



# 操作指南

## VLT<sup>®</sup> AutomationDrive FC 301/302

0.25–75 kW







**Danfoss A/S**

6430 Nordborg  
Denmark  
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222  
Fax: +45 7449 0949

**EU DECLARATION OF CONFORMITY**

**Danfoss A/S**  
**Danfoss Drives A/S**

declares under our sole responsibility that the

**Product category:** Frequency Converter

**Type designation(s):** FC-301PXXXYY\*\*\*\*\*

Where:

Character XXX: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K

Character YY: T2, T4

\* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

**Low Voltage Directive 2014/35/EU**

EN61800-5-1:2007 + A1:2017 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

**EMC Directive 2014/30/EU**

EN61800-3:2004 + A1:2012 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

**RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.**

EN63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Date: 2020.09.15 Place of issue:  Graasten, DK	Issued by   <b>Signature:</b> <b>Name: Gert Kjær</b> <b>Title: Senior Director, GDE</b>	Date: 2020.09.15 Place of issue:  Graasten, DK	Approved by   <b>Signature:</b> <b>Name: Michael Termansen</b> <b>Title: VP, PD Center Denmark</b>
---	---	---	---

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **T at character 18 of the typecode.**

**Machine Directive 2006/42/EC**

EN/IEC 61800-5-2:2007  
(Safe Stop function conforms with STO – Safe Torque Off, SIL 2 Capability)

Adjustable speed electrical power drive systems –  
Part 5-2: Safety requirements – Functional

**Other standards considered:**

EN ISO 13849-1:2015  
(Safe Stop function, PL d  
(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)  
EN/IEC 61508-1:2011, EN/IEC 61508-2:2011  
(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h  
for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific  
variants, SFF>99%, HFT=0))

Safety of machinery - Safety-related parts of control  
systems - Part 1: General principles for design

Functional safety of electrical/electronic/  
programmable electronic safety-related systems  
Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic /  
programmable electronic safety-related systems  
Safety of machinery - Functional safety of safety-  
related electrical, electronic and programmable  
electronic control systems

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013  
(Safe Stop function, SILCL 2)

Safety of machinery - Electrical equipment of  
machines - Part 1: General requirements

EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009  
(Stop Category 0)

Further information can be found in manufacturers declarations:

EU Declaration of conformity 00730213 A.1, 00730215 A.1 and 00730217 A.1 or newer / Manufacturers  
declaration 00596226 A.9 or newer.



**Danfoss A/S**

6430 Nordborg  
Denmark  
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222  
Fax: +45 7449 0949

**EU DECLARATION OF CONFORMITY**

**Danfoss A/S**

**Danfoss Drives A/S**

declares under our sole responsibility that the

**Product category:** Frequency Converter

**Type designation(s):** FC-302XXXXZZ\*\*\*\*\*

Character X: N or P

Character YYY: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K, 110, 132, 150, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1M0, 1M2

Character ZZ: T2, T5, T6, T7

\* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

**Low Voltage Directive 2014/35/EU**

EN61800-5-1:2007 + A1:2017

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1:  
Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

**EMC Directive 2014/30/EU**

EN61800-3:2004 + A1:2012

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC  
requirements and specific test methods.

**RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.**

EN63000:2018

Technical documentation for the assessment of electrical and  
electronic products with respect to the restriction of

Date: 2020.09.15 Place of issue:	Issued by  <b>Signature:</b> <b>Name: Gert Kjær</b> <b>Title: Senior Director, GDE</b>	Date: 2020.09.15 Place of issue:	Approved by  <b>Signature:</b> <b>Name: Michael Termansen</b> <b>Title: VP, PD Center Denmark</b>
Graasten, DK		Graasten, DK	

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

hazardous substances

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **X, B or R at character 18 of the typecode.**

**Machine Directive 2006/42/EC**

EN/IEC 61800-5-2:2007  
(Safe Stop function conforms with STO – Safe Torque Off, SIL 2 Capability)

