

## 目錄

<b>1 如何閱讀操作說明書</b>	<b>3</b>
認證	4
符號	4
縮寫	5
<b>2 安全說明及一般警告</b>	<b>7</b>
高電壓	7
避免意外啟動	8
FC 300 的安全停機功能	9
安全停機安裝 (僅限 FC 302 與 FC 301 A1 外殼)	10
IT 主電源	10
<b>3 如何安裝</b>	<b>11</b>
機械安裝	16
電氣安裝	18
主電源連接與接地	19
馬達連接	21
保險絲	24
電氣安裝、控制端子	28
連接範例	29
電氣安裝, 控制電纜線	31
開關 S201、S202 和 S801	33
其他連接	36
機械煞車控制	36
馬達熱保護	36
<b>4 如何進程式設定</b>	<b>37</b>
圖形化與數值化 LCP	37
如何在圖形化 上進程式設定	37
如何在數值化 LCP 操作控制器上進程式設定	38
快速安裝	40
參數清單	44
<b>5 一般規格</b>	<b>73</b>
<b>6 疑難排解</b>	<b>79</b>
警告/警報訊息	79
<b>索引</b>	<b>86</b>



1

# 1 如何閱讀操作說明書

# 1

## 1.1.1 如何閱讀操作說明書

VLT® AutomationDrive FC 300 可提供高效能的電氣馬達轉軸效能。要正確使用，請仔細閱讀本手冊。錯誤操作變頻器可能導致變頻器或相關設備操作異常、減低壽命或造成其他故障。

作業說明將協助您開始、安裝、規劃和解決 VLT® AutomationDrive FC 300 的問題。

VLT® AutomationDrive FC 300 有兩種導桿效能等級。VLT® AutomationDrive FC 300 包含兩種轉軸效能等級。FC 301 的範圍涵蓋純量 (U/f) 到 VVC +，並僅處理異步馬達。FC 302 是高效能的變頻器，可用於異步與永磁馬達，並可運用不同的馬達控制原理，像是純量 (U/f)、VVC+ 與磁通向量馬達控制原理。

本操作說明書同時適用 FC 301 和 FC 302。如果某項資訊在兩種系列都適用，我們會以 FC 300 表示之。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。

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

第 3 章 **安裝方法** 引導您完成機械和技術安裝。

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

第 5 章 **共同規格** 包括 FC 300 的技術資料。

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

**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 設計指南詳細說明關於變頻器設計和應用 (包括編碼器、解析器以及繼電器選配裝置) 的所有技術資訊。
- VLT® AutomationDrive FC 300 Profibus 操作說明書提供透過 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 操作說明書提供在 PC 上安裝和使用軟體的資訊。
- VLT® AutomationDrive FC 300 IP21 / 類型 1 操作說明書提供安裝 IP21 / 類型 1 選項的資訊。
- VLT® AutomationDrive FC 300 24 V C 備份操作說明書提供安裝 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](http://www.danfoss.com/drives) 網站上找到。

**1.1.2 認證****1.1.3 符號**

在這些操作說明書中所使用的符號。



**注意!**  
表示讀者應注意的事項。



表示一般警告。



表示高電壓警告。

\*

表示出廠設定

## 1.1.4 縮寫

交流電	AC
美規線徑	AWG
安培/AMP	A
馬達自動調諧	AMA
電流限制	I <sub>LIM</sub>
攝氏度數	° C
直流電	DC
由變頻器決定	D-TYPE
電磁相容性	EMC
積熱電騷	ETR
變頻器	FC
公克	g
赫茲	Hz
千赫	kHz
LCP 操作控制器	
公尺	m
毫亨利電感	mH
毫安培	mA
毫秒	ms
分鐘	min
動作控制工具	MCT
毫微法拉	nF
牛頓米	Nm
額定馬達電流	I <sub>M,N</sub>
額定馬達頻率	f <sub>M,N</sub>
額定馬達功率	P <sub>M,N</sub>
額定馬達電壓	U <sub>M,N</sub>
參數	參數
保護性超低電壓	PELV
印刷電路板	PCB
額定逆變器輸出電流	I <sub>INV</sub>
每分鐘轉速	RPM
發電端子	Regen
秒	s
同步馬達轉速	n <sub>s</sub>
轉矩限制	T <sub>LIM</sub>
伏特	V



## 2 安全說明及一般警告



含電氣元件的裝置不得與家庭廢棄物一併處置。  
必須依照地區性的正確法規，將其與電氣與電子廢棄物分開處理。



在斷電之後，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。使用永磁馬達時，請確認已經先斷開連接了。在對變頻器進行維修之前，請至少等候以下所顯示的時間：

380 - 500 V	0.25 - 7.5 kW	4 分鐘
	11 - 75 kW	15 分鐘
	90 - 200 kW	20 分鐘
525 - 690 V	250 - 400 kW	40 分鐘
	37 - 250 kW	20 分鐘
	315 - 560 kW	30 分鐘

### FC 300

#### 操作說明書

軟體版本： 4.9x



這些操作說明書適用於所有使用 4.9x 軟體版本的 FC 300 變頻器。  
軟體版本號碼可以從參數 15-43 上取得。

### 2.1.1 高電壓



每次變頻器連接至主電源時，變頻器的電壓都是相當危險的。馬達或變頻器安裝或操作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。



#### 在高海拔時的安裝

380 - 500 V: 海拔高度超過 3 km 時，請洽詢 Danfoss Drives 瞭解有關 PELV 的資訊。  
525 - 690 V: 海拔高度超過 2 km 時，請洽詢 Danfoss Drives 瞭解有關 PELV 的資訊。



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。

## 2

## 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 [OFF] 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. 務必為設備進行正確的接地，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. 對地漏電電流大於 3.5 mA。
5. 出廠設定中並未包含馬達過載保護功能。如果想要使用此功能，將參數 1-90 馬達熱保護設定至數據值「ETR 跳脫 1 [4]」或數據值「ETR 警告 1 [3]」。
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，變頻器的電壓來源並不限於 L1、L2 與 L3。在開始修復工作之前，請先檢查所有電壓來源都已經斷開連接，並且已經過了必須的等待時間。

## 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。  
同時，確認其他電壓輸入，如：負載共償（直流中間電路的連接）和動態備份的馬達連接，也已經斷開連接。  
使用 VLT® AutomationDrive FC 300：至少等待 15 分鐘。  
僅當特定裝置銘牌上有指明允許時才可使用較短的時間。



## 漏電電流

來自 FC 300 的接地漏電電流超過 3.5 mA。若要確保接地纜線到接地連接（端子 95）有良好的機械連接，纜線橫截面必須至少為 10 mm<sup>2</sup> 或 2 條分別終結的額定接地電線。

## 漏電斷路器

此產品可能在保護導體中導致直流電。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 Application Note（RCD 應用注意事項）MN.90.GX.02。

FC 300 的保護接地和 RCD 的使用一定要遵守國家和地方的規章。



## 注意！

對於垂直上提或起重的應用方面，強烈建議應確保在發生緊急狀況或某一零件故障時（如接觸器等），負載可以停止。  
如果變頻器處於警報模式或電壓過高的情況，機械煞車會切入。

## 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 與負載共用之應用的連接斷開
3. 等候直流回路放電。請參閱警告標籤上的時間間隔
4. 移開馬達電纜線

## 2.1.4 避免意外啟動

在 FC 300 連接至主電源時，可以使用數位元指令、總線指令、設定值或 LCP 操作控制器來啟動/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。
- 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。含安全停機的 FC 300（即 FC 301 在 A1 外殼中與 FC 302）會提供防止意外啟動的保護功能（如果安全停機端子 37 處於低電壓等級或斷開）。

### 2.1.5 FC 300 的安全停機功能

FC 302 與具 A1 外殼的 FC 301 可執行安全功能為：安全轉矩關閉（在 IEC 61800-5-2 中定義）或停機類別 0（在 EN 60204-1 中定義）。

FC 301 A1 外殼：當變頻器內含安全停機功能時，類型代碼的位置 18 必須是 T 或 U。如果位置 18 是 B 或 X，則不含安全停機端子 37！  
範例：

含安全停機的 FC 301 A1 的類型代碼：FC-301PK75T4Z20H4TGCXXSXXXXA0BXCXXXXO

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，必須遵守 FC 300 設計指南 MG. 33. BX. YY 中的相關資訊及說明！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！

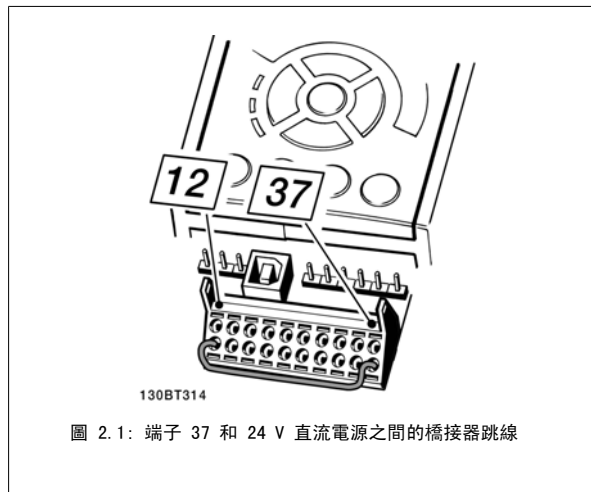
Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT				BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz	
				Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
<b>Translation</b> In any case, the German original shall prevail.		<b>Type Test Certificate</b>		05 06004 No. of certificate	
Name and address of the holder of the certificate: (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Danmark				
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Danmark				
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Köh 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, DKE 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. R. Apfeld)				
PZB10E 01.05		Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34	

130BA373.10

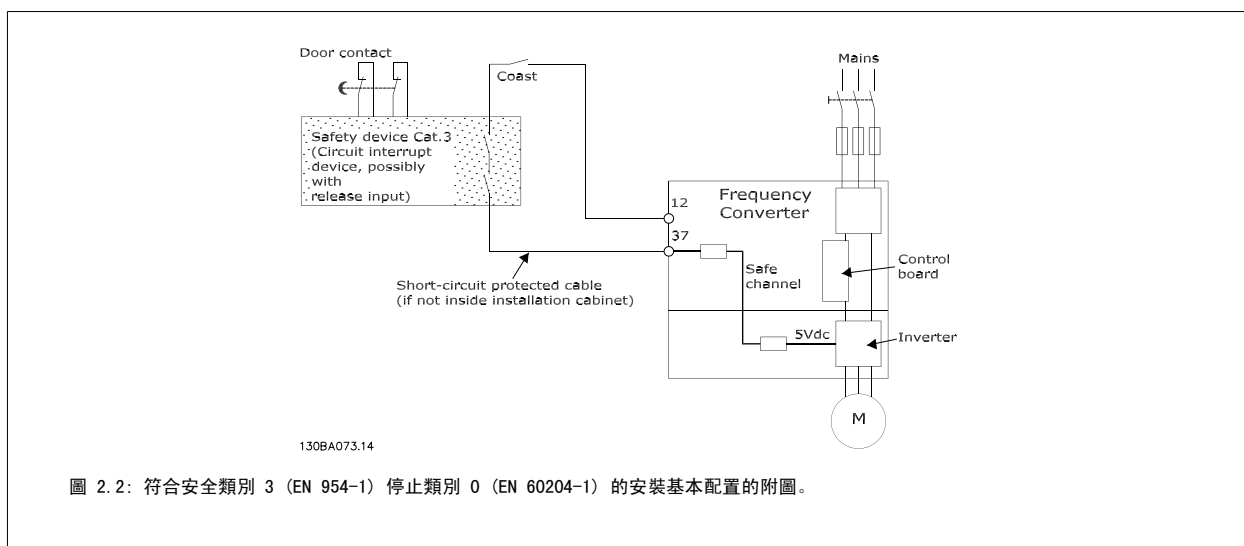
### 2.1.6 安全停機安裝 (僅限 FC 302 與 FC 301 A1 外殼)

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置在同一個安裝面板中, 您可以使用一般的電纜線代替上述帶保護功能的電纜線。
3. 除非 FC302 自身具有 IP54 與更高的保護等級, 否則它必須放在 IP 54 外殼內。 因此, FC 301 A1 務必安置於 IP 54 外殼內。



下圖顯示了一個符合安全類別 3 (EN 954-1) 停止類別 0 (EN 60204-1) 系統。 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。



### 2.1.7 IT 主電源

參數 14-50 RFI 1 可用來使內部 RFI 電容與 RFI 濾波器電路斷開, 以在 380 - 500 V 的變頻器中進行接地。 完成後, RFI 效能會降至 A2 等級。 對於 525 - 690 V 的變頻器, 參數 14-50 無功能。 無法開啟 RFI 開關。

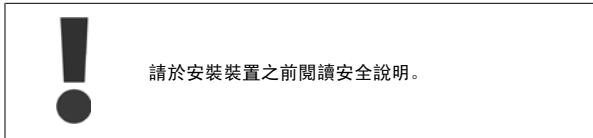
## 3 如何安裝

### 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 FC 300 AutomationDrive 以符合 EMC 要求的方式快速完成安裝。



#### 機械安裝

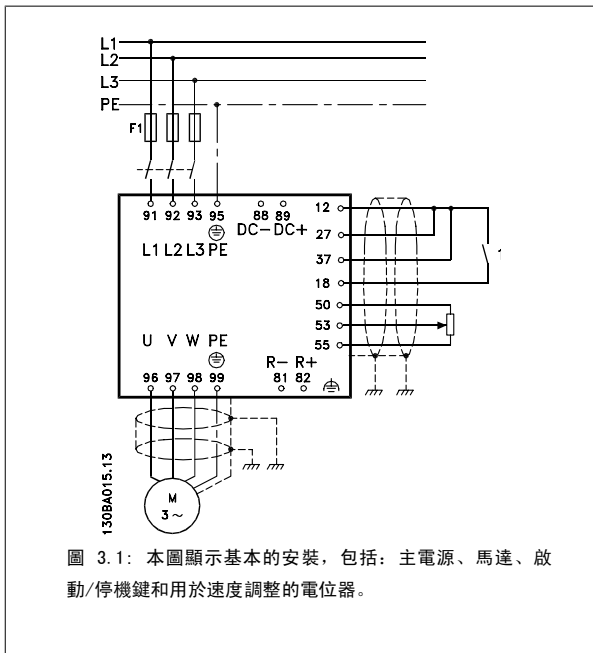
- 機械安裝

#### 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

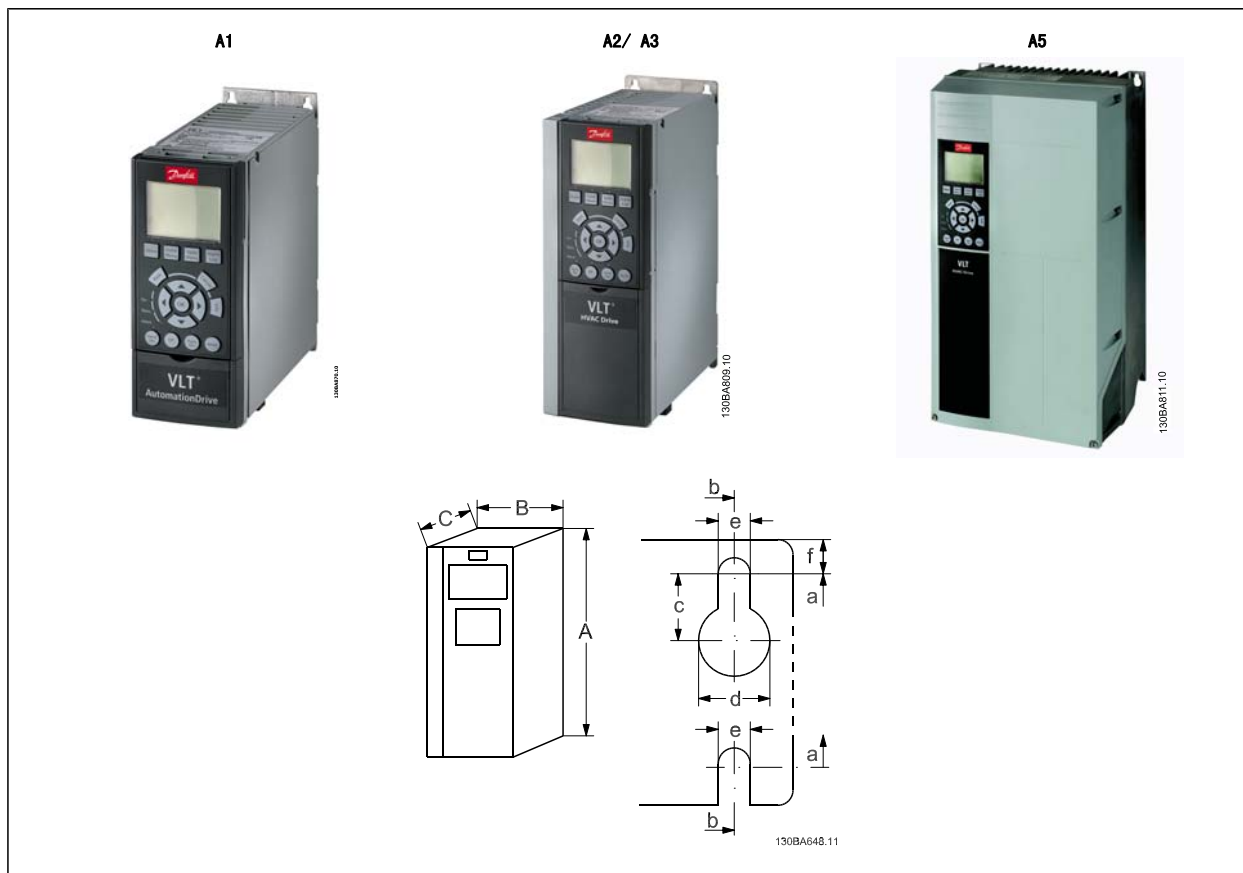
#### 快速安裝

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



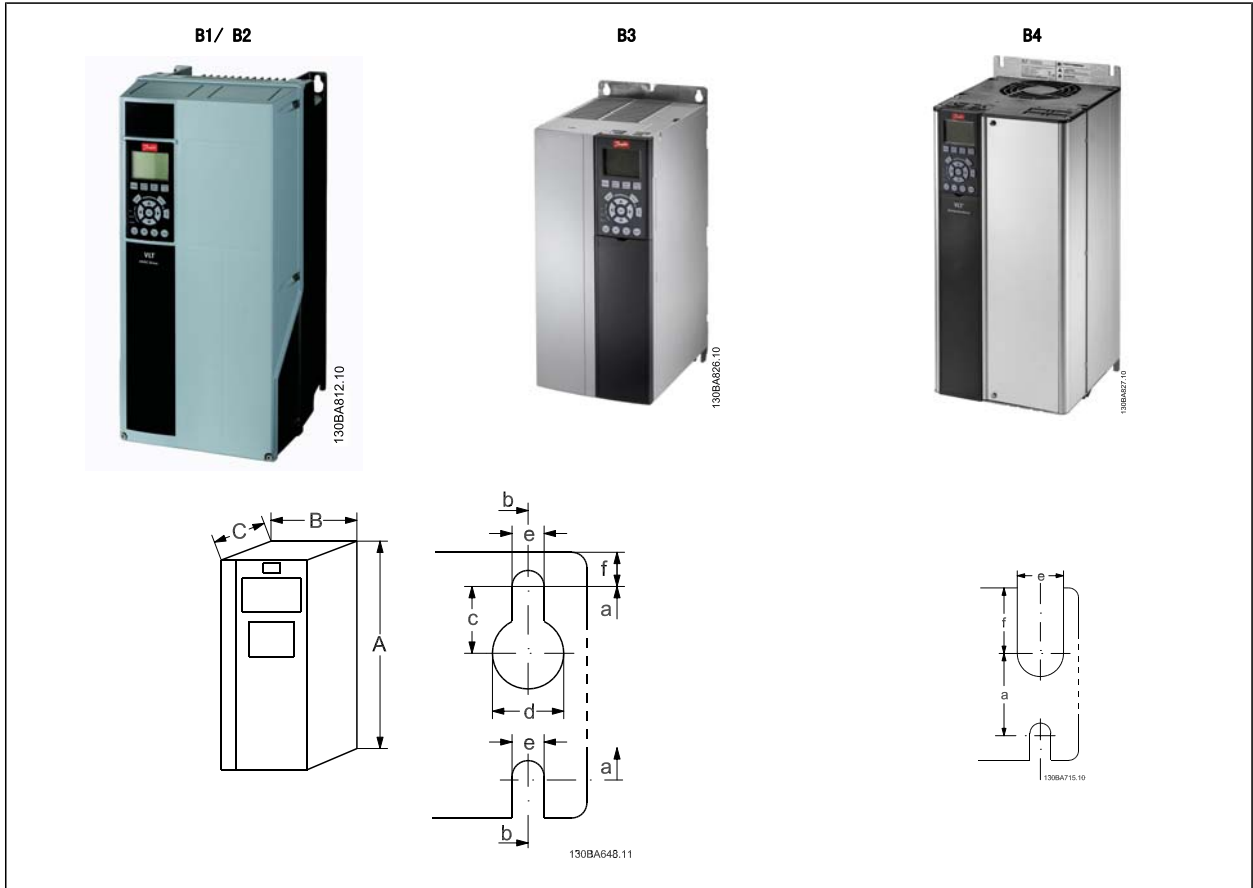
機械尺寸, 外殼 A

3



機架大小	A1	A2		A3		A5	
	0.25 - 1.5 kW (200-240 V) 0.37-1.5 kW (380-480 V)	0.25-3 kW (200-240 V) 0.37-4.0 kW (380-480/ 500 V)		3.7 kW (200-240 V) 5.5-7.5 kW (380-480/ 500 V) 0.75-7.5 kW (525-600 V)		0.25-3.7 kW (200-240 V) 0.37-7.5 kW (380-480/ 500 V) 0.75-7.5 kW (525-600 V)	
IP	20	20	21	20	21	55/66	
NEMA	底架	底架	類型 1	底架	類型 1	類型 12	
<b>高度</b>							
背板高度	A	200 mm	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm	420 mm
含去耦板的高度	A	316 mm	374 mm		374 mm	-	-
安裝孔之間的距離	a	190 mm	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm	402 mm
<b>寬度</b>							
背板寬度	B	75 mm	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm	242 mm
含一個選項 C 的背板寬度	B		130 mm	130 mm	170 mm	170 mm	242 mm
含兩個選項 C 的背板寬度	B		150 mm	150 mm	190 mm	190 mm	242 mm
安裝孔之間的距離	b	60 mm	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm	215 mm
<b>深度</b>							
不含選項 A/B 的深度	C	207 mm	205 mm	207 mm	205 mm	207 mm	195 mm
含選項 A/B	C	222 mm	220 mm	222 mm	220 mm	222 mm	195 mm
<b>螺絲孔</b>							
	c	6.0 mm	8.0 mm	8.0 mm	8.0 mm	8.0 mm	8.25 mm
	d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm
	e	ø5 mm	ø5.5 mm	ø5.5 mm	ø5.5 mm	ø5.5 mm	ø6.5 mm
	f	5 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
<b>最大重量</b>		2.7 kg	4.9 kg	5.3 kg	6.6 kg	7.0 kg	13.5/14.2 kg

