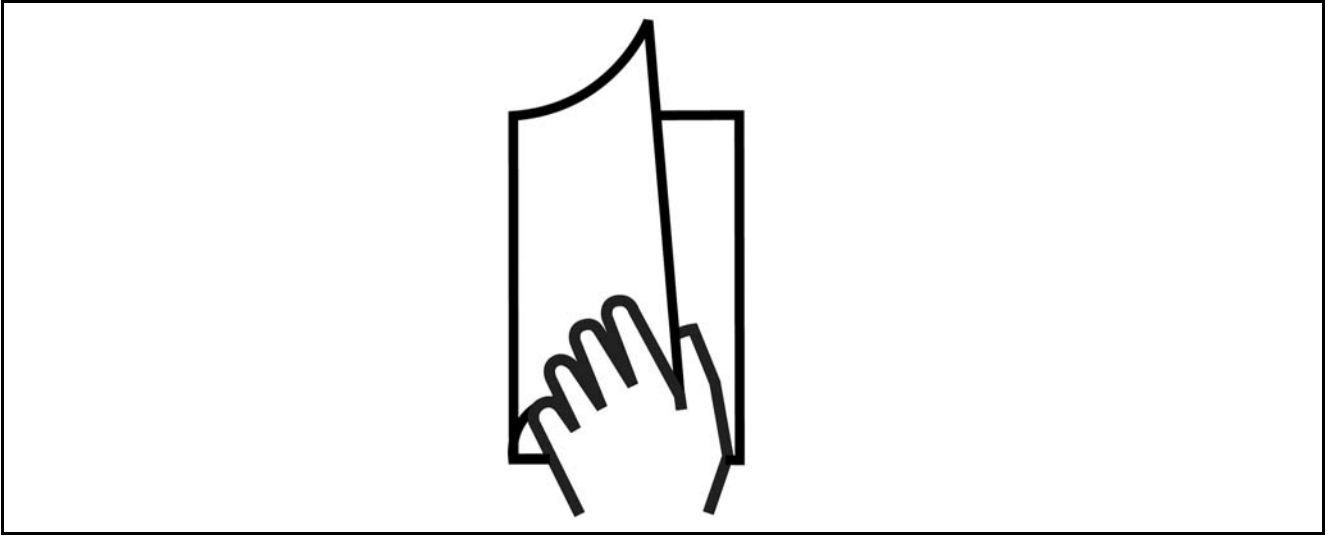


目錄

■ 如何閱讀操作說明	3
□ 認證	4
□ 符號	5
□ 縮寫	5
■ 安全說明及一般警告	7
□ 軟體版本	7
□ 高電壓警告	8
□ 安全說明	8
□ 避免意外啟動	8
□ FC 302 的安全停機功能	8
□ IT 主電源	9
■ 安裝方法	11
□ 開始使用	11
□ 配件包	12
□ 機械安裝	12
□ 電氣安裝	14
□ 馬達連接	15
□ 馬達纜線	16
□ 保險絲	17
□ 存取控制端子	19
□ 電氣安裝、控制端子	19
□ 控制端子	20
□ 電氣安裝，控制纜線	21
□ 開關 S201、S202 和 S801	22
□ 收緊扭力	22
□ 最終的設定及測試	23
□ 其他連接	25
□ 24 V 備份選項	25
□ 編碼器選項 MCB 102	26
□ 繼電器選項 MCB 105	28
□ 負載共償	30
□ 煞車連接選項	30
□ 繼電器連接	31
□ 機械煞車的控制	31
□ 馬達熱保護	32
■ 如何進行程式設定	33
□ LCP 操作控制器	33
□ 如何在圖形化 LCP 操作控制器上編寫程式	33
□ 參數設定的快速傳輸	36
□ 復歸到出廠設定	37
□ 調整 顯示對比	37
□ 連接範例	38
□ 啟動/停止	38
□ 脈衝啟動/停機	38
□ 加速/減速	39
□ 電位器設定值	39
□ 基本參數	40
□ 參數清單	42

■ 一般規格	59
■ 疑難排解	65
□ 警告/警報訊息	65
■ Index	71

如何閱讀操作說明

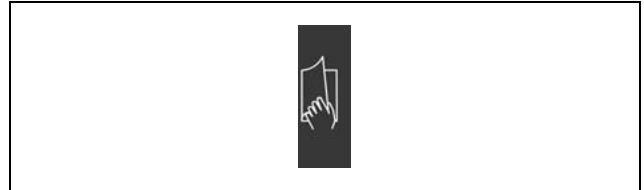


□ 如何閱讀操作說明書

本操作說明書將協助您開始、安裝、進行程式設定和解決 VLT AutomationDrive FC 300 的問題。

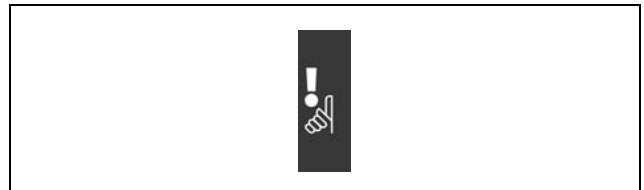
FC 300 有兩種轉軸效能等級。FC 301 的範圍從勵磁 (U/f) 到 VVC+，而 FC 302 的範圍則從純量勵磁 (U/f) 到伺服效能。本操作說明書同時涵蓋 FC 301 和 FC 302。如果資訊在兩種系列都適用，我們會使用 FC 300 代替。否則我們會指明是 FC 301 還是 FC 302。

第 1 章 **如何閱讀操作說明書** 簡介手冊內容，並說明手冊中使用的認證、符號和縮寫。



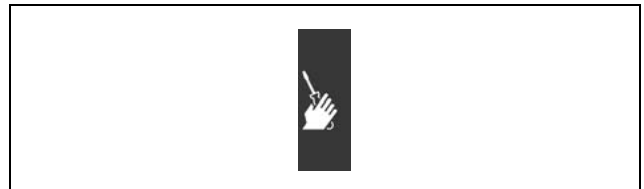
「如何閱讀操作說明書」的分頁標識。

第 2 章 **安全說明及一般警告** 詳細說明如何正確使用 FC 300。



「安全說明及一般警告」的分頁標識。

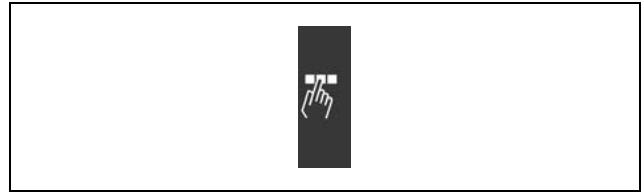
第 3 章 **安裝方法** 引導您完成機械和技术安裝。



「安裝方法」的分頁標識。

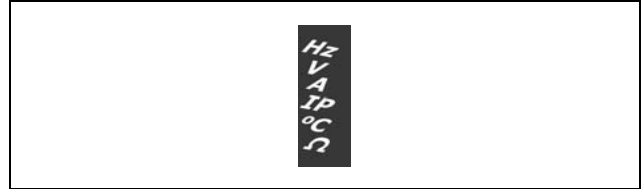
— 如何閱讀操作說明 —

第 4 章 **如何進行程式設定** 說明如何透過 LCP 操作控制器操作和對 FC 300 進行程式設定。



「如何進行程式設定」的分頁標識。

第 5 章 **共同規格** 詳細說明 FC 300 的技術資料。



「共同規格」的分頁標識。

第 6 章 **疑難排解** 協助您解決使用 FC 300 時可能發生的問題。



「疑難排解」的分頁標識。

FC 300 的現有資料

- VLT AutomationDrive FC 300 操作說明書 (VLT AutomationDrive FC 300 Operating Instructions) 提供啟動和運轉變頻器的必要資訊。
- VLT AutomationDrive FC 300 設計指南 (VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide) 詳細說明關於變頻器及客戶設計和應用的所有技術資訊。
- VLT AutomationDrive FC 300 Profibus 操作說明書 (VLT AutomationDrive FC 300 Profibus Operating Instructions) 提供透過 Profibus Fieldbus 來控制、監控和程式設定變頻器的必要資訊。
- VLT AutomationDrive FC 300 DeviceNet 操作說明書 (VLT AutomationDrive FC 300 DeviceNet Operating Instructions) 提供透過 DeviceNet Fieldbus 來控制、監控和程式設定變頻器的必要資訊。
- VLT AutomationDrive FC 300 MCT 10 操作說明書 (VLT AutomationDrive FC 300 MCT 10 Operating Instructions) 提供在 PC 上安裝和使用軟體的資訊。
- VLT AutomationDrive FC 300 IP21 / TYPE 1 操作說明書 (VLT AutomationDrive FC 300 IP21 / TYPE 1 Instruction) 提供安裝 IP21 / TYPE 1 選項的資訊。
- VLT AutomationDrive FC 300 24 V DC 備份操作說明書 (VLT AutomationDrive FC 300 24 V DC Backup Instruction) 提供安裝 24 V DC 備份電力選項的資訊。

Danfoss 變頻器技術資料也可在 www.danfoss.com/drives 網站上找到。

□ **認證**



— 如何閱讀操作說明 —

□ 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。

* 表示出廠設定值

□ 縮寫

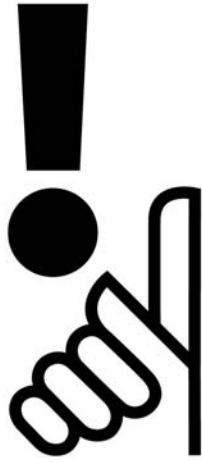
交流電	AC
美規線徑	AWG
安培/AMP	A
馬達自動調諧	AMA
電流極限	I _{LIM}
攝氏度	° C
直流電	DC
由變頻器決定	D-TYPE
電子熱敏電阻繼電器	ETR
變頻器	FC
公克	g
赫茲	Hz
千赫	kHz
LCP 操作控制器	LCP
公尺	m
毫安培	mA
毫秒	ms
分鐘	min
動作控制工具	MCT
由馬達類型決定	M-TYPE
毫微法拉	nF
牛頓米	Nm
額定馬達電流	I _{M, N}
額定馬達頻率	f _{M, N}
額定馬達功率	P _{M, N}
額定馬達電壓	U _{M, N}
參數	par.
額定逆變器輸出電流	I _{INV}
每分鐘轉速	RPM
秒	s
轉矩極限	T _{LIM}
伏特	V



— 如何閱讀操作說明 —



安全說明及一般警告



FC 300

操作說明書

軟體版本：2.5x

130BA141.11



本操作說明書適用於軟體版本為 2.5x 的所有 FC 300 變頻器。軟體版本號碼可於參數 15-43 中找到。

— 安全說明及一般警告 —

□ 高電壓警告



每當變頻器連接到主電源時，FC300 的電壓是相當危險的。不正確的馬達或 VLT 安裝可能對設備造成損壞，人員的重傷或死亡。因此，很有必要遵照操作說明書中的指示及地區性和全國性法規和安全法規的要求來執行。

□ 安全說明

- 確認 FC 300 已正確接地。
- 在 FC 300 連接到主電源時，請勿移開主電源插頭或馬達插頭。
- 保護使用者不受輸入電壓的傷害。
- 依照全國性和地區性的法規來保護馬達不至因過載而受到損害。
- 馬達過載保護 沒有涵蓋在出廠設定當中。要增加本功能，設定參數 1-90 馬達熱保護為 ETR 跳脫或 ETR 警告值。對北美洲的使用者：ETR 功能提供等級 20 的馬達過載保護，以符合 NEC 的規定。
- 對地漏電電流超過 3.5 mA。
- [OFF] (OFF) 鍵不是安全開關。它不會將 FC 300 和主電源的連接斷開。

□ 在修復工作開始執行之前

1. 將 FC 300 與主電源的連接斷開
2. 將 DC bus 端子 88 和 89 連接斷開
3. 至少等待 4 分鐘
4. 移開馬達電源插頭

□ 避免意外啟動

在 FC 300 連接到主電源時，可以使用數位指令、bus 指令、設定值或 LCP 來啟動/停止馬達。

- 如果考慮到個人安全，必須避免意外啟動時，則將 FC 300 和主電源的連接斷開。
- 若要避免意外啟動，在變更參數前一定要啟動 [OFF] (關閉) 鍵。
- 除非關閉了端子 37，不然的話，電子故障、臨時超載、主電源的故障或馬達失去連接都可能導致已停止的馬達啟動。

□ FC 302 的安全停機功能

FC 302 能夠經由斷電來執行指定的安全功能 *不可控性斷電停機* (如草案 IEC 61800-5-2 所定義) 或 *停機類別 0* (如 EN 60204-1 中所定義)。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 FC 302 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 FC 302 安全停機功能和安全類別是否合宜並充分。

為了能夠符合 EN 954-1 中安全類別 3 的要求來安裝和使用“安全停機”功能，FC 300 設計指南 MG. 33. BX. YY 中的相關資訊及說明必須遵守執行！操作說明書所提供的資訊和說明對於正確及安全地使用“安全停機”功能並不够充分。

— 安全說明及一般警告 —

一般警告

**警告：**

130BA024.10

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，例如負
載共償 (DC
中間電路的連接)，以及備用品的馬達連接。

使用 VLT AutomationDrive FC 300 (在 7.5 kW
以下時)：請等候至少 4 分鐘。

**漏電電流**

FC 300 的對地漏電電流大於 3.5 mA。要確保接地電纜與接地接頭（端子 95）有良好的機械連接，電纜線橫截面積必須不小於 10 mm²，或者包含的 2 條列為接地電線終端接點需各別接上。

殘餘電流器

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

FC 300 的保護性接地和 RCD 的使用一定要遵守全國性和地區性的法規。

**IT 主電源**

不可將含 RFI 濾波器的 400 V 變頻器與主電源以相位線和地線間超過 440 V 的電壓相連接。

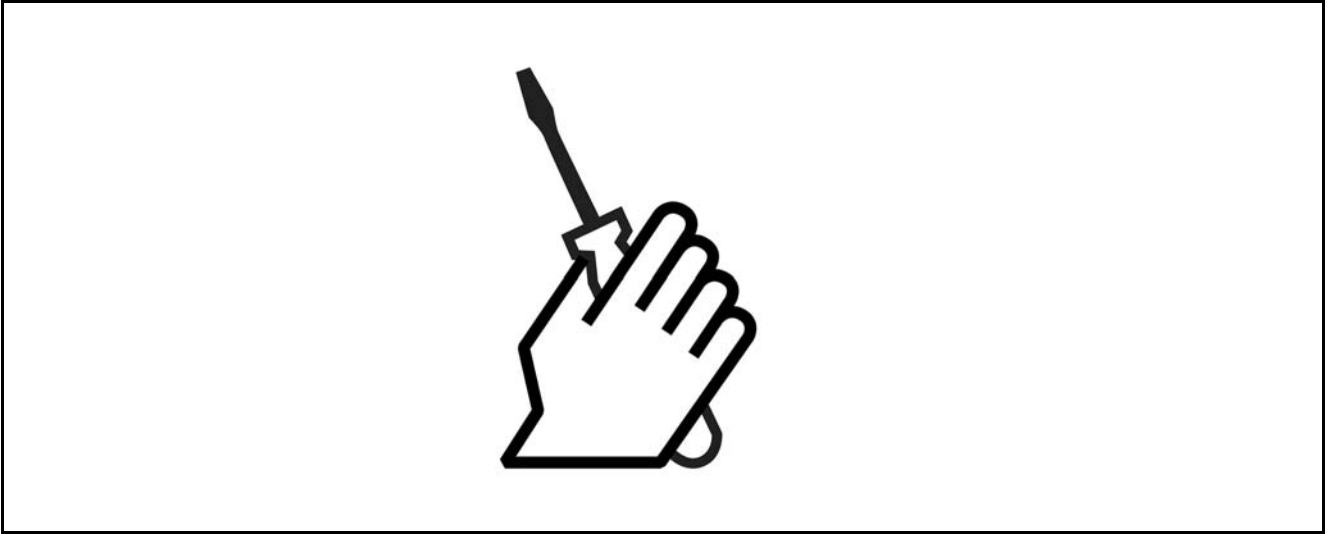
對 IT 主電源和三角形連接的地線（接地腳）而言，主電源相位線和地線間的電壓可能超過 440 V。

FC 302 的參數 14-50 RFI 1 是用來使內部 RFI 電容與接地的 RFI 濾波器斷開。如果完成此工作，將會將 RFI 效能降低至 A2 等級。

— 安全說明及一般警告 —



安裝方法



關於安裝方法

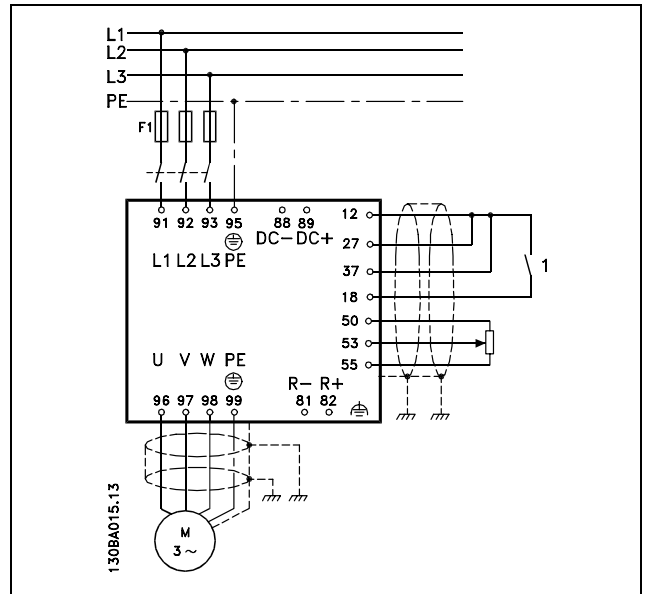
本章涵蓋電力端子和控制卡端子來回之間的機械安裝及電氣安裝。
可選件的電氣安裝說明則請參閱對應的 Option Guide (可選件指南)。

如何開始

您可以依照以下所述步驟，將 FC 300 符合 EMC 要求的安裝快速完成。



請於安裝裝置之前閱讀安全說明內容。



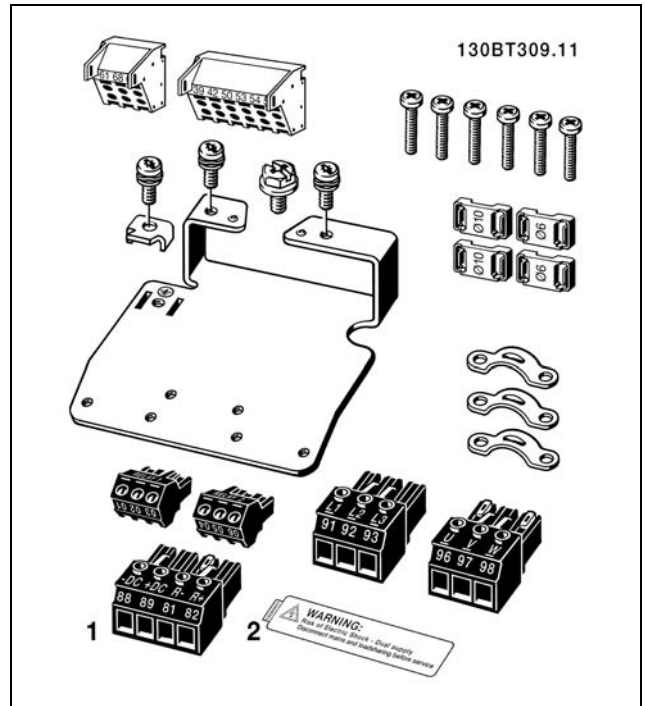
本圖顯示基本的安裝，包括：主電源、馬達、啟動/停機鍵和用於速度調整的電位器。



— 安裝方法 —

□ 配件包

FC 300 配件包包括下列零件。

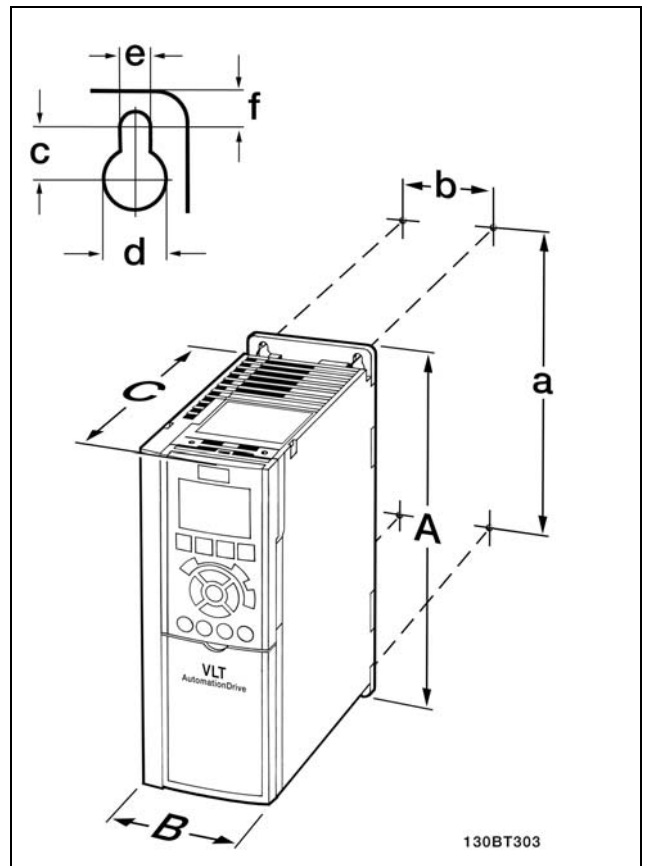


1 和 2 僅在有煞車斷路器的裝置中提供。
FC 301 只有一個繼電器連接器。



□ 機械安裝

		A2	A3
		0.25-2.2 kW (200-240 V)	3.0-3.7 kW (200-240 V)
		0.37-4.0 kW (380-500 V)	5.5-7.5 kW (380-500 V)
			0.75-7.5 kW (550-600 V)
背板高度	A	268 mm	268 mm
安裝孔之間的距離	a	257 mm	257 mm
背板寬度	B	90 mm	130 mm
安裝孔之間的距離	b	70 mm	110 mm
從背板至前板	C	220 mm	220 mm
含選項 A/B		220 mm	220 mm
不含選項		205 mm	205 mm
	c	8.0 mm	8.0 mm
	d	ø 11 mm	ø 11 mm
	e	ø 5.5 mm	ø 5.5 mm
	f	6.5 mm	6.5 mm
最大重量		4.9 kg	6.6 kg