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements – Functional

**Other standards considered:**

EN ISO 13849-1:2015  
(Safe Stop function, PL d  
(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)  
EN/IEC 61508-1:2011, EN/IEC 61508-2:2011  
(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific variants, SFF>99%, HFT=0))

Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design

Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic safety-related systems  
Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic / programmable electronic safety-related systems  
Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013  
(Safe Stop function, SILCL 2)

Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements

EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009  
(Stop Category 0)

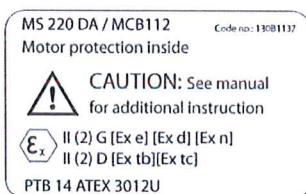
For products including ATEX option, it requires STO function in the products. The products can have the VLT PTC Thermistor Card MCB112 installed from factory (**2 at character 32 in the typecode**), or it can be separately installed as an additional part.

**2014/34/EU - Equipment for explosive atmospheres (ATEX)**

Based on EU harmonized standard:

EN 50495: 2010

Safety devices required for safe functioning of equipment with respect to explosion risks.



Notified Body:

PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, has assessed the conformity of the "ATEX certified motor thermal protection systems" of Danfoss FC VLT Drives with Safe Torque Off function and has issued the certificate PTB 14 ATEX 3009.

## 目錄

<b>1 簡介</b>	<b>3</b>
1.1 本手冊目的	3
1.2 其他資源	3
1.3 手冊與軟體版本	3
1.4 產品概述	3
1.5 類型核可與認證	5
<b>2 安全性</b>	<b>6</b>
2.1 安全符號	6
2.2 合格人員	6
2.3 安全預防措施	6
<b>3 機械安裝</b>	<b>8</b>
3.1 包裝拆封	8
3.1.1 供應項目	8
3.2 安裝環境	8
3.3 安裝	8
<b>4 電氣安裝</b>	<b>10</b>
4.1 安全說明	10
4.2 符合 EMC 標準的安裝	10
4.3 Grounding	10
4.4 配線 概要	12
4.5 馬達連接	14
4.6 AC 主電源連接	15
4.7 控制線路	15
4.7.1 Safe Torque Off (STO)	15
4.7.2 機械煞車控制	15
4.8 安裝檢查表	16
<b>5 試運行</b>	<b>17</b>
5.1 安全說明	17
5.2 操作 LCP 操作控制器	18
5.3 系統設置	19
<b>6 基本輸入/輸出配置</b>	<b>20</b>
<b>7 維護、診斷與疑難排解</b>	<b>21</b>
7.1 維護與維修	21
7.2 警告和警報類型	21
7.3 警告與警報列表	22

<b>8 規格</b>	29
8.1 電氣資料	29
8.1.1 主電源 200–240 V	29
8.1.2 主電源 380–500 V	31
8.1.3 主電源 525–600 V (僅限 FC 302)	34
8.1.4 主電源 525–690 V (僅限 FC 302)	37
8.2 主電源	40
8.3 馬達輸出與馬達數據	40
8.4 環境條件	40
8.5 電纜線規格	41
8.6 控制輸入/輸出與控制數據	41
8.7 保險絲與斷路器	44
8.8 連接鎖緊扭力	54
8.9 額定功率、重量與尺寸	55
<b>9 附錄</b>	61
9.1 符號、縮寫與慣例	61
9.2 參數設定表單結構	61
<b>索引</b>	71



## 1 簡介

### 1.1 本手冊目的

本操作指南提供了變頻器的安全安裝與試運行資訊。

本操作指南主要提供給合格人員使用。請閱讀並遵照本操作指南，安全與專業地使用變頻器，並同時特別留意安全說明與一般警告。務必將本操作指南與變頻器一同放置方便取得。

VLT® 為已註冊商標。

### 1.2 其他資源

其他資源可用於瞭解進階的變頻器功能與程式設定。

- VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 *程式設定指南*提供了更詳盡的參數使用方法和許多的應用範例。
- VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 *設計指南*提供有關設計馬達控制系統的詳盡性能與功能資訊。
- 選配設備的操作說明書。