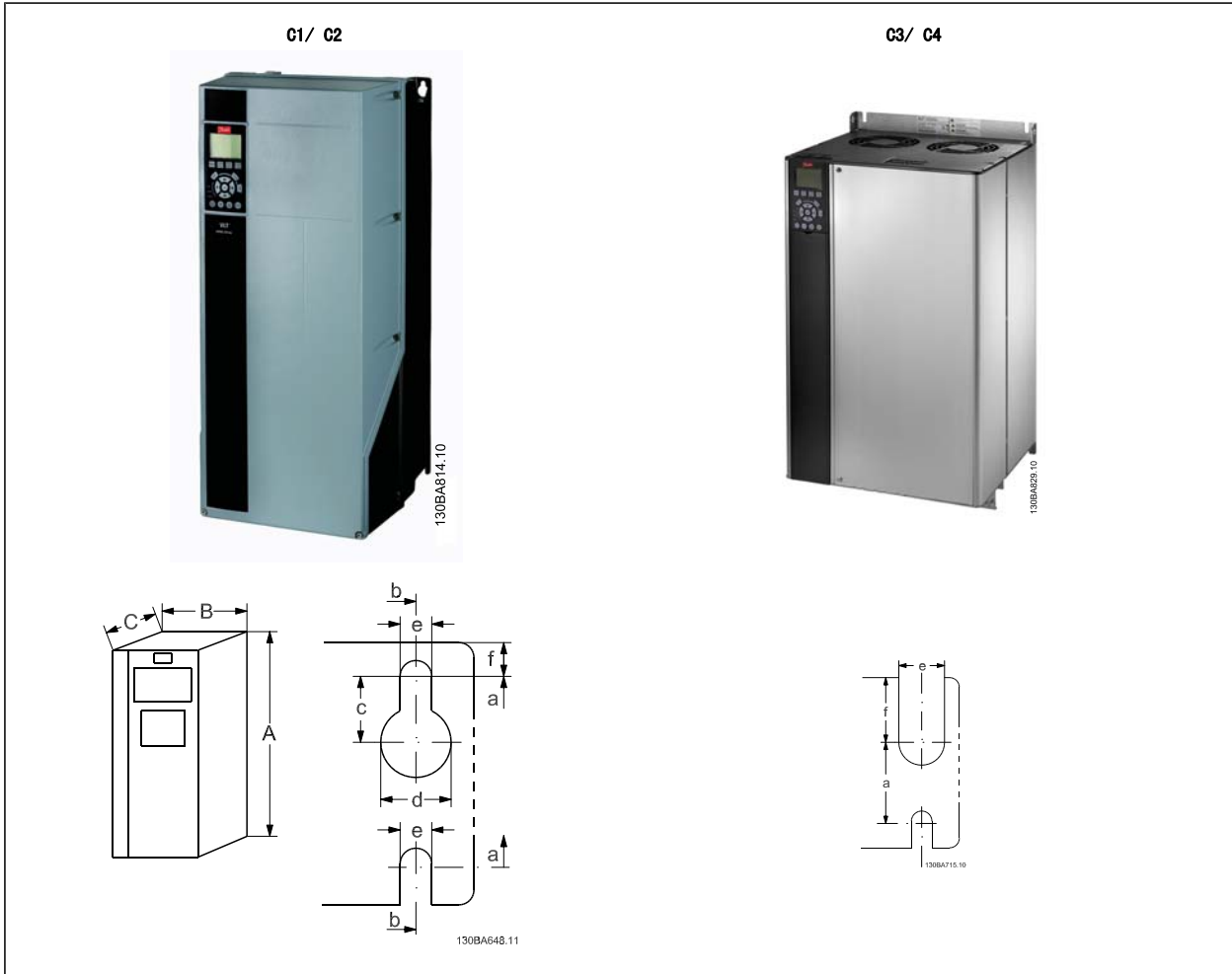
機械尺寸, 外殼 B



機架大小	B1	B2	B3	B4	
	5.5–7.5 kW (200–240 V)	11 kW (200–240 V)	5.5–7.5 kW (200–240 V)	11–15 kW (200–240 V)	
	11–15 kW (380–480/500 V)	18.5–22 kW (380–480/ 500 V)	11–15 kW (380–480/500 V)	18.5–30 kW (380–480/ 500 V)	
	11–15 kW (525–600 V)	18.5–22 kW (525–600 V)	11–15 kW (525–600 V)	18.5–30 kW (525–600 V)	
IP	21/55/66	21/55/66	20	20	
NEMA	類型 1/類型 12	類型 1/類型 12	底架	底架	
<b>高度</b>					
背板高度	A	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm
含去耦板的高度	A	–	–	420 mm	595 mm
安裝孔之間的距離	a	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm
<b>寬度</b>					
背板寬度	B	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm
含一個選項 C 的背板寬度	B	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm
含兩個選項 C 的背板寬度	B	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm
安裝孔之間的距離	b	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm
<b>深度</b>					
不含選項 A/B 的深度	C	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm
含選項 A/B 的深度	C	260 mm	260 mm	262 mm	242 mm
<b>螺絲孔</b>					
c	12 mm	12 mm	8 mm		
d	∅19 mm	∅19 mm	12 mm		
e	∅9 mm	∅9 mm	6.8 mm		8.5 mm
f	9 mm	9 mm	7.9 mm		15 mm
<b>最大重量</b>		23 kg	27 kg	12 kg	23.5 kg

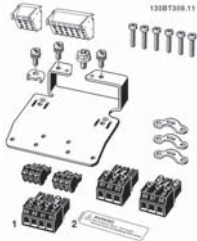
機械尺寸, 外殼 C

3



機架大小	C1	C2	C3	C4	
	15-22 kW (200-240 V)	30-37 kW (200-240 V)	18.5-22 kW (200-240 V)	30-37 kW (200-240 V)	
	30-45 kW (380-480/ 500 V)	55-75 kW (380-480/ 500 V)	37-45 kW (380-480/ 500 V)	55-75 kW (380-480/ 500 V)	
	30-45 kW (525-600 V)	55-90 kW (525-600 V)	37-45 kW (525-600 V)	55-90 kW (525-600 V)	
IP	21/55/66	21/55/66	20	20	
NEMA	類型 1/類型 12	類型 1/類型 12	底架	底架	
<b>高度</b>					
背板高度	A	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
含去耦板的高度	A			630 mm	800 mm
安裝孔之間的距離	a	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
<b>寬度</b>					
背板寬度	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
含一個選項 C 的背板寬度	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
含兩個選項 C 的背板寬度	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
安裝孔之間的距離	b	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
<b>深度</b>					
不含選項 A/B 的深度	C	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
含選項 A/B	C	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
<b>螺絲孔</b>					
c	12.5 mm	12.5 mm			
d	ø19 mm	ø19 mm			
e	ø9 mm	ø9 mm	8.5 mm	8.5 mm	
f	9.8 mm	9.8 mm	17 mm	17 mm	
<b>最大重量</b>	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg	

配件包：變頻器配件包包括下列零件。



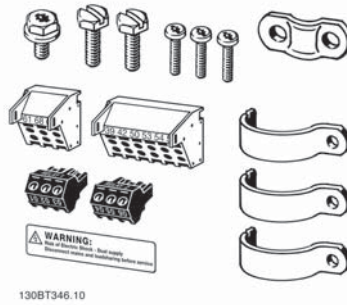
機架大小 A1、A2 與 A3，IP20/機架



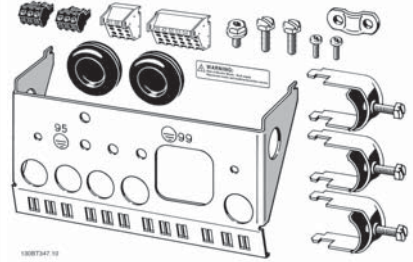
機架大小 A5，IP55/類型 12



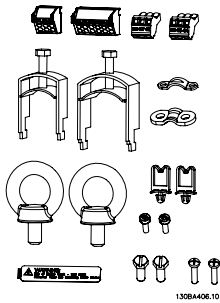
機架大小 B1 與 B2，  
IP21/IP55/類型 1/類型 12



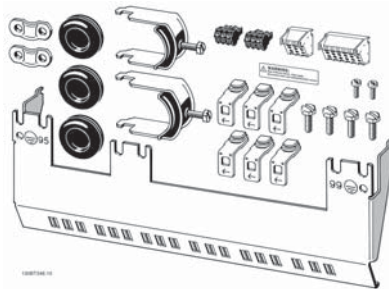
機架大小 B3，IP20/機架



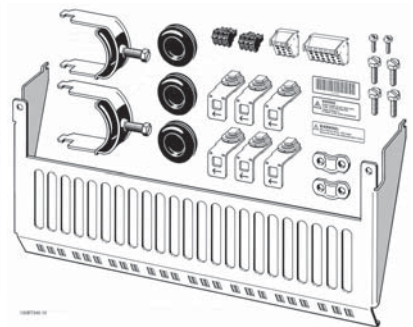
機架大小 B4，IP20/機架



機架大小 C1 與 C2，IP55/66/類型 1/類型 12



機架大小 C3，IP20/機架



機架大小 C4，IP20/機架

1 + 2 僅在有煞車斷路器的裝置中提供。FC 301 只有一個繼電器接頭。用於 DC 回路連接（負載共價）時，接頭 1 可另外購買（訂購代碼 130B1064）

不含安全停機的 FC 301 配件包中有一個八極的接頭。

## 3.2 機械安裝

### 3.2.1 機械安裝

除了 A1\*、A2 與 A3 以外，所有的 IP20 以及 IP21/IP55 機架大小皆允許並列安裝。

如果使用 IP 21 外殼組件 (130B1122 或 130B1123)，變頻器之間至少需要 50 mm 的間隙。

為獲得最佳冷卻條件，在變頻器上下必須留有通風空間。請參閱下表。

不同外殼的通風空間													
外殼:	A1*	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
a (mm):	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225	
b (mm):	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225	

表 3.1: \* 僅限 FC 301!

1. 依照規定的大小尺寸來鑽孔。
2. 您必須提供適合的螺絲讓變頻器能固定在想要安裝的平面上。重新鎖緊所有四個螺絲。

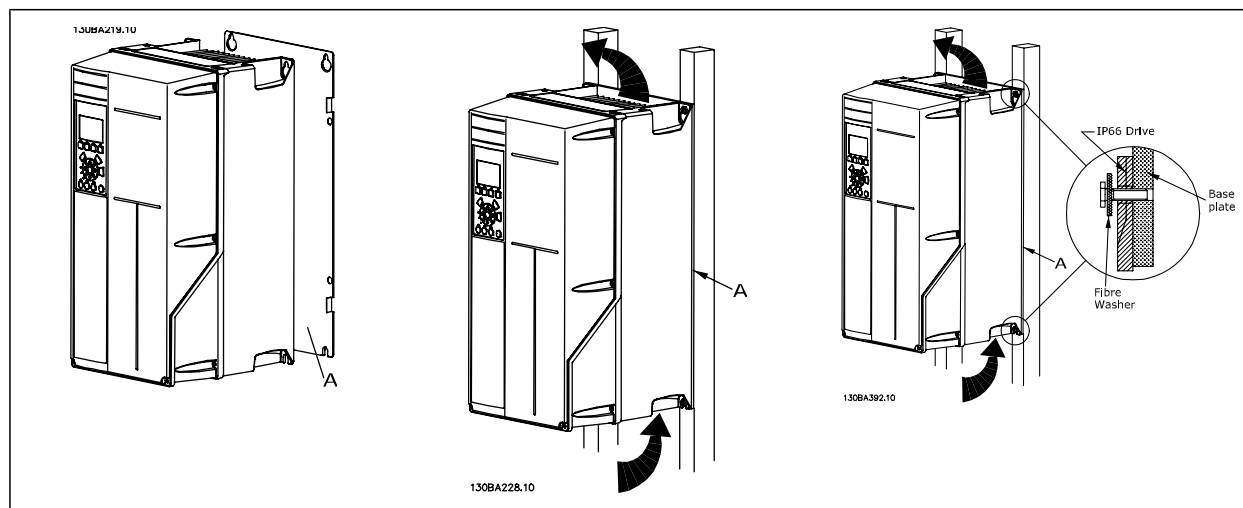
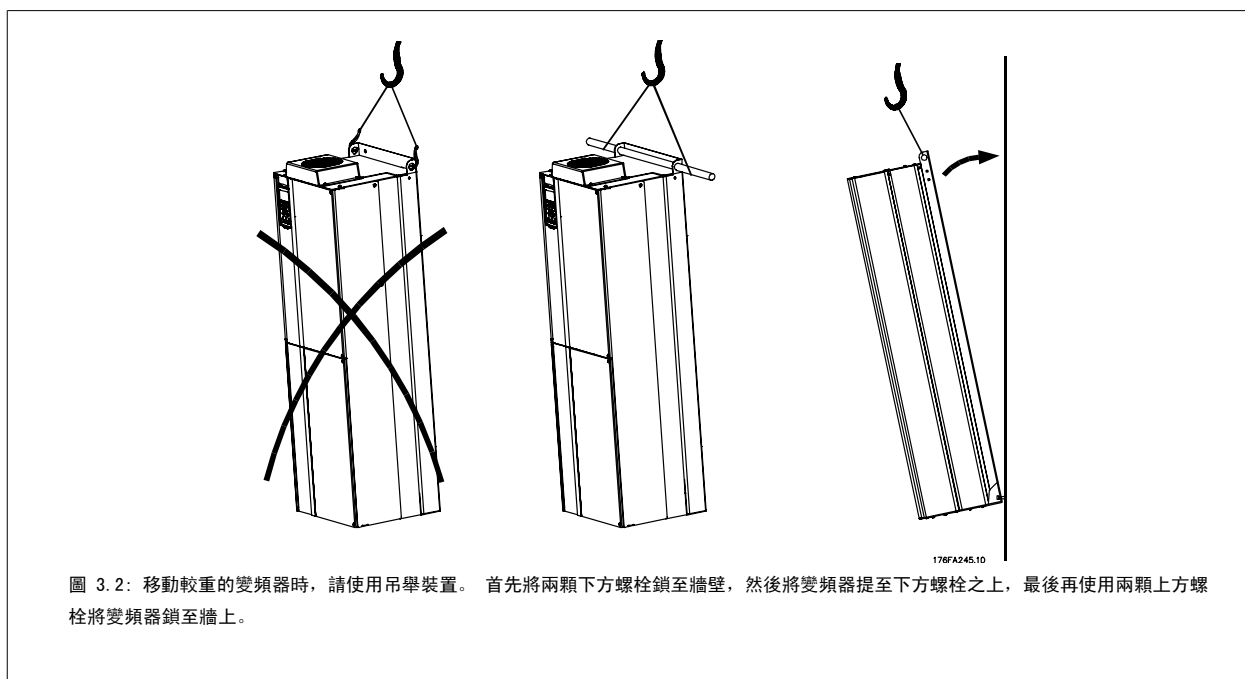


表 3.2: 如果將機架大小 A5、B1、B2、B3、B4、C1、C2 與 C3 安裝在不堅固的後方牆壁，必須提供背板 A 給變頻器，這是因為散熱片上方沒有足夠的冷卻空氣。





### 3.2.2 面板貫穿式安裝

面板貫穿式安裝套件係隨變頻器系列 VLT® HVAC Drive, VLT® Aqua Drive 與 VLT® Automation Drive 一起提供。

為了增加散熱片的冷卻功能並減少面板深度，變頻器可以安裝在貫穿式面板。此外，內建風扇之後也可以移除。

本套件在 A5 至 C2 外殼皆有提供。



#### 注意!

本套件不可與前蓋鑄件一起使用。不得使用蓋子或鄰近的塑膠蓋。

訂購代碼的相關資訊可在設計指南中的訂購代碼中獲得。

更多詳情可在貫穿式安裝套件說明 MI. 33. H1. YY (yy=語言代碼) 中獲得。

### 3.3 電氣安裝



#### 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 (60/75° C) 導體。

3

#### 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。

緊固扭力					
外殼	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 690 V	電纜線用途:	緊固扭力
A1	0.25-1.5 kW	0.37-1.5 kW	-	主電源、煞車電阻器、負載共償、馬達電纜線	0.5-0.6 Nm
A2	0.25-2.2 kW	0.37-4 kW			
A3	3-3.7 kW	5.5-7.5 kW	0.75-7.5 kW		
A5	3-3.7 kW	5.5-7.5 kW	0.75-7.5 kW		
B1	5.5-7.5 kW	11-15 kW	-	主電源、煞車電阻器、負載共償、馬達電纜線	1.8 Nm
				繼電器	0.5-0.6 Nm
				地線	2-3 Nm
B2	11 kW	18.5-22 kW	-	主電源、煞車電阻器、負載共償電纜線	4.5 Nm
				馬達電纜線	4.5 Nm
				繼電器	0.5-0.6 Nm
				地線	2-3 Nm
B3	5.5-7.5 kW	11-15 kW	-	主電源、煞車電阻器、負載共償、馬達電纜線	1.8 Nm
				繼電器	0.5-0.6 Nm
				地線	2-3 Nm
B4	11-15 kW	18.5-30 kW	-	主電源、煞車電阻器、負載共償、馬達電纜線	4.5 Nm
				繼電器	0.5-0.6 Nm
				地線	2-3 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	主電源、煞車電阻器、負載共償電纜線	10 Nm
				馬達電纜線	10 Nm
				繼電器	0.5-0.6 Nm
				地線	2-3 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	-	主電源、馬達電纜線	14 Nm (up to 95 mm <sup>2</sup> ) 24 Nm (超過 95 mm <sup>2</sup> )
				負載共償、煞車電纜線	14 Nm
				繼電器	0.5-0.6 Nm
				地線	2-3 Nm
C3	18.5-22 kW	30-37 kW	-	主電源、煞車電阻器、負載共償、馬達電纜線	10 Nm
				繼電器	0.5-0.6 Nm
				地線	2-3 Nm
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	主電源、馬達電纜線	14 Nm (up to 95 mm <sup>2</sup> ) 24 Nm (超過 95 mm <sup>2</sup> )
				負載共償、煞車電纜線	14 Nm
				繼電器	0.5-0.6 Nm
				地線	2-3 Nm

#### 3.3.1 敲下額外電纜線的擋板

- 卸下變頻器的進線口 (敲下擋板時，避免異物掉入變頻器)
- 必須在擬敲下的擋板的周圍支撐進線口。
- 現在可以使用芯棒與鐵鎚將擋板敲下。
- 去除孔的毛邊。
- 將進線口安裝在變頻器上。

### 3.3.2 主電源連接與接地



**注意!**

電源的插頭連接器可插在變頻器上，最大功率可達 7.5 kW。

1. 將兩顆螺絲裝到去耦板上，滑動到位並鎖緊螺絲。
2. 確認變頻器已正確接地。連接到接地連接（端子 95）。使用配件包中的螺絲。
3. 將配件包的插頭連接器 91 (L1)、92 (L2)、93 (L3) 放在位於變頻器底部標有 MAINS（主電源）的端子上。
4. 將主電源電線連接到主電源插頭連接器。
5. 用內含的支撐托架支撐電源線。