FC 300 IP20 - 參閱機械尺寸表。

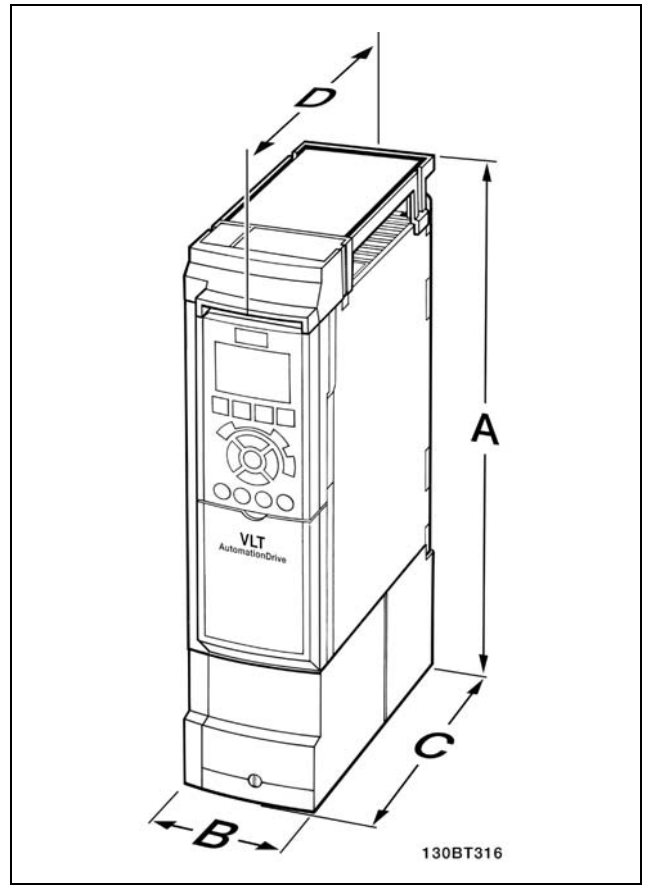
— 安裝方法 —

IP 21/IP 4X/ TYPE 1 外殼組件

IP 21/IP 4X/ TYPE 1 外殼組件包括一個板金零件和一個塑膠零件。板金零件用作導線管的接駁板，該零件安裝在散熱片的底部。塑膠零件用來隔離電源插頭的帶電部分。

機械尺寸	機架大小		
	A2	A3	
高度	A	375 mm	375 mm
寬度	B	90 mm	130 mm
從背板至前板的底部深度	C	202 mm	202 mm
從背板至前板的頂蓋深度 (不含選件)	D	207 mm	207 mm
從背板至前板的頂部深度 (含選件)	D	222 mm	222 mm

有關安裝 IP 21/IP4X/TYPE 1 頂蓋和底部的詳細資訊，請參閱隨 FC 300 附送的 *選件指南 (Option Guide)*。



IP 21/IP 4x/ TYPE 1 外殼組件的機械尺寸

1. 依照規定的大小尺寸來鑽孔。
2. 您必須提供適的螺絲讓 FC 300 能固定在平面上，重新鎖緊所有四個螺絲。

FC 300 IP20 允許 並列安裝。由於 冷卻的需求，FC 300 上、下至少要留有 100 mm 的通風空間。

— 安裝方法 —

□ 電氣安裝

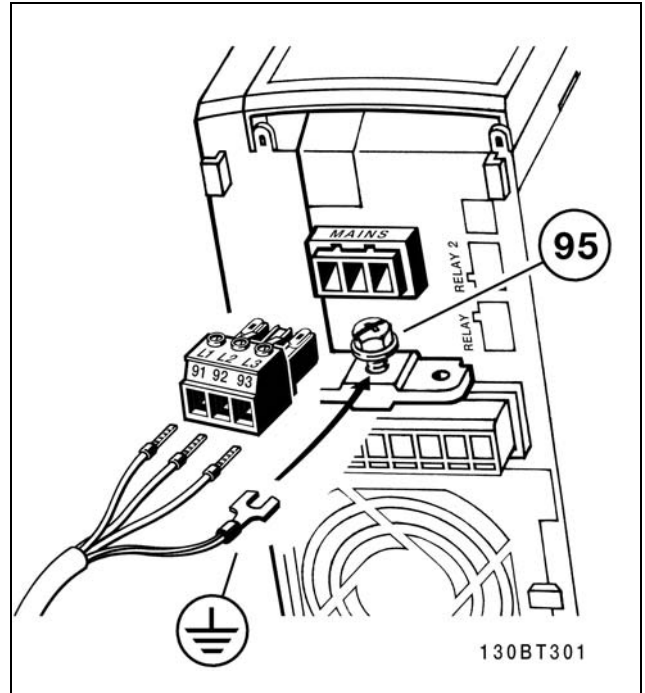


注意：
可以移開電源的插頭連接器。

1. 確認 FC 300 已正確接地。連接到接地（端子 95）。使用配件包中的螺絲釘。
2. 從配件包取出插頭連接器 91、92、93 放到 FC 300 的底部上有標註為主電源的端子。
3. 將主電源的電線連接到主電源插頭連接器。



接地纜線橫截面必須至少為 10 mm^2 或 2 條分別終結的額定主電源電線。



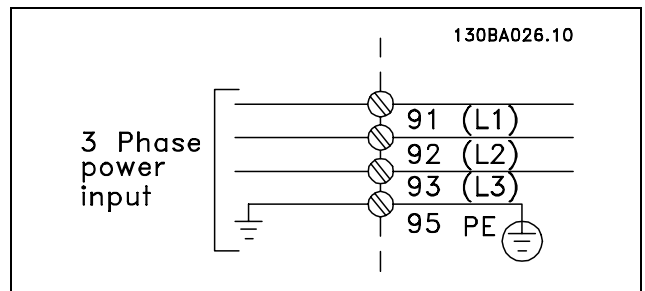
如何連接到主電源及接地。



注意：
檢查主電源電壓是否對應 FC 300 銘牌的主電源電壓。



請勿用 RFI 濾波器連接 400-V 裝置到相和接地之間超過 440 V 的主電源。對於 IT 主電源和三角接地（接地邊），相和接地之間的主電源電壓可能超過 440 V。



主電源和接地的端子。

— 安裝方法 —

□ 馬達連接

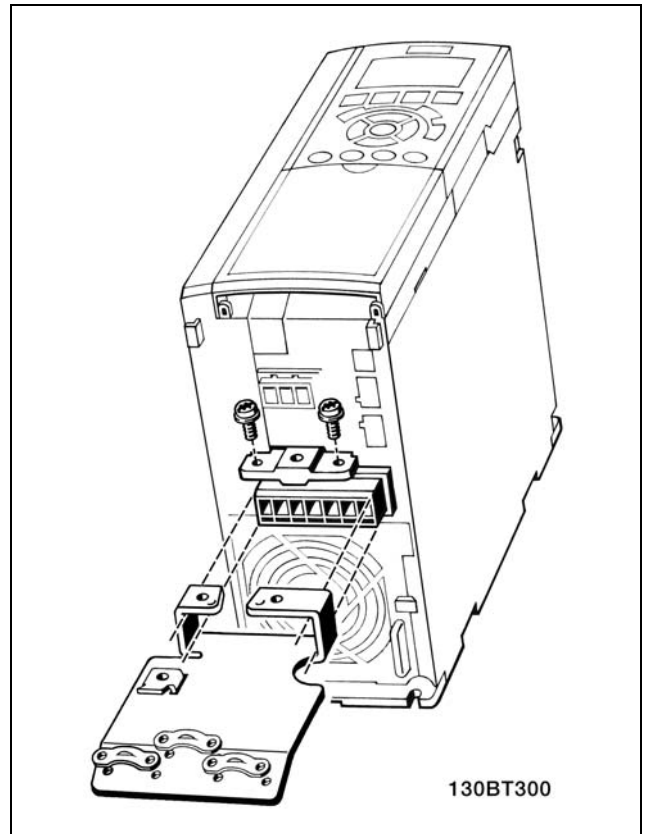


注意：

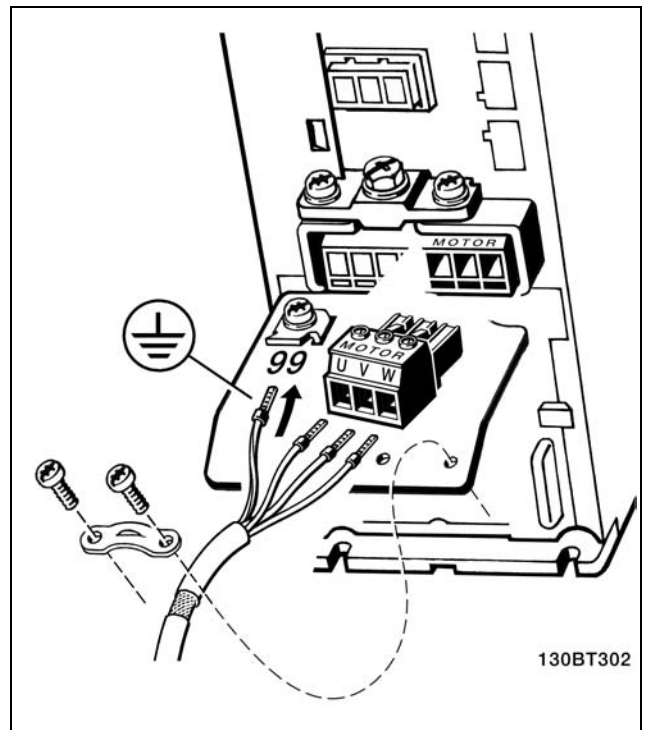
馬達纜線必須已屏蔽/加上保護層。如果使用未屏蔽/未保護的纜線，則無法符合某些 EMC 要求。若需更多資訊，

請參閱 *VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide* (VLT AutomationDrive FC 300 設計指南) 中的 *EMC specifications* (EMC 規格)。

1. 用配件包中的螺絲釘和墊圈將去耦板固定到 FC 300 的底部。



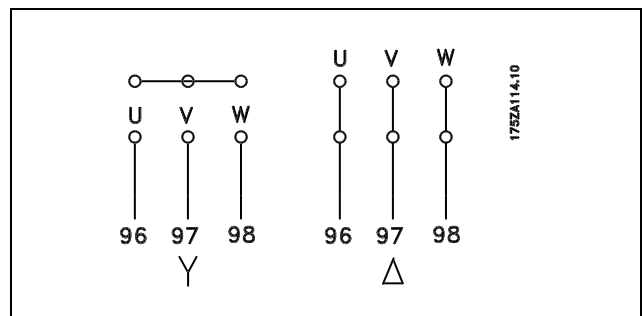
2. 將馬達纜線連接到端子 96 (U)、97 (V)、98 (W)。
3. 用配件包中的螺絲釘連接到去耦板上的接地 (端子 99)。
4. 將端子 96 (U)、97 (V)、98 (W) 和馬達纜線插入標記為 MOTOR 的端子。
5. 用配件包中的螺絲釘和墊圈將已屏蔽的纜線固定到去耦板。



— 安裝方法 —

編號	96 U	97 V	98 W	馬達電壓 0-100% 的主電源電壓。 從馬達伸出 3 條電線
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	從馬達伸出 6 條電線，三角連接
	U1	V1	W1	從馬達伸出 6 條電線，星狀連接 U2、V2、W2 需分別互相連接 (選擇性的端子台)
編號	99 PE			接地

所有類型的三相異步標準馬達都可以連接到 FC 300。一般來說，小型馬達會採用星狀連接 (230/400 V, D/Y)。大型馬達則採用三角連接 (400/690 V, D/Y)。請參考馬達銘板取得正確的連接模式和電壓。



注意：

如果馬達沒有相絕緣紙或其他適合用電壓供應操作的絕緣強化 (例如變頻器)，請在 FC 300 的輸出上裝設 LC 濾波器。

馬達纜線

請參閱一般規格取得馬達纜線橫截面和長度的正確尺寸。請務必遵守國家和地方關於纜線橫截面的規章。

- 使用已屏蔽/加上保護層的馬達纜線，以符合 EMC Emission 規格，除非所使用的 RFI 濾波器另有規定。
- 儘量縮短馬達纜線的長度，以降低噪音等級和漏電電流。
- 將馬達纜線屏蔽連接到 FC 300 的去耦板和馬達的金屬機櫃。
- 儘量放大屏蔽連接的表面積 (纜線夾鉗)。這可藉由使用 FC 300 中提供的安裝裝置進行。
- 避免用辮狀屏蔽端裝設，這會破壞高頻率的屏蔽效果。
- 如果必須分開屏蔽以安裝馬達隔離器或馬達繼電器，必須以可用的最低 HF 阻抗繼續屏蔽。

— 安裝方法 —

□ 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、開關齒輪、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，可保護維修人員或其他裝備。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，可作為上游超載保護（UL 應用除外）。請參見參數 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。

為了滿足 UL/cUL 的認證要求，請依照下表使用前置保險絲。

200–240 V

FC 30X	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littell 保險絲	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
	RK1 類型	J 類型	T 類型	RK1 類型	RK1 類型	CC 類型	RK1 類型
K2-K75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K1-2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0-3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R



— 安裝方法 —

380-500 V / 525-600 V

FC 30X	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel 保險絲	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
	RK1 類型	J 類型	T 類型	RK1 類型	RK1 類型	CG 類型	RK1 類型
K37-1K5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2K2-4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5-7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R

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

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

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

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

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

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

非 UL 產品要求

如果不需滿足 UL/cUL 的要求，我們建議使用以下的保險絲，以確保滿足 EN50178 的規定：

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。保險絲規格的设计必須足以保護最大供應電流為 100,000 A_{rms} (對稱) 和最大供應電壓為 500 V 的電路。

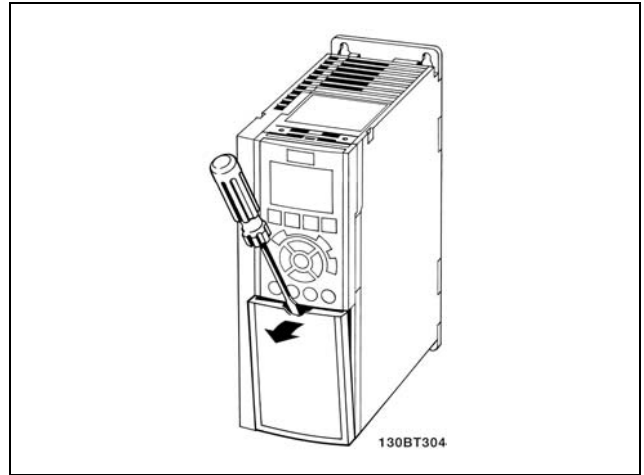
FC 30X	保險絲最大能力	電壓	類型
K25-K75	10A ¹⁾	200-240 V	gG 類型
1K1-2K2	20A ¹⁾	200-240 V	gG 類型
3K0-3K7	32A ¹⁾	200-240 V	gG 類型
K37-1K5	10A ¹⁾	380-500 V	gG 類型
2K2-4K0	20A ¹⁾	380-500 V	gG 類型
5K5-7K5	32A ¹⁾	380-500 V	gG 類型

1) 保險絲最大能力—請參考國家/國際的規定來選擇具有合適能力的保險絲。

— 安裝方法 —

□ 存取控制端子

所有連到控制纜線的端子都位於 FC 300 前方的端子蓋下。
請使用螺絲起子移開端子蓋（請參見附圖）。



□ 電氣安裝、控制端子

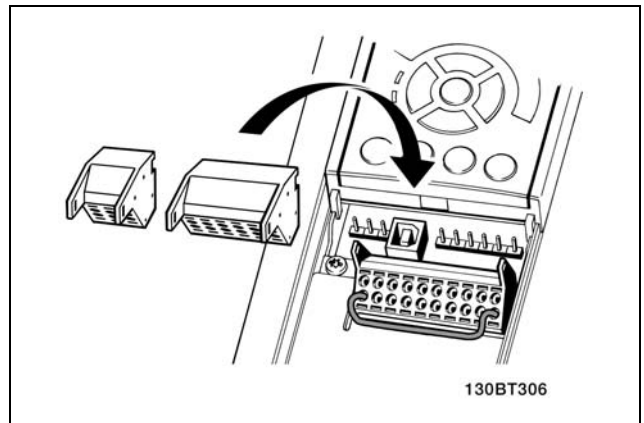
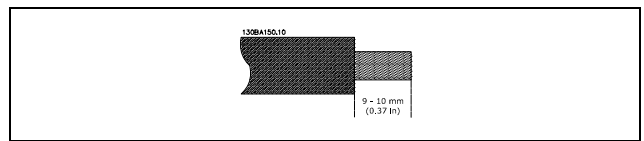
1. 將配件包中的端子安裝到 FC 300 的前面板。
2. 用控制電纜線將端子 18、27 和 37 連接到 +24 V（端子 12/13）。

出廠設定：

18 = 啟動

27 = 自由旋轉反邏輯

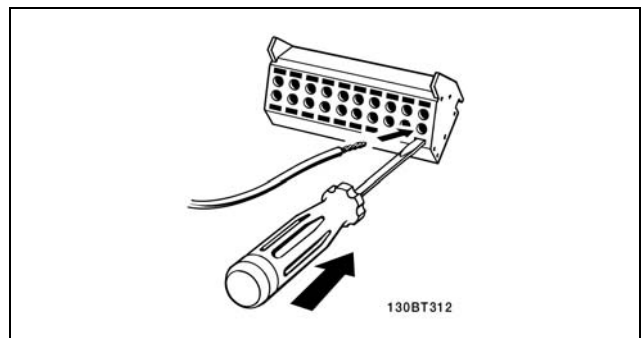
37 = 安全停機（反邏輯）



注意：

將電纜線安裝到端子：

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

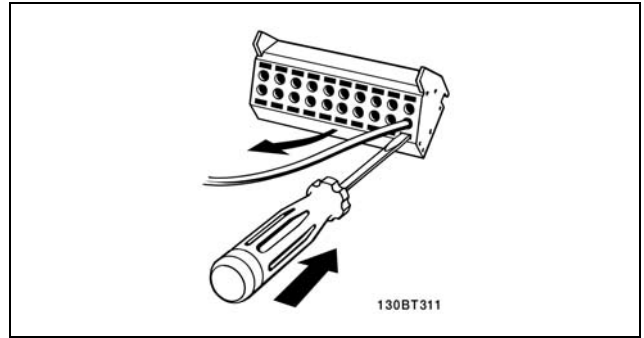


— 安裝方法 —



注意：
從端子移除電纜線：

1. 將螺絲起子插入方孔中。
2. 拉出電纜線。



□ **控制端子**
控制端子 (FC 301)