Danfoss 提供補充出版品與手冊。請參閱 [www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation%2Csegment%3Aadds](http://www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation%2Csegment%3Aadds) 列表。

### 1.3 手冊與軟體版本

本手冊將定期審閱與更新。歡迎提供任何改善建議。表 1.1 顯示手冊版本和相對應的軟體版本。

版本	備註	軟體版本
MG33ATxx	錯誤校正。最小電纜線橫截面變更為 10 mm <sup>2</sup> (7 AWG)	8.1x, 48.20 (IMC)

表 1.1 手冊與軟體版本

### 1.4 產品概述

#### 1.4.1 設計目的

變頻器是一種電子馬達控制器，其設計目的係：

- 依照系統回授或外部遙控器的遠端指令調節馬達轉速。電力驅動系統由變頻器、馬達與以馬達驅動的設備所組成。
- 系統及馬達狀態監測。

變頻器亦可用於保護馬達不會過載。

根據配置而定，變頻器可獨立應用或作為大型電氣設備或安裝的組件使用。

依據當地法律和標準，變頻器可於住家、產業及商業環境中使用。

#### **注意事項**

在住家環境中，本產品可能會產生無線電干擾，在此情況下可能需要補充的干擾降低措施。

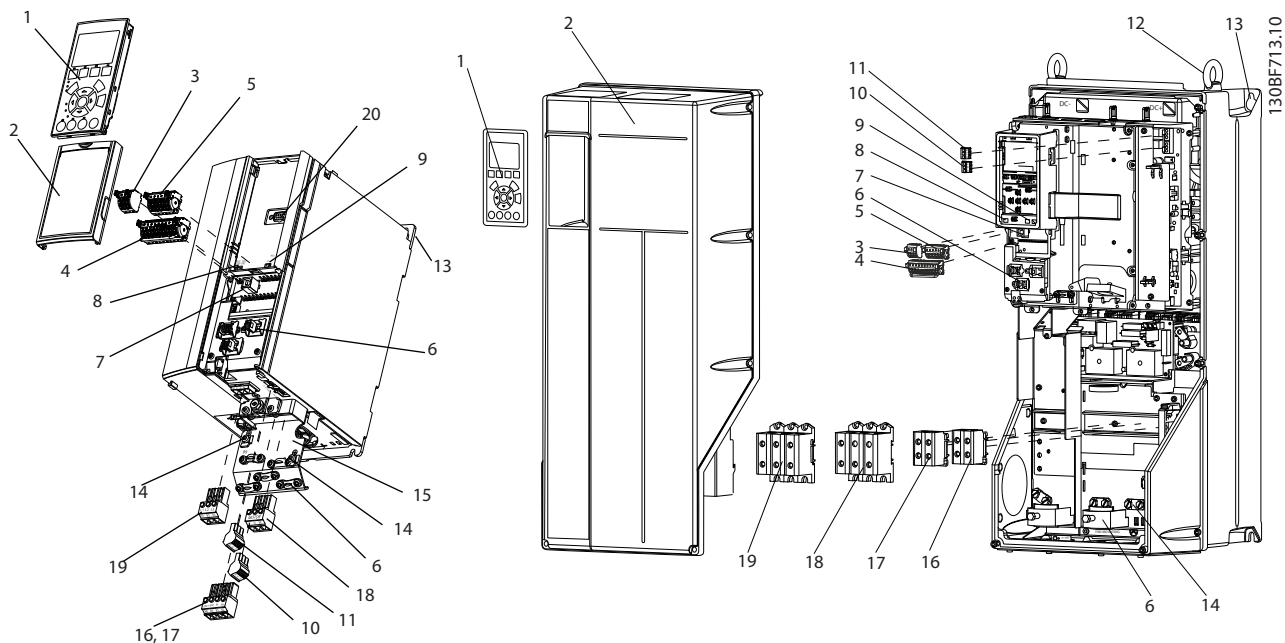
#### 可預見的不當使用

勿在有特定操作條件與環境的非 UL 認證應用中使用本變頻器。務必遵守 *章 8 規格* 中的規定事項。

#### **注意事項**

變頻器的輸出頻率已限制為 590 Hz。對於超過 590 Hz 的要求，請聯絡 Danfoss。

1.4.2 分解圖



1	LCP 操作控制器 (LCP)	11	繼電器 2 (04、05、06)
2	護蓋	12	升吊環
3	RS485 Fieldbus 連接器	13	安裝插槽
4	數位輸入/輸出連接器	14	接地連接 (PE)
5	數位輸入/輸出連接器	15	纜線遮罩連接器
6	具遮罩的電纜線接地和線扣	16	煞車端子 (-81、+82)
7	USB 連接器	17	負載共償端子 (-88、+89)
8	RS485 終接開關	18	馬達端子 96 (U)、97 (V)、98 (W)
9	A53 和 A54 的 DIP 開關	19	主電源 輸入端子 91 (L1)、92 (L2)、93 (L3)
10	繼電器 1 (01、02、03)	20	LCP 連接器

圖 1.1 外殼尺寸 A, IP20 (左圖) 與外殼尺寸 C, IP55/IP66 (右圖) 分解圖