**注意!**

檢查主電源電壓是否與銘牌的主電源電壓一致。



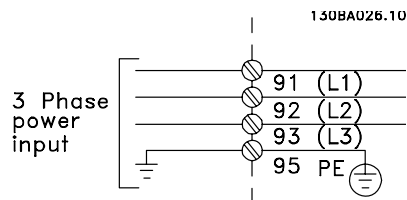
**IT 主電源**

不可將含 RFI 濾波器的 400 V 變頻器與在相位線和地線間有超過 440 V 電壓的主電源相連接。

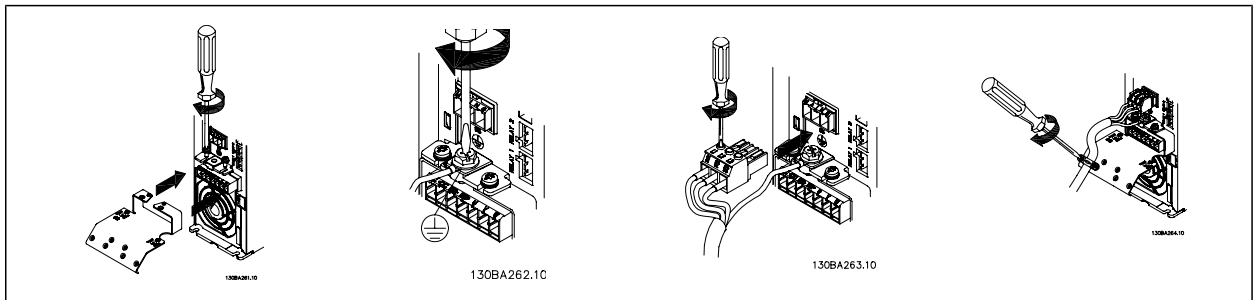


接地的連接電纜線橫截面積必須不小於 10 mm<sup>2</sup>，或者按照 EN 50178 規定，必須是單獨終接的額定主電源電線截面積的兩倍。

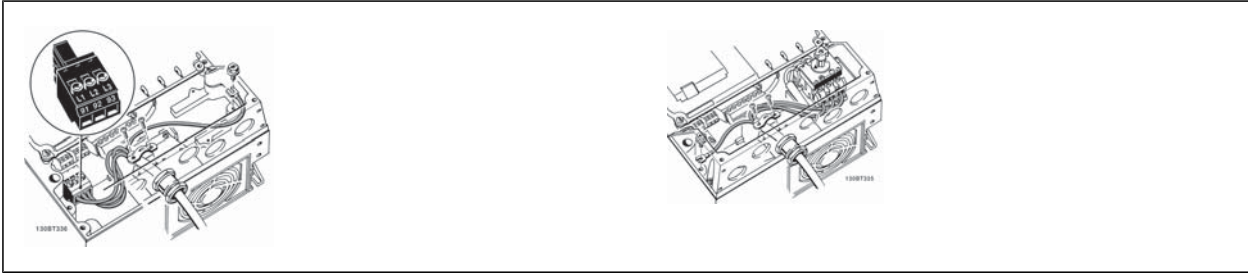
如果包含主電源開關，則主電源連接應接上主電源開關。



機架大小 A1、A2 與 A3 的主電源連接：

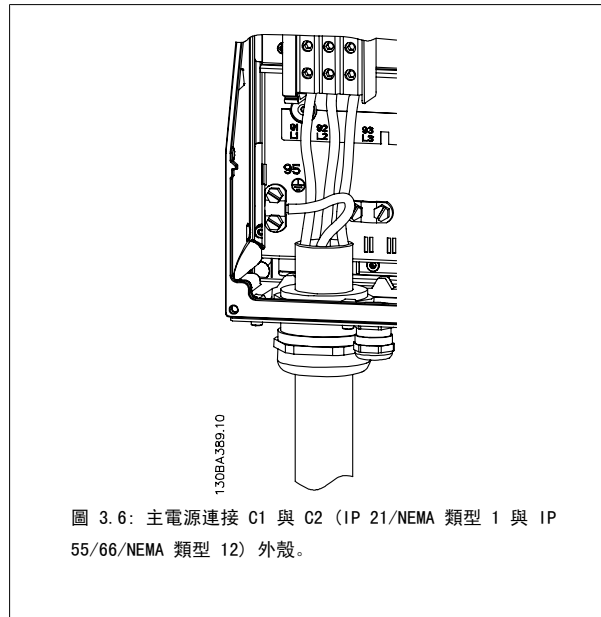
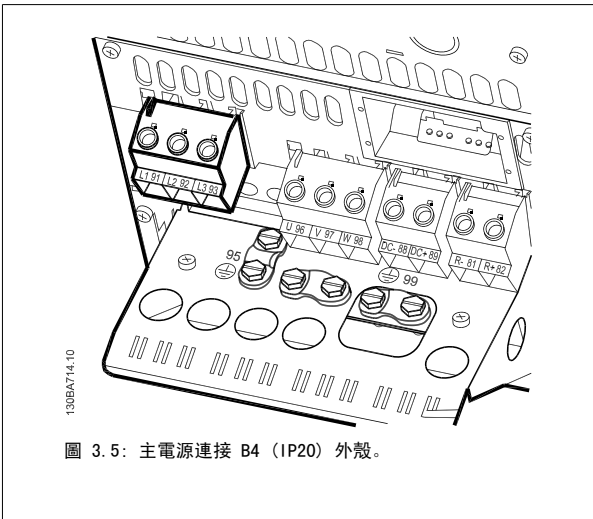
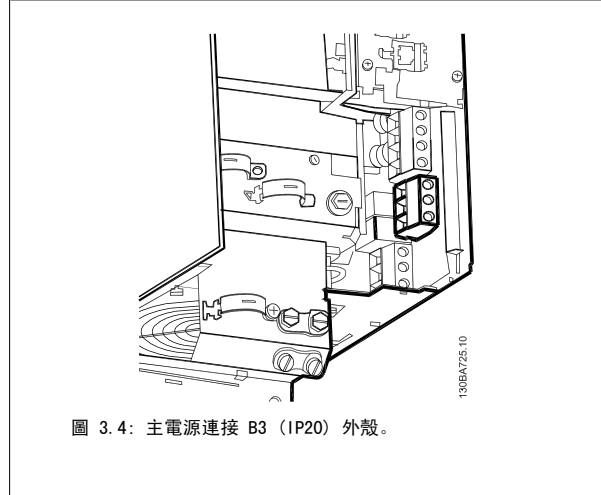
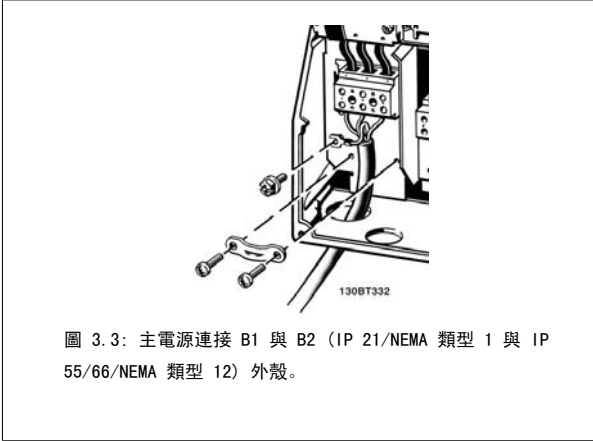


主電源接頭 A5 (IP 55/66) 外殼



3

使用切斷器時 (A5 外殼), PE 必須安裝在變頻器的左邊。



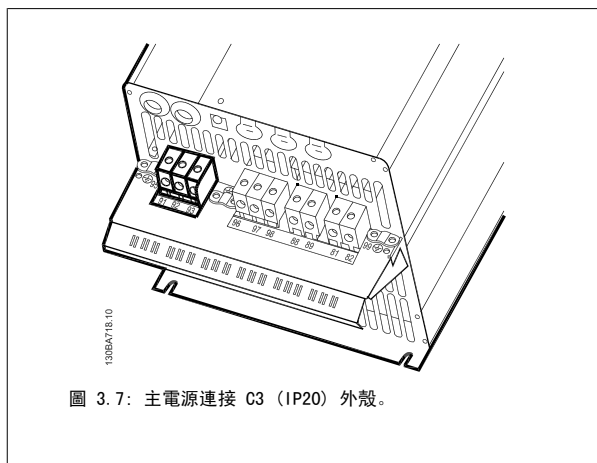


圖 3.7: 主電源連接 C3 (IP20) 外殼。

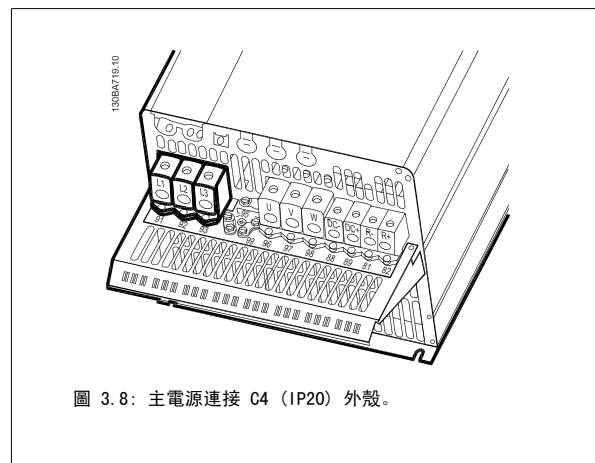


圖 3.8: 主電源連接 C4 (IP20) 外殼。

通常主電源的電源線為無遮罩電源線。

### 3.3.3 馬達連接



#### 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。有關詳細資訊，請參閱 *EMC 測試結果*。

請參閱共同規格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。

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。

**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。

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

1. 使用配件包的螺絲和墊片將去耦板固定至變頻器底部。
2. 將馬達電纜線連接到端子 96 (U)、97 (V)、98 (W)。
3. 用配件包中的螺絲連接到去耦板上的地線接頭（端子 99）。
4. 將插頭連接器 96 (U)、97 (V)、98 (W)（最大為 7.5 kW）和馬達電纜線插入標記為 MOTOR（馬達）的端子。
5. 用配件包中的螺絲和墊圈將有遮罩的電纜線固定至去耦板上。

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

3

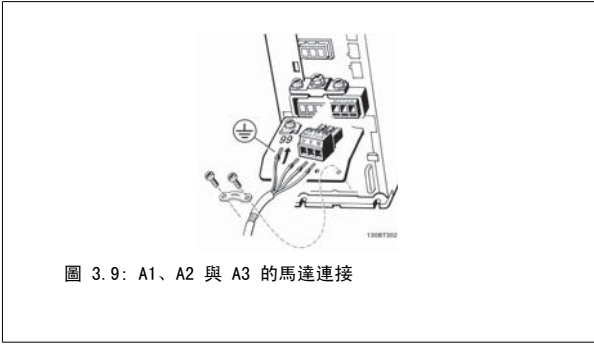


圖 3.9: A1、A2 與 A3 的馬達連接

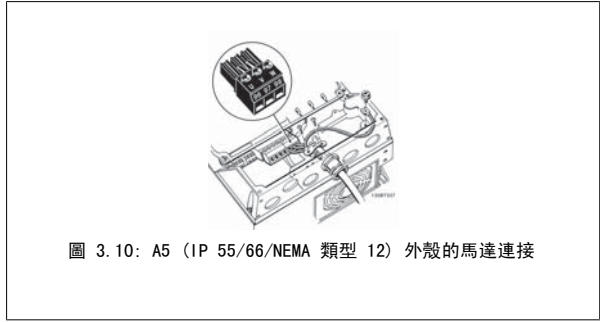


圖 3.10: A5 (IP 55/66/NEMA 類型 12) 外殼的馬達連接

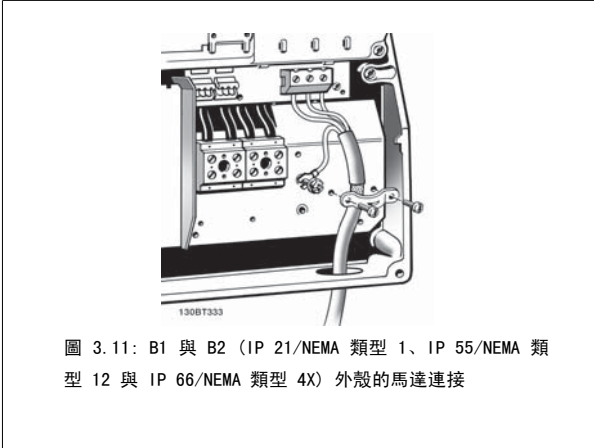


圖 3.11: B1 與 B2 (IP 21/NEMA 類型 1、IP 55/NEMA 類型 12 與 IP 66/NEMA 類型 4X) 外殼的馬達連接

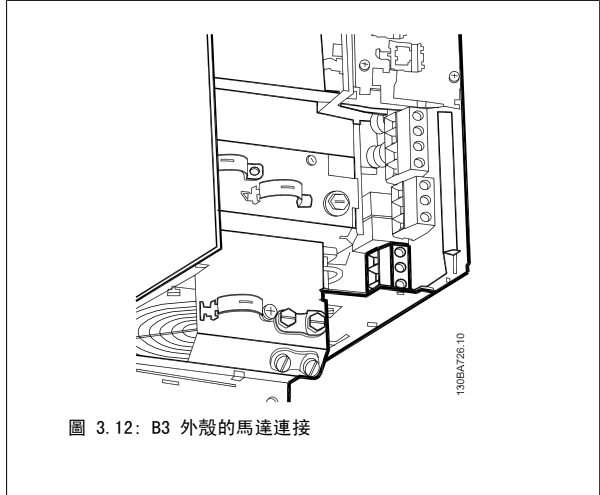


圖 3.12: B3 外殼的馬達連接

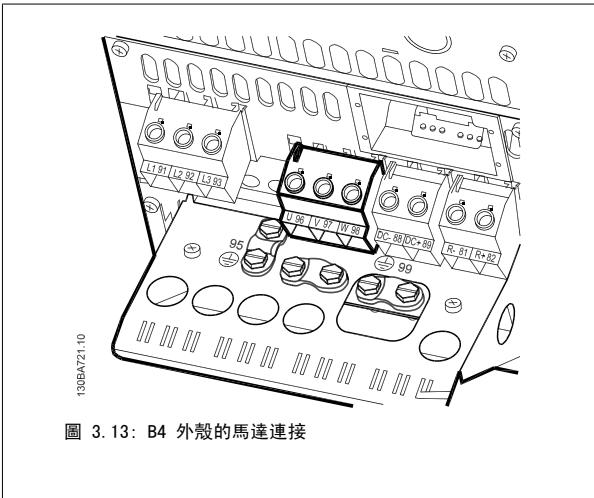


圖 3.13: B4 外殼的馬達連接

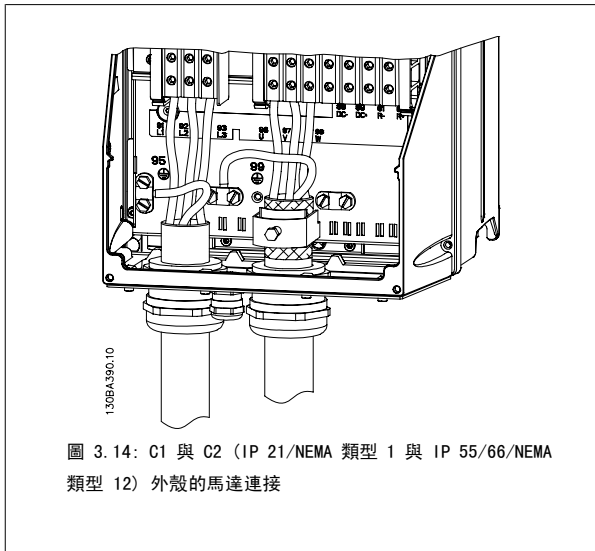


圖 3.14: C1 與 C2 (IP 21/NEMA 類型 1 與 IP 55/66/NEMA 類型 12) 外殼的馬達連接

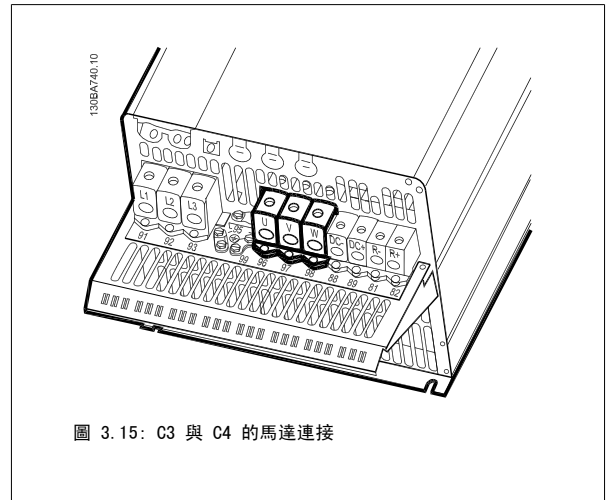


圖 3.15: C3 與 C4 的馬達連接

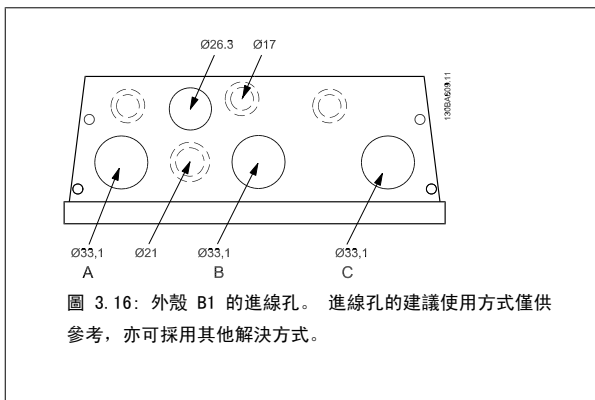


圖 3.16: 外殼 B1 的進線孔。進線孔的建議使用方式僅供參考，亦可採用其他解決方式。

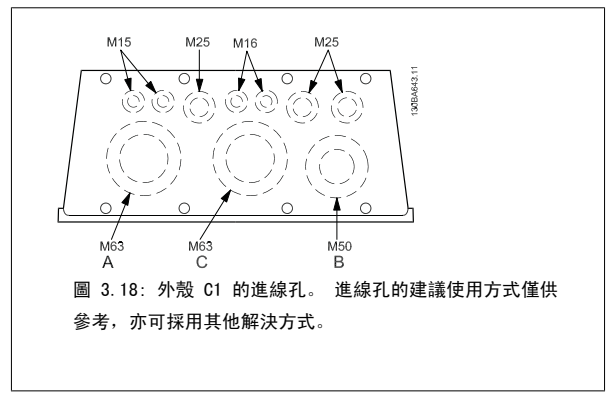


圖 3.18: 外殼 C1 的進線孔。進線孔的建議使用方式僅供參考，亦可採用其他解決方式。

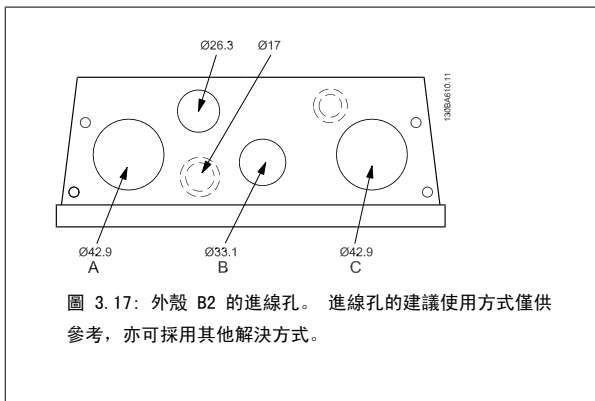


圖 3.17: 外殼 B2 的進線孔。進線孔的建議使用方式僅供參考，亦可採用其他解決方式。

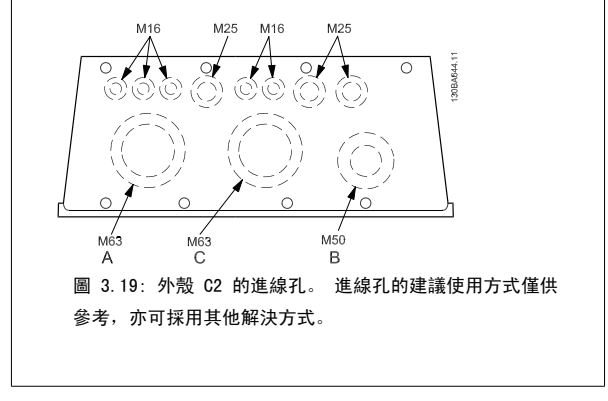
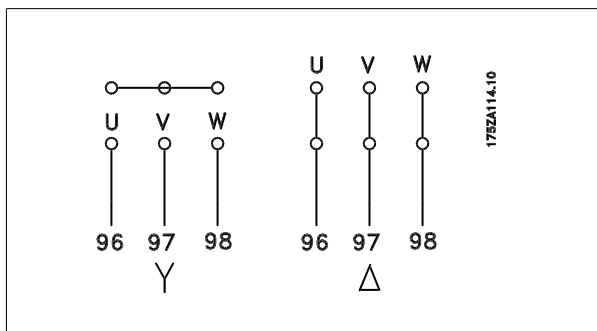


圖 3.19: 外殼 C2 的進線孔。進線孔的建議使用方式僅供參考，亦可採用其他解決方式。

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

<sup>1)</sup>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。

### 3.3.4 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，可作為上游超載保護（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。

保險絲的設計規格必須足以保護最大供應電流為 100,000 A<sub>rms</sub>（對稱）和最大供應電壓為 500 V 的電路。

#### 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。

FC 300	保險絲最大規格 <sup>1)</sup>	電壓	類型
K25-K75	10A	200-240 V	gG 類型
1K1-2K2	20A	200-240 V	gG 類型
3K0-3K7	32A	200-240 V	gG 類型
5K5-7K5	63A	380-500 V	gG 類型
11K	80A	380-500 V	gG 類型
15K-18K5	125A	380-500 V	gG 類型
22K	160A	380-500 V	aR 類型
30K	200A	380-500 V	aR 類型
37K	250A	380-500 V	aR 類型

1) 保險絲最大規格—請參考國家/國際的規定來選擇具有合適規格的保險絲。

FC 300	保險絲最大規格 <sup>1)</sup>	電壓	類型
K37-1K5	10A	380-500 V	gG 類型
2K2-4K0	20A	380-500 V	gG 類型
5K5-7K5	32A	380-500 V	gG 類型
11K-18K	63A	380-500 V	gG 類型
22K	80A	380-500 V	gG 類型
30K	100A	380-500 V	gG 類型
37K	125A	380-500 V	gG 類型
45K	160A	380-500 V	aR 類型
55K-75K	250A	380-500 V	aR 類型



**UL 認證**

200-240 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	RK1 類型	J 類型	T 類型	CC 類型	CC 類型	CC 類型
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-06	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	-	-	-

FC 300	SIBA	Littell 保險絲	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	RK1 類型	RK1 類型	CC 類型	RK1 類型
K25-K37	5017906-005	KLN-R05	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	5014006-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
11K	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
15K-18K5	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R

FC 300	Bussmann	SIBA	Littell 保險絲	Ferraz-Shawmut
kW	JFHR2 類型	RK1 類型	JFHR2	JFHR2
22K	FWX-150	2028220-150	L25S-150	A25X-150
30K	FWX-200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
37K	FWX-250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

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

**380-500 V**

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	RK1 類型	J 類型	T 類型	CC 類型	CC 類型	CC 類型
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	-	-	-
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	-	-	-

FC 300	SIBA	Littel 保險絲	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	RK1 類型	RK1 類型	CC 類型	RK1 類型
K37-1K1	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	5017906-016	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R
4K0	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
18K	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
22K	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
30K	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
37K	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
45K	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	H 類型	T 類型	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

FC 300	SIBA	Littel 保險絲	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	RK1 類型	JFHR2	JFHR2	JFHR2
55K	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
75K	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Ferraz-Shawmut A50QS 保險絲可以代替 A50P 保險絲。

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。

### 550 - 600V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	RK1 類型	J 類型	T 類型	CC 類型	CC 類型	CC 類型
K75-1K5	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2K2-4K0	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5K5-7K5	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20

FC 300	SIBA	Littel 保險絲	Ferraz-Shawmut
kW	RK1 類型	RK1 類型	RK1 類型
K75-1K5	5017906-005	KLSR005	A6K-5R
2K2-4K0	5017906-010	KLSR010	A6K-10R
5K5-7K5	5017906-020	KLSR020	A6K-20R

FC 300	Bussmann	SIBA	Ferraz-Shawmut
kW	JFHR2	RK1 類型	RK1 類型
P37K	170M3013	2061032.125	6.6URD30D08A0125
P45K	170M3014	2061032.160	6.6URD30D08A0160
P55K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200
P75K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200

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。

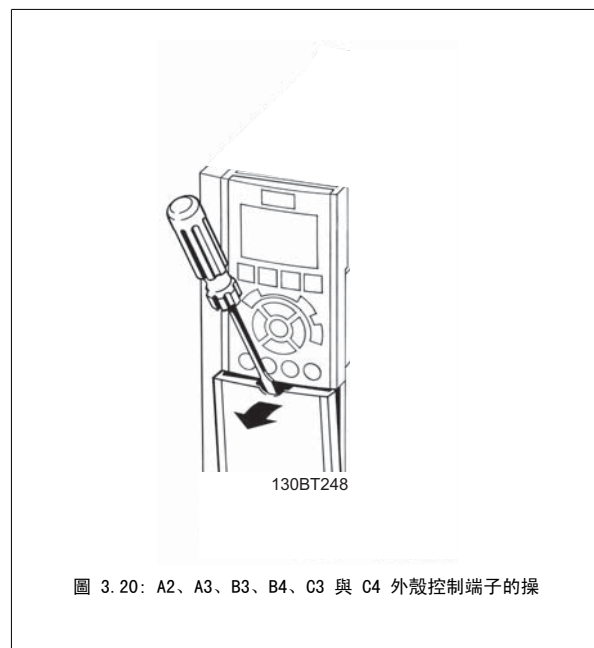
在 525-600/690 V FC-302 P37K-P75K、FC-102 P75K 或 FC-202 P45K-P90K 變頻器當中所提供之 Bussmann 的 170M 保險絲為 170M3015。

在 525-600/690V FC-302 P90K-P132、FC-102 P90K-P132 或 FC-202 P110-P160 變頻器當中所提供之 Bussmann 的 170M 保險絲為 170M3018。

