制卡, 24 V Dc 輸出	129
控制卡, rs-485 串列通訊	128
控制卡, usb 串列通訊	130
控制卡效能	130
控制方式, 1-00	79
控制特性	130
控制端子	57
控制端子的輸入極性	61
控制端子的進手	57
控制電纜線	60, 61
控制電纜線佈線	45

數

數位輸入:	127
數位輸出	129

更

更改一組數字型數據值	90
更改數據	90
更改數據值	90
更改文字值	90

最

最大設定值, 3-03	79
-------------	----

有

有遮罩/有保護層	61
----------	----

機

機械安裝	18
機械尺寸	18, 140

正

正弦濾波器	47
-------	----

殘

殘餘電流器	8
-------	---

氣

氣流	26
----	----

減

減速時間 1, 3-42	70
--------------	----

滴

滴漏防護安裝	32
--------	----

漏

漏電電流	8
------	---

煞

煞車電纜線	52
煞車電阻溫度開關	56

牆

牆上安裝 - Ip21 (nema 1) 與 Ip54 (nema 12) 裝置	28
--	----

環

環境	130
----	-----

短

短路保護	54
------	----

空

空間	19
----	----

端

端子 32 數位輸入, 5-14	80
端子 33 數位輸入, 5-15	80
端子 42 最小輸出比例, 6-51	85
端子 42 輸出, 6-50	84
端子 53 最低電壓, 6-10	83
端子 53 最高電壓, 6-11	84
端子位置	20, 22
端子扭力	51

索

索引參數	91
------	----

給

給定值 1, 20-21	87
--------------	----

繼	
繼電器功能, 5-40	81
繼電器輸出	129
脈	
脈衝啟動/停機	58
脈衝輸入	128
舉	
舉吊	16
處	
處置說明	13
規	
規劃安裝地點	15
訂	
訂購	32
設	
設定值/回授單位, 20-12	86
設定日期與時間, 0-70	78
語	
語言	69
變	
變頻器接收	16
負	
負載共償	52
載	
載波頻率:	47
輸	
輸出效能 (u, V, W)	127
轉	
轉矩	51
轉矩特性	127
透	
透過電位器的電壓設定值	59
通	
通訊選項	137
過	
過電流保護	54

遮

遮罩的電纜線	51
--------	----

銘

銘牌上的數據	63
銘牌數據	63

開

開關 S201、s202 和 S801	62
---------------------	----

電

電位器設定值	59
電壓等級	127
電子廢棄物	13
電氣安裝	57, 60
電源連接	46
電線進出空間	20
電纜線的位置	21
電纜線的遮罩:	46
電纜線長度和橫截面	127
電纜線長度和橫截面積:	46

預

預置設定值	80
-------	----

類

類比輸入	128
類比輸出	128
類比電流輸入中斷功能, 6-01	83
類比電流輸入中斷時間, 6-00	82

顯

顯示文字 2, 0-38	78
顯示文字 3, 0-39	78
顯示行 1. 2, 0-21	77
顯示行 1. 3, 0-22	77

馬

馬達並聯	65
馬達保護	131
馬達功率 [kw], 1-20	69
馬達熱保護	65
馬達自動調諧 (ama)	63, 71
馬達輸出	127
馬達轉速上限 [rpm], 4-13	70
馬達轉速下限 Rpm, 4-11	70
馬達銘牌	63
馬達電壓	69
馬達電壓, 1-22	69
馬達電流	69
馬達電纜線	52
馬達頻率, 1-23	69
馬達額定轉速, 1-25	69

高

高電壓	135
-----	-----