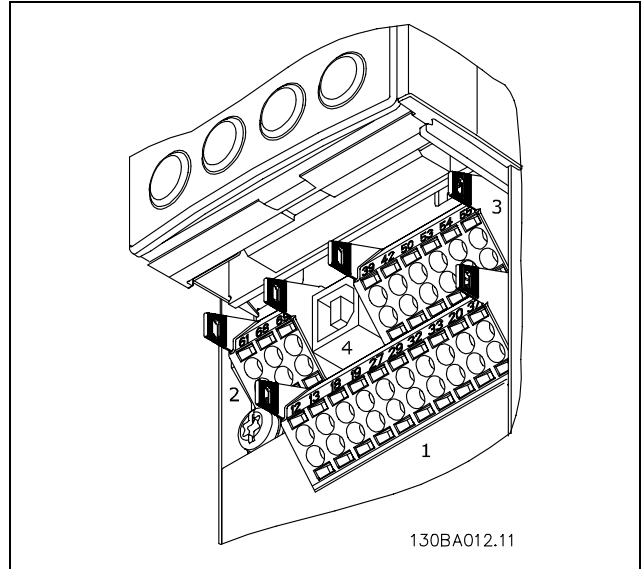
附圖參考編號：

1. 8 極插頭數位 I/O。
2. 3 極連接 RS485 總線。
3. 6 極類比 I/O。
4. USB 接頭。

控制端子 (FC 302)

附圖參考編號：

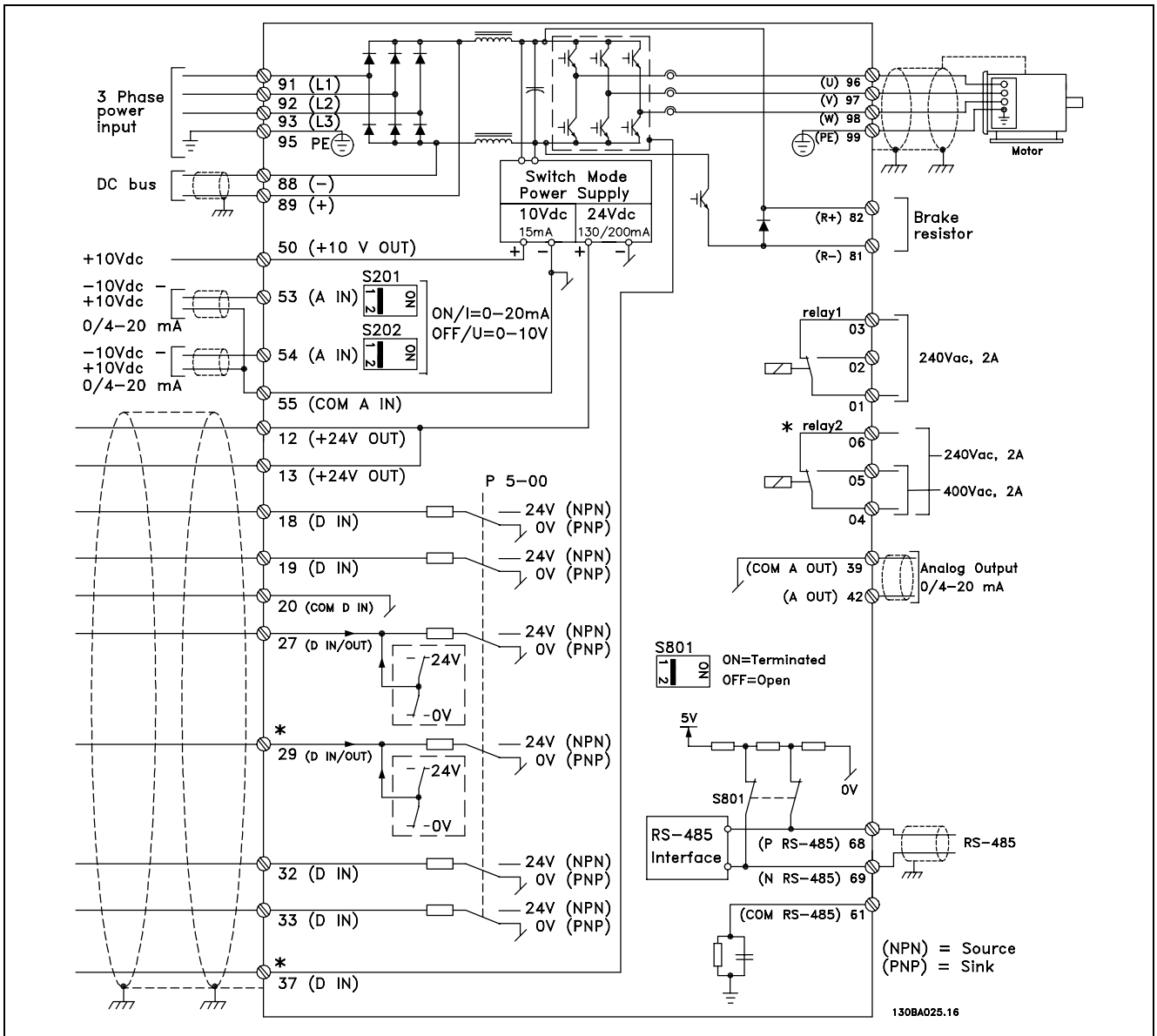
1. 10 極插頭數位 I/O。
2. 3 極連接 RS485 總線。
3. 6 極類比 I/O。
4. USB 接頭。



控制端子

— 安裝方法 —

□ 電氣安裝，控制纜線



顯示所有電氣端子的圖表。FC 301 中不包括端子 37。

在極少數的情況下，同時可能因為安裝不當，很長的控制纜線和類比信號可能會因為主電源供應纜線的噪音導致 50/60 Hz 的接地迴路。

如果發生這種情況，您可能需要切斷屏蔽，或在屏蔽和底架之間插入 100 nF 的電容器。

數位及類比輸入和輸出必須分別連接到 FC 300 一般輸入（端子 20、55、39），以避免兩個群組的接地電路影響到其他群組。例如，開放數位輸入可能會干擾類比輸入信號。

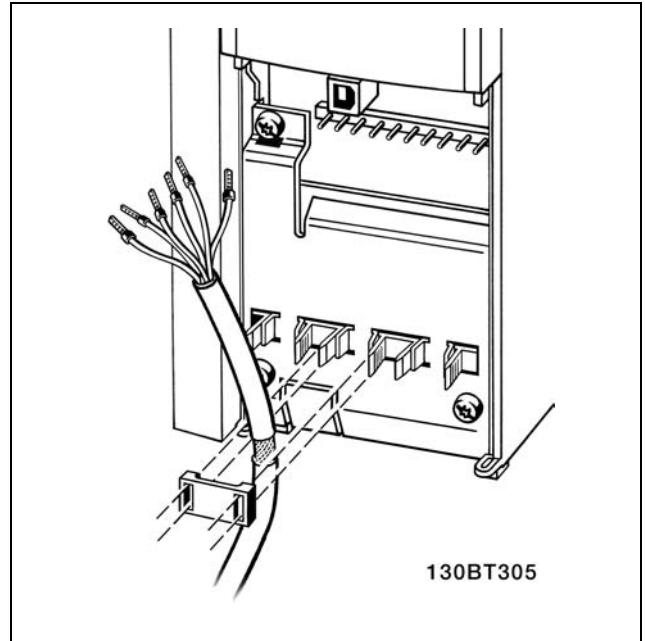
— 安裝方法 —



注意：
控制纜線必須加以屏蔽/加上保護層。

1. 使用配件包中的夾鉗將屏蔽連接到 FC 300 的控制纜線去耦板。

請參閱 *VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide* (VLT AutomationDrive FC 300 設計指南) 中標題為 *Earthing of screened/armoured control cables* (接地已屏蔽/加上保護層的控制纜線)，瞭解如何正確終止控制纜線。



130BT305

□ **開關 S201、S202 和 S801**

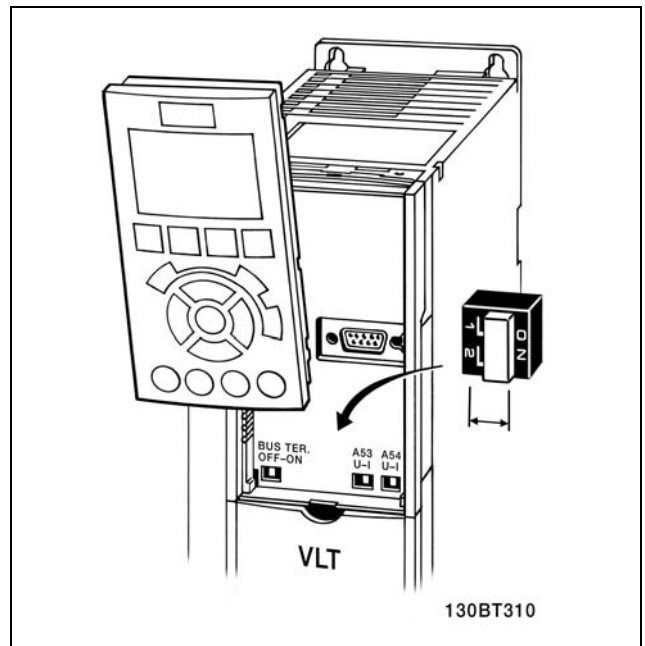
開關 S201 (A53) 和 S202 (A54) 分別用於選取類比輸入端子 53 和 54 的電路 (0-20 mA) 或電壓 (-10 - 10 V) 組態。

開關 S801 (匯流排端子) 可以用來啟用 RS-485 接口 (端子 68 和 69) 上的終止。

請參閱 *Electrical Installation (電氣安裝)* 一節中顯示所有電氣端子的圖表的圖片。

預設設定：

- S201 (A53) = 關閉 (電壓輸入)
- S202 (A54) = 關閉 (電壓輸入)
- S801 (匯流排終止) = 關閉



130BT310

□ **鎖緊扭矩**

使用以下的扭矩來鎖緊連接的端子：

FC 300	連接	轉扭矩 (Nm)
	馬達、主電源、煞車、DC 總線、去耦板螺絲	2-3
	地線, 24 V DC	2-3
	繼電器	0.5-0.6

— 安裝方法 —

□ 最終設定及測試

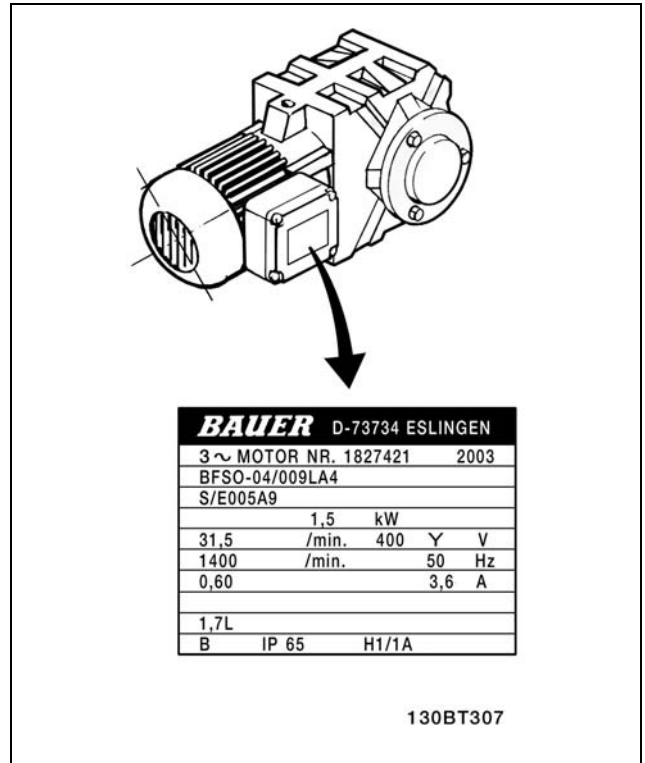
若要測試設定並確保變頻器正在運轉，請遵循這些步驟。

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。



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 Quick Setup”。

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。

1. 把端子 37 接到端子 12 (FC 302)。
2. 啟動變頻器並啟動 AMA 參數 1-29。
3. 選擇完整 AMA 或部份的 AMA。如果有安裝 LC 濾波器，只能執行部份的 AMA，或在 AMA 程序中將 LC 濾波器移除。
4. 按 [OK] 鍵。顯示器上會出現 “Press [Hand on] to start”。
5. 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，而顯示器上會指出 AMA 被使用者終止。

AMA 順利完成

1. 顯示器上會出現 “Press [OK] to finish AMA”。
2. 按 [OK] 鍵以離開 AMA 狀態。

— 安裝方法 —

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



注意：

未順利完成的 AMA 通常是由於登記了錯誤的馬達銘牌數據。

步驟 4：設定速度極限和加減速時間

設定想要的速度極限和加減速時間。

最小設定值	參數 3-02
最大設定值	參數 3-03

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

加速時間 1 [s]	參數 3-41
減速時間 1 [s]	參數 3-42

— 安裝方法 —

□ 其他連接

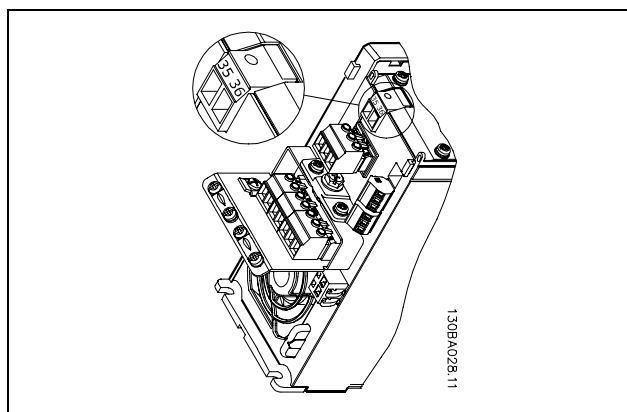
□ 24 V 備份選項

端子編號：

端子 35：- 外部 24 V DC 供應。

端子 36：+ 外部 24 V DC 供應。

1. 將 24 V DC 纜線連接到 24 V 插頭連接器。
2. 將插頭連接器插入標記為 35、36 的端子。



連接到 24 V 備份供應。



— 安裝方法 —

□ 編碼器選項 MCB 102

編碼器模組用來作為來自馬達或製程的回授介面。參數設定在參數組 17-xx

使用在：

- VVC plus 閉迴路
- 磁通向量轉速控制
- 磁通向量轉矩控制
- 含 SinCos 回授 (Hiperface) 的永磁馬達

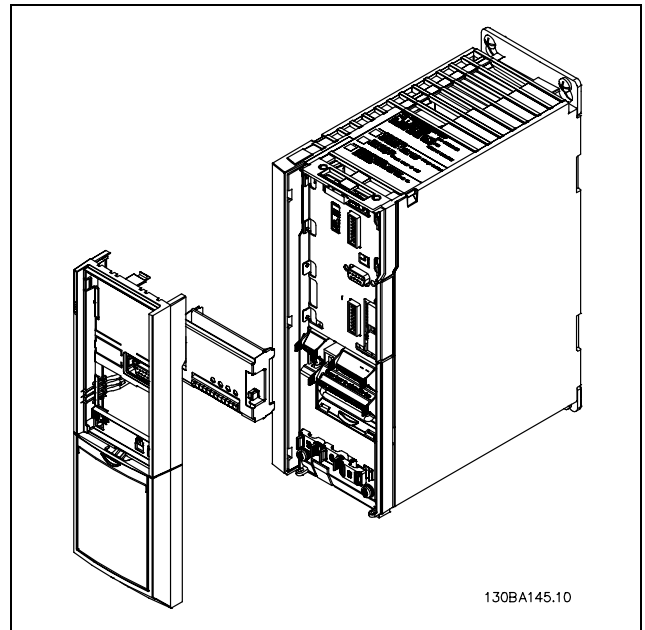
增量編碼器：5 V TTL 類型

SinCos 編碼器：Stegmann/SICK (Hiperface)

在參數 17-1* 和參數 1-02 中的參數選擇當編碼器選項器材包分開訂購時，器材包將包含：

- 編碼器模組 MCB 102
 - 加大的 LCP 夾具和加大的端子蓋
- 編碼器選項並不支援於 2004 年第 50 週之前所生產的 FC 302 變頻器。

軟體版本的最低要求：2.03 (參數 15-43)



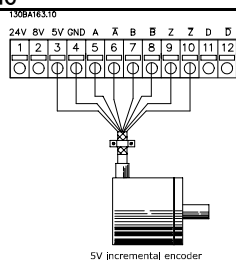
130BA145.10

MCB 102 的安裝

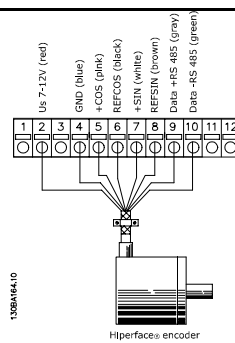
- 變頻器的電源必需拔掉。
- 自 FC 30x 移走 LCP、端子蓋和底座。
- 將 MCB 102 選項安置於插槽 B 中。
- 將控制電纜線連接至底座並使用夾鉗將電纜線固定。
- 安置加大的 LCP 夾具和加大的端子蓋
- 更換 LCP。
- 將變頻器接上電源。
- 在參數 17-* 中選擇編碼器功能。
- 請亦參閱在 *FC 300 簡介* 一章中的 *轉速 PID 控制* 一節

— 安裝方法 —

連接器名稱	增量編碼器	SinCos 編碼器 Hiperface	說明
X31			
1	NC		24 V 輸出
2	NC		8 V 輸出
3	5 VCC		5 V 輸出
4	GND		GND
5	A 輸入	+COS	A 輸入
6	A 逆輸入	REFCOS	A 逆輸入
7	B 輸入	+SIN	B 輸入
8	B 逆輸入	REFSIN	B 逆輸入
9	Z 輸入	+Data RS485	Z 輸入或 +Data RS485
10	Z 逆輸入	-Data RS485	Z 輸入或 -Data RS485
11	NC	NC	備用
12	NC	NC	備用