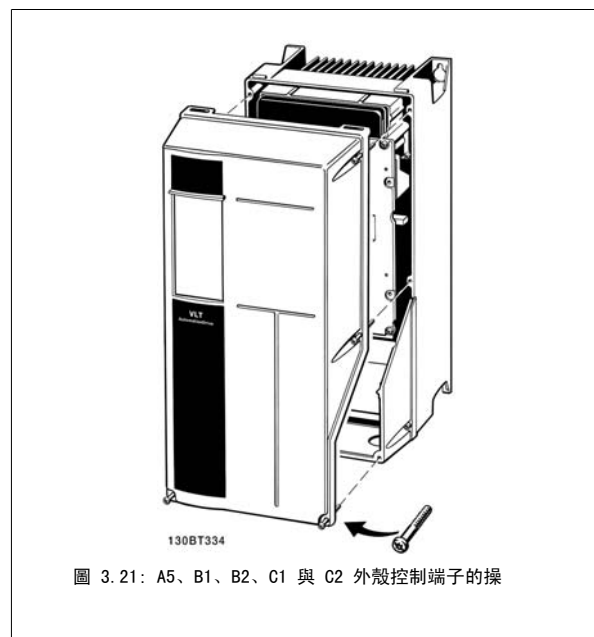
在 525-600/690V FC302 P160-P315、FC-102 P160-P315 或 FC-202 P200-P400 變頻器當中所提供之 Bussmann 的 170M 保險絲為 170M5011。

### 3.3.5 控制端子的進手

所有控制電纜線的端子是位於變頻器前面端子蓋下方。使用螺絲起子將端子蓋取下。



取下 Nema 12 與 Nema 4 變頻器類型的前蓋

**3**

### 3.3.6 電氣安裝、控制端子

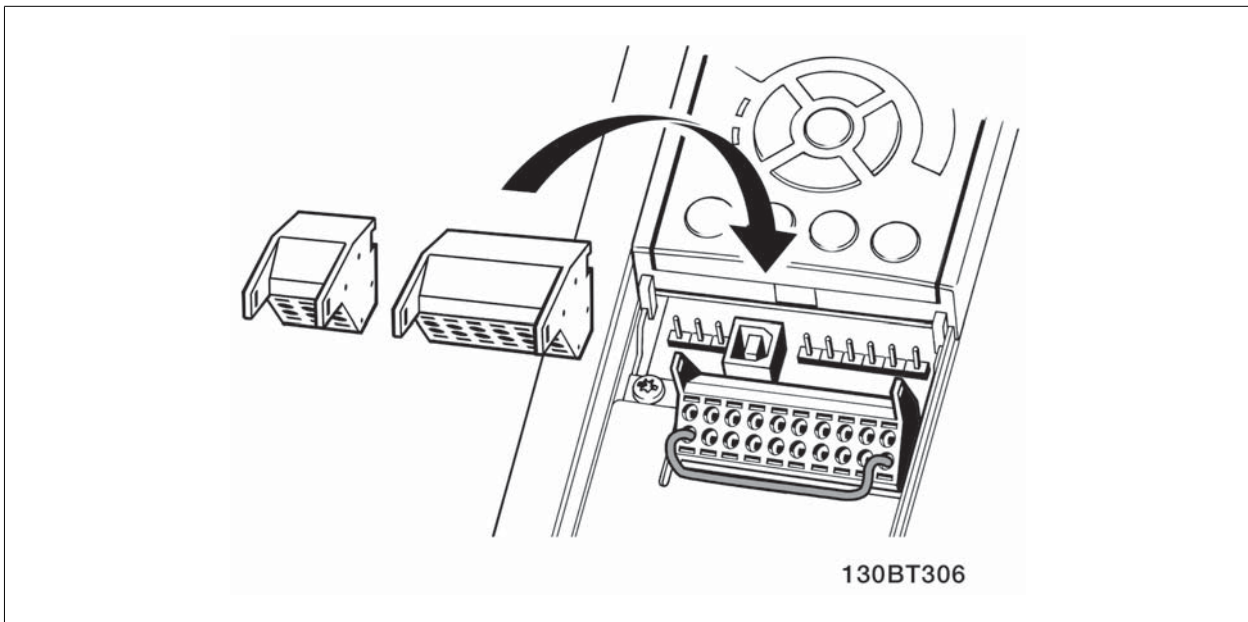
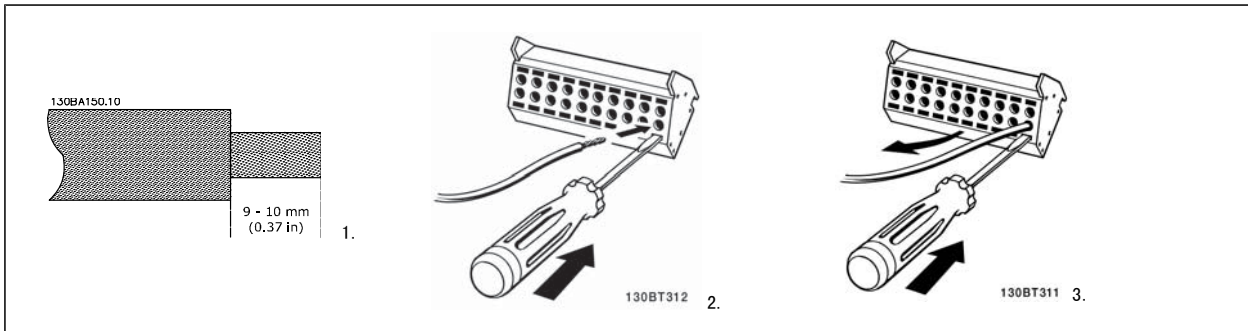
#### 將電纜線安裝到端子：

1. 將絕緣層剝開 9-10 mm
2. 將螺絲起子<sup>1)</sup>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。

#### 從端子移除電纜線：

1. 將螺絲起子<sup>1)</sup>插入方孔中。
2. 拉出電纜線。

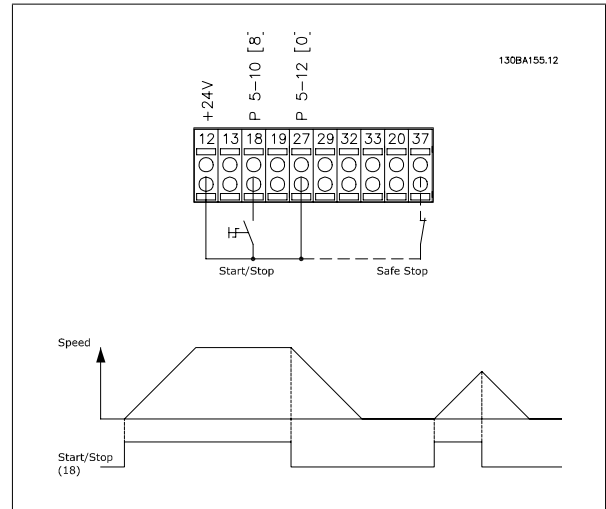
<sup>1)</sup> 最大 0.4 x 2.5 mm



### 3.4 連接範例

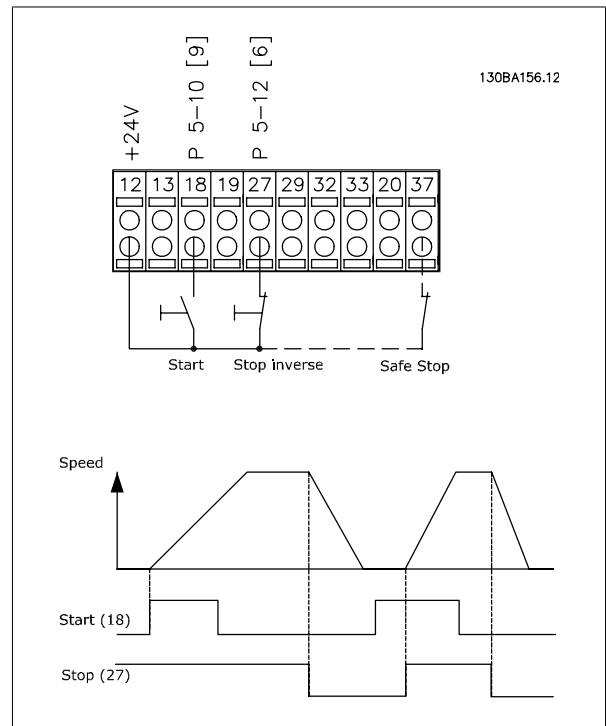
#### 3.4.1 啟動/停機

- 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!)



#### 3.4.2 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!)



### 3.4.3 加速/減速

端子 29/32 = 加速/減速:

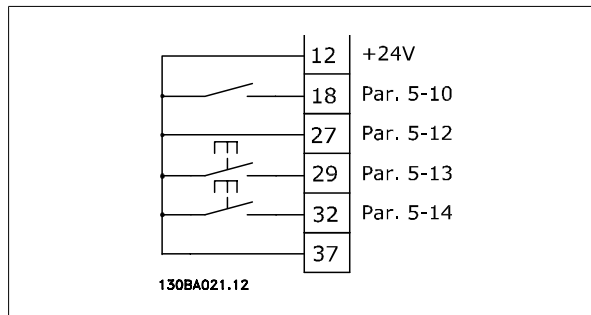
端子 18 = 參數 5-10 [9] 啟動 (出廠設定)

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)。



### 3.4.4 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)

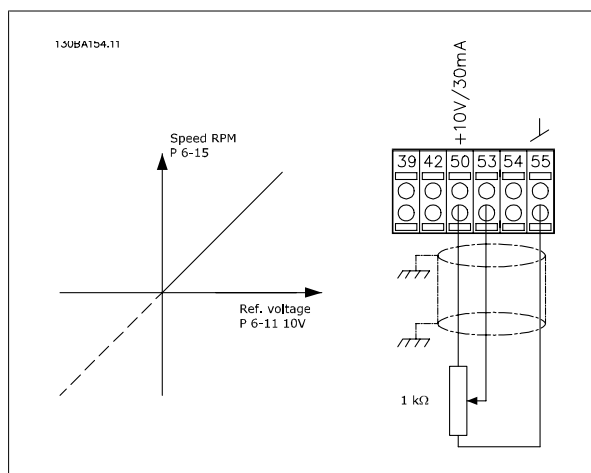
端子 53, 最低電壓 = 0 V

端子 53, 最高電壓 = 10 V

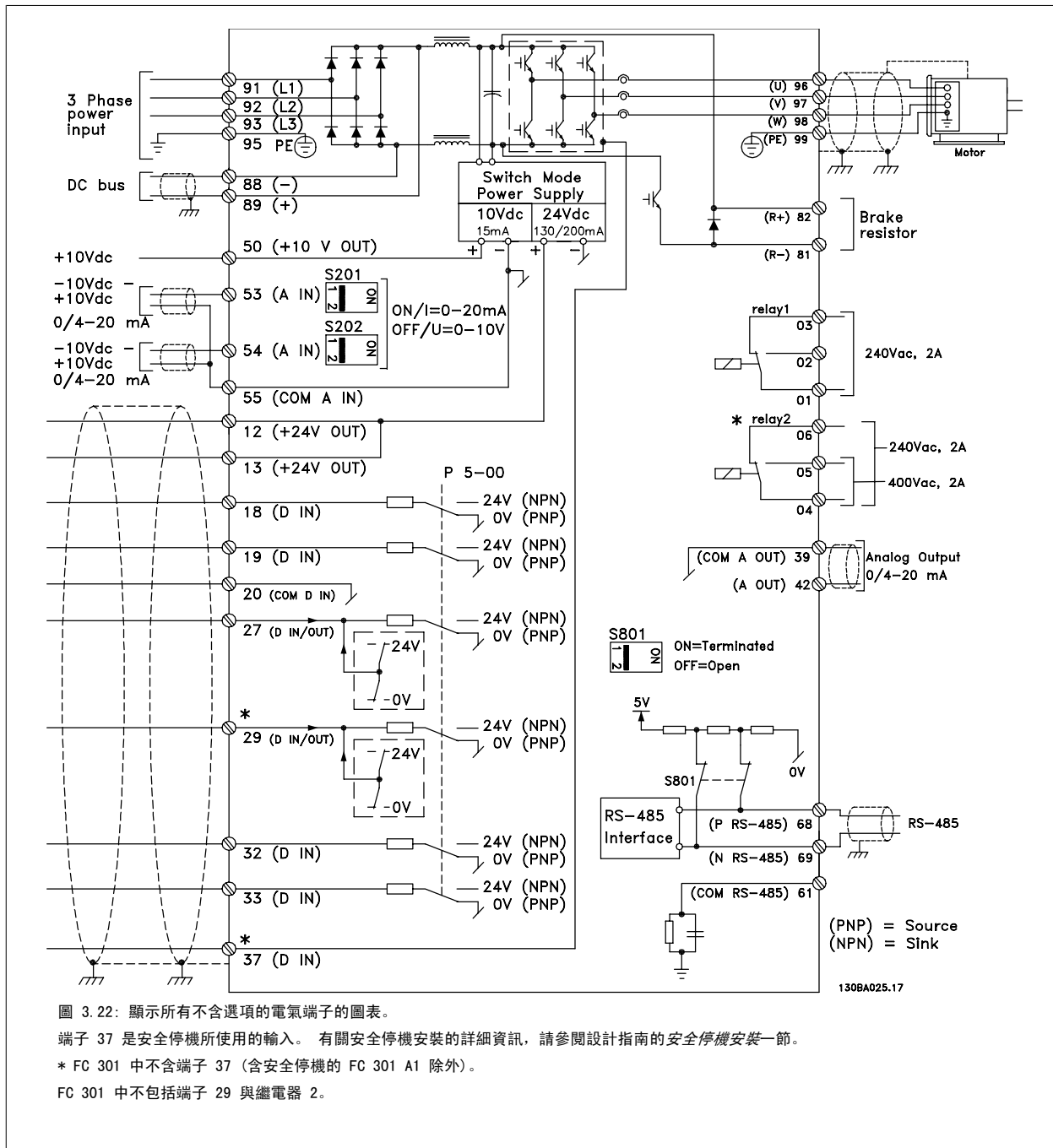
端子 53, 最低設定值/回授值 = 0 RPM

端子 53, 最高設定值/回授值 = 1500 RPM

開關 S201 = 關閉 (U)



3.5.1 電氣安裝，控制電纜線



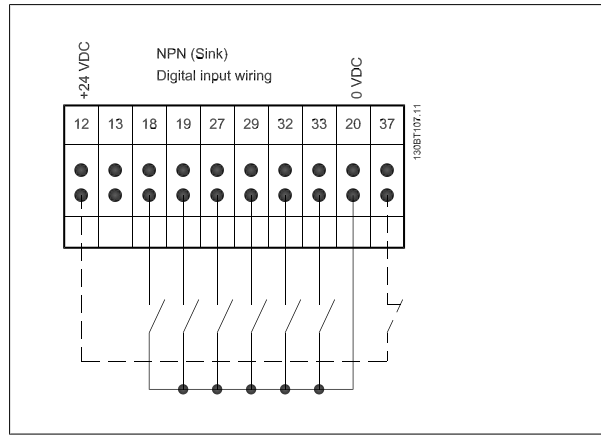
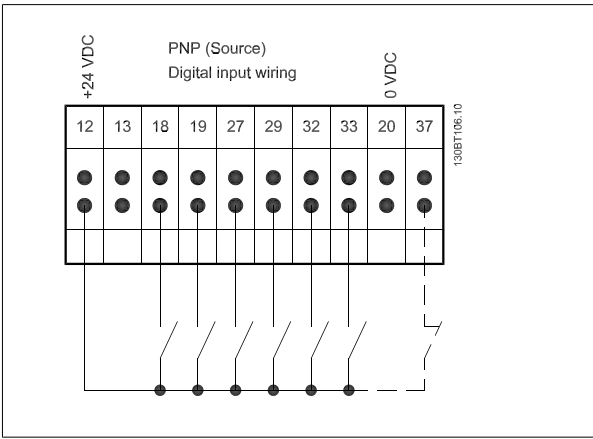
在極少數的情況下，且視安裝的情況而定，很長的控制纜線和類比信號可能會因為主電源纜線的噪音導致 50/60 Hz 的接地迴路。

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

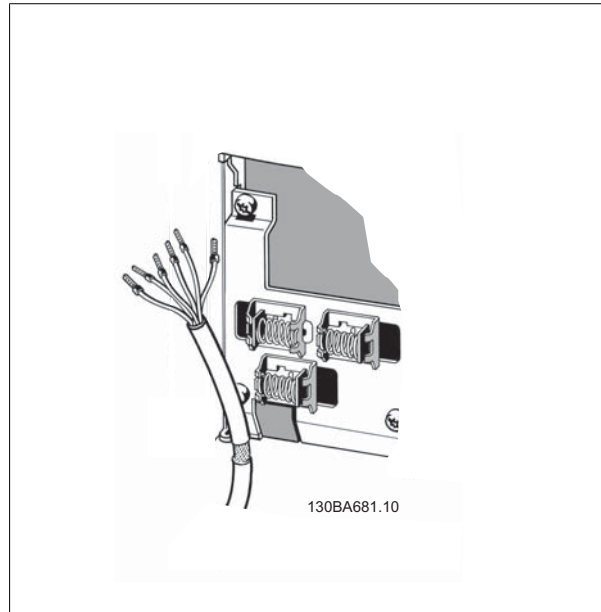
3



**注意!**

控制電纜線必須是有遮罩/有保護層。

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





### 3.5.2 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)。

請參見電氣安裝章節中的繪圖顯示所有電氣端子的圖表。

#### 出廠設定:

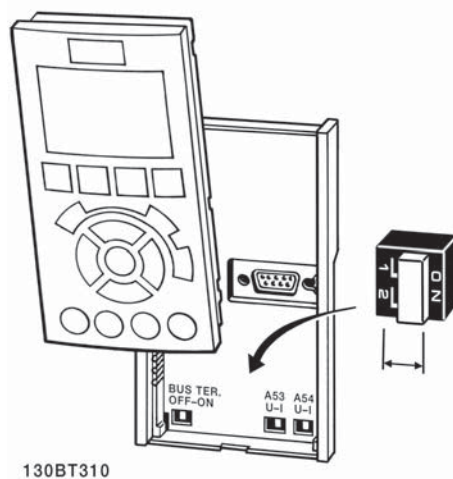
S201 (A53) = OFF (關閉) (電壓輸入)

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，建議先移除固定架 (底座)。在變頻器通電時不得操作開關。



130BT310

### 3.6.1 最終的設定及測試

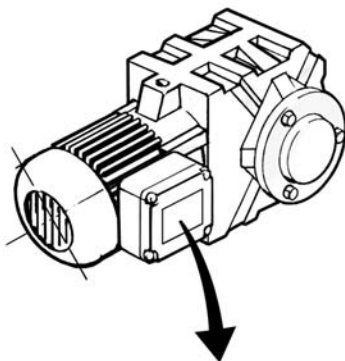
若要測試設定並確保變頻器正在運轉，請遵循這些步驟。

#### 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 <sub>2</sub> 31,5 /min.	400 Y V
n <sub>1</sub> 1400 /min.	50 Hz
cos φ 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 [6] 單位為 [kW] 或 [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

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

#### AMA 順利完成

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

**AMA 未順利完成**

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 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 3.3：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

## 3.7 其他連接

### 3.7.1 機械煞車控制

在起重/升降應用中，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]，以便在包含電氣機械煞車的應用中使用。
- 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，煞車才會啣合。

如果變頻器處在警報模式或過電壓狀況中，機械煞車就會立即切入。

### 3.7.2 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。



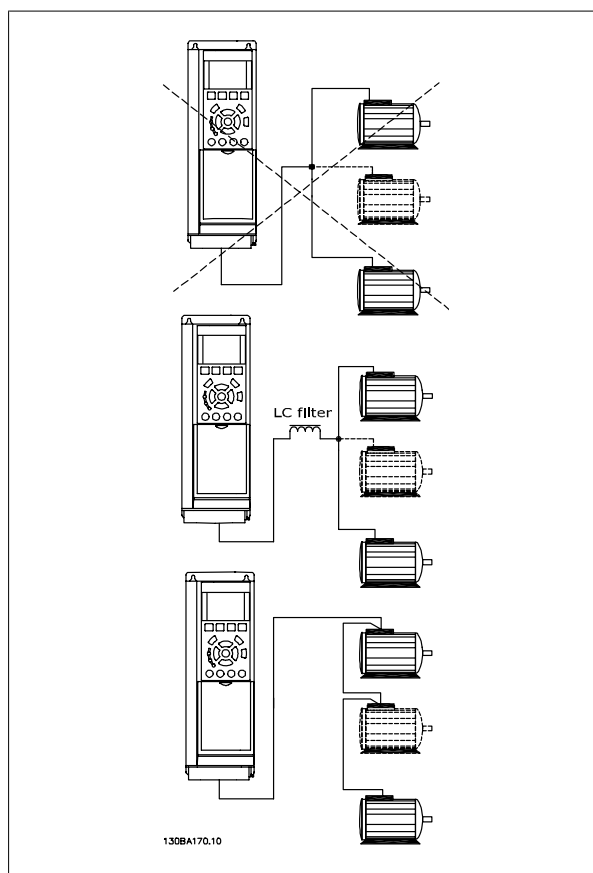
**注意！**

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（斷路器不適當當作保護裝置）。



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。

### 3.7.3 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 如何進行程式設定

### 4.1 圖形化與數值化 LCP

變頻器最簡易的程式設定方式是經由圖形化 LCP 操作控制器（102）來執行的。使用數值化 LCP 操作控制器（101）時，必須參閱變頻器設計指南。

#### 4.1.1 如何在圖形化 上進行程式設定

以下的說明適用於圖形化（102）：

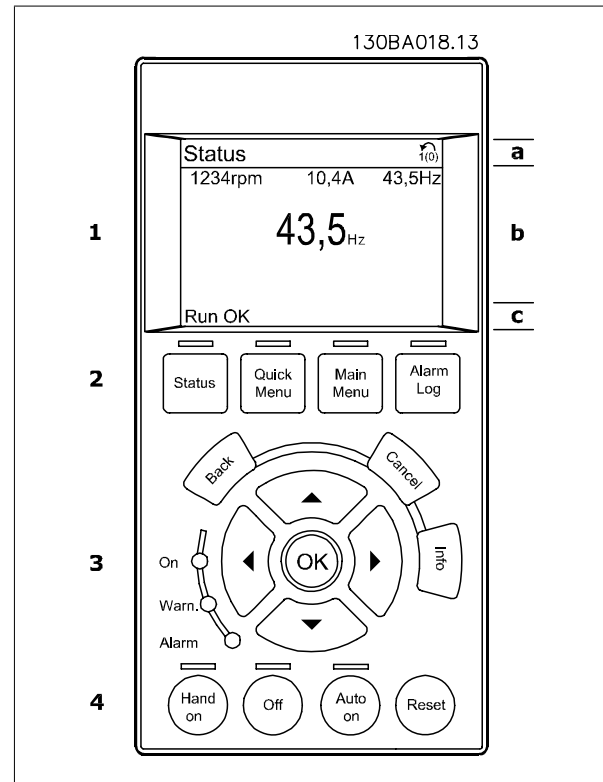
該操作控制器分為四個功能群組：

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

所有的資料都顯示在圖形化 顯示上，於顯示 [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. **行 1-2：** 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。