## 1.5 類型核可與認證

以下清單為 Danfoss 變頻器的類型核可與認證的可能選項：



### 注意事項

變頻器具體的核可與認證可在變頻器的銘牌上找到。如需更多資訊，請聯絡當地的 Danfoss 辦公室或合作夥伴。

如需更多關於 UL 508C 溫度記憶保留要求的資訊，請參考產品特定設計指南的馬達熱保護一節。

如需更多關於符合內河危險品國際運輸的歐洲協議 (ADN) 的相關資訊，請參考產品特定設計指南中的符合 ADN 安裝一節。

## 2 安全性

### 2.1 安全符號

本指南使用了以下的符號：



表示可能會導致人員傷亡的潛在危險狀況。



表示可能會導致輕度或中度傷害的潛在危險狀況。也可用於危險施工方式的警示。



表示重要訊息，包含可能會損及設備或財產的狀況。

### 2.2 合格人員

若要變頻器無故障且安全地運作，需要正確且可靠的運輸、存放、安裝、操作和維護。僅限合格人員安裝與操作本設備。

合格人員係指受訓過人員，依據相關法規而授權可安裝、試運行與維護設備、系統和電路。此外，該合格人員務必熟悉本手冊中所描述的操作說明與安全措施。

### 2.3 安全預防措施



#### 高電壓

當變頻器連接至 AC 主輸入電源、直流電源、或負載共價時會含有高電壓。若由非合格人員執行安裝、啟動與維修工作，可能會導致人員的傷亡。

- 必須由合格人員執行安裝、啟動與維修工作。
- 在進行任何維護或維修作業前，請使用適當的電壓測量設備，以確保變頻器上未餘留任何電壓。



#### 意外啟動

當變頻器連接至 AC 主電源、直流電源或負載共價時，馬達可能會於任何時間啟動。若在進行參數設定、檢修或修復工作時意外啟動，會導致死亡、重傷或財產損失。馬達可能會透過外部開關、Fieldbus 命令、LCP 輸入設定值信號或在清除故障狀況後啟動。

欲防止馬達意外啟動：

- 斷開變頻器與主電源的連接。
- 參數設定之前，按下在 LCP 上的 [Off/Reset]。
- 將變頻器連接至 AC 主電源、直流電源或負載共價前，變頻器、馬達及任何驅動設備必須為完全接線並已裝配完成。



#### 放電時間

變頻器含有 DC 路電容器，變頻器未通電時仍可繼續充電。即使警告 LED 已關閉，仍存在高電壓。若斷電後在等候指定時間到達之前即進行維修或修復，則會導致人員的傷亡。

- 停止馬達。
- 請斷開 AC 主電源以及遠端 DC 回路電源（含備用電池、UPS，以及接至其他變頻器的 DC 回路連接）。
- 斷開或鎖定 PM 馬達。
- 請等候電容完全放電。表 2.1 中指定了等待時間的最短持續時間，並且在變頻器上方的產品標籤上也可看見。
- 在進行任何維護或維修作業前，請使用適當的電壓測量設備，以確保電容已完全放電。