於 X31.5-12 最大為 5V



— 安裝方法 —

□ 繼電器選項 MCB 105

MCB 105 選項包括 3 片的 SPDT 接點，且必須安置於選項插槽 B。

電氣數據：

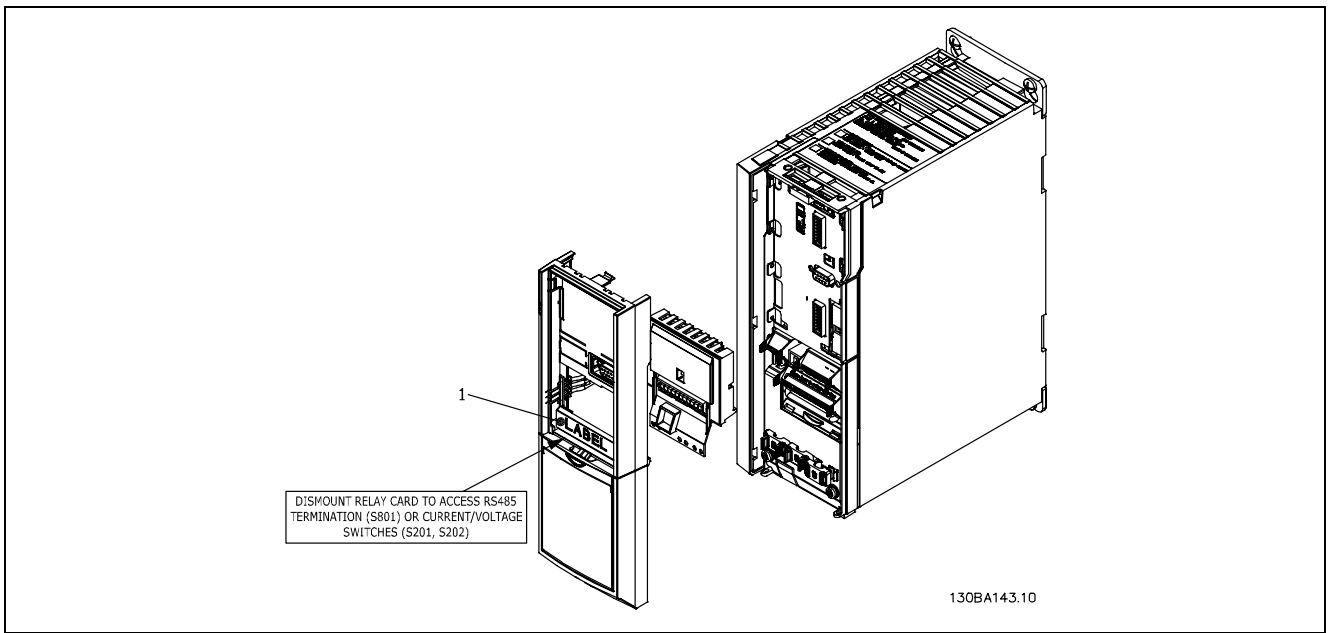
最大端子負載 (AC-1) ¹⁾ (電阻式負載)	240 V AC 2A
最大端子負載 (AC-15) ¹⁾ (感應式負載 @ $\cos \phi$ 0.4)	240 V AC 0.2 A
最大端子負載 (DC-1) ¹⁾ (電阻式負載)	24 V DC 1 A
最大端子負載 (DC-13) ¹⁾ (感應式負載)	24 V DC 0.1 A
最小端子負載 (DC)	5 V 10 mA
在額定負載/最小負載時的最大切換速率	6 min ⁻¹ /20 sec ⁻¹

1) IEC 947 part 4 和 5

當繼電器選項器材包分開訂購時，器材包將包含：

- 繼電器模組 MCB 105
- 加大的 LCP 夾具和加大的端子蓋
- 蓋住開關 S201、S202 和 S801 入口的標籤
- 將電纜線固定至繼電器模組的纜線帶。

繼電器選項並不支援於 2004 年第 50 週之前所生產的 FC 302 變頻器。 軟體版本的最低要求：2.03 (參數 15-43)。



重要

1. 標籤必須如所圖所示安置於 LCP 機架之上 (UL 認證)。



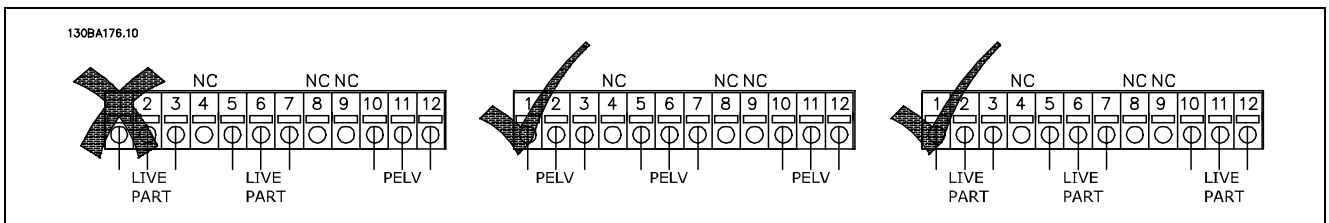
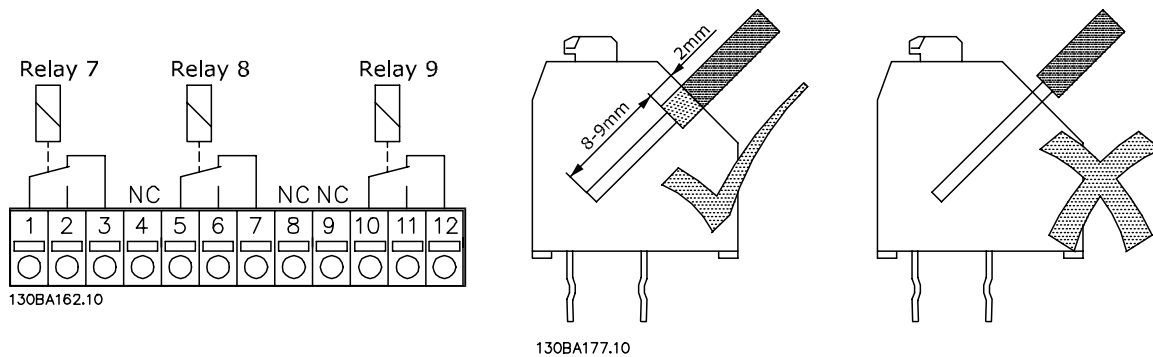
雙電源警告

— 安裝方法 —

如何增加 MCB 105 選項：

- 變頻器的電源必需拔掉。
- 在繼電器端子上接電的連接電源必須拔掉。
- 自 FC 30x 移走 LCP、端子蓋和 LCP 夾具。
- 將 MCB 105 選項安置於插槽 B 中。
- 連接控制電纜線並使用內含的纜線帶將電纜線固定。
- 請確定去除包覆電線的長度是正確的（請見下圖）。
- 請勿將帶電部分（高壓）與控制信號（PELV(保護性超低壓)）混和。
- 安置加大的 LCP 夾具和加大的端子蓋
- 更換 LCP。
- 將變頻器接上電源。
- 在參數 5-40 [6-8]、5-41 [6-8] 和 5-42 [6-8] 中選擇繼電器功能。

NB (數組 [6] 是繼電器 7、數組 [7] 是繼電器 8 而數組 [8] 是繼電器 9)

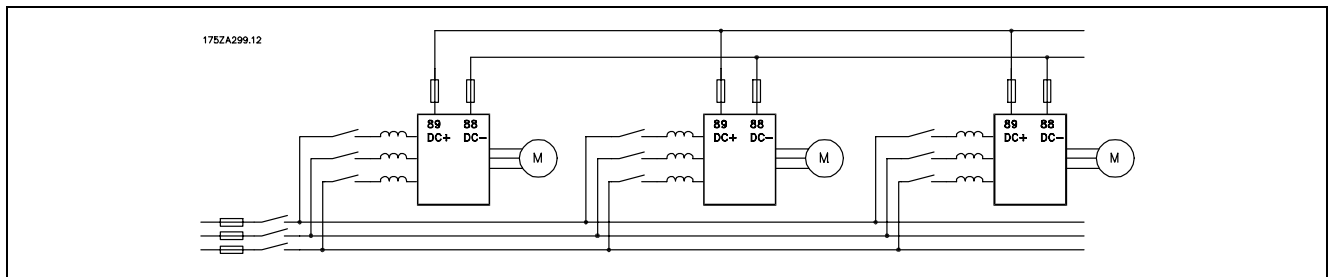


不得將低電壓的部分和 PELV (保護性超低壓) 系統結合在一起。

— 安裝方法 —

□ 負載共償

如果您使用額外的保險絲和 AC 線圈，就可以藉由負載共償連接幾個 FC 300 的 DC 中間電路（請參見附圖）。



注意：

負載共償纜線必須已屏蔽/加上保護層。如果使用未屏蔽/未保護的纜線，則無法符合某些 EMC 要求。若需更多資訊，請參閱 *VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide* (VLT AutomationDrive FC 300 設計指南) 中的 *EMC specifications* (EMC 規格)。



端子 88 和 89 之間最高可能產生 975 V DC 的電壓等級。

編號	88	89	負載共償
	DC -	DC +	

□ 煞車連接選項

連接到煞車電阻的連接電纜線必須有遮罩/保護層。

編號	81	82	煞車電阻
	R-	R+	端子

1. 使用電纜線夾鉗將遮罩連接到變頻器的金屬機櫃和煞車電阻的去耦板。
2. 決定煞車電纜線橫截面的大小，以配合煞車電流。



注意：

端子之間最高可能產生 975 V DC (@ 600 V AC) 的電壓。



注意：

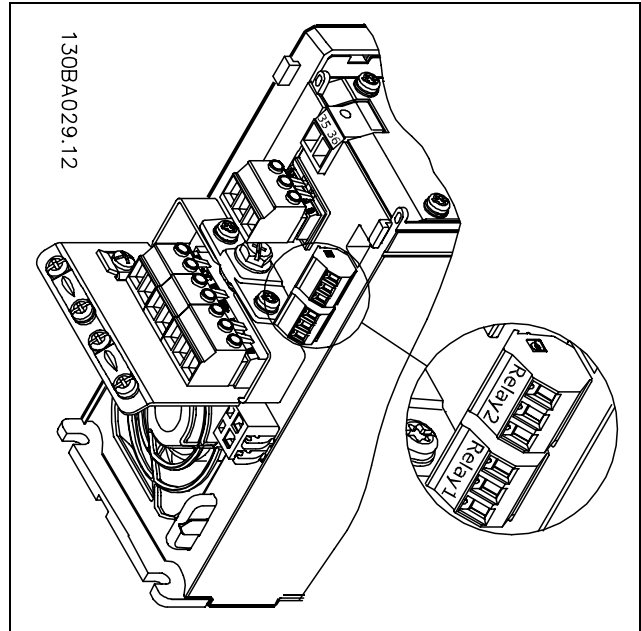
如果煞車電阻中發生短路，請使用主電源開關或接觸器將變頻器的主電源連接斷開，防止煞車電阻中的電力消散。只有變頻器可以控制接觸器。

— 安裝方法 —

□ 繼電器連接

要設定繼電器輸出，請參閱參數組 5-4* 繼電器。

編號	01 - 02	廠牌 (常開)
	01 - 03	break (常關)
	04 - 05	廠牌 (常開)
	04 - 06	break (常關)



繼電器連接的端子。

□ 機械煞車的控制

在起重/降應用中，您需要能夠控制電氣機械煞車。

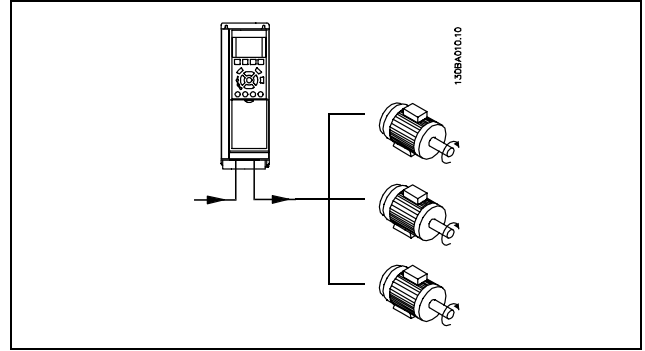
- 使用繼電器輸出或數位輸出控制煞車 (端子 27 或 29)。
- 只要變頻器無法支援馬達 (例如負載太重)，就將輸出保持關閉 (無電壓)。
- 在參數 5-4* 中選取 *機械煞車控制* [32]，以應用於電氣機械煞車。
- 馬達電流超過參數 2-20 中預先設定的值時，就會放開煞車。
- 輸出頻率小於參數 2-21 或 2-22 中設定的頻率，而且僅在變頻器執行停機指令時，煞車才會嚙合。

如果變頻器處在警報模式或過電壓狀況中，機械煞車就會立即介入。

— 安裝方法 —

□ 馬達的平行連接

FC 300 可以控制幾個平行連接的馬達。馬達的總體電流消耗不可以超過 FC 300 的額定輸出電流 I_{INV} 。



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，因為小型馬達在定片中的歐姆電阻值相對較高，在啟動以及 RPM 值很低時需要較高的電壓。

在平行連接的馬達系統中，FC 300 的電熱繼電器 (ETR) 無法提供個別馬達的保護功能。必須提供其他的馬達保護，例如每個馬達中的熱敏電阻或個別的積熱電驛（斷路器不適合當做保護）。



注意：

平行連接馬達時，無法使用參數 1-02 自動馬達調諧 (AMA)，而參數 1-01 轉矩特性必須設定為特殊馬達特性。

若需更多資訊，請參閱 *VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide* (VLT AutomationDrive FC 300 設計指南)。

□ 馬達熱保護

FC 300 中的電熱繼電器已得到 UL 關於單一馬達保護的認可，此時參數 1-26 馬達熱保護設定為 ETR 跳脫，而參數 1-23 馬達電流， $I_{M, N}$ 設定為額定馬達電流（請參見馬達銘板）。

如何進行程式設定



□ 如何在圖形化 LCP 操作控制器上編寫程式

以下的說明適用於圖形化 LCP (LCP 102)：

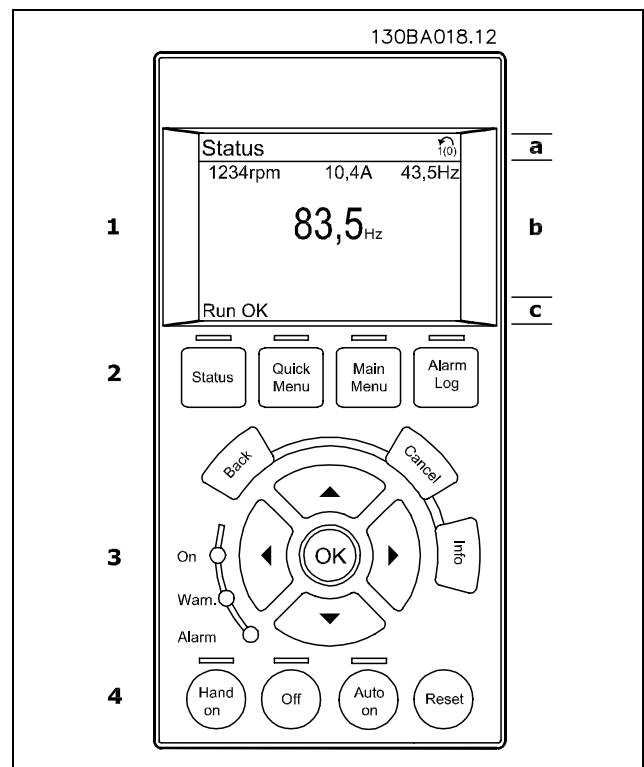
操作控制器分成四個功能群組：

1. 附狀態行的圖形化顯示器。
2. 表單鍵及指示燈 - 變更參數和切換顯示功能。
3. 導航鍵及指示燈 (LED)。
4. 操作鍵及指示燈 (LED)。

所有的資料都顯示在圖形化 LCP 的顯示器上，顯示 [Status] 時可展示多達五個操作數據項目。

顯示行：

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



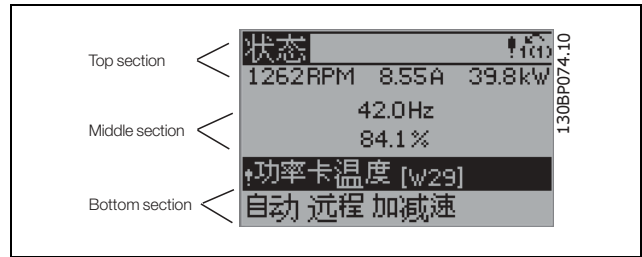
LCD 顯示器帶有背光，它總共可以顯示 6 行字母-數字資訊。這些行可以顯示旋轉方向 (箭頭)、已選的設定表單以及程式設計表單。顯示器分為 3 個區域：

— 如何進行程式設定 —

上部區域最多可顯示正常操作狀態下的 2 個測量值。

中間區域的第 1 行最多可顯示以相關單位表示的 5 個測試值，無論其狀態如何（警報/警告情況除外）。

底部區域始終用於顯示變頻器在狀態模式下的狀態。



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

顯示對比調整

按 [status] 和 [▲] 以獲得較暗的顯示效果。

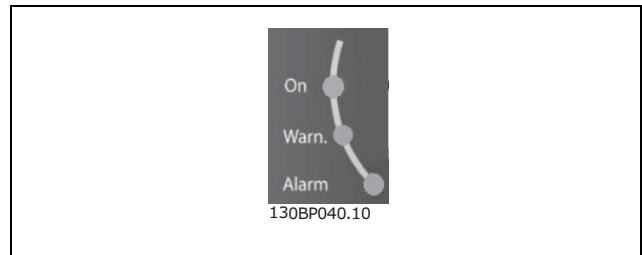
按 [status] 和 [▼] 以獲得較亮的顯示效果。

大多數 FC 300 參數設定可以透過操作控制器立即變更，除非已經透過參數 0-60 主設定表單密碼，或透過參數 0-65 快速表單密碼建立了密碼。

指示燈 (LED)：

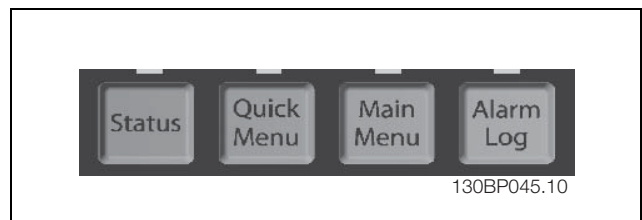
如果超過了某些特定的極限值，警報和/或警告發光二極體將亮起。同時會在操作控制器上出現狀態和警報文字。當變頻器獲得主電源電壓或是經由 DC 總線端子或 24 V DC 外部電源為其供電後，「On」LED 會亮起。同時，背光也將發亮。

- 綠色 LED/開啟：控制工作進行中。
- 黃色 LED/警告：表示發生警告。
- 閃爍的紅色 LED/警報：表示發生警報。



LCP 鍵

控制鍵按功能分為幾類。顯示器和指示燈下方的鍵用於參數設定，包括選擇正常操作期間的顯示內容。



[Status] 指出變頻器和/或馬達的狀態。您可以按 [Status] 鍵在 3 個不同讀數中選擇：

5 行讀數、4 行讀數或智慧邏輯控制。

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

— 如何進行程式設定 —

[快速表單] 提供不同快速表單的快速存取，例如：

- 個人設定表單 (My Personal Menu)
- 快速設定 (Quick Set-up)
- 已做的變更 (Changes Made)
- 記錄 (Loggings)

[Quick Menu] (快速表單) 用於設定隸屬於快速表單的參數。您可以直接在快速表單模式和主設定表單模式之間進行切換。

[Main Menu] 用於作所有參數的程式設定。

您可以直接在 主設定表單模式和快速表單模式之間進行切換。

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

[Alarm Log] 顯示最近五個警報的警報清單 (Alarm List) (編號為 A1 到 A5)。若要取得警報的其他詳細資料，使用箭頭鍵移到警報編號上，然後按 [OK]。在進入警報模式前，您將會收到關於變頻器的狀況。

[Back] 讓您回到前一個步驟或導覽結構中的上一層。

[Cancel] 會取消您最後一個變更或指令，直到顯示再度變更。

[Info] 提供顯示視窗中指令、參數或功能的資訊。每當您需要幫助時，[Info] (資訊) 鍵都可以為您提供詳細的資訊。按 [Info]、[Back] 或 [Cancel] 就可離開資訊模式。

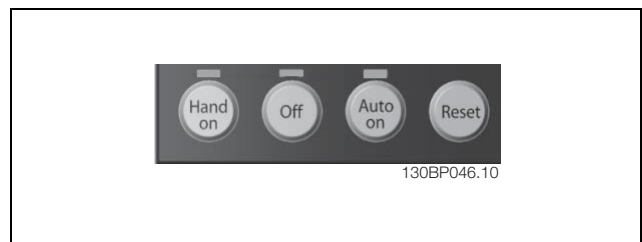


導航鍵

使用四個導引箭頭可在 [Quick Menu] (快速表單)、[Main Menu] (主設定表單) 和 [Alarm Log] (警報紀錄) 中的不同選項之間移動。使用這些鍵來移動游標。

[OK] 用於選擇用游標標記的參數和促成參數的變更。

操作器控制用的操作器控制鍵 位於操作控制器的底部。



[Hand On] 透過 LCP 啟用變頻器控制。[Hand on] 也會啟動馬達，現在也可以透過箭頭鍵輸入馬達轉速數據。可以透過參數 0-40 LCP [Hand on] 鍵選取該鍵為有效 [1] 或無效 [0]。