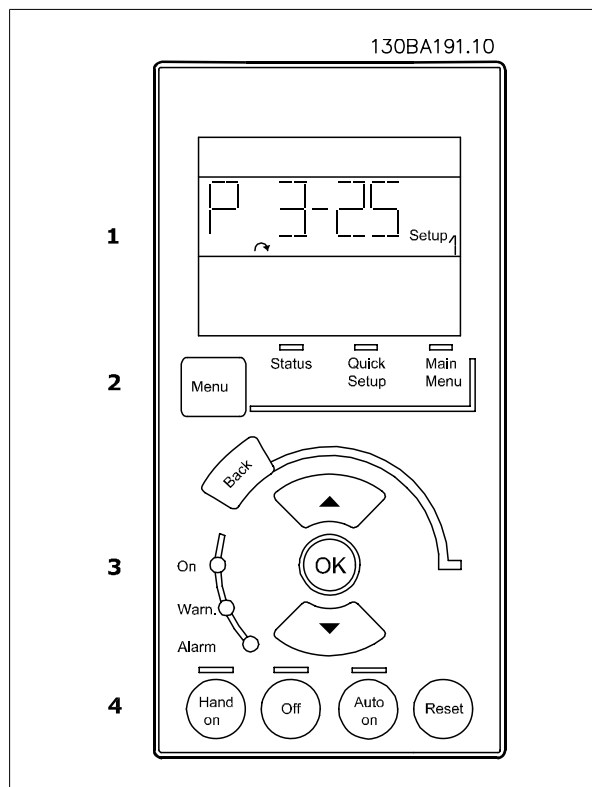


## 4.1.2 如何在數值化 LCP 操作控制器上進行程式設定

以下說明適用於數值化 (101)：

該操作控制器分為四個功能群組：

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



### 4.1.3 初次試運行

要執行初次試運行的最簡易方式是使用 Quick Menu 按鈕，並使用 LCP 102，遵循快速設定程式執行（從左至右閱讀表格）。本範例適用於開迴路應用：

按下			
		Q2 快速表單	
0-01 語言		設定語言	
1-20 馬達功率		設定馬達銘牌功率	
1-22 馬達電壓		設定銘牌電壓	
1-23 馬達頻率		設定銘牌頻率	
1-24 馬達電流		設定銘牌電流	
1-25 馬達額定轉速		設定銘牌轉速（單位 RPM）	
5-12 端子 27 數位輸入		如果端子出廠值為自由旋轉停機，則可以將設定值變更為無作用。執行 AMA 時就不需連接至端子 27。	
1-29 馬達自動調諧		設定所需的 AMA 功能。建議啟用完整 AMA	
3-02 最小設定值		設定馬達轉軸的最小轉速	
3-03 最大設定值		設定馬達轉軸的最大轉速	
3-41 加速時間		對照馬達同步轉速（ $n_s$ ）設定加速時間	
3-42 減速時間		對照馬達同步轉速（ $n_s$ ）設定減速時間	
3-13 設定值給定方式		設定設定值必須作用的位置	

## 4.2 快速安裝

### 0-01 語言

#### 選項：

#### 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。

[0] *	English	語言套件 1 - 4 一部份
[1]	德文	語言套件 1 - 4 一部份
[2]	法文	語言套件 1 一部份
[3]	丹麥文	語言套件 1 一部份
[4]	西班牙文	語言套件 1 一部份
[5]	義大利文	語言套件 1 一部份
[6]	瑞典文	語言套件 1 一部份
[7]	荷蘭文	語言套件 1 一部份
[10]	中文	語言套件 2
[20]	芬蘭文	語言套件 1 一部份
[22]	English US	語言套件 4 一部份
[27]	希臘文	語言套件 4 一部份
[28]	葡萄牙文	語言套件 4 一部份
[36]	斯洛維尼亞文	語言套件 3 一部份
[39]	韓文	語言套件 2 一部份
[40]	日文	語言套件 2 一部份
[41]	土耳其文	語言套件 4 一部份
[42]	繁體中文	語言套件 2 一部份
[43]	保加利亞文	語言套件 3 一部份
[44]	塞爾維亞文	語言套件 3 一部份
[45]	羅馬尼亞文	語言套件 3 一部份
[46]	匈牙利文	語言套件 3 一部份
[47]	捷克文	語言套件 3 一部份
[48]	波蘭文	語言套件 4 一部份
[49]	俄文	語言套件 3 一部份
[50]	泰文	語言套件 2 一部份
[51]	巴哈撒印尼文	語言套件 2 一部份

### 1-20 馬達功率

#### 範圍：

與規格相關 [0.09 - 1200 kW]

\*

#### 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。此參數僅在參數 0-03 設為 *International* [0] 時才可在 LCP 上看到。



#### 注意！

往下推四個規格，標稱 VLT 額定值以上的一個規格。



## 1-23 馬達頻率

## 選項:

## 功能:

最小 - 最大馬達頻率: 20 - 1000 Hz。

依照馬達銘牌數據，選擇馬達頻率。如果選擇 50 Hz 或 60 Hz 以外的值，就必須調整在參數 1-50 到 1-53 中與負載無關的設定。對於使用 230/400 V 馬達於 87 Hz 操作之下，為銘牌數據設定 230 V/50 Hz。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。

[50] \* 當參數 0-03 = international 時  
為 50 Hz

[60] 當參數 0-03 = US 時為 60 Hz

## 1-24 馬達電流

## 範圍:

與規格相關 [0.1 - 10000 A]

\*

## 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:

與規格相關 [100 - 60,000 RPM]

\*

## 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。

## 5-12 端子 27 數位輸入

## 選項:

## 功能:

從可用的數位輸入範圍內選擇功能。

無作用	[0]
復歸	[1]
自由旋轉停機	[2]
自由旋轉停機復歸	[3]
快速停機 (反邏輯)	[4]
直流煞車 (反邏輯)	[5]
停機 (反邏輯)	[6]
啟動	[8]
脈衝啟動	[9]
反轉	[10]
啟動反轉	[11]
僅順時針啟動	[12]
僅逆時針啟動	[13]
寸動	[14]
預置設定值位元 0	[16]
預置設定值位元 1	[17]
預置設定值位元 2	[18]
凍結設定值	[19]
凍結輸出	[20]
加速	[21]
減速	[22]
設定表單選擇位元 0	[23]
設定表單選擇位元 1	[24]
相對增加	[28]
相對減少	[29]
脈衝輸入	[32]
加減速位元 0	[34]
加減速位元 1	[35]
主電源故障選擇	[36]
數位電位器升速	[55]
數位電位器減速	[56]
數位電位器清除	[57]
將計數器 A 復歸	[62]
將計數器 B 復歸	[65]

## 1-29 馬達自動調諧 (AMA)

## 選項:

## 功能:

AMA 功能會藉由自動最佳化馬達的進階參數來最佳化馬達的靜態效能 (參數 1-30 到參數 1-35)。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。本參數於馬達運轉時無法調整。

[0] \* 關

[1] 啟用完整 AMA

對定子阻抗值  $R_s$ 、轉子阻抗值  $R_r$ 、定子漏電電抗值  $X_1$ 、轉子漏電電抗值  $X_2$  以及主電抗值  $X_n$  等執行 AMA。

**FC 301:** 完整 AMA 不包含 FC 301 的  $X_n$  測量值。  $X_n$  值反而是由馬達數據庫所決定。可以調整參數 1-35 主電抗值 ( $X_n$ ) 以獲得最佳的啟動效能。

[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。

## 注意:

- 為實現變頻器的最佳調諧功能, 請在馬達冷機時執行 AMA。
- 馬達在運轉時無法執行 AMA。
- AMA 無法於永磁馬達上執行。



## 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 演算法的一部分。您必須執行 AMA 以確保最佳的動態馬達效能。視馬達的功率等級而定, 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, 參數 1-30 到 1-39 (進階馬達參數) 將恢復為出廠設定值。

## 3-02 最小設定值

## 範圍:

0.000 單位 [-100000.000 - 參數 3-03]

\*

## 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。

## 3-03 最大設定值

**範圍:**

1500.000\* [參數 3-02 - 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。

**最大設定值單位必須符合:**

- 參數 1-00 控制方式中的模式選擇: 閉迴路轉速控制[1] 使用 RPM; 轉矩 [2] 使用 Nm。
- 在參數 3-01 設定值/回授單位中選擇的單位。

## 3-41 加速時間 1

**範圍:**

與規格相關 [0.01 - 3600.00 s]

**功能:**

輸入加速時間, 指從 0 RPM 加速至馬達同步轉速 ( $n_s$ ) 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。值 0.00 相當於速度模式中的 0.01 秒。參閱參數 3-42 的減速時間。

$$\text{參數 3-41} = \frac{t_{\text{加速}}[s] \times n_s [RPM]}{\Delta \text{設定} [RPM]}$$

## 3-42 減速時間 1

**範圍:**

與規格相關 [0.01 - 3600.00 s]

**功能:**

輸入減速時間, 指從同步馬達轉度  $n_s$  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。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。

$$\text{參數 3-42} = \frac{t_{\text{減速}}[s] \times n_s [RPM]}{\Delta \text{設定} [RPM]}$$

## 4.3 參數清單

### 操作時的變更

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

### 4 設定表單：

「全部設定表單」：參數可以在四個設定表單個別設定，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

這個編號代表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

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

如需資料類型 33、35 和 54 的更多資訊，請參閱 *變頻器設計指南*。

變頻器的參數被分成不同的參數群組，方便您選用正確參數，使變頻器的操作達到最佳效能。

0-xx 操作與顯示參數，用於變頻器的基本設定

1-xx 負載與馬達參數，包括所有與負載和馬達相關的參數

2-xx 煞車參數

3-xx 設定值與加減速參數，包括數位電位器功能

4-xx 限制警告，極限與警告參數的設定

5-xx 數位輸入與輸出，包括繼電器控制

6-xx 類比輸入與輸出

7-xx 控制器，轉速與製程控制的設定參數

8-xx 通訊與選項參數，用於 FC RS485 和 FC USB 埠參數的設定。

9-xx Profibus 參數

10-xx DeviceNet 和 CAN Fieldbus 參數

13-xx 智慧邏輯控制器參數

14-xx 特殊功能參數

15-xx 變頻器資訊參數

16-xx 讀數參數

17-xx 編碼器選項參數

32-xx MCO 305 基本參數

33-xx MCO 305 進階參數

34-xx MCO 數據讀出參數

### 4.3.1 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 僅限 FC 302<New line/> 單)	操作中進行更改	轉<New line/>換索引	類型
<b>0-0* 基本設定</b>						
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	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
<b>0-1* 設定表單處理</b>						
0-10	有效設定表單	[1] 設定表單 1	1 個設定表單	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	[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: 編輯設定表單 / 通道	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	Int32
<b>0-2* LOP 顯示器</b>						
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	SR	1 個設定表單	TRUE	0	Uint16
<b>0-3* LOP 自定讀數</b>						
0-30	用於使用者定義讀出的裝置	[0] 無	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
0-31	使用者定義讀數的最小值	0.00 CustomReadoutUnit	所有設定表單	TRUE	-2	Int32
0-32	使用者定義讀數的最大值	100.00 CustomReadoutUnit	所有設定表單	TRUE	-2	Int32
<b>0-4* LOP 控制鍵</b>						
0-40	LOP [Hand on] 鍵	[1] 有效	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
0-41	LOP [Off] 鍵	[1] 有效	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
0-42	LOP [Auto on] 鍵	[1] 有效	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
0-43	LOP [Reset] 鍵	[1] 有效	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
<b>0-5* 拷貝/儲存</b>						
0-50	LOP 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
<b>0-6* 密碼</b>						
0-60	主設定表單密碼	100 N/A	1 個設定表單	TRUE	0	Int16
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	快速表單密碼	200 N/A	1 個設定表單	TRUE	0	Int16
0-66	無密碼時可否存取快速表單參數	[0] 完全存取	1 個設定表單	TRUE	-	Uint8
0-67	總線密碼存取	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	Uint16

4.3.2 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 僅限 FC 302\Newline/ 轉<Newline/>換 索引)	操作中進行更改	類型
<b>1-0* 一般設定</b>					
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	x	FALSE	Uint8
1-03	轉矩特性	[0] 定轉矩	所有設定表單	TRUE	Uint8
1-04	超載模式	[0] 高轉矩	所有設定表單	FALSE	Uint8
1-05	操作器模式設定	[2] 如模式參數 1-00	所有設定表單	TRUE	Uint8
<b>1-1* 馬達選擇</b>					
1-10	馬達結構	[0] 異步	所有設定表單	FALSE	Uint8
<b>1-2* 馬達資料</b>					
1-20	馬達功率 [kW]	SR	所有設定表單	FALSE	Uint32
1-21	馬達功率 [HP]	SR	所有設定表單	FALSE	Uint32
1-22	馬達電壓	SR	所有設定表單	FALSE	Uint16
1-23	馬達頻率	SR	所有設定表單	FALSE	Uint16
1-24	馬達電流	SR	所有設定表單	FALSE	Uint32
1-25	馬達額定轉速	SR	所有設定表單	FALSE	Uint16
1-26	馬達額定轉矩	SR	所有設定表單	FALSE	Uint32
1-29	馬達自動調諧 (AMA)	[0] 關	所有設定表單	FALSE	Uint8
<b>1-3* 馬達選擇 馬達資料</b>					
1-30	定子電阻值 (Re)	SR	所有設定表單	FALSE	Uint32
1-31	轉子電阻值 (Rr)	SR	所有設定表單	FALSE	Uint32
1-33	定子漏抗值 (X1)	SR	所有設定表單	FALSE	Uint32
1-34	轉子漏抗值 (X2)	SR	所有設定表單	FALSE	Uint32
1-35	主電抗值 (Xh)	SR	所有設定表單	FALSE	Uint32
1-36	鐵損電阻值 (Rfe)	SR	所有設定表單	FALSE	Uint32
1-37	d-軸電感 (Ld)	SR	x	FALSE	Int32
1-39	馬達極數	SR	所有設定表單	FALSE	Uint8
1-40	在 1000 RPM Back EMF	SR	x	FALSE	Uint16
1-41	馬達角度偏量	0 N/A	所有設定表單	FALSE	Int16
<b>1-5* 與負載無關的設定</b>					
1-50	零速度時馬達的磁化	100 %	所有設定表單	TRUE	Uint16
1-51	正常磁化最低速度 [RPM]	SR	所有設定表單	TRUE	Uint16
1-52	正常磁化最低速度 [Hz]	SR	所有設定表單	TRUE	Uint16
1-53	模式切換頻率	SR	x	FALSE	Uint16
1-55	U/f 特性 - U	SR	所有設定表單	TRUE	Uint16
1-56	U/f 特性 - F	SR	所有設定表單	TRUE	Uint16

參數編號	參數說明	出廠預設值	4-set-up (4-設定表 僅限 FC 302\New line/ 單)	操作中進行更改	轉<New line/>換索引	類型
<b>1-6* 與負載有關的 設定</b>						
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	SR	所有設定表單	TRUE	0	Int16
1-63	轉差補償時間常數	SR	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	TRUE	0	Uint8
1-67	負載類型	[0] 被動式負載	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
1-68	最小慣性矩	SR	所有設定表單	FALSE	-4	Uint32
1-69	最大慣性矩	SR	所有設定表單	FALSE	-4	Uint32
<b>1-7* 啟動調整</b>						
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]	SR	所有設定表單	TRUE	67	Uint16
1-75	啟動速度 [Hz]	SR	所有設定表單	TRUE	-1	Uint16
1-76	啟動電流	0.00 A	所有設定表單	TRUE	-2	Uint32
<b>1-8* 停止調整</b>						
1-80	停機時的功能	[0] 自由旋轉	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
1-81	停止功能的最低啟動轉速 [RPM]	SR	所有設定表單	TRUE	67	Uint16
1-82	停機功能的最低轉速 [Hz]	SR	所有設定表單	TRUE	-1	Uint16
1-83	精確停機功能	[0] 精確加減速停機	所有設定表單	FALSE	-	Uint8
1-84	精確停機計數器值	100000 N/A	所有設定表單	TRUE	0	Uint32
1-85	精確停機轉速補償延遲	10 ms	所有設定表單	TRUE	-3	Uint8
<b>1-9* 馬達溫度</b>						
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] No	所有設定表單	TRUE	-	Uint16
1-93	熱敏電阻來源	[0] 無	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
1-95	KTY 感測器類型	[0] KTY 感測器 1	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
1-96	KTY 熱敏電阻來源	[0] 無	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
1-97	KTY 上限等級	80 ° C	1 個設定表單	TRUE	100	Int16



### 4.3.3 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)	僅限 FC 302<Newline/>	操作中進行更改	轉<Newline/>索引	類型
<b>2-0* DC 煞車</b>							
2-00	直流致持電流	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 [RPM]	SR	所有設定表單		TRUE	67	Uint16
2-04	DC 煞車切入速度 [Hz]	SR	所有設定表單		TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* 煞車容量功能</b>							
2-10	煞車功能	無	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
2-11	煞車電阻值 (Ω)	SR	所有設定表單		TRUE	0	Uint16
2-12	煞車容量極限 (kW)	SR	所有設定表單		TRUE	0	Uint32
2-13	煞車容量監測	[0] 關	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
2-15	煞車功能檢查	[0] 關	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
2-16	交流煞車最大電流	100.0 %	所有設定表單		TRUE	-1	Uint32
2-17	過電壓控制	[0] 無效	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
<b>2-2* 機械制動</b>							
2-20	釋放煞車時電流	Imax VLT (P1637)	所有設定表單		TRUE	-2	Uint32
2-21	啟動煞車時轉速 [RPM]	SR	所有設定表單		TRUE	67	Uint16
2-22	啟動煞車速度 [Hz]	SR	所有設定表單		TRUE	-1	Uint16
2-23	煞車延遲時間	0.0 s	所有設定表單		TRUE	-1	Uint8
2-24	停機延遲	0.0 s	所有設定表單		TRUE	-1	Uint8
2-25	煞車釋放時間	0.20 s	所有設定表單		TRUE	-2	Uint16
2-26	轉矩設定值	0.00 %	所有設定表單		TRUE	-2	Int16
2-27	轉矩加減速時間	0.2 s	所有設定表單		TRUE	-1	Uint8
2-28	增益增加因數	1.00 N/A	所有設定表單		TRUE	-2	Uint16

4.3.4 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 僅限 FC 302\New line/ 轉\New line/>換 索引)	類型
<b>3-0* 設定值限幅</b>				
3-00	設定值範圍	無	所有設定表單	Uint8
3-01	設定值/回授單位	無	所有設定表單	Uint8
3-02	最小設定值	0 設定值回授單位	所有設定表單	Int32
3-03	最大設定值	SR	所有設定表單	Int32
3-04	設定值功能	[0] 加總	所有設定表單	Uint8
<b>3-1* 設定值</b>				
3-10	預置設定值	0.00 %	所有設定表單	Int16
3-11	寸動轉速 [Hz]	SR	所有設定表單	Uint16
3-12	相對增加/減少值	0.00 %	所有設定表單	Int16
3-13	設定值給定方式	[0] 聯接到手動/自動	所有設定表單	Uint8
3-14	預置相對設定值	0.00 %	所有設定表單	Int32
3-15	設定值 1 輸入端	無	所有設定表單	Uint8
3-16	設定值 2 輸入端	無	所有設定表單	Uint8
3-17	設定值 3 輸入端	無	所有設定表單	Uint8
3-18	相對設定值比例輸入端	[0] 無作用	所有設定表單	Uint8
3-19	寸動轉速 [RPM]	SR	所有設定表單	Uint16
<b>3-4* 加減速 1</b>				
3-40	加減速 1 類型	[0] 直線	所有設定表單	Uint8
3-41	加速時間 1	SR	所有設定表單	Uint32
3-42	減速時間 1	SR	所有設定表單	Uint32
3-45	加減速 1 S-ramp 加速時比率 啟動	50 %	所有設定表單	Uint8
3-46	加減速 1 S-ramp 加速時比率 結束	50 %	所有設定表單	Uint8
3-47	加減速 1 S-ramp 減速時比率 啟動	50 %	所有設定表單	Uint8
3-48	加減速 1 S-ramp 減速時比率 結束	50 %	所有設定表單	Uint8
<b>3-5* 加減速 2</b>				
3-50	加減速 2 類型	[0] 直線	所有設定表單	Uint8
3-51	加速時間 2	SR	所有設定表單	Uint32
3-52	減速時間 2	SR	所有設定表單	Uint32
3-55	加減速 2 S-ramp 加速時比率 啟動	50 %	所有設定表單	Uint8
3-56	加減速 2 S-ramp 加速時比率 結束	50 %	所有設定表單	Uint8
3-57	加減速 2 S-ramp 減速時比率 啟動	50 %	所有設定表單	Uint8
3-58	加減速 2 S-ramp 減速時比率 結束	50 %	所有設定表單	Uint8

參數編號	參數說明	出廠預設值	4-set-up (4-單)	設定表	僅限	FC 302<New line/>	操作中進行更改	轉<New line/>換索引	類型
<b>3-6*</b>	<b>加減速 3</b>								
3-60	加減速 3 類型	[0] 直線	所有設定表單	TRUE				-	Uint8
3-61	加減時間 3	SR	所有設定表單	TRUE				-2	Uint32
3-62	減速時間 3	SR	所有設定表單	TRUE				-2	Uint32
3-65	加減速 3 S-ramp	加減速時比率 啟動	所有設定表單	TRUE				0	Uint8
3-66	加減速 3 S-ramp	加減速時比率 結束	所有設定表單	TRUE				0	Uint8
3-67	加減速 3 S-ramp	減速時比率 啟動	所有設定表單	TRUE				0	Uint8
3-68	加減速 3 S-ramp	減速時比率 結束	所有設定表單	TRUE				0	Uint8
<b>3-7*</b>	<b>加減速 4</b>								
3-70	加減速 4 類型	[0] 直線	所有設定表單	TRUE				-	Uint8
3-71	加減時間 4	SR	所有設定表單	TRUE				-2	Uint32
3-72	減速時間 4	SR	所有設定表單	TRUE				-2	Uint32
3-75	加減速 4 S-ramp	加減速時比率 啟動	所有設定表單	TRUE				0	Uint8
3-76	加減速 4 S-ramp	加減速時比率 結束	所有設定表單	TRUE				0	Uint8
3-77	加減速 4 S-ramp	減速時比率 啟動	所有設定表單	TRUE				0	Uint8
3-78	加減速 4 S-ramp	減速時比率 結束	所有設定表單	TRUE				0	Uint8
<b>3-8*</b>	<b>其他加減速</b>								
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
<b>3-9*</b>	<b>數位電位器</b>								
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	SR	所有設定表單	TRUE				-3	TimD