電壓 [V]	最小等待時間 (分)		
	4	7	15
200 - 240	0.25 - 3.7 kW (0.34 - 5 hp)	-	5.5 - 37 kW (7.5 - 50 hp)
380 - 500	0.25 - 7.5 kW (0.34 - 10 hp)	-	11 - 75 kW (15 - 100 hp)
525 - 600	0.75 - 7.5 kW (1 - 10 hp)	-	11 - 75 kW (15 - 100 hp)
525 - 690	-	1.5 - 7.5 kW (2 - 10 hp)	11 - 75 kW (15 - 100 hp)

表 2.1 放電時間

**警告****漏電電流危險**

漏電電流超過 3.5 mA。變頻器接地不正確可能導致死亡或造成嚴重傷害。

- 確保由經認可的電氣安裝人員進行設備的正確接地。

**警告****設備危險**

碰觸轉軸與電氣設備可能會造成死亡或人員重傷。

- 必須由受過訓練與合格的人員執行安裝、啟動與維護工作。
- 確保電氣工作符合全國與本地的電氣法規。
- 請遵循本指南中的程序。

**警告****意外的馬達轉動****風車旋轉**

永磁型馬達若意外旋轉，將產生電壓並可能會為設備充電，因而造成死亡、嚴重傷害及設備損壞。

- 請確認已鎖定馬達，避免發生意外轉動的情形。

**小心****內部故障危險**

若未正確關閉變頻器，當變頻器發生內部故障時可能導致嚴重傷害。

- 接上電源前，請先確認已蓋上所有安全護蓋並將其鎖緊。

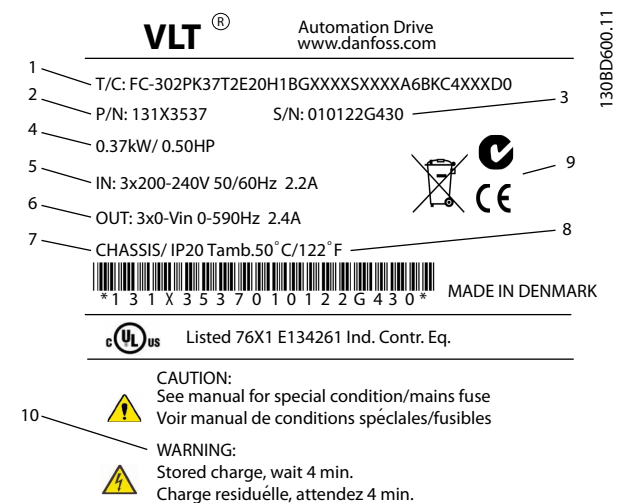
### 3 機械安裝

#### 3.1 包裝拆封

##### 3.1.1 供應項目

供應項目視產品配置可能會有不同。

- 確認銘牌上的供應項目和資訊與確認訂單相符。
- 以目視方式檢查包裝和變頻器是否於送貨期間因處理不當而受到損壞。若有，請向運輸業者提出索賠要求。保留損壞部分以供證明。



1	類型代碼
2	代碼
3	序號
4	額定功率
5	輸入電壓、頻率與電流（在高/低電壓部分）
6	輸出電壓、頻率和電流（在高/低電壓部分）
7	外殼大小與 IP 級別
8	最大環境溫度
9	認證
10	放電時間（警告）

圖 3.1 產品銘牌（範例）

#### 注意事項

勿移除變頻器上的銘牌（會使保固失效）。

確認符合存放要求。如需詳細資訊，請參閱 章 8.4 環境條件。

#### 3.2 安裝環境

#### 注意事項

在含空氣傳播的液體、粒子或腐蝕性氣體的環境中，請確認設備 IP/類型的級別符合安裝環境。如果環境條件不符合要求，有可能縮短變頻器的使用壽命。確認空氣溫度、溫度與海平面高度符合要求。