透過控制信號或串列總線啟動的外部停止信號會覆蓋透過 LCP 發出的 "start" (啟動) 指令。

啟用 [Hand on] 後，下列控制信號仍將有效：

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

— 如何進行程式設定 —

[Off] 用於停止連接的馬達。可以透過參數 0-41 LCP [Off] 鍵選取該鍵為有效 [1] 或無效 [0]。如果沒有選擇外部停機功能，並且停用了 [Off]（停止）鍵，您可以透過斷電來停止馬達。

[Auto On] 讓變頻器透過控制端子和/或串列通訊來控制。在控制端子及/或總線上有啟動信號時，變頻器將啟動。可以透過參數 0-42 LCP [Auto on] 鍵選取該鍵為有效 [1] 或無效 [0]。



注意：

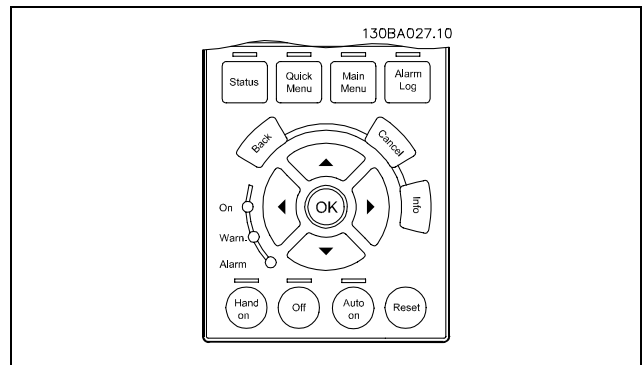
經由數位輸入的 HAND-OFF-AUTO 信號，其優先度高於控制鍵 [Hand on] - [Auto on]。

[Reset] 用於在發生警報（跳脫）後將變頻器復歸。可以透過參數 0-43 LCP [Reset] 鍵選取為有效 [1] 或無效 [0]。

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

□ 參數設定的快速傳輸

一旦變頻器的設定完成後，建議您將數據儲存於 LCP 或經由 MCT 10 設定表單軟體工具 (MCT 10 Set-up Software Tool) 儲存於個人電腦上。



數據存放於LCP中：

1. 到參數 0-50 LCP 拷貝
2. 按 [OK] 鍵。
3. 選擇 "All to LCP" (所有到 LCP 的參數)
4. 按 [OK] 鍵。

所有的參數設定現在已經被存放於 LCP 中 (如進度顯示條所顯示的)。當到達 100% 時，按 [OK]。



注意：

在執行本操作之前，先將裝置予以停機。

您現在可以將 LCP 連接到另一個變頻器並將參數設定拷貝至本變頻器。

從 LCP 傳輸數據至變頻器：

1. 到參數 0-50 LCP 拷貝
2. 按 [OK] 鍵。
3. 選擇 "All from LCP" (所有從 LCP 來的參數)
4. 按 [OK] 鍵。

存放於 LCP 的參數設定現已被傳輸至變頻器 (如進度顯示條所顯示的)。當到達 100% 時，按 [OK]。



注意：

在執行本操作之前，先將裝置予以停機。

— 如何進行程式設定 —

□ **復歸到出廠設定**

要將所有參數值回復到其出廠設定，請到參數 14-22 *操作模式* 並選擇初始化。將變頻器關閉電源。變頻器將在下一次啟動時，自動回復到出廠設定。

□ **調整 顯示對比**

按住 [STATUS] 並使用上、下導覽箭頭來調整螢幕對比。



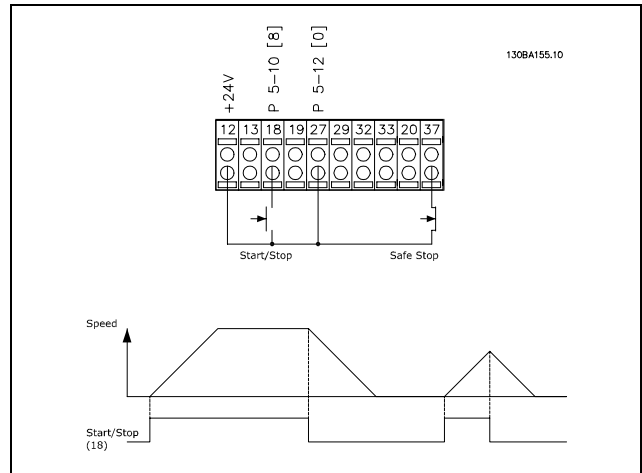
— 如何進行程式設定 —

□ 連接範例

□ 啟動/停止

- 端子 18 = 啟動/停止
- 端子 37 = 自由旋轉停機 (安全)
- 端子 27 = 自由旋轉 (反邏輯)

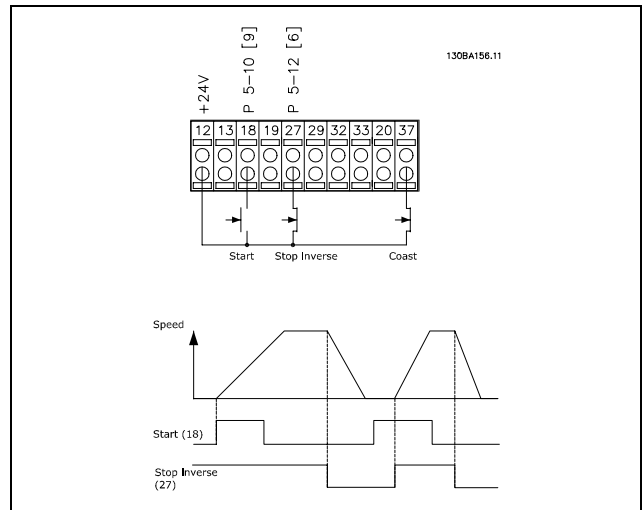
參數 5-10 數位輸入 = 啟動 (預設)
 參數 5-12 數位輸入 = 自由旋轉 (反邏輯) (預設)



□ 脈衝啟動/停機

- 端子 18 = 啟動/停機參數 5-10 [9] 脈衝啟動
- 端子 27 = 停機參數 5-12 [6] 停機 (反邏輯)
- 端子 37 = 自由旋轉停機 (安全)

參數 5-10 數位輸入 = 脈衝啟動
 參數 5-12 數位輸入 = 停機 (反邏輯)



— 如何進行程式設定 —

□ 加速/減速

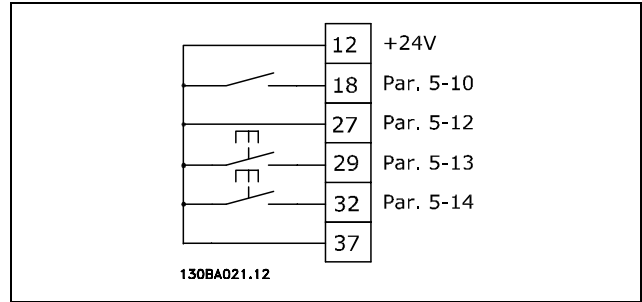
端子 29/32 = 加速/減速。

參數 5-10 數位輸入 = 啟動 (出廠設定)

參數 5-12 數位輸入 = 凍結設定值

參數 5-13 數位輸入 = 加速

參數 5-14 數位輸入 = 減速



□ 電位器設定值

透過電位器的電壓設定值。

參數 3-15 設定值來源 1 = 類比輸入 53

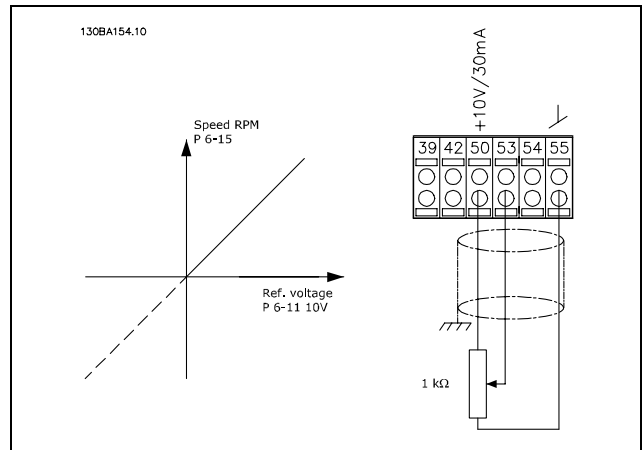
參數 6-10 端子 53, 低電壓 = 0 V

參數 6-11 端子 53, 高電壓 = 10 V

參數 6-14 端子 53, 低設定值/迴授值 = 0 RPM

參數 6-15 端子 53, 高設定值/迴授值 = 1500 RPM

開關 S201 = 關閉 (U)



— 如何進行程式設定 —

□ 基本參數

0-01 語言

選項：

* 英文 (english)	[0]
德文 (deutsch)	[1]
法文 (français)	[2]
丹麥文 (dansk)	[3]
西班牙文 (español)	[4]
義大利文 (italiano)	[5]
中文 (CHINESE)	[10]
芬蘭文 (FINNISH)	[20]
英文 美國 (ENGLISH US)	[22]
希臘文 (GREEK)	[27]
葡萄牙文 (PORTUGUESE)	[28]
斯洛維尼亞文 (SLOVENIAN)	[36]
韓文 (KOREAN)	[39]
日文 (JAPANESE)	[40]
土耳其文 (TURKISH)	[41]
繁體中文	[42]
保加利亞文	[43]
塞爾維亞文	[44]
羅馬尼亞文 (ROMANIAN)	[45]
匈牙利文 (HUNGARIAN)	[46]
捷克文	[47]
波蘭文 (POLISH)	[48]
俄文	[49]
泰文	[50]
巴哈撒印尼文 (BAHASA INDONESIA)	[51]

功能：

請定義顯示中要使用的語文。

變頻器提供 4 種不同的語言配套。英文和德文包含在所有的配套當中。英文內容是無法消除或操縱的。

1-20 馬達功率 [kW]

範圍：

0.37-7.5 kW [由馬達類型決定]

功能：

值應該和已連接馬達上的銘牌資料相等。預設值對應到裝置的額定輸出。



注意：
變更這個參數中的值會影響其他參數的設定。
馬達在運轉時參數 1-20 無法變更。

1-22 馬達電壓

範圍：

200-500 V [由馬達類型決定]

功能：

值應該和已連接馬達上的銘牌資料相等。預設值對應到裝置的額定輸出。



注意：
變更這個參數中的值會影響其他參數的設定。
馬達在運轉時參數 1-22 無法變更。

1-23 馬達頻率

選項：

* 50 Hz (50 HZ)	[50]
60 Hz (60 HZ)	[60]
最小 - 最大馬達頻率：20 - 300 Hz	

功能：

從馬達銘牌選取陳述值。或者，將馬達頻率的值設為無限地變化。如果選取的值不是 50 Hz 或 60 Hz，就需要更正參數 1-50 為 1-54。對於使用 230/400 V 馬達的 87 Hz 作業，將銘牌資料設定為 230 V/50 Hz。將參數 2-02 輸出速度上限和參數 2-05 最高設定值調諧為 87 Hz 應用。



注意：
變更這個參數中的值會影響其他參數的設定。
馬達在運轉時參數 1-23 無法變更。



注意：
如果使用三角連接，選取三角連接使用的額定馬達頻率。

1-24 馬達電流

範圍：

由馬達類型決定。

功能：

值應該和已連接馬達上的銘牌資料相等。資料用於計算轉矩、馬達保護等等。



注意：
變更這個參數中的值會影響其他參數的設定。
馬達在運轉時參數 1-24 無法變更。

1-25 馬達額定轉速

範圍：

100. - 60000. RPM * 運算式限制 RPM

功能：

值應該和已連接馬達上的銘牌資料相等。資料用於計算馬達補償。

* 預設設定 () 顯示文字 [] 用於經串列通信埠的通信取值

— 如何進行程式設定 —

1-29 馬達自動調諧 (AMA)

選項:

- * 關閉 (OFF) [0]
- 啟用完整 AMA [1]
- 啟用降低的 AMA [2]

功能:

如果使用 AMA 功能，變頻器會自動在馬達靜止時設定需要的馬達參數 (參數 1-30 到參數 1-35)。AMA 確保馬達在最佳的使用狀況。為了變頻器的最佳調諧功能，請在馬達冷機時執行 AMA。

選取 *啟用完整的 AMA*，條件是變頻器要執行定子阻抗值 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 和主電抗值 X_h 等的 AMA。

選取 *降低的 AMA*，條件是要執行降低的測試，在其中僅決定系統定子阻抗值 R_s 。

馬達在運轉時無法執行 AMA。

AMA 無法於永磁馬達上執行。

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 "Press [OK] to finish AMA" (按 [OK] 完成 AMA)。在按 [OK] 鍵後，變頻器已就緒，準備操作。



注意:

一定要正確設定馬達參數 1-2*，因為這些是 AMA 演算法的一部分。若要得到最佳的動態馬達效能，必須執行 AMA。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，避免外部產生轉矩。



注意:

如果變更參數 1-2* 中的任何設定，參數 1-30 到 1-39 將回復為出廠設定值。

3-02 最小設定值

範圍:

-100000.000 - 參數 3-03 *0.000 單位

功能:

最小設定值係指所有設定值總和所獲得的最小值。最小設定值僅在參數 3-00 中設定 *最小 - 最大* [0] 時才有效。

閉迴路轉速控制: RPM 轉速回授轉矩控制: Nm

3-03 最大設定值

選項:

最低設定值 (參數 3-02) - 100000.000 *1500.000

功能:

最高設定值是所有設定值總數取得的最大值。裝置遵循參數 1-00 中的組態選擇。

速度控制，閉迴路: RPM

轉矩控制，速度回授: Nm

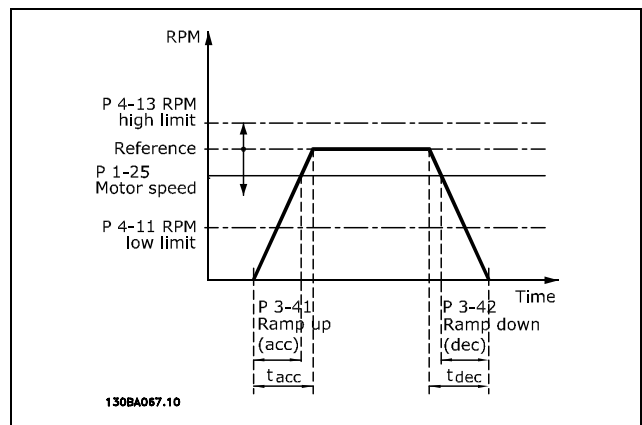
3-41 加速時間 1

範圍:

0.01 - 3600.00 s * 運算式限制 s

功能:

加速時間是從 0 RPM 加速到額定馬達速度 $n_{M,N}$ (參數 1-23) 的時間，假設輸出電流未達到轉矩限制 (在參數 4-16 中設定)。值 0.00 對應到速度模式中的 0.01 s。



$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{acc} * n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta_{ref} [RPM]} [s]$$

3-42 加減速 1 減速時間

範圍:

0.01 -3600.00 s * s

功能:

減速時間是從馬達額定轉速 $n_{M,N}$ (參數 1-25) 減速到 0 RPM 所需的時間。(如果逆變器沒有因馬達的再生操作而產生過電壓的情形，或如果產生的電流達到了參數 4-17 所設定的轉矩極限值 0.00 對應於轉速模式中的 0.01 秒。參閱參數 3-41 的加速時間。

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{dec} * n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta_{ref} [RPM]} [s]$$

* 預設設定 () 顯示文字 [] 用於經串列通信埠的通信取值

— 如何進行程式設定 —

參數清單

在作業時變更

“TRUE”（真）表示參數可以在變頻器作業時變更，“FALSE”（假）表示在進行變更前必須先停止變頻器。

4-Set-up (4 次設定)

'All set-up' (全部設定)：參數可以進行四次的個別設定，即單一的參數可以有四個不同的資料值。

'1 set-up' (1 次設定)：資料值在所有的設定中都相同。

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	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

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

如需資料類型 33、35 和 54 的更多資訊，請參閱 *FC 300 Design Guide* (FC 300 設計指南)。



— 如何進程式設定 —

□ 0-** 操作與顯示

參數 編號	參數說明	出廠預設值	4-設定表單	僅限 FC 302	操作中進 行更改	轉 換索引	類型
0-0* 基本設定							
0-01	語言	[0] 英文	1 設定表單		TRUE	-	UInt8
0-02	馬達轉速單位	[0] RPM	1 設定表單		FALSE	-	UInt8
0-03	區域設定 (Regional Settings)	[0] 國際	1 設定表單		FALSE	-	UInt8
0-04	復電後的動作模式	[1] 強制停止用儲設值	所有設定表單		TRUE	-	UInt8
0-1* 設定表單處理							
0-10	有效設定表單	[1] 設定表單 1	1 設定表單		TRUE	-	UInt8
0-11	編輯設定表單	[1] 設定表單 1	所有設定表單		TRUE	-	UInt8
0-12	參數關聯表單	[1] 設定表單 1	所有設定表單		FALSE	-	UInt8
0-13	數據讀取：關聯表單	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	UInt16
0-14	讀取各通道之設定表單號碼	0 N/A	所有設定表單		TRUE	0	Int32
0-2* LCP 顯示器							
0-20	顯示行 1.1	1617	所有設定表單		TRUE	-	UInt16
0-21	顯示行 1.2	1614	所有設定表單		TRUE	-	UInt16
0-22	顯示行 1.3	1610	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	1602	所有設定表單		TRUE	-	UInt16
0-25	個人設定表單	ExpressionLimit	1 設定表單		TRUE	0	UInt16
0-4* LCP 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
0-5* 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 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 設定表單		TRUE	-	UInt8
0-65	快速表單密碼	200 N/A	1 設定表單		TRUE	0	UInt16
0-66	無密碼時可否存取快速表單參數	[0] 完全存取	1 設定表單		TRUE	-	UInt8