4.3.5 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 僅限 FC 302<New line/> 操作) 中進行更改	轉<New line/>換索引	類型
<b>4-1* 馬達限制</b>					
4-10	馬達轉向	無	FALSE	-	Uint8
4-11	馬達轉速下限 [RPM]	SR	TRUE	67	Uint16
4-12	馬達轉速下限 [Hz]	SR	TRUE	-1	Uint16
4-13	馬達轉速上限 [RPM]	SR	TRUE	67	Uint16
4-14	馬達轉速上限 [Hz]	SR	TRUE	-1	Uint16
4-16	馬達模式的轉矩極限	SR	TRUE	-1	Uint16
4-17	再生發電模式的轉矩極限	100.0 %	TRUE	-1	Uint16
4-18	電流限制	SR	TRUE	-1	Uint32
4-19	最大輸出頻率	132.0 Hz	FALSE	-1	Uint16
<b>4-2* 極限因數</b>					
4-20	轉矩極限因數來源	[0] 無作用	TRUE	-	Uint8
4-21	速度極限因數來源	[0] 無作用	TRUE	-	Uint8
<b>4-3* 馬達回授監控</b>					
4-30	馬達回授缺損功能	[2] 跳脫	TRUE	-	Uint8
4-31	馬達回授轉速錯誤	300 RPM	TRUE	67	Uint16
4-32	馬達回授缺損時間截止	0.05 s	TRUE	-2	Uint16
<b>4-5* 調整警告</b>					
4-50	低電流警告	0.00 A	TRUE	-2	Uint32
4-51	過電流警告	ImaxVLT (P1637)	TRUE	-2	Uint32
4-52	低速警告	0 RPM	TRUE	67	Uint16
4-53	高速警告	outputSpeedHighLimit (P413)	TRUE	67	Uint16
4-54	設定值過低警告	-999999.999 N/A	TRUE	-3	Int32
4-55	設定值過高警告	999999.999 N/A	TRUE	-3	Int32
4-56	回授過低警告	-999999.999 設定值回授單位	TRUE	-3	Int32
4-57	回授過高警告	999999.999 設定值回授單位	TRUE	-3	Int32
4-58	馬達缺相功能	[1] 跳脫, 100 ms	TRUE	-	Uint8
<b>4-6* 回避轉速</b>					
4-60	回避轉速的起點 [RPM]	SR	TRUE	67	Uint16
4-61	回避轉速的起點 [Hz]	SR	TRUE	-1	Uint16
4-62	回避轉速的未點 [RPM]	SR	TRUE	67	Uint16
4-63	回避轉速的未點 [Hz]	SR	TRUE	-1	Uint16

4.3.6 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)	僅限 FC 302<New line/>	操作中進行更改	轉<New line/>換索引	類型
<b>5-0* 數位 I/O 模式</b>							
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
<b>5-1* 數位輸入</b>							
5-10	端子 18 數位輸入	無	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
5-11	端子 19 數位輸入	無	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
5-12	端子 27 數位輸入	無	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
5-13	端子 29 數位輸入	無	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
5-16	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
5-19	端子 37 安全停機	[1] 安全停機警報	1. 個設定表單		TRUE	-	Uint8
5-20	端子 X46/1 數位輸入	[0] 無作用	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
5-21	端子 X46/3 數位輸入	[0] 無作用	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
5-22	端子 X46/5 數位輸入	[0] 無作用	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
5-23	端子 X46/7 數位輸入	[0] 無作用	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
5-24	端子 X46/9 數位輸入	[0] 無作用	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
5-25	端子 X46/11 數位輸入	[0] 無作用	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
5-26	端子 X46/13 數位輸入	[0] 無作用	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
<b>5-3* 數位輸出</b>							
5-30	端子 27 數位輸出	無	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
5-31	端子 29 數位輸出	無	所有設定表單	x	TRUE	-	Uint8
5-32	端子 X30/6 數位輸出 (MOB 101)	無	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
5-33	端子 X30/7 數位輸出 (MOB 101)	無	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
<b>5-4* 繼電器</b>							
5-40	繼電器功能	無	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

參數編號	參數說明	出廠預設值	4-set-up (4-設定表 僅限 FC 302\New line/ > 單)	操作中進行更改	轉<New line/>換索引	類型
<b>5-5* 脈衝輸入</b>						
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 設定值回授單位	所有設定表單	TRUE	-3	Int32
5-53	端子 29 最高設定值/回授 值	SR	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 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	SR	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
<b>5-6* 脈衝輸出</b>						
5-60	端子 27 脈衝輸出	無	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
5-62	端子 27 最大脈衝輸出頻率	SR	所有設定表單	TRUE	0	Uint32
5-63	端子 29 脈衝輸出	無	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
5-65	端子 29 最大脈衝輸出頻率	SR	所有設定表單	TRUE	0	Uint32
5-66	端子 X30/6 脈衝輸出變數	無	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
5-68	端子 X30/6 最大脈衝輸出頻率	SR	所有設定表單	TRUE	0	Uint32
<b>5-7* 24 V 編碼器輸入</b>						
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
<b>5-9* 總線控制的</b>						
5-90	數位和總線電纜總控制	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

4.3.7 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)	僅限 FC 302	操作中進行更改	轉換索引	類型
<b>6-0* 類比輸入/出模式</b>							
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	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
<b>6-1* 類比輸入端 1</b>							
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 設定值回授單位	所有設定表單		TRUE	-3	Int32
6-15	端子 53 高設定值/回授值	SR	所有設定表單		TRUE	-3	Int32
6-16	端子 53 濾波器時間常數	0.001 s	所有設定表單		TRUE	-3	Uint16
<b>6-2* 類比輸入端 2</b>							
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 設定值回授單位	所有設定表單		TRUE	-3	Int32
6-25	端子 54 高設定值/回授值	SR	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
<b>6-3* 類比輸入端 3</b>							
6-30	端子 X30/11 最低電壓	0.07 V	所有設定表單		TRUE	-2	Int16
6-31	端子 X30/11 最高電壓	10.00 V	所有設定表單		TRUE	-2	Int16
6-34	端子 X30/11 最低設定值/回授值	0 設定值回授單位	所有設定表單		TRUE	-3	Int32
6-35	端子 X30/11 最高設定值/回授值	SR	所有設定表單		TRUE	-3	Int32
6-36	端子 X30/11 脈衝濾波器時間常數	0.001 s	所有設定表單		TRUE	-3	Uint16
<b>6-4* 類比輸入端 4</b>							
6-40	端子 X30/12 最低電壓	0.07 V	所有設定表單		TRUE	-2	Int16
6-41	端子 X30/12 最高電壓	10.00 V	所有設定表單		TRUE	-2	Int16
6-44	端子 X30/12 最低設定值/回授值	0 設定值回授單位	所有設定表單		TRUE	-3	Int32
6-45	端子 X30/12 最高設定值/回授值	SR	所有設定表單		TRUE	-3	Int32
6-46	端子 X30/12 脈衝濾波器時間常數	0.001 s	所有設定表單		TRUE	-3	Uint16
<b>6-5* 類比輸出 1</b>							
6-50	端子 42 輸出	無	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
6-51	端子 42 最小輸出比例	0.00 %	所有設定表單		TRUE	-2	Int16
6-52	端子 42 最大輸出比例	100.00 %	所有設定表單		TRUE	-2	Int16
6-53	端子 42 輸出總線控制	0.00 %	所有設定表單		TRUE	-2	N2
6-54	端子 42 輸出時間截止預置	0.00 %	1 個設定表單		TRUE	-2	Uint16
<b>6-6* 類比輸出 2</b>							
6-60	端子 X30/8 輸出	無	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
<b>6-7* 類比輸出 3</b>							
6-70	端子 X45/1 輸出	無	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
6-71	端子 X45/1 最小標度	0.00 %	所有設定表單		TRUE	-2	Int16
6-72	端子 X45/1 最大標度	100.00 %	所有設定表單		TRUE	-2	Int16
6-73	端子 X45/1 總線控制	0.00 %	所有設定表單		TRUE	-2	N2
6-74	端子 X45/1 輸出時間截止預置	0.00 %	1 個設定表單		TRUE	-2	Uint16

參數編號	參數說明	出廠預設值	4-set-up (4-設定表單)	僅限 FC 302	操作中進行更改	轉換索引	類型
<b>6-8* 類比輸出 4</b>							
6-80	端子 X45/3 輸出	無	所有設定表單		TRUE	-	Uint8
6-81	端子 X45/3 最小 標度	0.00 %	所有設定表單		TRUE	-2	Int16
6-82	端子 X45/3 最大 標度	100.00 %	所有設定表單		TRUE	-2	Int16
6-83	端子 X45/3 總線控制	0.00 %	所有設定表單		TRUE	-2	N2
6-84	端子 X45/3 輸出時間截止預置	0.00 %	1 個設定表單		TRUE	-2	Uint16



4.3.8 7-\*\*-\*\* 控制器

參數編號	參數說明	出廠預設值	4-set-up (4-設定表 僅限 FC 302<Newline/> 轉<Newline/>換 索引)	操作中進行更改	類型
<b>7-0* 轉速 PID 控制器</b>					
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	SR	所有設定表單	TRUE	Uint16
7-03	轉速 PID 積分時間	SR	所有設定表單	TRUE	Uint32
7-04	轉速 PID 微分時間	SR	所有設定表單	TRUE	Uint16
7-05	轉速 PID 微分 增益極限	5.0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
7-06	轉速 PID 低通濾波器時間	10.0 ms	所有設定表單	TRUE	Uint16
7-07	速度 PID 回授齒數比	1.0000 N/A	所有設定表單	FALSE	Uint32
7-08	轉速 PID 前授因數	0 %	所有設定表單	FALSE	Uint16
<b>7-1* 轉矩 PI 控制器</b>					
7-12	轉矩 PI 比例增益	100 %	所有設定表單	TRUE	Uint16
7-13	轉矩 PI 積分時間	0.020 s	所有設定表單	TRUE	Uint16
<b>7-2* 製程控制器 回授</b>					
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
<b>7-3* 製程 PID 控制器</b>					
7-30	製程 PID 正常/滿向控制	[0] 正常	所有設定表單	TRUE	Uint8
7-31	製程 PID 抗積分飽和	[1] On	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	Uint16
7-33	製程 PID 比例增益	0.01 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
7-34	製程 PID 積分時間	10000.00 s	所有設定表單	TRUE	Uint32
7-35	製程 PID 微分時間	0.00 s	所有設定表單	TRUE	Uint16
7-36	製程 PID 微分器 增益極限	5.0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
7-38	製程 PID 前授因數	0 %	所有設定表單	TRUE	Uint16
7-39	在頻寬設定值	5 %	所有設定表單	TRUE	Uint8

4.3.9 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 僅限 FC 302<New line/> 轉<New line/>換 索引)	類別
<b>8-0* 一般設定</b>				
8-01	控制地點	[0] 數位和控制字組	所有設定表單	Uint8
8-02	控制字組源	無	所有設定表單	Uint8
8-03	控制字組超時時間	1.0 s	1 個設定表單	Uint32
8-04	控制字組超時功能	[0] 關	所有設定表單	Uint8
8-05	超時結束功能	[1] 繼續設定表單	1 個設定表單	Uint8
8-06	控制字組超時復歸	[0] 不復歸	所有設定表單	Uint8
8-07	診斷觸發器	[0] 無效	2 個設定表單	Uint8
<b>8-1* 控制字組設定</b>				
8-10	控制字組描述檔	[0] FC 描述檔	所有設定表單	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	Uint8
8-14	可設定的控制字組 CTW	[1] 描述檔預設值	所有設定表單	Uint8
<b>8-3* FC 埠設定</b>				
8-30	協議	[0] FC	1 個設定表單	Uint8
8-31	地址	1 N/A	1 個設定表單	Uint8
8-32	FC 埠傳輸速率	無	1 個設定表單	Uint8
8-33	同位/停機位元	[0] 偶同位, 1 個停機位元	1 個設定表單	Uint8
8-35	最小回應延遲	10 ms	所有設定表單	Uint16
8-36	最大回應延遲	SR	1 個設定表單	Uint16
8-37	最大位元組間延遲	SR	1 個設定表單	Uint16
<b>8-4* FC MC 協議組</b>				
8-40	電報選擇	[1] 標準電報 1	2 個設定表單	Uint8
<b>8-5* 位 / 總線功能</b>				
8-50	自由旋轉停機選擇	[3] 邏輯或	所有設定表單	Uint8
8-51	快速停機選擇	[3] 邏輯或	所有設定表單	Uint8
8-52	直流煞車選擇	[3] 邏輯或	所有設定表單	Uint8
8-53	啟動選擇	[3] 邏輯或	所有設定表單	Uint8
8-54	反轉選擇	[3] 邏輯或	所有設定表單	Uint8
8-55	設定表單選擇	[3] 邏輯或	所有設定表單	Uint8
8-56	預置設定值選擇	[3] 邏輯或	所有設定表單	Uint8
<b>8-8* FC 埠診斷</b>				
8-80	總線訊息計數	0 N/A	所有設定表單	Uint32
8-81	總線故障計數	0 N/A	所有設定表單	Uint32
8-82	已接收從訊息	0 N/A	所有設定表單	Uint32
8-83	從故障計數	0 N/A	所有設定表單	Uint32
<b>8-9* 總線可動</b>				
8-90	總線可動 1 速度	100 RPM	所有設定表單	Uint16
8-91	總線可動 2 速度	200 RPM	所有設定表單	Uint16

### 4.3.10 9-\*\*- Profibus

參數編號	參數說明	出廠預設值	4-set-up (4-設定表)	僅限 FC 302<Newline/>	操作中進行更改	轉<Newline/>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	128 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
9-31	安全地址	0 N/A	1 個設定表單		TRUE	0	Uint16
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	描述編碼號	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	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
9-99	Profibus 版本的計數器	0 N/A	所有設定表單		TRUE	0	Uint16

4.3.11 10-\*\*-\*\* CAN Fieldbus

參數編號 參數說明

4-set-up (4- 設定表 僅限 FC 302<New line/> 轉<New line/>換 索引

類型

出廠預設值

參數編號	參數說明	出廠預設值	類型
<b>10-0* 通用設定</b>			
10-00	CAN 協議	無	Uint8
10-01	傳輸速率選擇	無	Uint8
10-02	MAC 識別碼	SR	Uint8
10-05	傳輸錯誤計數器讀數	0 N/A	Uint8
10-06	接收錯誤計數器讀數	0 N/A	Uint8
10-07	總線停止計數器讀數	0 N/A	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>			
10-10	製程數據類型選擇	無	Uint8
10-11	製程數據配置寫入	SR	Uint16
10-12	製程數據配置讀取	SR	Uint16
10-13	警告參數	0 N/A	Uint16
10-14	網路設定值	[0] 關	Uint8
10-15	網路控制	[0] 關	Uint8
<b>10-2* C0S 濾波器</b>			
10-20	C0S 濾波器 1	0 N/A	Uint16
10-21	C0S 濾波器 2	0 N/A	Uint16
10-22	C0S 濾波器 3	0 N/A	Uint16
10-23	C0S 濾波器 4	0 N/A	Uint16
<b>10-3* 參數存取</b>			
10-30	數組索引	0 N/A	Uint8
10-31	存儲資料值	[0] 關	Uint8
10-32	DeviceNet 修訂	SR	Uint16
10-33	總是存儲	[0] 關	Uint8
10-34	DeviceNet 產品代碼	SR	Uint16
10-39	Devicenet F 參數	0 N/A	Uint32
<b>10-5* CANopen</b>			
10-50	製程數據配置寫入。	SR	Uint16
10-51	製程數據配置讀取。	SR	Uint16

4.3.12 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)	僅限 FC 302\Newline/	操作中進行更改	轉\Newline/>換索引	類型
<b>13-0* SLC 設定</b>							
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
<b>13-1* 比較器</b>							
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	SR	2 個設定表單		TRUE	-3	Int32
<b>13-2* 定時器</b>							
13-20	SL 控制器計時器	SR	1 個設定表單		TRUE	-3	TimD
<b>13-4* 邏輯規則</b>							
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
<b>13-5* 狀態</b>							
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

4.3.13 14-\*\*- 特殊功能

參數編號	參數說明	出廠預設值	4-set-up (4-設定表 僅限 FC 302\Newline/單)	操作中進行更改	轉\Newline/>換索引	類型
<b>14-0* 逆變器載波</b>						
14-00	載波模式	[1] SFAMM	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
<b>14-1* 主電源開/關</b>						
14-10	主電源故障	[0] 無作用	所有設定表單	FALSE	-	Uint8
14-11	主電源故障時電壓	SR	所有設定表單	TRUE	0	Uint16
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
<b>14-2* 跳脫復歸</b>						
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
14-23	類型代碼設定	無	2 個設定表單	FALSE	-	Uint8
14-24	電流極限時跳脫延遲	60 s	所有設定表單	TRUE	0	Uint8
14-25	轉矩極限時跳脫延遲	60 s	所有設定表單	TRUE	0	Uint8
14-26	逆變器故障時跳脫延遲	SR	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	維修代碼	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	Int32
<b>14-3* 電流限制控制器</b>						
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
<b>14-4* 能量最佳化</b>						
14-40	VT 等級	66 %	所有設定表單	FALSE	0	Uint8
14-41	AEO 最小磁化	SR	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	SR	所有設定表單	TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* 環境</b>						
14-50	RF I 濾波器	[1] 開	1 個設定表單	FALSE	-	Uint8
14-52	風扇控制	[0] 自動	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
14-53	風扇監控	[1] 警告	所有設定表單	TRUE	-	Uint8
14-55	輸出濾波器	[0] 無濾波器	1 個設定表單	FALSE	-	Uint8
14-56	電容輸出濾波器	2.0 uF	1 個設定表單	FALSE	-7	Uint16
14-57	電感輸出濾波器	7.000 mH	1 個設定表單	FALSE	-6	Uint16
14-59	逆變器裝置的實際數量	SR	1 個設定表單	FALSE	0	Uint8
<b>14-7* 相容性</b>						
14-72	VLT 警告字組	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint32
14-73	VLT 警告字組	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint32
14-74	VLT 外部 狀態字組	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint32
<b>14-8* 選項</b>						
14-80	選項由外部 24 VDC 供電	[1] 是	2 個設定表單	FALSE	-	Uint8

### 4.3.14 15-\*\*- 變頻器資訊

參數編號	參數說明	出廠預設值	4-set-up (4-設定表 僅限 FC 302\Newline/ 轉<Newline/>換 索引)	操作中進行更改	類型
<b>15-0* 操作數據</b>					
15-00	運行時數	0 h	所有設定表單	FALSE	Uint32
15-01	運轉時數	0 h	所有設定表單	FALSE	Uint32
15-02	kWh 時計	0 kWh	所有設定表單	FALSE	Uint32
15-03	電源開關切入次數	0 N/A	所有設定表單	FALSE	Uint32
15-04	溫度過高次數	0 N/A	所有設定表單	FALSE	Uint16
15-05	電壓過高次數	0 N/A	所有設定表單	FALSE	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
<b>15-1* 數據記錄設定</b>					
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	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	Uint8
<b>15-2* 使用記錄</b>					
15-20	使用記錄：事件	0 N/A	所有設定表單	FALSE	Uint8
15-21	使用記錄：數值	0 N/A	所有設定表單	FALSE	Uint32
15-22	使用記錄：時間	0 ms	所有設定表單	FALSE	Uint32
<b>15-3* 故障記錄</b>					
15-30	故障記錄：故障碼	0 N/A	所有設定表單	FALSE	Uint8
15-31	故障記錄：數值	0 N/A	所有設定表單	FALSE	Int16
15-32	故障記錄：時間	0 s	所有設定表單	FALSE	Uint32
<b>15-4* 變頻器標識</b>					
15-40	FC 類型	0 N/A	所有設定表單	FALSE	VisStr[6]
15-41	電力元件	0 N/A	所有設定表單	FALSE	VisStr[20]
15-42	電壓	0 N/A	所有設定表單	FALSE	VisStr[20]
15-43	軟體版本	0 N/A	所有設定表單	FALSE	VisStr[5]
15-44	訂購類型代碼字串	0 N/A	所有設定表單	FALSE	VisStr[40]
15-45	實際類型代碼字串	0 N/A	所有設定表單	FALSE	VisStr[40]
15-46	變頻器訂貨號	0 N/A	所有設定表單	FALSE	VisStr[8]
15-47	功率卡訂貨號	0 N/A	所有設定表單	FALSE	VisStr[8]
15-48	LOP 識別碼	0 N/A	所有設定表單	FALSE	VisStr[20]
15-49	控制卡軟體識別碼	0 N/A	所有設定表單	FALSE	VisStr[20]
15-50	功率卡軟體識別碼	0 N/A	所有設定表單	FALSE	VisStr[20]
15-51	變頻器序列號	0 N/A	所有設定表單	FALSE	VisStr[10]
15-53	功率卡序列號	0 N/A	所有設定表單	FALSE	VisStr[19]

參數編號	參數說明	出廠預設值	4-set-up (4-設定表 僅限 FC 302\New line/ 轉<New line/>換 索引)	類型
<b>15-0* 選項識別</b>				
15-60	安裝的選項	0 N/A	所有設定表單	VisStr [30]
15-61	選項軟體版本	0 N/A	所有設定表單	VisStr [20]
15-62	選項訂購單號碼	0 N/A	所有設定表單	VisStr [8]
15-63	選項序列號	0 N/A	所有設定表單	VisStr [18]
15-70	插槽 A 中的選項	0 N/A	所有設定表單	VisStr [30]
15-71	插槽 A 選項軟體版本	0 N/A	所有設定表單	VisStr [20]
15-72	插槽 B 中的選項	0 N/A	所有設定表單	VisStr [30]
15-73	插槽 B 選項軟體版本	0 N/A	所有設定表單	VisStr [20]
15-74	插槽 C0 中的選項	0 N/A	所有設定表單	VisStr [30]
15-75	插槽 C0 選項軟體版本	0 N/A	所有設定表單	VisStr [20]
15-76	插槽 C1 中的選項	0 N/A	所有設定表單	VisStr [30]
15-77	插槽 C1 選項軟體版本	0 N/A	所有設定表單	VisStr [20]
<b>15-9* 參數資料</b>				
15-82	已定義參數	0 N/A	所有設定表單	Uint16
15-83	已修改參數	0 N/A	所有設定表單	Uint16
15-98	變頻器標識	0 N/A	所有設定表單	VisStr [40]
15-99	參數元數據	0 N/A	所有設定表單	Uint16