#### 振動和衝擊

變頻器符合以下安裝條件：在生產廠房的牆壁或地面上，以及在以螺栓固定到牆壁或地面上的面板上安裝。

詳細的環境條件規格，請參考 章 8.4 環境條件。

#### 3.3 安裝

#### 注意事項

安裝不適當可能會導致過熱與效能降低。

#### 冷卻

- 確認已預留上方與底部的空氣冷卻空間。有關間隙的要求請參閱 圖 3.2。

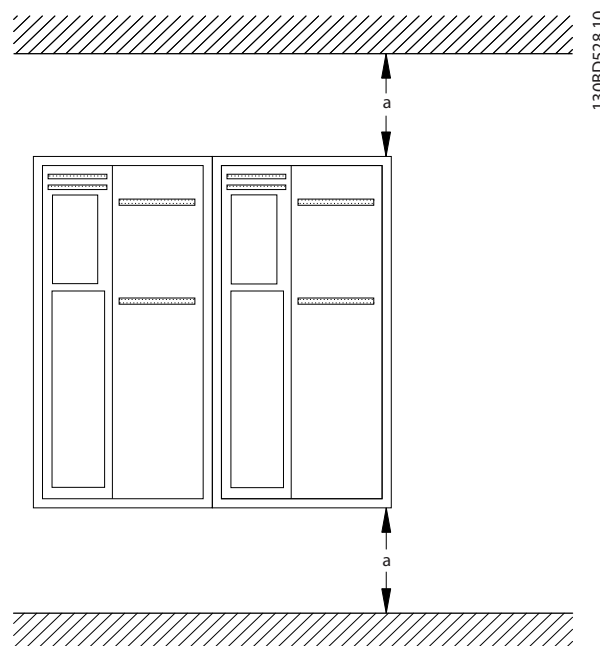


圖 3.2 上方與底部冷卻空間

外殼	A1 - A5	B1 - B4	C1, C3	C2, C4
a [mm (in)]	100 (3.9)	200 (7.8)	200 (7.8)	225 (8.9)

表 3.1 最小氣流間隙要求

**吊掛**

- 請確保吊掛裝置適合此工作。
- 如有需求，可計劃適當級別的起重機、吊車或堆高機來移動裝置。
- 如需升吊，請使用裝置上的升吊環（如有提供）。

**警告****沉重負載**

不平衡的負載可能掉落，負載可能會翻倒。未採取適當的吊掛預防措施會增加死亡、嚴重傷害或設備損壞的風險。

- 請勿行走在懸吊的負載下。
- 為防止受傷，請戴上手套、安全護目鏡和安全鞋等個人防護設備。
- 確保使用具有適當重量級別的吊掛裝置。要檢查裝置重量以確認吊掛方式是否安全，請參見 **章 8.9 額定功率、重量與尺寸**。
- 從變頻器模組上方到吊掛電纜線的角度會影響電纜線的最大負載力。此角度必須為 65° 以上。正確連接和裁切吊掛電纜線。

**安裝**

1. 請確保安裝位置的強度能支撐裝置重量。變頻器也可並列安裝。
2. 盡可能將設備設置在馬達旁邊。馬達電纜線要盡量短。
3. 若要提供冷卻氣流，請將裝置垂直安裝在實心平面或選配的背板上。
4. 若要掛牆安裝，請使用裝置上含插槽的安裝孔（如有提供）。