* 預設設定 () 顯示文字 [] 用於經串列通信埠的通信取值

— 如何進行程式設定 —

□ 1-** 負載與馬達

參數 編號	參數說明	出廠預設值	4- 設定表單	僅限 FC 302	操作中進 行更改	轉 換索引	類型
1-0* 一般設定							
1-00	控制方式	無	所有設定表單		TRUE	-	UInt8
1-01	馬達控制原理	無	所有設定表單		FALSE	-	UInt8
1-02	馬達回授源磁通	[1] 24V 編碼器	所有設定表單	x	FALSE	-	UInt8
1-03	轉矩特性	[0] 定轉矩	所有設定表單		TRUE	-	UInt8
1-05	操作器模式設定	[2] 如控制方式 P.1-00	所有設定表單		TRUE	-	UInt8
1-1* 馬達選擇							
1-10	馬達結構	[0] 異步	所有設定表單		FALSE	-	UInt8
1-2* 馬達資料							
1-20	馬達功率 [kW]	ExpressionLimit	所有設定表單		FALSE	1	UInt32
1-21	馬達功率 [HP]	ExpressionLimit	所有設定表單		FALSE	-2	UInt32
1-22	馬達電壓	ExpressionLimit	所有設定表單		FALSE	0	UInt16
1-23	馬達頻率	ExpressionLimit	所有設定表單		FALSE	0	UInt16
1-24	馬達電流	ExpressionLimit	所有設定表單		FALSE	-2	UInt32
1-25	馬達額定轉速	ExpressionLimit	所有設定表單		FALSE	67	UInt16
1-26	馬達恆定額定轉矩	ExpressionLimit	所有設定表單		FALSE	-1	UInt32
1-29	馬達自動調諧 (AMA)	[0] 關閉	所有設定表單		FALSE	-	UInt8
1-3* 馬達進階參數							
1-30	定子電阻值 (RS)	ExpressionLimit	所有設定表單		FALSE	-4	UInt32
1-31	轉子電阻值 (Rr)	ExpressionLimit	所有設定表單		FALSE	-4	UInt32
1-33	定子漏抗值 (X1)	ExpressionLimit	所有設定表單		FALSE	-4	UInt32
1-34	轉子漏抗值 (X2)	ExpressionLimit	所有設定表單		FALSE	-4	UInt32
1-35	主電抗值 (Xh)	ExpressionLimit	所有設定表單		FALSE	-4	UInt32
1-36	鐵損電阻值 (Rfe)	ExpressionLimit	所有設定表單		FALSE	-3	UInt32
1-37	d-軸電感 (Ld)	ExpressionLimit	所有設定表單	x	FALSE	-4	Int32
1-39	馬達極數	ExpressionLimit	所有設定表單		FALSE	0	UInt8
1-40	在 1000 RPM Back EMF	ExpressionLimit	所有設定表單	x	FALSE	0	UInt16
1-41	馬達角度偏量	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	Int16
1-5* 與負載無關的設定							
1-50	零速度時馬達的磁化	100 %	所有設定表單		TRUE	0	UInt16
1-51	正常磁化最低速度 [RPM]	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	67	UInt16
1-53	模式切換頻率	6.7 Hz	所有設定表單	x	FALSE	-1	UInt16
1-55	U/f 特性 - U	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	-1	UInt16
1-56	U/f 特性 - F	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	-1	UInt16
1-6* 與負載有關的設定							
1-60	低速區負載補償	100 %	所有設定表單		TRUE	0	Int16
1-61	高速區負載補償	100 %	所有設定表單		TRUE	0	Int16
1-62	轉差補償	100 %	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	UInt16
1-64	共振衰減	100 %	所有設定表單		TRUE	0	UInt16
1-65	共振衰減時間常數	5 ms	所有設定表單		TRUE	-3	UInt8
1-66	低速時的最小電流	100 %	所有設定表單	x	TRUE	0	UInt8
1-67	負載類型	[0] 被動式負載	所有設定表單	x	TRUE	-	UInt8
1-68	最小慣性矩	ExpressionLimit	所有設定表單	x	FALSE	-4	UInt32
1-69	最大慣性矩	ExpressionLimit	所有設定表單	x	FALSE	-4	UInt32
1-7* 啟動調整							
1-71	啟動延遲	0.0 s	所有設定表單		TRUE	-1	UInt8
1-72	啟動功能	[2] 啟動延遲自由旋轉	所有設定表單		TRUE	-	UInt8
1-73	追縱啟動	[0] 無效	所有設定表單		FALSE	-	UInt8
1-74	啟動轉速 [RPM]	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	67	UInt16
1-76	啟動電流	0.00 A	所有設定表單		TRUE	-2	UInt32
1-8* 停止調整							
1-80	停止功能	[0] 自由旋轉停機	所有設定表單		TRUE	-	UInt8
1-81	停止功能的最低啟動轉速 [RPM]	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	67	UInt16
1-9* 馬達溫度							
1-90	馬達熱保護	[0] 無保護	所有設定表單		TRUE	-	UInt8
1-91	馬達散熱風扇	[0] 否	所有設定表單		TRUE	-	UInt16
1-93	熱敏電阻來源	[0] 無	所有設定表單		FALSE	-	UInt8

* 預設設定 () 顯示文字 [] 用於經串列通信埠的通信取值

— 如何進程式設定 —

□ 2-** 煞車

參數 編號	參數說明	出廠預設值	4- 設定表單	僅限 FC 302	操作中進 行更改	轉 換索引	類型
2-0* DC 煞車							
2-00	直流挾持電流	50 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint8
2-01	直流煞車電流	50 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint16
2-02	DC 煞車時間	10.0 s	所有設定表單		TRUE	-1	Uint16
2-03	DC 煞車切入速度	0 RPM	所有設定表單		TRUE	67	Uint16
2-1* 煞車能量功能							
2-10	煞車功能	無	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
2-11	煞車電阻值 (Ω)	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	0	Uint16
2-12	煞車容量極限 (kW)	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	0	Uint32
2-13	煞車容量監測	[0] 關閉	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
2-15	煞車功能檢查	[0] 關閉	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
2-17	過電壓控制	[0] 無效	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
2-2* 機械制動							
2-20	釋放煞車時電流	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	-2	Uint32
2-21	啟動煞車時轉速 [RPM]	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	67	Uint16
2-23	煞車延遲時間	0.0 s	所有設定表單		TRUE	-1	Uint8



— 如何進行程式設定 —

□ 3-** 設定值/加減速

參數 編號	參數說明	出廠預設值	4- 設定表單	僅限 FC 302	操作中進 行更改	轉 換索引	類型
3-0* 設定值限幅							
3-00	設定值範圍	無	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
3-01	設定值/回授單位	無	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
		0.000 ReferenceFeed-					
3-02	最小設定值	backUnit	所有設定表單		TRUE	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
3-03	最大設定值	FeedbackUnit	所有設定表單		TRUE	-3	Int32
3-1* 設定值							
3-10	預置設定值	0.00 %	所有設定表單		TRUE	-2	Int16
3-12	相對增加/減少值	0.00 %	所有設定表單		TRUE	-2	Int16
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 輸入端	[1] 類比輸入端 53	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
3-16	設定值 2 輸入端	[20] 數位電位器	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
3-17	設定值 3 輸入端	[11] 現場總線設定值	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
3-18	相對設定值比例輸入端	[0] 無功能	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
3-19	寸動轉速 [RPM]	150 RPM	所有設定表單		TRUE	67	Uint16
3-4* 加減速 1							
3-40	加減速 1 類型	[0] 直線	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
3-41	加速時間 1	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	-2	Uint32
3-42	減速時間 1	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	-2	Uint32
3-45	加減速 1 S-ramp 加速時比率啟動	50 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint8
3-46	加減速 1 S-ramp 加速時比率結束	50 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint8
3-47	加減速 1 S-ramp 減速時比率啟動	50 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint8
3-48	加減速 1 S-ramp 減速時比率結束	50 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint8
3-5* 加減速 2							
3-50	加減速 2 類型	[0] 直線	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
3-51	加速時間 2	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	-2	Uint32
3-52	減速時間 2	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	-2	Uint32
3-55	加減速 2 S-ramp 加速時比率啟動	50 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint8
3-56	加減速 2 S-ramp 加速時比率結束	50 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint8
3-57	加減速 2 S-ramp 減速時比率啟動	50 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint8
3-58	加減速 2 S-ramp 減速時比率結束	50 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint8
3-6* 加減速 3							
3-60	加減速 3 類型	[0] 直線	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
3-61	加速時間 3	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	-2	Uint32
3-62	減速時間 3	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	-2	Uint32
3-65	加減速 3 S-ramp 加速時比率啟動	50 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint8
3-66	加減速 3 S-ramp 加速時比率結束	50 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint8
3-67	加減速 3 S-ramp 減速時比率啟動	50 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint8
3-68	加減速 3 S-ramp 減速時比率結束	50 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint8
3-7* 加減速 4							
3-70	加減速 4 類型	[0] 直線	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
3-71	加速時間 4	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	-2	Uint32
3-72	減速時間 4	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	-2	Uint32
3-75	加減速 4 S-ramp 加速時比率啟動	50 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint8
3-76	加減速 4 S-ramp 加速時比率結束	50 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint8
3-77	加減速 4 S-ramp 減速時比率啟動	50 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint8
3-78	加減速 4 S-ramp 減速時比率結束	50 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint8
3-8* 其他加減速							
3-80	寸動加減速時間	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	-2	Uint32
3-81	快速停機減速時間	ExpressionLimit	2 個設定表單		TRUE	-2	Uint32
3-9* 數位電位計							
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	-100 %	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

* 預設設定 () 顯示文字 [] 用於經串列通信埠的通信取值

— 如何進行程式設定 —

□ 4-** 限幅/警告

參數 編號	參數說明	出廠預設值	4- 設定表單	僅限 FC 302	操作中進 行更改	轉 換索引	類型
4-1* 馬達限制							
4-10	馬達轉向	[0] 順時針	所有設定表單		FALSE	-	Uint8
4-11	馬達轉速下限 [RPM]	0 RPM	所有設定表單		TRUE	67	Uint16
4-13	馬達轉速上限 [RPM]	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	67	Uint16
4-16	馬達模式的轉矩極限	160.0 %	所有設定表單		TRUE	-1	Uint16
4-17	再生發電模式的轉矩極限	160.0 %	所有設定表單		TRUE	-1	Uint16
4-18	電流限制	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	-1	Uint32
4-19	最大輸出頻率	132.0 Hz	所有設定表單		FALSE	-1	Uint16
4-5* 警告值							
4-50	低電流警告	0.00 A	所有設定表單		TRUE	-2	Uint32
4-51	過電流警告	I _{maxVLT} (參數 16-37)	所有設定表單		TRUE	-2	Uint32
4-52	低速警告	0 RPM	所有設定表單		TRUE	67	Uint16
4-53	高速警告	outputSpeedHighLimit (參數 4-13)	所有設定表單		TRUE	67	Uint16
4-54	設定值過低警告	-999999.999 N/A	所有設定表單		TRUE	-3	Int32
4-55	設定值過高警告	999999.999 N/A	所有設定表單		TRUE	-3	Int32
4-56	回授過低警告	-999999.999 設定值回授單位	所有設定表單		TRUE	-3	Int32
4-57	回授過高警告	999999.999 設定值回授單位	所有設定表單		TRUE	-3	Int32
4-58	馬達缺相功能	[1] 開啟	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
4-6* 回避轉速							
4-60	回避轉速的起點 [RPM]	0 RPM	所有設定表單		TRUE	67	Uint16
4-62	回避轉速的末點 [RPM]	0 RPM	所有設定表單		TRUE	67	Uint16



* 預設設定 () 顯示文字 [] 用於經串列通信埠的通信取值

— 如何進行程式設定 —

□ 5-**- 數位輸入/輸出

參數 編號	參數說明	出廠預設值	4- 設定表單	僅限 FC 302	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	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	x	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	[10] 反轉	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
5-12	端子 27 數位輸入	[2] 自由旋轉停機	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
5-13	端子 29 數位輸入	[14] 寸動	所有設定表單	x	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
5-3* 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	x	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	x	TRUE	0	Uint32
5-51	端子 29 最高頻率	100 Hz	所有設定表單	x	TRUE	0	Uint32
5-52	端子 29 最低設定值/回授值	0.000 設定值回授單位	所有設定表單	x	TRUE	-3	Int32
5-53	端子 29 最高設定值/回授值	1500.000 設定值回授單位	所有設定表單	x	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	x	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 設定值回授單位	所有設定表單		TRUE	-3	Int32
5-58	端子 33 最高設定值/回授值	1500.000 設定值回授單位	所有設定表單		TRUE	-3	Int32
5-59	端子 33 脈衝濾波器時間常數	100 ms	所有設定表單		FALSE	-3	Uint16
5-6* 脈衝輸出							
5-60	端子 27 脈衝輸出	[0] 無作用	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
5-62	端子 27 最大脈衝輸出頻率	5000 Hz	所有設定表單		TRUE	0	Uint32
5-63	端子 29 脈衝輸出	[0] 無作用	所有設定表單	x	TRUE	-	Uint8
5-65	端子 29 最大脈衝輸出頻率	5000 Hz	所有設定表單	x	TRUE	0	Uint32
5-7* 24 V 編碼器輸入							
5-70	端子 32/33 每轉脈衝	1024 N/A	所有設定表單		FALSE	0	Uint16
5-71	端子 32/33 編碼器轉向	[0] 順時針	所有設定表單		FALSE	-	Uint8
5-72	端子 32/33 齒輪箱輸出端	1 N/A	所有設定表單		FALSE	0	Uint16
5-73	端子 32/33 齒輪箱輸入端	1 N/A	所有設定表單		FALSE	0	Uint16



* 預設設定 () 顯示文字 [] 用於經串列通信埠的通信取值

— 如何進行程式設定 —

□ 6-** 類比輸入/輸出

參數 編號	參數說明	出廠預設值	4- 設定表單	僅限 FC 302	操作中進 行更改	轉 換索引	類型
6-0* 類比輸入/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	UInt8
6-01	類比電流輸入中斷功能	[0] 關閉	所有設定表單		TRUE	-	UInt8
6-1* 類比輸入端 1							
6-10	端子 53 最低電壓	0.07 V	所有設定表單		TRUE	-2	Int16
6-11	端子 53 最高電壓	10.00 V	所有設定表單		TRUE	-2	Int16
6-12	端子 53 最低電流	0.14 mA	所有設定表單		TRUE	-5	Int16
6-13	端子 53 最高電流	20.00 mA	所有設定表單		TRUE	-5	Int16
6-14	端子 53 最低設定值/回授值	0.000 設定值回授單位	所有設定表單		TRUE	-3	Int32
6-15	端子 53 最高設定值/回授值	1500.000 設定值回授單位	所有設定表單		TRUE	-3	Int32
6-16	端子 53 濾波器時間常數	0.001 s	所有設定表單		TRUE	-3	UInt16
6-2* 類比輸入端 2							
6-20	端子 54 最低電壓	0.07 V	所有設定表單		TRUE	-2	Int16
6-21	端子 54 最高電壓	10.00 V	所有設定表單		TRUE	-2	Int16
6-22	端子 54 最低電流	0.14 mA	所有設定表單		TRUE	-5	Int16
6-23	端子 54 最高電流	20.00 mA	所有設定表單		TRUE	-5	Int16
6-24	端子 54 最低設定值/回授值	0.000 設定值回授單位	所有設定表單		TRUE	-3	Int32
6-25	端子 54 最高設定值/回授值	1500.000 設定值回授單位	所有設定表單		TRUE	-3	Int32
6-26	端子 54 濾波器時間常數	0.001 s	所有設定表單		TRUE	-3	UInt16
6-5* 類比輸出 1							
6-50	端子 42 輸出	[0] 無作用	所有設定表單		TRUE	-	UInt8
6-51	端子 42 最小輸出比例	0.00 %	所有設定表單		TRUE	-2	Int16
6-52	端子 42 最大輸出比例	100.00 %	所有設定表單		TRUE	-2	Int16



* 預設設定 () 顯示文字 [] 用於經串列通信埠的通信取值

— 如何進程式設定 —

□ 7-**- PID 控制器

參數 編號	參數說明	出廠預設值	4- 設定表單	僅限 FC 302	操作中進 行更改	轉 換索引	類型
7-0* 轉速 PID 控制器							
7-00	速度 PID 回授來源	無	所有設定表單		FALSE	-	Uint8
7-02	轉速 PID 比例增益	0.015 N/A	所有設定表單		TRUE	-3	Uint16
7-03	轉速 PID 積分時間	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	-4	Uint32
7-04	轉速 PID 微分時間	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	-4	Uint16
7-05	轉速 PID 微分增益極限	5.0 N/A	所有設定表單		TRUE	-1	Uint16
7-06	轉速 PID 低通濾波器時間	10.0 ms	所有設定表單		TRUE	-4	Uint16
7-2* 製程控制器回授							
7-20	製程 CL 回授 1 來源	[0] 無作用	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
7-22	製程 CL 回授 2 來源	[0] 無作用	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
7-3* 製程 PID 控制器							
7-30	製程 PID 正常/逆向控制	[0] 正常	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
7-31	製程 PID 抗積分飽和	[1] 開	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
7-32	製程 PID 控制器啟動值	0 RPM	所有設定表單		TRUE	67	Uint16
7-33	製程 PID 比例增益	0.01 N/A	所有設定表單		TRUE	-2	Uint16
7-34	製程 PID 積分時間	10000.00 s	所有設定表單		TRUE	-2	Uint32
7-35	製程 PID 微分時間	0.00 s	所有設定表單		TRUE	-2	Uint16
7-36	製程 PID 微分器增益極限	5.0 N/A	所有設定表單		TRUE	-1	Uint16
7-38	製程 PID 前授因數	0 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint16
7-39	在頻寬設定值	5 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint8



* 預設設定 () 顯示文字 [] 用於經串列通信埠的通信取值

— 如何進行程式設定 —

□ 8-** 通訊和選項

參數 編號	參數說明	出廠預設值	4- 設定表單	僅限 FC 302	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	控制字組源	無	所有設定表單		TRUE	-	UInt8
8-03	控制字組超時時間	1.0 s	1 設定表單		TRUE	-1	UInt32
8-04	控制字組超時功能	[0] 關閉	1 設定表單		TRUE	-	UInt8
8-05	超時結束功能	[1] 繼續設定表單	1 設定表單		TRUE	-	UInt8
8-06	控制字組超時復歸	[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* 控制字組設定							
8-10	控制字組描述檔	[0] FC 描述檔	所有設定表單		TRUE	-	UInt8
8-3* FC 埠設定							
8-30	協議	[0] FC	1 設定表單		TRUE	-	UInt8
8-31	地址	1 N/A	1 設定表單		TRUE	0	UInt8
8-32	FC 埠傳輸速率	[2] 9600 Baud	1 設定表單		TRUE	-	UInt8
8-35	最小回應延遲	10 ms	所有設定表單		TRUE	-3	UInt16
8-36	最大回應延遲	5000 ms	1 設定表單		TRUE	-3	UInt16
8-37	最大位元組間延遲	25 ms	1 設定表單		TRUE	-3	UInt16
8-5* 數位/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
8-51	快速停機選擇	[3] 邏輯或	所有設定表單		TRUE	-	UInt8
8-52	直流煞車選擇	[3] 邏輯或	所有設定表單		TRUE	-	UInt8
8-53	啓動選擇	[3] 邏輯或	所有設定表單		TRUE	-	UInt8
8-54	反轉選擇	[3] 邏輯或	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
8-9* 總線寸動							
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



* 預設設定 () 顯示文字 [] 用於經串列通信埠的通信取值

— 如何進行程式設定 —

□ 9-** Profibus

參數 編號	參數說明	出廠預設值	4- 設定表單	僅限 FC 302	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	ExpressionLimit	2 個設定表單		TRUE	-	Uint16
9-16	讀取 PCD 配置	ExpressionLimit	2 個設定表單		TRUE	-	Uint16
9-18	節點地址	126 N/A	1 設定表單		TRUE	0	Uint8
9-22	電報選擇	[108] PPO 8	1 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 [2]
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] 無操作	1 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
9-90	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

* 預設設定

() 顯示文字

[] 用於經串列通信埠的通信取值

— 如何進行程式設定 —

□ 10-** CAN Fieldbus

參數 編號	參數說明	出廠預設值	4- 設定表單	僅限 FC 302	操作中進 行更改	轉 換索引	類型
10-0* 通用設定							
10-00	CAN 協議	[1] Device Net	2 個設定表單		FALSE	-	UInt8
10-01	傳輸速率選擇	[20] 125 Kbps	2 個設定表單		TRUE	-	UInt8
10-02	MAC 識別碼	63 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	UInt8
10-05	傳輸錯誤計數器讀數	0 N/A	所有設定表單		TRUE	0	UInt8
10-06	接收錯誤計數器讀數	0 N/A	所有設定表單		TRUE	0	UInt8
10-07	總線停止計數器讀數	0 N/A	所有設定表單		TRUE	0	UInt8
10-1* DeviceNet							
10-10	製程數據類型選擇	無	所有設定表單		TRUE	-	UInt8
10-11	製程數據配置寫入	ExpressionLimit	2 個設定表單		TRUE	-	UInt16
10-12	製程數據配置讀取	ExpressionLimit	2 個設定表單		TRUE	-	UInt16
10-13	警告參數	0 N/A	所有設定表單		TRUE	0	UInt16
10-14	網路設定值	[0] 關閉	2 個設定表單		TRUE	-	UInt8
10-15	網路控制	[0] 關閉	2 個設定表單		TRUE	-	UInt8
10-2* COS 濾波器							
10-20	COS 濾波器 1	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	UInt16
10-21	COS 濾波器 2	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	UInt16
10-22	COS 濾波器 3	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	UInt16
10-23	COS 濾波器 4	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	UInt16
10-3* 參數存取							
10-30	數組索引	0 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	UInt8
10-31	存儲資料值	[0] 關閉	所有設定表單		TRUE	-	UInt8
10-32	Devicenet 修訂	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	0	UInt16
10-33	總是存儲	[0] 關閉	1 設定表單		TRUE	-	UInt8
10-39	Devicenet F 參數	0 N/A	所有設定表單		TRUE	0	UInt32