4.3.15 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 僅限 FC 302\Newline/ 轉<Newline/>換 索引)	類型
<b>16-0* 一般狀態</b>				
16-00	控制字組	0 N/A	所有設定表單	V2
16-01	設定值 [單位]	0.000 設定值回授單位	所有設定表單	Int32
16-02	設定值 %	0.0 %	所有設定表單	Int16
16-03	狀態字組	0 N/A	所有設定表單	V2
16-05	主要實際值 [%]	0.00 %	所有設定表單	N2
16-09	自定讀數	0.00 CustomReadoutUnit	所有設定表單	Int32
<b>16-1* 馬達狀態</b>				
16-10	功率 [kW]	0.00 kW	所有設定表單	Int32
16-11	功率 [hp]	0.00 hp	所有設定表單	Int32
16-12	馬達電壓	0.0 V	所有設定表單	Uint16
16-13	頻率	0.0 Hz	所有設定表單	Uint16
16-14	馬達電流	0.00 A	所有設定表單	Int32
16-15	頻率 [%]	0.00 %	所有設定表單	N2
16-16	轉矩 [Nm]	0.0 Nm	所有設定表單	Int16
16-17	轉速 [RPM]	0 RPM	所有設定表單	Int32
16-18	馬達熱負載	0 %	所有設定表單	Uint8
16-19	KTY 感測器溫度	0 ° C	所有設定表單	Int16
16-20	馬達角度	0 N/A	所有設定表單	Uint16
16-22	轉矩 [%]	0 %	所有設定表單	Int16
<b>16-3* 變頻器狀態</b>				
16-30	直流電路電壓	0 V	所有設定表單	Uint16
16-32	熱車功率/秒	0.000 kW	所有設定表單	Uint32
16-33	熱車功率/2 分鐘	0.000 kW	所有設定表單	Uint32
16-34	散熱片溫度	0 ° C	所有設定表單	Uint8
16-35	逆變器熱負載	0 %	所有設定表單	Uint8
16-36	逆變器額定電流	SR	所有設定表單	Uint32
16-37	逆變器最大電流	SR	所有設定表單	Uint32
16-38	SL 控制器狀態	0 N/A	所有設定表單	Uint8
16-39	控制卡過熱	0 ° C	所有設定表單	Uint8
16-40	登錄緩衝區已滿	[0] 無	所有設定表單	Uint8
<b>16-5* 設定值 和回授值</b>				
16-50	外部設定值	0.0 N/A	所有設定表單	Int16
16-51	脈衝設定值	0.0 N/A	所有設定表單	Int16
16-52	回授 [單位]	0.000 設定值回授單位	所有設定表單	Int32
16-53	數位電位器設定值	0.00 N/A	所有設定表單	Int16

參數編號	參數說明	出廠預設值	4-set-up (4-設定表 僅限 FC 302\New line/ 單)	操作中進行更改	轉<New line/>換索引	類型
<b>16-0* 輸入和輸出</b>						
16-60	數位輸入	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Uint16
16-61	類比端子 53 輸入形式	[0] 電流	所有設定表單	FALSE	-	Uint8
16-62	類比輸入端 53	0.000 N/A	所有設定表單	FALSE	-3	Int32
16-63	類比端子 54 輸入形式	[0] 電流	所有設定表單	FALSE	-	Uint8
16-64	類比輸入端 54	0.000 N/A	所有設定表單	FALSE	-3	Int32
16-65	類比輸出 42 [mA]	0.000 N/A	所有設定表單	FALSE	-3	Int16
16-66	數位輸出 [二進位]	0 N/A	所有設定表單	FALSE	0	Int16
16-67	端子 29 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 [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
16-74	精確 停機計數器	0 N/A	所有設定表單	TRUE	0	Uint32
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
16-78	類比輸出 X45/1 [mA]	0.000 N/A	所有設定表單	FALSE	-3	Int16
16-79	類比輸出 X45/3 [mA]	0.000 N/A	所有設定表單	FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Fieldbus 和 FC 埠</b>						
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 STW	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
<b>16-9* 診斷</b>						
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

### 4.3.16 17-\*\*-馬達回授選項

參數編號	參數說明	出廠預設值	4-set-up (4-設定表 僅限 FC 302\Newline/ 轉<Newline/>換 索引)	操作中進行更改	類型
<b>17-1* 增量 編碼器 介面</b>					
17-10	信號類型	[1] RS422 (5V TTL)	所有設定表單	FALSE	Uint8
17-11	解析度 (PPR)	1024 N/A	所有設定表單	FALSE	Uint16
<b>17-2* 絕對 編碼器 介面</b>					
17-20	協議選擇	[0] 無	所有設定表單	FALSE	Uint8
17-21	解析度 (位置/轉)	SR	所有設定表單	FALSE	Uint32
17-24	SSI 數據長度	13 N/A	所有設定表單	FALSE	Uint8
17-25	時鐘率	SR	所有設定表單	FALSE	Uint16
17-26	SSI 數據格式	[0] 灰色碼	所有設定表單	FALSE	Uint8
17-34	HIPERFACE 傳輸速率	[4] 9600	所有設定表單	FALSE	Uint8
<b>17-3* 解析器 介面</b>					
17-50	極數	2 N/A	1 個設定表單	FALSE	Uint8
17-51	輸入電壓	7.0 V	1 個設定表單	FALSE	Uint8
17-52	輸入頻率	10.0 kHz	1 個設定表單	FALSE	Uint8
17-53	轉換比率	0.5 N/A	1 個設定表單	FALSE	Uint8
17-59	解析器介面	[0] 無效	所有設定表單	FALSE	Uint8
<b>17-6* 監控, 約為</b>					
17-60	回授轉向	[0] 順時針	所有設定表單	FALSE	Uint8
17-61	回授信號監測	[1] 警告	所有設定表單	TRUE	Uint8

4.3.17 32-\*\*-\*\* MC0 基本設定

參數編號	參數說明	出廠預設值	4-set-up (4-設定表)	僅限	FC 302<New line/>	轉<New line/>換索引	類型
<b>32-0* 編碼器 2</b>							
32-00	增量信號類型	[1] RS422 (5V TTL)	2 個設定表單	TRUE		-	Uint8
32-01	增量解析度	1024 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint32
32-02	絕對協議	[0] 無	2 個設定表單	TRUE		-	Uint8
32-03	絕對解析度	8192 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint32
32-05	編碼器數據絕對長度	25 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint8
32-06	編碼器時鐘絕對頻率	262,000 kHz	2 個設定表單	TRUE		0	Uint32
32-07	絕對編碼器時鐘產生	[1] 開	2 個設定表單	TRUE		-	Uint8
32-08	編碼器電纜線絕對長度	0 m	2 個設定表單	TRUE		0	Uint16
32-09	編碼器監控	[0] 開	2 個設定表單	TRUE		-	Uint8
32-10	旋轉方向	[1] 無動作	2 個設定表單	TRUE		-	Uint8
32-11	使用者單位分子	1 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint32
32-12	使用者單位分子	1 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint32
<b>32-3* 編碼器 1</b>							
32-30	增量信號類型	[1] RS422 (5V TTL)	2 個設定表單	TRUE		-	Uint8
32-31	增量解析度	1024 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint32
32-32	絕對協議	[0] 無	2 個設定表單	TRUE		-	Uint8
32-33	絕對解析度	8192 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint32
32-35	編碼器數據絕對長度	25 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint8
32-36	編碼器時鐘絕對頻率	262,000 kHz	2 個設定表單	TRUE		0	Uint32
32-37	絕對編碼器時鐘產生	[1] 開	2 個設定表單	TRUE		-	Uint8
32-38	編碼器電纜線絕對長度	0 m	2 個設定表單	TRUE		0	Uint16
32-39	編碼器監控	[0] 開	2 個設定表單	TRUE		-	Uint8
32-40	編碼器終接	[1] 開	2 個設定表單	TRUE		-	Uint8
<b>32-5* 回授來源</b>							
32-50	從來源	[2] 編碼器 2	2 個設定表單	TRUE		-	Uint8
<b>32-6* PID 控制器</b>							
32-60	比例因數	30 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint32
32-61	導數因數	0 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint32
32-62	積分因數	0 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint32
32-63	積分總和極限值	1000 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint16
32-64	PID 頻寬	1000 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint16
32-65	速率前授	0 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint32
32-66	加速度前授	0 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint32
32-67	最大允許位置誤差	20000 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint32
32-68	從系統的反轉行為	[0] 允許反轉	2 個設定表單	TRUE		-	Uint8
32-69	PID 控制的取樣時間	1 ms	2 個設定表單	TRUE		-3	Uint16
32-70	描述檔產生器掃瞄時間	1 ms	2 個設定表單	TRUE		-3	Uint8
32-71	控制視窗大小 (啟動)	0 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint32
32-72	控制視窗大小 (停用)	0 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint32
<b>32-8* 速率和加速度</b>							
32-80	最大速率 (編碼器)	1500 RPM	2 個設定表單	TRUE		67	Uint32
32-81	最短加減速	1,000 s	2 個設定表單	TRUE		-3	Uint32
32-82	加減速類型	[0] 直線	2 個設定表單	TRUE		-	Uint8
32-83	速率解析度	100 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint32
32-84	出廠速率設定	50 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint32
32-85	出廠加速度設定	50 N/A	2 個設定表單	TRUE		0	Uint32

4.3.18 33-\*\*-\*\* MCO 進階設定

參數編號	參數說明	出廠預設值	4-set-up (4-設定表)	僅限 FC 302<Newline/>	操作中進行更改	轉<Newline/>索引	類型
<b>33-0* Home 動作</b>							
33-00	強制 HOME	[0] Home 未強制	2 個設定表單		TRUE	-	Uint8
33-01	從 Home 位置計算的零點偏差	0 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	Int32
33-02	Home 動作的加減速	10 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	Uint32
33-03	Home 動作的速率	10 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	Int32
33-04	執行 Home 動作時的行為	[0] 反轉並索引	2 個設定表單		TRUE	-	Uint8
<b>33-1* 同步</b>							
33-10	主同步因數 (M: S)	1 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	Int32
33-11	從同步因數 (M: S)	1 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	Int32
33-12	同步位置偏差	0 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	Int32
33-13	位置同步精度視窗	1000 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	Int32
33-14	相對從速率極限	0 %	2 個設定表單		TRUE	0	Uint8
33-15	主系統標記號碼	1 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	Uint16
33-16	從系統標記號碼	1 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	Uint16
33-17	主標記距離	4096 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	Uint32
33-18	從標記距離	4096 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	Uint32
33-19	主標記類型	[0] 編碼器 Z 正向	2 個設定表單		TRUE	-	Uint8
33-20	從標記類型	[0] 編碼器 Z 正向	2 個設定表單		TRUE	-	Uint8
33-21	主標記容差視窗	0 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	Uint32
33-22	從標記容差視窗	0 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	Uint32
33-23	標記同步放動行為	[0] 啟動功能 1	2 個設定表單		TRUE	-	Uint16
33-24	故障標記號碼	10 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	Uint16
33-25	就緒標記號碼	1 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	Uint16
33-26	速率濾波器	0 us	2 個設定表單		TRUE	-6	Int32
33-27	偏量濾波器時間	0 ms	2 個設定表單		TRUE	-3	Uint32
33-28	標記濾波器模式	[0] 標記濾波器 1	2 個設定表單		TRUE	-	Uint8
33-29	標記濾波器濾波時間	0 ms	2 個設定表單		TRUE	-3	Int32
33-30	最大標記修正	0 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	Uint32
33-31	同步類型	[0] 標準	2 個設定表單		TRUE	-	Uint8
<b>33-4* 極限處理</b>							
33-40	在結束極限關閉的行為	[0] 呼叫故障處理器	2 個設定表單		TRUE	-	Uint8
33-41	負向軟體結束極限	-500000 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	Int32
33-42	正向軟體結束極限	500000 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	Int32
33-43	負向軟體結束極限啟動	[0] 未啟動	2 個設定表單		TRUE	-	Uint8
33-44	正向軟體結束極限啟動	[0] 未啟動	2 個設定表單		TRUE	-	Uint8
33-45	目標視窗內時間	0 ms	2 個設定表單		TRUE	-3	Uint8
33-46	目標視窗極限值	1 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	Uint16
33-47	目標視窗大小	0 N/A	2 個設定表單		TRUE	0	Uint16

參數編號	參數說明	出廠預設值	4-set-up (4-設定表 僅限 FC 302\Newline/ > 單)	操作中進行更改	轉<Newline/>換索引	類型
<b>33-5* I/O 模式</b>						
33-50	端子 X57/1 數位輸入	[0] 無作用	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-51	端子 X57/2 數位輸入	[0] 無作用	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-52	端子 X57/3 數位輸入	[0] 無作用	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-53	端子 X57/4 數位輸入	[0] 無作用	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-54	端子 X57/5 數位輸入	[0] 無作用	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-55	端子 X57/6 數位輸入	[0] 無作用	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-56	端子 X57/7 數位輸入	[0] 無作用	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-57	端子 X57/8 數位輸入	[0] 無作用	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-58	端子 X57/9 數位輸入	[0] 無作用	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-59	端子 X57/10 數位輸入	[0] 無作用	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-60	端子 X59/1 與 X59/2 模式	[1] 輸出	2 個設定表單	FALSE	-	Uint8
33-61	端子 X59/1 數位輸入	[0] 無作用	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-62	端子 X59/2 數位輸入	[0] 無作用	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-63	端子 X59/1 數位輸出	[0] 無作用	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-64	端子 X59/2 數位輸出	[0] 無作用	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-65	端子 X59/3 數位輸出	[0] 無作用	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-66	端子 X59/4 數位輸出	[0] 無作用	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-67	端子 X59/5 數位輸出	[0] 無作用	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-68	端子 X59/6 數位輸出	[0] 無作用	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-69	端子 X59/7 數位輸出	[0] 無作用	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-70	端子 X59/8 數位輸出	[0] 無作用	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
<b>33-8* 全域參數</b>						
33-80	已啟動程式編號	-1 N/A	2 個設定表單	TRUE	0	Int8
33-81	上電狀態	[1] 馬達開啟	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-82	變頻器狀態監控	[1] 閉	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-83	故障後行為	[0] 自由旋轉	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-84	中斷後行為	[0] 受控停機	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8
33-85	MC0 由外部 24 VDC 供電	[0] No	2 個設定表單	TRUE	-	Uint8

4.3.19 34-\*\*-\*\* MCO 數據讀出

參數編號	參數說明	出廠預設值	4-set-up (4-設定表 僅限 FC 302\Newline/ 轉<Newline/>換索引)	操作中進行更改	類型
<b>34-0* PCD 寫入參數</b>					
34-01	PCD 1 寫入 MCO	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
34-02	PCD 2 寫入 MCO	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
34-03	PCD 3 寫入 MCO	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
34-04	PCD 4 寫入 MCO	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
34-05	PCD 5 寫入 MCO	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
34-06	PCD 6 寫入 MCO	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
34-07	PCD 7 寫入 MCO	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
34-08	PCD 8 寫入 MCO	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
34-09	PCD 9 寫入 MCO	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
34-10	PCD 10 寫入 MCO	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
<b>34-2* PCD 讀取參數</b>					
34-21	PCD 1 從 MCO 讀入	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
34-22	PCD 2 從 MCO 讀入	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
34-23	PCD 3 從 MCO 讀入	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
34-24	PCD 4 從 MCO 讀入	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
34-25	PCD 5 從 MCO 讀入	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
34-26	PCD 6 從 MCO 讀入	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
34-27	PCD 7 從 MCO 讀入	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
34-28	PCD 8 從 MCO 讀入	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
34-29	PCD 9 從 MCO 讀入	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
34-30	PCD 10 從 MCO 讀入	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
<b>34-4* 輸入和輸出</b>					
34-40	數位輸入	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
34-41	數位輸出	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Uint16
<b>34-5* 製程數據</b>					
34-50	實際位置	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Int32
34-51	命令的位置	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Int32
34-52	實際主位置	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Int32
34-53	從索引位置	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Int32
34-54	主索引位置	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Int32
34-55	曲線位置	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Int32
34-56	追蹤故障	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Int32
34-57	同步誤差	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Int32
34-58	實際速率	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Int32
34-59	實際主速率	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Int32
34-60	同步狀態	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Int32
34-61	軸狀態	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Int32
34-62	程式狀態	0 N/A	所有設定表單	TRUE	Int32
<b>34-7* 診斷讀數</b>					
34-70	MCO 警報字組 1	0 N/A	所有設定表單	FALSE	Uint32
34-71	MCO 警報字組 2	0 N/A	所有設定表單	FALSE	Uint32





## 5 一般規格

### 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: 525-690 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 ≥ 0.9 額定值
位移功率因數 (cos φ)	接近 1 (> 0.98)
輸入電源側 L1、L2、L3 的切換次數 (上電次數) ≤ 7.5 kW	每分鐘最多兩次。
輸入電源側 L1、L2、L3 的切換次數 (上電次數) 11-75 kW	每分鐘最多一次。
輸入電源側 L1、L2、L3 的切換次數 (上電次數) ≥ 90 kW	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 240/500/600/690 V。

### 馬達輸出 (U、V、W):

輸出電壓	輸入電壓的 0 - 100%
輸出頻率 (0.25-75 kW)	FC 301: 0.2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
輸出頻率 (90-560 kW)	0 - 800* Hz
磁通模式的輸出頻率 (僅限 FC 302)	0 - 300 Hz
輸出切換	無限制
加減速時間	0.01 - 3600 秒

### 與電壓及功率相關

#### 轉矩特性:

啟動轉矩 (定轉矩)	最大 160%，達 60 秒鐘。*
啟動轉矩	最大 180%，可達 0.5 秒。*
過轉矩 (定轉矩)	最大 160%，達 60 秒鐘。*
啟動轉矩 (可變轉矩)	最大 110%，達 60 秒鐘。*
過轉矩 (可變轉矩)	最大 110%，達 60 秒鐘。

\*相對於額定轉矩的百分比。

#### 數位輸入:

可程式化的數位輸入	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
端子號碼	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>4)</sup> , 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 <sup>2)</sup>	> 19 V DC
電壓等級, 邏輯 '1' NPN <sup>2)</sup>	< 14 V DC
輸入的最大電壓	28 V DC
脈衝頻率範圍	0 - 110 kHz
(工作週期) 最小脈衝寬度	4.5 ms
輸入電阻值, Ri	約為 4 kΩ

安全停機端子 37<sup>3)</sup> (端子 37 為固定 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 可以規劃為輸出。

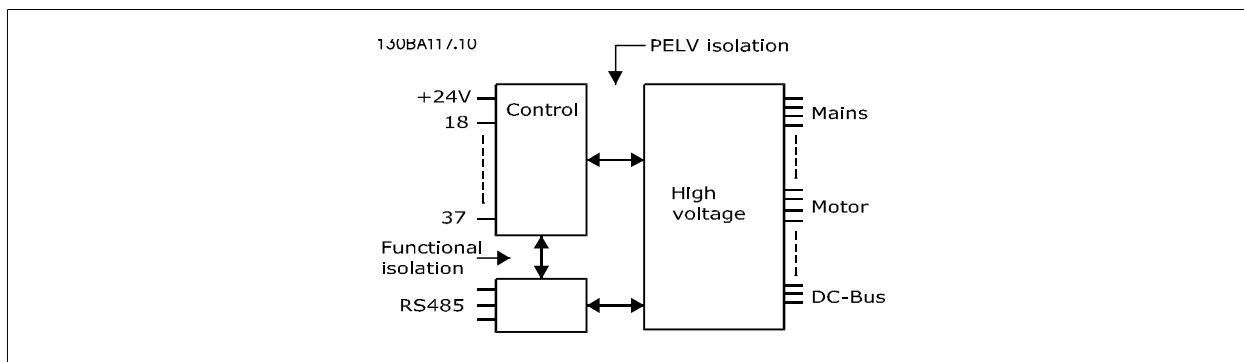
2) 除了安全停機輸入端子 37。3) 僅在含安全停機的 FC 302 與 FC 301 A1 中有端子 37。它無法用作安全停機輸入。端子 37 適合於類別 3 的安裝, 這是依照 EU 機械指令 98/37/EC 所要求遵循的 EN 954-1 (EN 60204-1 類別 0 的安全停機) 的規定。端子 37 和安全停機功能係依照 EN 60204-1、EN 50178、EN 61800-2、EN 61800-3 和 EN 954-1 等規定而設計的。請遵循設計指南內的相關資訊及說明以便正確及安全使用安全停機功能。

4) 僅限 FC 302。

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	FC 301: 0 到 + 10 / FC 302: -10 到 +10 V (可調整)
輸入電阻值, Ri	約為 10 kΩ
最大電壓	± 20 V
電流模式	開關 S201/開關 S202 = 開 (I)
電流等級	0/4 到 20 mA (可調整)
輸入電阻值, Ri	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

類比輸入已經和輸入電壓 (PELV) 及其他高電壓端子電氣絕緣。



## 脈衝/編碼器輸入:

可程式設定的脈衝/編碼器輸入	2/1
端子號碼脈衝/編碼器	29 <sup>1)</sup> , 33 <sup>2)</sup> / 32 <sup>3)</sup> , 33 <sup>3)</sup>
端子 29、32、33 的最大頻率	110 kHz (推拉式驅動)
端子 29、32、33 的最大頻率	5 kHz (開路集電極)
端子 29、32、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 <sub>i</sub>	約為 4 kΩ
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 29、32、33) 已經和輸入電壓 (PELV) 和其他高電壓端子電氣絕緣。

- 1) 僅限 FC 302
- 2) 脈衝輸入為 29 和 33
- 3) 編碼器輸入: 32 = A 且 33 = B

## 數位輸出:

可程式設定的數位/脈衝輸出	2
端子號碼	27, 29 <sup>1)</sup>
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
在頻率輸出的最大負載	1 kΩ
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 也可以程式設定為輸入端。

數位輸出已經和輸入電壓 (PELV) 和其他高電壓端子電氣絕緣。

## 類比輸出:

可程式設定的類比輸出的數目	1
端子號碼	42
在類比輸出端的電流範圍	0/4 - 20 mA
最大負載接地 - 類比輸出	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

類比輸出已從輸入電壓 (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
輸出電壓	24 V +1, -3 V
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及其他高電壓端子電氣絕緣 (PELV), 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:

端子號碼	50
輸出電壓	10.5 V ±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 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, 並與電源電壓進行電氣絕緣 (PELV)。

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 纜線連接到電腦。

USB 連接已從供應電壓 (PELV) 和其他高電壓端子採取高壓絕緣。

USB 連接並沒有與接地保護進行電氣絕緣。請僅使用隔離的筆記型電腦與變頻器的 USB 接頭進行連線。

繼電器輸出:

可程式化的繼電器輸出	FC 301 ≤ 7.5 kW: 1 / FC 302 all kW: 2
繼電器 01 端子號碼	1-3 (break)、1-2 (make)
於 1-3 (NC)、1-2 (NO) 的最大端子負載 (AC-1) <sup>1)</sup> (電阻性負載)	240 V AC, 2 A
最大端子負載 (AC-15) <sup>1)</sup> (cosφ 等於 0.4 時的電感性負載)	240 V AC, 0.2 A
於 1-2 (NO)、1-3 (NC) 的最大端子負載 (DC-1) <sup>1)</sup> (電阻性負載)	60 V DC, 1 A
最大端子負載 (DC-13) <sup>1)</sup> (電感性負載)	24 V DC, 0.1 A
繼電器 02 (限 FC 302) 端子號碼	4-6 (break)、4-5 (make)
於 4-5 (NO) 的最大端子負載 (AC-1) <sup>1)</sup> (電阻性負載) <sup>2)3)</sup>	400 V AC, 2 A
於 4-5 (NO) 的最大端子負載 (AC-15) <sup>1)</sup> (cosφ 等於 0.4 時的電感性負載)	240 V AC, 0.2 A
於 4-5 (NO) 的最大端子負載 (DC-1) <sup>1)</sup> (電阻性負載)	80 V DC, 2 A
於 4-5 (NO) 的最大端子負載 (DC-13) <sup>1)</sup> (電感性負載)	24 V DC, 0.1 A
於 4-6 (NC) 的最大端子負載 (AC-1) <sup>1)</sup> (電阻性負載)	240 V AC, 2 A
於 4-6 (NC) 的最大端子負載 (AC-15) <sup>1)</sup> (cosφ 等於 0.4 時的電感性負載)	240 V AC, 0.2 A
於 4-6 (NC) 的最大端子負載 (DC-1) <sup>1)</sup> (電阻性負載)	50 V DC, 2 A
於 4-6 (NC) 的最大端子負載 (DC-13) <sup>1)</sup> (電感性負載)	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 第 4 與第 5 部份

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)。

2) 過電壓類別 II

3) UL 認證 300 V AC 2A

電纜線長度和橫截面\*:

馬達電纜線最大長度, 有遮罩	FC 301: 50 m/FC 301 (A1 外殼): 25 m/FC 302: 150 m
馬達電纜線最大長度, 無遮罩	FC 301: 75 m/FC 301 (A1 外殼): 50 m/FC 302: 300 m
控制端子電纜的最大橫截面 (不含線端襯套的軟線/硬線)	1.5 mm <sup>2</sup> /16 AWG
控制端子電纜的最大橫截面 (含線端襯套的軟線)	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
控制端子電纜的最大橫截面 (含線端襯套與環的軟線)	0.5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
控制端子電纜的最小橫截面	0.25 mm <sup>2</sup> / 24 AWG

有關電源線資訊, 請參閱設計指南的「電氣資料」一節。

有關更多資訊, 請參閱 FC 300 設計指南 MG.33.BX.YY 的電氣資料一節。

控制卡效能:

掃描時間間隔	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
--------	-----------------------------

## 控制特性:

在輸出頻率為 0 - 1000 Hz 的解析度	+/- 0.003 Hz
Precise start/stop (精確啟動/停機) (端子 18、19) 的重複精確度	≤ ± 0.1 msec
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
轉速控制範圍 (閉迴路)	同步轉速的 1:1000
轉速精確度 (開迴路)	30 - 4000 rpm: 誤差 ± 8 rpm
轉速精確度 (閉迴路), 取決於回授裝置的解析度	0 - 6000 rpm: 誤差 ± 0.15 rpm

所有控制特性是以 4 極異步馬達為準的

## 保護措施與功能:

- 防止過載的電子熱耦馬達保護功能。
- 散熱片的溫度監控功能可確保變頻器在溫度到達預定水平時跳脫。在散熱片溫度低於下列頁面 (準則: 這些溫度可能因不同的功率大小、外殼等而有所差異) 表格所註明的溫度時, 超載溫度才能夠復歸。
- 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。
- 變頻器會持續檢查內部溫度、負載電流、中間電路的高電壓以及低馬達轉速是否到達危急等級。變頻器可以調整載波頻率和/或更改載波模式以作為對危急等級的回應, 確保變頻器的效能。

## 環境:

外殼	IP 20 <sup>1)</sup> /類型 1、IP 21 <sup>2)</sup> /類型 1、IP 55/類型 12、IP 66
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 60068-2-43)	等級 H <sub>2</sub> 5
環境溫度 <sup>3)</sup>	最高 50 ° C (24 小時平均值最高為 45 ° C)

1) 僅適用於 ≈ 3.7 kW (200 - 240 V)、≈ 7.5 kW (400 - 480/500 V)

2) 當外殼組件 ≈ 3.7 kW (200 - 240 V)、≈ 7.5 kW (400 - 480/500 V)

3) 高環境溫度時降低額定值操作, 請參閱「設計指南」中的特殊條件

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

為高海拔條件的降低額定值操作, 請參閱「設計指南」中的特殊條件

EMC 標準, 干擾	EN 61800-3、EN 61000-6-3/4、EN 55011
EMC 標準, 耐受性	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



## 6 疑難排解

### 6.1.1 警告/警報訊息

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。

**您可使用三種方式來完成：**

1. 使用 LCP 操作控制器上的 [RESET] 控制按鈕。
2. 使用「復歸」功能的數位輸入。
3. 使用串列通訊/選項的 Fieldbus。



**注意！**

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

**6**

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，即在警報可以復歸之前，主電源必須先關閉。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！）

如果在下頁的表格中某警告與警報有代碼標示，這表示有警告訊息發生在警報訊息之前；或者，您可以指定當特定故障發生時，應該顯示的是警告或警報。

此做法是可能的，以參數 1-90 馬達熱保護為例。在發生警報或跳脫後，馬達會繼續自由旋轉，而警報與警告會閃爍。一旦問題更正後，在變頻器復歸之前，只有警報會繼續閃爍。

否	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 接地故障	X	X	X	
	15 硬體不符		X	X	
	16 短路		X	X	
	17 控字組時間止	(X)	(X)		8-04
	22 起重應用機械 煞車				
	23 內部風扇	X			
	24 外部風扇	X			14-53
	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 散熱片溫度	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		
	36 主電源故障	X	X		
	38 內部故障		X	X	
	39 散熱片感測器		X	X	
	40 過載 T27	(X)			5-00, 5-01
	41 過載 T29	(X)			5-00, 5-02
	42 過載 X30/6	(X)			5-32
	42 過載 X30/7	(X)			5-33
	46 功率卡電源		X	X	
	47 24 V 電源過低	X	X	X	
	48 1.8 V 電源過低		X	X	
	49 速度限制	X			
	50 AMA 校準失敗		X		
	51 AMA 檢查 $U_{nom}$ 與 $I_{nom}$		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 時間截止		X		
	58 AMA 內部故障	X	X		
	59 電流限制	X			

表 6.1: 警報/警告代碼清單



否	說明	警告	警報/跳脫	警報/跳脫鎖定	參數 設定值
61	追蹤誤差	(X)	(X)		4-30
62	輸出頻率最大極限	X			
63	機械煞車過低		(X)		2-20
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)	(X) <sup>1)</sup>		5-19
69	電力卡溫度		X	X	
70	FC 設定不合規			X	
71	PTC 1 安全停機	X	X <sup>1)</sup>		5-19
72	危險故障			X <sup>1)</sup>	5-19
73	安全停機自動重新啟動				
77	降低的電源模式	X			14-59
79	PS 設定不合規		X	X	
80	變頻器出廠值		X		
81	CSIV 損壞				
82	CSIV 參數錯誤				
85	Profibus/Profisafe 錯誤				
90	編碼器丟失	(X)	(X)		17-61
91	類比輸入 54 設定錯誤			X	S202
100- 199	請參閱 MCO 305 操作說明書				
243	煞車晶體故障	X	X		
244	散熱片溫度	X	X	X	
245	散熱片感測器		X	X	
246	功率卡電源		X	X	
247	溫度過高		X	X	
248	PS 設定不合規		X	X	
250	新的備份零件			X	14-23
251	新的類型代碼		X	X	

表 6.2: 警報/警告代碼清單

(X) 視參數而定

1) 無法透過參數 14-20 自動復歸

跳脫是出現警報時產生的動作。跳脫會使馬達自由旋轉，可藉由按下復歸按鈕或藉由數位輸入（參數 5-1\* [1]）來復歸。原先引起警報的事件是無法損壞變頻器或引起危險狀況。跳脫鎖定是在出現可能損壞變頻器或連接零件的警報時，所採取的動作。跳脫鎖定只能藉由電源關閉再開啟才能復歸。

LED 指示	
警告	黃色
警報	閃爍紅色
跳脫鎖定	黃色和紅色

警報字組擴展狀態字組						
位元	十六進位	十進位	警報字組	警報字組 2	警告字組	警告字組 2 擴展狀態字組
0	00000001	1	煞車功能檢查	服務跳脫, 讀/寫	煞車功能檢查	加減速
1	00000002	2	電力 卡溫度	服務跳脫, (保留)	電力 卡溫度	AMA 執行中
2	00000004	4	接地故障	服務跳脫, 類型代碼/備份零件	接地故障	啟動 順時針/逆時針
3	00000008	8	控制卡過熱	服務跳脫, (保留)	控制卡過熱	相對減少
4	00000010	16	控制字組 T0	服務跳脫, (保留)	控制字組 T0	相對增加
5	00000020	32	過電流		過電流	回授過高
6	00000040	64	轉矩極限		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	主電源相位 欠相		主電源相位 欠相	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	交流煞車
17	00020000	131072	內部故障	KTY 錯誤	10V 電源過低	KTY 警告 密碼時間鎖定
18	00040000	262144	煞車全阻功率	風扇故障	煞車全阻功率	風扇警告 密碼保護
19	00080000	524288	馬達 U 相缺相	ECB 故障	煞車電阻短路	ECB 警告
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	未使用
23	00800000	8388608	24 V 電源過低		24V 電源過低	未使用
24	01000000	16777216	主電源故障		主電源故障	未使用
25	02000000	33554432	1.8V 電源過低		電流限制	未使用
26	04000000	67108864	煞車電阻短路		散熱片溫度低	未使用
27	08000000	134217728	煞車晶體故障		電壓限制	未使用
28	10000000	268435456	選項內容變更		編碼器丟失	未使用
29	20000000	536870912	變頻器出廠值		輸出頻率在最大極限	未使用
30	40000000	1073741824	安全停機 (A68)	PTC 1 安全停機 (A71)	安全停機 (W68)	PTC 1 安全停機 (W71)
31	80000000	2147483648	機械煞車過低	危險故障 (A72)	擴展狀態字組	未使用

表 6.3: 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診斷用的選項 Fieldbus 來讀取。請同時參閱參數 16-90 至 16-94。

**警告 1, 10V 電源過低:**

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 Ω。

**警告/警報 2, 類比訊號斷訊故障:**

端子 53 或 54 上的信號低於參數 6-10、6-12、6-20 或 6-22 各自設定值的 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:**

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。

**警告 5, 直流電路電壓過高:**

中間電路電壓 (直流) 高於控制系統的過電壓極限。變頻器仍在有效使用中。

**警告 6, 低電壓警告**

中間電路電壓 (DC) 低於控制系統的欠電壓極限。變頻器仍在有效使用中。

**警告/警報 7, 過電壓:**

如果中間電路電壓超過極限, 變頻器在一段時間之後就會跳脫。

**可能的改正方式:**

- 連接一個煞車電阻器
- 延長加減速時間
- 啟動參數 2-10 的功能

增加參數 14-26

**警報/警告極限:**

	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 500 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「電壓警告過低」的限制下 (見上表), 變頻器會檢查是否連接了 24 V 電力供應。

如果未連接 24 V 電力供應, 變頻器將根據裝置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。

**警告/警報 9, 逆變器超載:**

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% 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。

**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。您可選擇當計數器在參數 1-90 中達到 100% 時, 變頻器是要發出警告還是警報。發生本故障是因為變頻器超載超過 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, 馬達熱敏電阻溫度過高:**

熱敏電阻或熱敏電阻連接已經斷開。您可選擇當計數器在參數 1-90 中達到 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 FC 300 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。

**警報 14, 接地故障:**

輸入相位對接地放電, 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。

**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**

16

Short-circuit (短路):

馬達中或馬達端子上發生短路。

關閉 FC 300 並解決短路。

**警告/警報 17, 控制字組時間止:**

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 控制字組暫停時間則可能會增加。

**警告 23, 內部風扇故障:**

風扇警告功能是一項額外的保護功能, 可以檢查風扇是否運轉或安裝。

風扇警告功能可以在參數 14-53 *風扇監控* 當中停用 (設定成 [0] 無效)。

**警告 24, 外部風扇故障:**

風扇警告功能是一項額外的保護功能, 可以檢查風扇是否運轉或安裝。

風扇警告功能可以在參數 14-53 *風扇監控* 當中停用 (設定成 [0] 無效)。

**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器 (請參閱參數 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。

萬一煞車電阻過熱, 此警報/警告也可能發生。端子 104 至 106 可作為煞車電阻使用。Klixon 輸入, 參閱「煞車電阻溫度開關」章節。



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, 變頻器溫度過高:**

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 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:**

變頻器與馬達之間的馬達 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:**

變頻器與馬達之間的馬達 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:**

變頻器與馬達之間的馬達 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 *共同規格* 章節以獲得每分鐘之內允許的電源開關次數。

**警告/警報 34, Fieldbus 通訊故障:**

通訊選項卡上的 Fieldbus 沒有作用。

**警告/警報 36, 主電源故障:**

本警告/警報僅在失去進入變頻器的輸入電壓且參數 14-10 「沒有」設定為 OFF (關) 時有效。可能的改正方式: 檢查連接至變頻器的保險絲

**警報 38, 內部故障:**

有此警報時, 可能需要聯絡您的 Danfoss 供應商。某些典型的警告訊息:

- 0 串列埠無法初始化。嚴重的硬體故障
- 256 電源 EEPROM 數據有缺陷或太舊。
- 512 控制卡 EEPROM 數據有缺陷或太舊。
- 513 讀取 EEPROM 數據時通訊時間截止
- 514 讀取 EEPROM 數據時通訊時間截止
- 515 應用導向的控制無法識別 EEPROM 數據
- 516 無法寫入 EEPROM, 原因是正在執行寫入指令
- 517 寫入指令時間截止
- 518 EEPROM 故障
- 519 在 EEPROM 1024 - 1279 中有遺失或無效的條碼數據, CAN 電報無法送出。(1027 代表可能發生硬體故障)
- 1281 數位信號處理器閃爍時間截止
- 1282 電源微軟體版本不符
- 1283 電源 EEPROM 數據版本不符
- 1284 無法讀取數位信號處理器軟體版本
- 1299 插槽 A 選項軟體版本太舊
- 1300 插槽 B 選項軟體版本太舊
- 1311 插槽 C0 選項軟體版本太舊
- 1312 插槽 C1 選項軟體版本太舊

1315 插槽 A 中的選項軟體不被支援 (不允許)
1316 插槽 B 中的選項軟體不被支援 (不允許)
1317 插槽 C0 中的選項軟體不被支援 (不允許)
1318 插槽 C1 中的選項軟體不被支援 (不允許)
1536 在應用導向的控制中登錄了一項例外。 程式除錯資訊寫入 LCP
1792 DSP 監控器啟用。 電力零件數據的馬達導向控制數據的程式除錯資訊沒有正確傳輸
2049 電源數據重新啟動
2315 電源裝置的軟體版本資訊缺少
2816 堆疊溢位元控制卡模組
2817 排定器慢速工作
2818 快速工作
2819 參數執行緒:
2820 LCP 堆疊溢位
2821 串列埠溢位
2822 USB 埠溢位
3072-5122 參數值超出限制範圍。 執行初始化。 造成警報的參數號碼: 將編碼減去 3072。 例如: 錯誤編碼 3238: 3238-3072 = 166, 超出限制範圍
5123 插槽 A 中的選項: 與控制卡硬體不相容的硬體
5124 插槽 B 中的選項: 與控制卡硬體不相容的硬體
5125 插槽 C0 中的選項: 與控制卡硬體不相容的硬體
5126 插槽 C1 中的選項: 與控制卡硬體不相容的硬體
5376-6231 記憶體不足

**警告 40, 過載 T27**

檢查端子 27 的負載或移除短路的連線。 檢查參數 5-00 與 5-01。

**警告 41, 過載 T29:**

檢查端子 29 的負載或移除短路的連線。 檢查參數 5-00 與 5-02。

**警告 42, 過載 X30/6:**

檢查端子 X30/6 的負載或移除短路的連線。 檢查參數 5-32。

**警告 42, 過載 X30/7:**

檢查端子 X30/7 的負載或移除短路的連線。 檢查參數 5-33。

**警告 47, 24V 電源過低:**

外接的 24 V 備份電源可能超載; 否則請聯絡您的 Danfoss 供應商。

**警告 48, 1.8 V 電源過低:**

請聯絡您的 Danfoss 供應商。

**警告 49, 速度限制:**

轉速不在參數 4-11 和 4-13 內規定的範圍之內。

**警報 50, AMA 校準失敗:**

請聯絡您的 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:**

請聯絡您的 Danfoss 供應商。

**警告 59, 電流限制:**

電流高於參數 4-18 中的值。

**警告 61, 追蹤誤差:**

在計算轉速以及回授裝置的轉速測量值之間的誤差。 警告/警報/停用功能在參數 4-30 當中設定。 可接受的誤差設定值在參數 4-31 當中, 而發生誤差的允許時間設定則在參數 4-32 當中。 在試運行程序中, 這些功能可能生效。

**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。

**警報 63, 機械煞車過低:**

實際的馬達電流尚未超過在「啟動延遲」時限內的「釋放煞車」電流。

**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:**

散熱片的溫度測量值為 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:**

安全停機已經啟動生效了。 要繼續正常操作, 則在 T-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])。

**警告 68, 安全停機:**

安全停機已經啟動生效了。 當安全停機停用時, 將恢復正常操作。 警告: 自動重新啟動!

**警報 70, FC 設定不合規:**

控制卡與電力卡的實際組合不合規定。

**警報 71, PTC 1 安全停機:**

安全停機已經從 MCB 112 PTC 熱敏電阻卡啟動 (馬達過熱)。 當 MCB 112 再次施加 24 V DC 至 T-37 時 (當馬達溫度達到可接受的程度), 以及當 MCB 112 的數位輸入功能被停用時, 將恢復正常操作。 當此發生時, 必須送出復歸信號 (透過總線、數位 I/O 或按 [Reset] 鍵)。

**警告 71, PTC 1 安全停機:**

安全停機已經從 MCB 112 PTC 熱敏電阻卡啟動 (馬達過熱)。 當 MCB 112 再次施加 24 V DC 至 T-37 時 (當馬達溫度達到可接受的程度), 以及當 MCB 112 的數位輸入功能被停用時, 將恢復正常操作。 警告: 自動重新啟動。

**警報 72, 危險故障:**

安全停機並跳脫: 安全停機與 MCB 112 PTC 熱敏電阻卡的數位輸入有不預期的信號等級。

**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。

**警報 90, 編碼器丟失:**

檢查編碼器選項的連接並最終更換 MCB 102 或 MCB 103。

**警報 91, A154 設定錯誤:**

當 KTY 感測器連接到類比輸入端子 54 時，開關 S202 必須在 OFF 位置（電壓輸入）設定。

**警報 250, 新的備份零件:**

電源或開關模式電源已經更換。必須在 EEPROM 當中恢復變頻器類型代碼。按照裝置上的標籤在參數 14-23 中選擇正確的類型代碼。請記得選擇「儲存至 EEPROM」以完成動作。

**警報 251, 新的類型代碼:**

變頻器已經有新的類型代碼。

## 索引

## 1

101	38
102	37

## A

Ama	34
-----	----

## C

C 備份	4
------	---

## D

Devicenet	4
-----------	---

## E

Etr	82
-----	----

## I

Ip21 / 類型 1	4
-------------	---

## K

Kty 感測器	83
---------	----

## L

Lcp 操作控制器	38
Led	37, 38

## M

Mct 10	4
--------	---

## P

Profibus	4
----------	---

## —

一般警告	8
------	---

## 並

並列安裝	16
------	----

## 中

中間電路	82
------	----

## 串

串列通訊	76
------	----

## 主

主電抗值	42
主電源 (11、12、13)	73
主電源連接	19

## 保

保護	24
保護措施與功能	77
保險絲	24

**修**

修復工作	8
------	---

**冷**

冷卻條件	16
------	----

**出**

出廠設定	44
------	----

**加**

加速/減速	30
加速時間 1 3-41	43

**去**

去耦板	21
-----	----

**啟**

啟動/停機	29
-------	----

**圖**

圖形顯示	37
------	----

**安**

安全停機	9
------	---

**定**

定子漏電抗值	42
--------	----

**導**

導桿效能等級	3
--------	---

**意**

意外啟動	8
------	---

**控**

控制卡, +10 V 直流輸出	75
控制卡, 24 V Dc 輸出	75
控制卡, rs 485 串列通訊	75
控制卡, usb 串列通訊	76
控制卡效能	76
控制特性	77
控制端子	28
控制端子的進手	27
控制電纜線	31, 32

**敲**

敲下額外電纜線的擋板	18
------------	----

**數**

數位輸入:	73
數位輸出	75
數值化顯示幕	38

**最**

最大設定值 3-03	43
最小設定值 3-02	42

**有**

有遮罩/有保護層	32
----------	----

**機**

機械安裝	16
機械尺寸	12
機械煞車控制	36

**正**

正弦濾波器	24
-------	----

**減**

減速時間 1 3-42	43
-------------	----

**漏**

漏電斷路器	8
漏電電流	8

**煞**

煞車控制	83
------	----

**狀**

狀態訊息	37
------	----

**環**

環境	77
----	----

**直**

直流電路	82
------	----

**符**

符號	4
----	---

**縮**

縮寫	5
----	---

**繼**

繼電器輸出	76
-------	----

**脈**

脈衝/編碼器輸入	75
脈衝啟動/停機	29

**處**

處置說明	7
------	---

**認**

認證	4
----	---

**語**

語言 0-01	40
語言套件 1	40
語言套件 2	40
語言套件 3	40
語言套件 4	40



**警**

警告	79
警報訊息	79

**輸**

輸出效能 (u、v、w)	73
--------------	----

**轉**

轉矩特性	73
------	----

**透**

透過電位器的電壓設定值	30
-------------	----

**通**

通訊選項	83
------	----

**銘**

銘牌上的數據	34
銘牌數據	34

**開**

開關 S201、s202 和 S801	33
---------------------	----

**電**

電位器設定值	30
電壓等級	73
電氣安裝	28, 31
電氣端子	31
電纜線長度和橫截面	76
電纜線長度和橫截面 (續)	76

**非**

非 UI 認證	24
---------	----

**面**

面板貫穿式安裝	17
---------	----

**類**

類比輸入	74
類比輸出	75

**馬**

馬達並聯	36
馬達保護	77
馬達功率 1-20	40
馬達熱保護	36
馬達自動調諧 (ama)	34, 42
馬達輸出	73
馬達連接	21
馬達銘牌	34
馬達電流 1-24	41
馬達頻率 1-23	41
馬達額定轉速, 1-25	41