* 預設設定 () 顯示文字 [] 用於經串列通信埠的通信取值

— 如何進程式設定 —

□ 13-** 智慧邏輯控制器

參數 編號	參數說明	出廠預設值	4- 設定表單	僅限 FC 302	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	-	Uint8
13-01	啟動事件	無	2 個設定表單		TRUE	-	Uint8
13-02	停機事件	無	2 個設定表單		TRUE	-	Uint8
13-03	復歸 SLC	[0] 請勿復歸 SLC	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
13-1* 比較器							
13-10	比較器運算元	無	2 個設定表單		TRUE	-	Uint8
13-11	比較器運算符	無	2 個設定表單		TRUE	-	Uint8
13-12	比較器數值	ExpressionLimit	2 個設定表單		TRUE	-3	Int32
13-2* 定時器							
13-20	SL 控制器計時器	ExpressionLimit	1 設定表單		TRUE	-3	TimD
13-4* 邏輯規則							
13-40	邏輯規則布爾算子 1	無	2 個設定表單		TRUE	-	Uint8
13-41	邏輯規則運算符 1	無	2 個設定表單		TRUE	-	Uint8
13-42	邏輯規則布爾算子 2	無	2 個設定表單		TRUE	-	Uint8
13-43	邏輯規則運算符 2	無	2 個設定表單		TRUE	-	Uint8
13-44	邏輯規則布爾算子 3	無	2 個設定表單		TRUE	-	Uint8
13-5* 狀態							
13-51	SL 控制器事件	無	2 個設定表單		TRUE	-	Uint8
13-52	SL 控制器動作	無	2 個設定表單		TRUE	-	Uint8



* 預設設定

() 顯示文字

[] 用於經串列通信埠的通信取值

— 如何進行程式設定 —

□ 14-** 特殊功能

參數 編號	參數說明	出廠預設值	4- 設定表單	僅限 FC 302	操作中進 行更改	轉 換索引	類型
14-0* 逆變器載波							
14-00	載波模式	[1] SFAVM	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
14-01	載波頻率	無	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
14-03	過調變	[1] 開	所有設定表單		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM 隨機	[0] 關	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
14-1* 主電源開/關							
14-12	主電源電壓不平衡時的功能	[0] 跳脫	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
14-2* 跳脫復歸							
14-20	復歸模式	[0] 手動復歸	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
14-21	自動重新啟動時間	10 s	所有設定表單		TRUE	0	Uint16
14-22	操作模式	[0] 正常操作	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
14-25	轉矩極限時跳脫延遲	60 s	所有設定表單		TRUE	0	Uint8
14-28	生產設定	[0] 無動作	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
14-29	服務代碼	0 N/A	所有設定表單		TRUE	0	Int32
14-3* 電流限制控制器							
14-30	電流限制控制器，比例增益	100 %	所有設定表單		FALSE	0	Uint16
14-31	電流限制控制器，積分時間	0.020 s	所有設定表單		FALSE	-3	Uint16
14-4* 能量最優化							
14-40	VT 等級	66 %	所有設定表單		FALSE	0	Uint8
14-41	AEO 最小磁化	40 %	所有設定表單		TRUE	0	Uint8
14-42	最小 AEO 頻率	10 Hz	所有設定表單		TRUE	0	Uint8
14-43	馬達功率因數	ExpressionLimit	所有設定表單		TRUE	-2	Uint16
14-5* 環境							
14-50	雜訊干擾	[1] 開	1 設定表單	x	FALSE	-	Uint8
14-52	風扇控制	[0] 自動	所有設定表單		TRUE	-	Uint8

* 預設設定 () 顯示文字 [] 用於經串列通信埠的通信取值

— 如何進行程式設定 —

□ 15-** 變頻器資訊

參數 編號	參數說明	出廠預設值	4- 設定表單	僅限 FC 302	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
15-1* 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	ExpressionLimit	2 個設定表單		TRUE	-3	TimD
15-12	觸發事件	[0] FALSE	1 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
15-3* 故障記錄							
15-30	故障記錄: 故障碼	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	UInt8
15-31	故障記錄: 數值	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	Int16
15-32	故障記錄: 時間	0 s	所有設定表單		FALSE	0	UInt32
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]
15-6* 選項識別							
15-60	選項安裝的	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	選項軟體版本	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	選項訂購單號碼	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	選項序列號	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	插槽 A 中的選項	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	插槽 A 選項軟體版本	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	插槽 B 中的選項	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	插槽 B 選項軟體版本	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	插槽 C 中的選項	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	插槽 C 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

* 預設設定 () 顯示文字 [] 用於經串列通信埠的通信取值

— 如何進行程式設定 —

□ 16-** 數據讀出

參數 編號	參數說明	出廠預設值	4- 設定表單	僅限 FC 302	操作中進 行更改	轉 換索引	類型
16-0* 一般狀態							
16-00	控制字組	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	V2
16-01	設定值 [單位]	0.000 設定值回授單位	所有設定表單		FALSE	-3	Int32
16-02	設定值 %	0.0 %	所有設定表單		FALSE	-1	Int16
16-03	狀態字組 [二進位]	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
16-1* 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	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
16-20	馬達角度	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	Uint16
16-3* 變頻器狀態							
16-30	直流電路電壓	0 V	所有設定表單		FALSE	0	Uint16
16-32	煞車功率 / 秒	0.000 kW	所有設定表單		FALSE	0	Uint32
16-33	煞車功率 / 2 分鐘	0.000 kW	所有設定表單		FALSE	0	Uint32
16-34	散熱片溫度	0 °C	所有設定表單		FALSE	100	Uint8
16-35	逆變器熱負載	0 %	所有設定表單		FALSE	0	Uint8
16-36	逆變器額定電流	ExpressionLimit	所有設定表單		FALSE	-2	Uint32
16-37	逆變器最大電流	ExpressionLimit	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		FALSE	-	Uint8
16-5* 設定和回授值							
16-50	外部設定值	0.0 N/A	所有設定表單		FALSE	-1	Int16
16-51	脈衝設定值	0.0 N/A	所有設定表單		FALSE	-1	Int16
16-52	回授 [Unit]	0.000 設定值回授單位	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
16-6* 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	類比端子 53 輸入形式	[0] 電流	所有設定表單		FALSE	-	Uint8
16-62	類比輸入端 53	0 N/A	所有設定表單		FALSE	-3	Int32
16-63	類比端子 54 輸入形式	[0] 電流	所有設定表單		FALSE	-	Uint8
16-64	類比輸入端 54	0 N/A	所有設定表單		FALSE	-3	Int32
16-65	類比輸出 42 [mA]	0 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 輸入頻率 [Hz]	0 N/A	所有設定表單	x	FALSE	0	Int32
16-68	端子 33 輸入頻率 [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	x	FALSE	0	Int32
16-71	繼電器輸出 [bin]	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		FALSE	0	Int32
16-73	計數器 B	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	Int32
16-8* Fieldbus和FC埠							
16-80	Fieldbus控制字組 1 信號	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus速度給定值 A 信號	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	N2
16-84	通訊選項組狀態字	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	V2
16-85	FC 埠控制字組 1 信號	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	V2
16-86	FC 埠速度給定值 A 信號	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	N2
16-9* 診斷讀出							
16-90	警報字組	0 N/A	所有設定表單		FALSE	0	Uint32
16-92	警告字組	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



* 預設設定 () 顯示文字 [] 用於經串列通信埠的通信取值

— 如何進程式設定 —

□ 17-** 馬達回授選項

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Con- ver- sion index	Type
17-1* 增量編碼器介面							
17-10	信號類型	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	解析度 (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* 絕對編碼器介面							
17-20	協議選擇	[0] 無	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	解析度 (位置/轉)	[32768] 32768	All set-ups		FALSE	-	Uint16
17-34	HIPERFACE 傳輸速率	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* 監控, 約為							
17-60	編碼器正轉向	[0] 順時針	All set-ups		FALSE	-	Uint8



* 預設設定 () 顯示文字 [] 用於經串列通信埠的通信取值

一般規格

Hz
V
A
IP
°C
Ω

主電源 (L1、L2、L3)：

輸入電壓	200-240 V ±10%
輸入電壓	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
輸入電壓	FC 302: 525-600 V ±10%
輸入頻率	50/60 Hz
主電源相位間的最大不平衡電壓	± 3.0 % 的馬達額定電壓
真實功率因數 (λ)	在額定負載的 0.92 額定值
接近 1 (unity) 時的位移功率因數 (cos φ)	(> 0.98)
輸入電源側L1、L2、L3的切換次數 (上電時)	每分鐘最多兩次。
根據 EN60664-1 的環境	過電壓類別 111/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 240/500/600 V。

馬達輸出 (U、V、W)：

輸出電壓	輸入電壓的 0 - 100%
輸出頻率	FC 301: 0.2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
輸出上的切換	無限制
加減速時間	0.02 - 3600 秒

轉矩特性：

啟動轉矩 (恆定轉矩)	1 分鐘為 160%.*
啟動轉矩	最多 0.5 秒時為 180%.*
超載電流 (恆定轉矩)	1 分鐘為 160%.*

*百分比和 FC 300 的額定電流有關。

數位輸入：

可程式化的數位輸入數目	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
端子編號	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ⁴⁾ , 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 ²⁾	> 19 V DC
電壓等級, 邏輯 '1' NPN ²⁾	< 14 V DC
輸入的最大電壓	28 V DC
輸入電阻值, R _i	約為 4 kΩ

安全停機端子 37⁴⁾：

Hz
V
A
IP
°C
Ω

— 一般規格 —

端子 37 為固定的 PNP 邏輯。

電壓等級	0 – 24 V DC
電壓等級, 邏輯 '0' PNP	< 4 V DC
電壓等級, 邏輯 '1' PNP	> 20 V DC
在 24 V 的額定輸入電流	50 mA rms
在 20 V 的額定輸入電流	60 mA rms
輸入電容	400 nF

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。

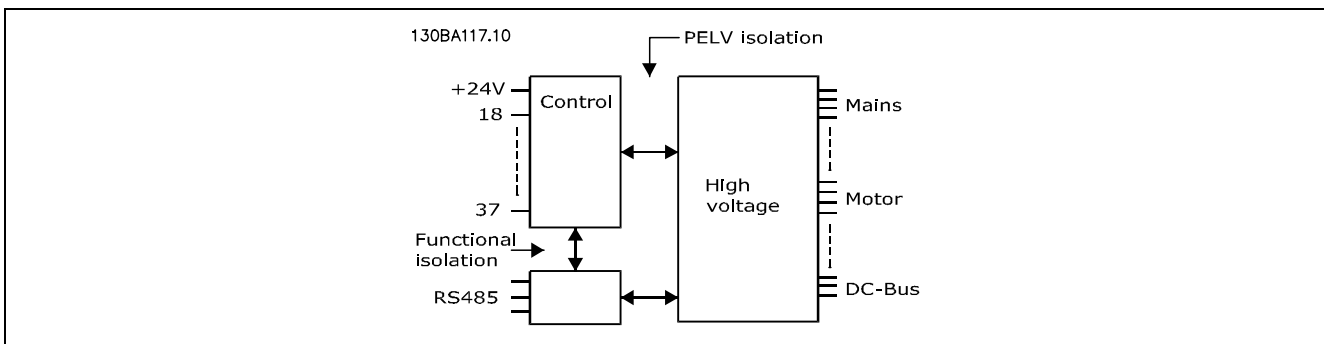
- 1) 端子 27 和 29 也可以程式設定為輸出端。
- 2) 除了安全停機輸入端子 37 之外。
- 3) 僅在 FC 302 中有端子 37。只能當作安全停機輸入。端子 37 適合於類別 3 的安裝, 這是依照 EU 機械指令 98/37/EC 所要求遵循的 EN 954-1 (EN 60204-1 類別 0 的安全停機) 的規定。端子 37 和安全停機功能係依照 EN 60204-1、EN 50178、EN 61800-2、EN 61800-3 和 EN 954-1 等規定而設計的。請遵循設計指南內的相關資訊及說明以便正確及安全地使用安全停機功能。
- 4) 僅限 FC 302

類比輸入:

類比輸入的數目	2
端子編號	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	FC 301: 0 到 + 10 / FC 302: -10 到 +10 V (可調整)
輸入電阻值, R_i	約為 10 k Ω
最大電壓	\pm 20 V
電流模式	開關 S201/開關 S202 = 開啟 (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	FC 301: 20 Hz / FC 302: 100 Hz

類比輸入已從輸入電壓 (PELV) 和其他高電壓端子採取高壓絕緣。

Hz
V
A
IP
°C
 Ω



— 一般規格 —

脈衝/編碼器輸入：

可程式的脈衝/編碼器輸入	2/1
端子編碼脈衝/編碼器	29, 33 ¹⁾ / 18, 32, 33 ²⁾
端子 18、29、32、33 等的最大頻率	110 kHz (推拉式驅動)
端子 18、29、32、33 等的最大頻率	5 kHz (開路集電極)
端子 18、29、32、33 等的最小頻率	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%
編碼器輸入精確度 (1 – 110 kHz)	最大誤差: 全幅的 0.05%

脈衝和編碼器輸入 (端子 18、29、32、33) 已經和輸入電壓 (PELV) 和其他高電壓端子電氣絕緣。

1) 脈衝輸入為 29 和 33

2) 編碼器輸入: 18 = Z、32 = A 而 33 = B

數位輸出：

可規劃的數位/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 (散熱片或來源)	40 mA
在頻率輸出的最大負載	1 k Ω
在頻率輸出的最大電容性負載	10 nF
在頻率輸出的最小輸出頻率	0 Hz
在頻率輸出的最大輸出頻率	32 kHz
頻率輸出上的精確度	最大誤差: 全幅的 0.1%
頻率輸出上的解析度	12 位元

1) 端子 27 和 29 也可以規劃為輸出。

數位輸出已從供應電壓 (PELV) 和其他高電壓端子採取高壓絕緣。

類比輸出：

可程式類比輸出的數目	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 0.5%
類比輸出的解析度	12 位元

類比輸出已經和輸入電壓 (PELV) 和其他高電壓端子電氣絕緣。

控制卡, 24 V DC 輸出：

端子編號	12, 13
最大負載	FC 301: 130 mA / FC 302: 200 mA

24 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, 但與類比和數位輸入及輸出有相同電位。

控制卡, 10 V DC 輸出：

端子編號	50
輸出電壓	10.5 V \pm 0.5 V
最大負載	15 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。

控制卡, RS 485 序列通訊：

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 序列通訊的功能獨立, 並已從輸入電壓 (PELV) 採取高壓絕緣。

Hz
V
A
IP
°C
 Ω

— 一般規格 —

控制卡，USB 串列通訊：

USB 標準	2.0 (低速)
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。

繼電器輸出：

可程式的繼電器輸出數目	FC 301: 1 / FC 302: 2
繼電器 01 端子編號	1-3 (break)、1-2 (make)
於 1-3 (常閉)、1-2 (常開) 的最大端子負載 (AC-1) ¹⁾ (電阻式負載)	240 V AC, 2 A
最大端子負載 (AC-15) ¹⁾ (感應式負載 @ $\cos \phi$ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
於 1-2 (常開)、1-3 (常閉) 的最大端子負載 (DC-1) ¹⁾ (電阻式負載)	60 V DC, 1A
最大端子負載 (DC-13) ¹⁾ (感應式負載)	24 V DC, 0.1A
繼電器 02 (限 FC 302) 端子編號	4-6 (break)、4-5 (make)
於 4-5 (常開) 的最大端子負載 (AC-1) ¹⁾ (電阻式負載)	400 V AC, 2 A
最大端子負載 (AC-15) ¹⁾ (感應式負載 @ $\cos \phi$ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
於 4-5 (常閉) 的最大端子負載 (DC-1) ¹⁾ (電阻式負載)	80 V DC, 2 A
最大端子負載 (DC-13) ¹⁾ (感應式負載)	24 V DC, 0.1A
於 4-6 (常閉) 的最大端子負載 (DC-1) ¹⁾ (電阻式負載)	50 V DC, 2 A
最大端子負載 (DC-13) ¹⁾ (感應式負載)	24 V DC, 0.1 A
1-3 (常閉)、1-2 (常開)、4-6 (常閉)、4-5 (常開) 等的最小端子負載	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
符合 EN 60664-1 的環境	過電壓類別 III/污染等級 2 1) IEC part 4 和 5

繼電器接點已經藉由強化絕緣 (保護性超低壓 (PELV)) 和電路的其餘部份有電氣絕緣。

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	FC 301: 50 m / FC 302: 150 m
馬達電纜線最大長度，無遮罩/未保護層	FC 301: 75 m / FC 302: 300 m
馬達、主電源、負載共償和煞車的電纜最大橫截面，請參閱 FC 300 設計指南 MG. 33. BX. YY. (FC 300 Design Guide) 中的電氣數據一節。	4 mm ² / 10 AWG
接控制電線 (硬線) 的最大橫截面	1.5 mm ² /16 AWG (2 x 0.75 mm ²)
控制電纜 (軟線) 的最大橫截面	1 mm ² /18 AWG
控制電纜 (有密封蕊線) 的最大橫截面	0.5 mm ² /20 AWG
控制電線的最小橫截面	0.25 mm ²



電纜線長度和 RFI 效能			
FC 30x	濾波器	輸入電壓	馬達電纜線最大長度的 RFI 符合狀況
FC 301 FC 302	附 A2 濾波器	200 - 240 V / 380 - 500 V / 380 - 480 V	<5 m. EN 55011 A2 組
FC 301	附 A1/B	200 - 240 V / 380 - 480 V	<40 m. EN 55011 A1 組 <10 m. EN 55011 B 組
FC 302	附 A1/B	200 - 240 V / 380 - 500 V	<150 m. EN 55011 A1 組 <40 m. EN 55011 B 組
FC 302	無 RFI 濾波器	550 - 600 V	不符合 EN 55011

在某些情況下，請縮短馬達電纜線以符合 EN 55011 A1 和 EN 55011 B。

建議使用銅 (60/75° C) 導體。

— 一般規格 —

鋁導體

不建議使用鋁導體。端子可以和鋁導體接上，但是在接上導體之前，導體表面必須保持乾淨，並除去氧化層。然後用中性、不含酸性的凡士林油予以密封。

此外，由於鋁具有軟度，故必須在兩天後重新鎖緊端子螺絲。保持接合部位不透氣是很重要的，否則鋁的表面將再度氧化。

控制卡效能：

掃描時間間隔 FC 301: 10 ms / FC 302: 1 ms

控制特性：

0 - 1000 Hz 之間的輸出頻率解析度 0.013 Hz
Precise start/stop (精確啟動/停機) (端子 18、19) 的重複精確度 FC 301: $\leq \pm 1\text{ms}$ / FC 302: $\leq \pm 0.1\text{msec}$
 系統回應時間 (端子 18、19、27、29、32、33) FC 301: $\leq 20\text{ms}$ / FC 302: $\leq 2\text{ms}$
 速度控制範圍 (開迴路) 同步速度的 1:100
 速度控制範圍 (閉迴路) 同步速度的 1:1000
 速度精確度 (開迴路) 30 - 4000 rpm: $\pm 8\text{rpm}$ 的最大誤差
 速度精確度 (閉迴路) 0 - 6000 rpm: $\pm 0.15\text{rpm}$ 的最大誤差
 所有控制特性皆以 4 極異步馬達為基礎

環境：

外殼 IP 20 / IP 55
 可用的外殼工具箱 IP21/TYP E 1/IP 4X top
 振動測試 0.7 g
 最高相對溼度 5% - 95% (IEC 721-3-3); 操作時的類別 3K3 (非冷凝)
 有影響的環境 (IEC 721-3-3), 無塗層的 類別 3C2
 有影響的環境 (IEC 721-3-3), 有塗層的 類別 3C3
 環境溫度 最高 50 °C (24 小時平均值最高 45 °C)
 為較高的環境溫度降低額定值, 請參閱「設計指南」中的特殊條件
 完全作業時的最低環境溫度 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 1000 m
 為較高的高度降低額定值, 請參閱「設計指南」中的特殊條件
 EMC Emission 標準 EN 61800-3、EN 61000-6-3/4、EN 55011
 EMC Immunity 標準 EN 61800-3、EN 61000-6-1/2、EN 61000-4-2、EN 61000-4-3、EN 61000-4-4、EN 61000-4-5、EN 61000-4-6
 請參閱「設計指南」中關於特殊條件的章節

保護措施和特色：

- 電子熱耦 馬達保護 防止過載。
- 對散熱片的溫度監控可確保當溫度到達 95 °C \pm 5 °C 時變頻器會跳脫。過載溫度要一直等到散熱片的溫度低於 70 °C \pm 5 °C 時才可復歸。
- 變頻器於端子 U、V、W 處有受到短路保護。
- 如果主電源相位缺失，則變頻器會跳脫或發出警告。
- 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 處有受到接地故障保護。



— 一般規格 —

Hz
V
A
IP
°C
Ω

疑難排解



□ 警告/警報訊息

顯示上會出現警告或警報圖示，以及描述問題的文字字串。警告會一直顯示到更正故障為止，同時 LED 上將持續閃爍警報，直到您啟動 [RESET] 鍵為止。本表（下一頁）顯示不同的警告和警報，以及故障是否會鎖定 FC 300。在發生 **警報/跳脫** 鎖定後，切斷主電源並將故障改正。重新連結主電源。現在 FC 300 已經解鎖。通常 **警報/跳脫** 可用三種方法以手動復歸：

1. 透過操作 LCP 上的 [Reset] 鍵。
2. 透過數位輸入。
3. 透過串列通訊/選項的 Fieldbus。

您也可以參閱參數 14-20 *復歸模式* 中選擇自動復歸。當警告和警報中都出現 X 時，表示警告在警報前發生，或者您可以定義在指定的故障發生時，是否要出現警告或警報。例如，在參數 1-90 *馬達熱保護* 中可以這麼做。在出現警報/跳脫後，馬達將保持自由旋轉，而警報和警告則將在 FC 300 上閃爍。如果故障消失，則只有警報會閃爍。



注意：

在透過 LCP 上的 [Reset] 鍵執行手動復歸之後，必須按下 [Auto on] 鍵來重新啟動馬達！



— 疑難排解 —

警報/警告代碼清單				
編號	說明	警告	警報/跳脫	警報/跳脫並鎖定
1	10 V 電源過低	X		
2	信號浮零故障	(X)	(X)	
3	無馬達	X		
4	主電源欠相	X	X	X
5	直流電壓過高	X		
6	直流電壓過低	X		
7	過電壓	X	X	
8	欠電壓	X	X	
9	逆變器過載	X	X	
10	馬達 ETR 溫度過高	X	X	
11	馬達熱敏電阻溫度過高	X	X	
12	過轉矩極限	X	X	
13	過電流	X	X	X
14	接地故障	X	X	X
16	短路		X	X
17	控制字組時間截止	(X)	(X)	
25	煞車電阻短路	X		
26	煞車電阻器功率極限	X	X	
27	煞車斷路器故障	X	X	
28	煞車檢查失敗	X	X	
29	電力卡溫度過高	X	X	X
30	馬達 U 相缺相		X	X
31	馬達 V 相缺相		X	X
32	馬達 W 相缺相		X	X
33	浪湧故障		X	X
34	Fieldbus 通訊故障	X	X	
38	內部故障		X	X
47	24V 電源過低	X	X	X
48	1.8V 電源過低		X	X
49	速度限制	X		
50	AMA 校準失敗		X	
51	AMA 檢查 Unom 和 Inom		X	
52	AMA Inom 過低		X	
53	AMA 馬達過大		X	
54	AMA 馬達過小		X	
55	AMA 參數超出範圍		X	
56	AMA 被使用者中斷		X	
57	AMA 暫停		X	
58	AMA 內部故障	X	X	
59	電流限制	X		
61	編碼器丟失	(X)	(X)	
62	輸出頻率在最大極限	X		
63	機械煞車過低		X	
64	電壓限制	X		
65	控制卡溫度過高	X	X	X
66	散熱片溫度過低	X		
67	選項模式已變更		X	
68	已啟動安全停機		X	
80	變頻器初始化成為出廠值		X	
(X)	視參數而定			

LED 指示

警告	黃色
警報	閃爍紅色
跳脫並鎖定	黃色和紅色



— 疑難排解 —

警報字組、警告字組和擴展狀態字組的描述。

0	00000001	1	煞車檢查失敗	煞車檢查失敗	加減速
1	00000002	2	溫度過高	溫度過高	AMA 運轉中
2	00000004	4	接地故障	接地故障	順時針/逆時針啟動
3	00000008	8	控制卡過熱	控制卡過熱	相對減少
4	00000010	16	控字組時間止	控字組時間止	相對增加
5	00000020	32	過電流	過電流	回授過高
6	00000040	64	過轉矩極限	過轉矩極限	回授過低
7	00000080	128	熱敏電阻超溫	熱敏電阻超溫	輸出電流過高
8	00000100	256	ETR 溫度過高	ETR 溫度過高	輸出電流過低
9	00000200	512	逆變器過載	逆變器過載	輸出頻率過高
10	00000400	1024	欠電壓	欠電壓	輸出頻率過低
11	00000800	2048	過電壓	過電壓	煞車檢查成功
12	00001000	4096	短路	低電壓警告	最大煞車
13	00002000	8192	浪湧故障	高電壓警告	煞車
14	00004000	16384	電源缺相	電源缺相	超出轉速範圍
15	00008000	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	24V 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	
31	80000000	2147483648	機械煞車過低	警告字組 2 (擴展狀態字組)	

警報字組、警告字組與擴展狀態字組可透過串列總線或選項的 Fieldbus 來讀出以作為診斷之用。請同時參閱參數 16-90、16-92 和 16-94。

WARNING 1 (警告 1)

10 Volts low (低於 10 V):

控制卡上端子 50 的 10 V 電壓現在不到 10 V。
因為 10 V 供應已超載，請從端子 50 移開一些負載。最大 15 mA 或最小 590 歐姆。

WARNING/ALARM 2 (警告/警報 2)

Live zero error (電流或電壓過低零錯誤):

端子 53 或 54 上的信號不到在參數 6-10、6-12、6-20 或 6-22 中分別設定的值的 50%。

WARNING/ALARM 3 (警告/警報 3)

No motor (無馬達):

未將馬達連接到變頻器的輸出。

WARNING/ALARM 4 (警告/警報 4)

Mains phase loss (主電源相損失):

供應端少了一相，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。

檢查輸入電壓和變頻器的供應電流。

WARNING 5 (警告 5)

DC linkvoltage high (DC 連結電壓過高):

中間電路電壓 (DC) 高於控制系統的過電壓限制。變頻器仍在活動中。

WARNING 6 (警告 6):

DC link voltage low (DC 連結電壓過低)

中間電路電壓 (DC) 低於控制系統的欠壓限制。變頻器仍在活動中。

WARNING/ALARM 7 (警告/警報 7)

DC over voltage (DC 過電壓):

如果中間電路電壓 (DC) 超過限制，變頻器在一段時間之後，就會跳脫。

可能的更正：

連接一個煞車電阻



— 疑難排解 —

- 延長加減速時間
- 啟動參數 2-10 的功能
- 增加參數 14-26

連接一個煞車電阻 延長加減速時間

警報/警告限制:			
FC 300 系列	3 x 200	3 x 380	3 x 525 -
	-240 V	-500 V	600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
欠壓	185	373	532
電壓過低警告	205	410	585
電壓過高警告 (390/405	810/840	943/965
無煞車 - 有煞車)			
過電壓	410	855	975

陳述的電壓為 FC 300 的中間電路電壓，容限為 ± 5%。對應的主電源電壓是中間電路電壓 (DC-link) 除以 1.35

WARNING/ALARM 8 (警告/警報 8)

DC under voltage (DC 欠壓):

如果中間電路電壓 (DC) 降到“電壓警告過低”的限制下 (見上表), FC 300 會檢查是否連接了 24 V 備份電力供應。如果未連接 24 V 備份電力供應, FC 300 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能配合變頻器, 請參閱 *一般規格*。

WARNING/ALARM 9 (警告/警報 9)

Inverter overloaded (變頻器超載):

變頻器即將因超載而中斷 (電流過高的時間過久)。電熱變頻器保護的計數器會在 98% 時發出警告, 在 100% 時跳脫, 同時發出警報。在計數器低於 90% 時, 變頻器 才能重設。故障是因為變頻器超載超過 100% 的時間太久。

WARNING/ALARM 10 (警告/警報 10)

Motor ETR over temperature (馬達 ETR 溫度過高):

根據電熱保護 (ETR), 馬達過熱。參數 1-90 允許選擇變頻器在計數器到達 100% 時是要發出警告還是警報。故障是因為馬達超載超過 100% 的時間太久。檢查馬達參數 1-24 是否正確設定。

WARNING/ALARM 11 (警告/警報 11)

Motor thermistor over temperature (馬達熱敏電阻溫度過高):

熱敏電阻或熱敏電阻連接已經中斷。參數 1-90 允許選擇變頻器在計數器到達 100% 時是要發出警告還是警報。檢查熱敏電阻是否在端子 53 或 54 (類比電壓輸入) 和端子 50 (+ 10 V 供應); 或端子 18 和 19 (僅數位輸入 PNP) 和端子 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。

WARNING/ALARM 12 (警告/警報 12)

Torque limit (轉矩限制):

轉矩高於參數 4-16 (馬達作業中) 的值, 或轉矩高於參數 4-17 (回熱作業中) 的值。

WARNING/ALARM 13 (警告/警報 13)

Over Current (電流超過):

超過變頻器的最高電流限制 (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, 同時發出警告。關閉變頻器並檢查馬達導桿是否能夠轉動, 以及馬達大小是否配合變頻器。
如果選取了強化機械煞車控制, 可從外部重設跳脫。

ALARM (警報): 14

Earth fault (接地故障):

輸入相位對大地放電, 可能是在變頻器和馬達之間的纜線內, 或在馬達本身之內。
關閉變頻器並解決接地故障。

ALARM (警報): 16

Short-circuit (短路):

馬達中或馬達端子上發生短路。
關閉變頻器並解決短路。

WARNING/ALARM 17 (警告/警報 17)

Control word timeout (控制詞暫停)

沒有到變頻器的通訊。
在參數 8-04 “未」設為 *關閉* 時才有這個警告。
如果參數 8-04 設為 *停止* 和 *跳脫*, 會先發出警告, 然後變頻器減速到跳脫為止, 同時發出警報。
參數 8-03 *控制詞暫停時間* 則可能會增加。

WARNING 25 (警告 25)

Brake resistor short-circuited (煞車電阻短路):

在作業時會監控煞車電阻。如果發生短路, 會中斷連接煞車功能, 警告也會出現。雖然沒有煞車功能, 變頻器仍將能夠運作。關閉變頻器並更換煞車電阻。(請參見參數 2-15 *Brake Check* (煞車檢查))

ALARM/WARNING 26 (警報/警告 26)

Brake resistor power limit (煞車電阻功率限制):

傳輸到煞車電阻的功率會計算成煞車電阻的電阻值 (參數 2-11) 和中間電路電壓的百分比, 也就是過去 120 秒的平均值。在消散的煞車功率超過 90% 時, 就會出現警告。在消散的煞車功率超過 100% 時, 如果在參數 2-13 中選取了 *跳脫* [2], 變頻器將中斷, 同時發出這個警報。

WARNING 27 (警告 27)

Brake chopper fault (煞車晶體管故障):

在作業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。變頻器仍將能執行, 但由於煞車電晶體發生短路, 會將大量的電力傳輸到煞車電阻, 即使煞車電阻沒有活動。
關閉變頻器並移開煞車電阻。



— 疑難排解 —



警告：如果煞車電晶體發生短路，很可能會將大量的電力傳輸到煞車電阻。

ALARM/WARNING 28 (警報/警告 28)

煞車檢查失敗：

Brake chopper fault (煞車晶體管故障)： 煞車電阻未連接/沒有運作

ALARM 29 (警報 29)

Drive over temperature (傳動裝置溫度過高)：

如果外殼為 IP 20 或 IP 21/TYPE 1，散熱片的斷流溫度為 $95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。溫度故障無法重設，除非散熱片溫度降到 $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

故障可能是：

- 環境溫度過高
- 馬達纜線過長

ALARM 30 (警報 30)

Motor phase U missing (馬達相位 U 遺漏)：

變頻器和馬達之間的馬達相位 U 遺漏。
關閉變頻器並檢查馬達相位 U。

ALARM 31 (警報 31)

Motor phase V missing (馬達相位 V 遺漏)：

變頻器和馬達之間的馬達相位 V 遺漏。
關閉變頻器並檢查馬達相位 V。

ALARM 32 (警報 32)

Motor phase W missing (馬達相位 W 遺漏)：

變頻器和馬達之間的馬達相位 W 遺漏。
關閉變頻器並檢查馬達相位 W。

ALARM (警報) : 33

Inrush fault (突波故障)：

在短時間之內有太多次的啟動發生。請參閱 *一般規格* 章節以獲得每分鐘之內允許的啟動次數。

WARNING/ALARM 34 (警告/警報 34)

Fieldbus communication fault (Fieldbus 通訊故障)：

通訊選項卡上的 Fieldbus 無法運作。

WARNING 35 (警告 35)

Out of frequency range (超出頻率範圍)：

如果輸出頻率達到其 *Warning speed low* (速度過低警告) (參數 4-52) 或 *Warning speed high* (速度過高警告) (參數 4-53) 時，就會出現這個警告。如果變頻器在 *製程控制*，*閉迴路* (參數 1-00) 中，警告會出現在顯示上。如果變頻器的模式不是在此模式之下，強化狀態詞中的位元 008000 *超出頻率範圍* 會開始活動，而顯示上則不出現警告。

ALARM 38 (警報 38)

Internal fault (內部故障)：

請聯絡您的 Danfoss 供應商。

WARNING 47 (警告 47)

24 V supply low (24 V 供應過低)

外接的 24 V 備份電力供應可能超載，否則，請聯絡您的 Danfoss 供應商。

WARNING 48 (警告 48)

1.8 V supply low (24 V 供應過低)

請聯絡您的 Danfoss 供應商。

WARNING 49 (警告 49)

Speed limit (速度限制)：

請聯絡您的 Danfoss 供應商。

ALARM 50 (警報 50)

AMA calibration failed (AMA 校準失敗)：

請聯絡您的 Danfoss 供應商。

ALARM 51 (警報 51)

AMA check Unom and Inom (AMA 檢查 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。

ALARM 52 (警報 52)

AMA low Inom (AMA Inom 過低)：

馬達電流過低。請檢查設定。

ALARM 53 (警報 53)

AMA motor too big (AMA 馬達太大)：

馬達太大，AMA 無法執行。

ALARM 54 (警報 54)

AMA motor too small (AMA 馬達太小)：

馬達太小，AMA 無法執行。

ALARM 55 (警報 55)

AMA parameter out of range (AMA 參數超出範圍)：

馬達的參數值不在可接收的範圍內。

ALARM 56 (警報 56)

AMA interrupted by user (AMA 由使用者中斷)：

AMA 已被使用者中斷。

ALARM 57 (警報 57)

AMA timeout (AMA 暫停)：

嘗試再度啟動 AMA 幾次，直到執行 AMA 為止。請注意，重複執行可能會將馬達加溫到增加電阻值 R_s 和 R_r 的程度。不過在大多數情況下都不必在意。

ALARM 58 (警報 58)

AMA internal fault (AMA 內部故障)：

請聯絡您的 Danfoss 供應商。

WARNING 59 (警告 59)

Current limit (電流限制)：

請聯絡您的 Danfoss 供應商。

WARNING 61 (警告 61)

Encoder loss (編碼器損失)：

請聯絡您的 Danfoss 供應商。



— 疑難排解 —

WARNING 62 (警告 62)

Output Frequency at Maximum Limit (在最大限制的輸出頻率):
輸出頻率大於參數 4-19 所設定的值。

ALARM 63 (警報 63)

Mechanical Brake Low (機械煞車過低)
實際的馬達電流未超過在“啟動延遲”時限內的“釋放煞車”電流。

WARNING 64 (警告 64)

Voltage Limit (電壓限制):
負載和速度的組合需要比實際 DC 電壓還高的馬達電壓。

WARNING/ALARM/TRIP 65 (警告/警報/跳脫 65)

控制卡溫度過高:
控制卡溫度過高: 控制卡的斷流溫度為 80° C。

WARNING 66 (警告 66)

Heatsink Temperature Low (散熱片溫度過低):
散熱片的溫度量測值為 0° C。這表示溫度感應器有缺陷，因此當動力零件或控制卡相當熱的時候，風扇速度會被增加到最大值。

ALARM 67 (警報 67)

Option Configuration has Changed (選項組態已變更)
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。

ALARM 68 (警報 68)

Safe Stop Activated (已啟動安全停機):
安全停機已經啟動了。要繼續正常運作，在端子 37 上通上 24 V DC 的電壓，之後發出重設的信號(透過匯排流、數位 I/O 或按下 [RESET] (重設))。

ALARM 80 (警報 80)

Drive Initialised to Default Value (傳動裝置初始化成預設值):
在手動(三指)重設之後，參數將回復為預設設定。



Index

D

DC link.....	67
DeviceNet.....	4

E

ETR.....	68
----------	----

I

IP 20 基本外殼.....	12
IP21 / TYPE 1.....	4

K

KTY 感測器.....	68
--------------	----

L

LC 濾波器.....	16
LCP.....	36
LCP 操作控制器.....	33
LCP 102.....	33
LED.....	33

M

MCT 10.....	4
-------------	---

P

Profibus.....	4
---------------	---

R

Reset.....	36
------------	----

S

Status.....	34
-------------	----

U

USB 接頭.....	20, 20
-------------	--------

一

一般警告.....	9
-----------	---

並

並列安裝.....	13
-----------	----

中

中間電路.....	67
-----------	----

串

串列通訊.....	62
-----------	----

主

主設定表單模式.....	35
主電抗值.....	41
主電源 (L1、L2、L3).....	59
主電源插頭連接器.....	14

保

保護.....	17
保護措施和特色.....	63
保險絲.....	17

修

修復工作.....	8
-----------	---

冷

冷卻.....	13
---------	----

加

加減速 1.....	41
加速時間 1.....	41
加速/減速.....	39

去

去耦板.....	15
----------	----

— Index —

參

參數設定的快速傳輸 36

啟

啟動/停止 38

圖

圖形化顯示器 33

外

外部 24 V DC 供應 25

存

存取控制端子 19

安

安全說明 8

定

定子漏電電抗值 41

對

對地漏電電流 8

屏

屏蔽/加上保護層 22

快

快速表單 35, 35

快速表單模式 35

意

意外啟動 8

指

指示燈 34

接

接地 14

控

控制卡效能 63

控制卡, +10 V 直流輸出 61

控制卡, 24 V DC 輸出 61

控制卡, RS 485 序列通訊 61

控制卡, USB 串列通訊 62

控制特性 63

控制端子 19, 20

控制纜線 22

散

散熱片 13

數

數位輸入: 59

數位輸出 61

最

最小設定值 41

機

機械尺寸 12

機械尺寸 13

機械煞車的控制 31

殘

殘餘電流器 9

減

減速時間 41

漏

漏電電流 9

煞

煞車控制 68

— Index —

煞車連接選項 30

狀

狀態訊息 33

環

環境 63

符

符號 5

縮

縮寫 5

繼

繼電器輸出 62

繼電器連接 31

脈

脈衝啟動/停機 38

脈衝/編碼器輸入 61

自

自動復歸 65

自由旋轉 35

認

認證 4

語

語言 40

警

警告 65

警報訊息 65

警報/跳脫 65

警報/跳脫鎖定 65

負

負載共償 30

輸

輸出效能 (U、V、W) 59

轉

轉矩特性 59

轉軸效能等級 3

通

通訊選項 69

配

配件包 12

銘

銘牌上的數據 23

銘牌數據 23

鎖

鎖緊扭矩 22

開

開關 S201、S202 和 S801 22

電

電位器設定值 39

電壓等級 59

電氣安裝 19

電氣安裝，控制纜線 21

電纜線長度和 RFI 效能 62

電纜線長度和橫截面 62

非

非 UL 產品要求 18

預

預設定 42

— Index —

類

類比輸入.....	60
類比輸出.....	61

顯

顯示對比.....	37
-----------	----

馬

馬達保護.....	63
馬達功率 [kW]	40
馬達熱保護	32
馬達的平行連接	32
馬達纜線.....	16
馬達自動調諧 (AMA)	23, 41
馬達輸出.....	59
馬達連接.....	15
馬達過載保護	8
馬達銘牌.....	23
馬達電壓.....	40
馬達電流.....	40
馬達頻率.....	40
馬達額定轉速	40

2

24 V 備份選項	25
24 V DC Backup	4