**使用安裝板與欄杆安裝**

安裝在欄杆上時，需要使用安裝板。

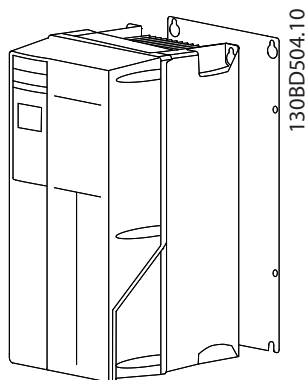


圖 3.3 使用安裝板進行正確安裝

## 4 電氣安裝

### 4.1 安全說明

請參閱 章 2 安全性 以取得一般安全說明。



#### 警告

##### 感應電壓

配置在一起的輸出馬達電纜線所產生的感應電壓，甚至能在設備關閉及鎖定時為設備電容器充電。若未能將輸出馬達電纜線分開佈線或使用有遮罩的電纜線，可能會導致人員的傷亡。

- 將輸出馬達電纜線分開佈置，或
- 使用有遮罩的纜線。



#### 小心

##### 電擊危險

變頻器可能在保護性接地導體中產生直流電。若未遵守建議，可能導致 RCD 不會提供預期的保護。

- 使用殘餘電流保護裝置 (RCD) 提供電擊保護時，電源端只能使用 B 類 RCD。

##### 過電流保護

- 在多台馬達的應用中，變頻器與馬達間需要額外的保護設備，例如短路保護或馬達熱保護。
- 必須使用輸入保險絲以提供短路及過電流保護。若原廠未提供保險絲，安裝者則必須提供。請參見 章 8.7 保險絲與斷路器 中的最大保險絲額定值。

##### 電線類別與級別

- 所有的線路必須符合與橫截面和環境溫度需求相關的地區性與全國性規定。
- 建議的電源連接線：最低 75 °C (167 °F) 的額定銅線。

有關建議的電線規格與類型，請參閱 章 8.1 電氣資料 與 章 8.5 電纜線規格。

### 4.2 符合 EMC 標準的安裝

為使安裝能符合 EMC 標準，請依照以下章節中的說明進行：章 4.3 Grounding、章 4.4 配線概要、章 4.5 馬達連接、和 章 4.7 控制線路。

### 4.3 Grounding



#### 警告

##### 漏電電流危險

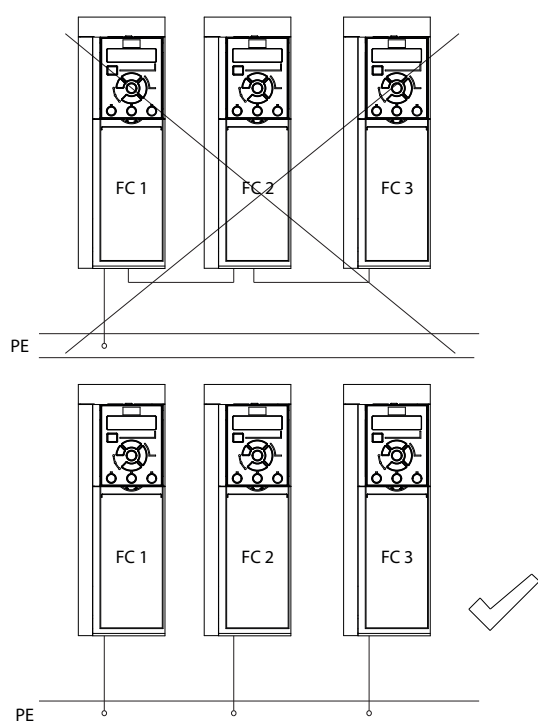
漏電電流超過 3.5 mA。變頻器接地不正確可能導致人員的傷亡。

- 確保由經認可的電氣安裝人員進行設備的正確接地。

##### 在電氣安全方面

- 根據適用的標準與指令讓變頻器接地。
- 請使用輸入功率、馬達功率和控制線路的專用接地線。
- 請勿以雞菊鍊結方式將一台變頻器接地連接至另一台 (請參閱 圖 4.1)。
- 接地線連接要盡量短。
- 請遵照馬達製造商的配線要求。
- 接地線的最小電纜線橫截面：10 mm<sup>2</sup> (7 AWG)。
- 分別終接個別接地線，且兩者皆符合尺寸要求。





1308C500.10

**注意事項****電位等化**

當變頻器和控制系統間的大地電位不同時，會有瞬變突波  
的風險。系統組件間請安裝等化電纜線。建議的最小纜線  
橫截面積：16 mm<sup>2</sup> (6 AWG)。

圖 4.1 接地原則

**在符合 EMC 安裝標準方面**

- 使用金屬電纜線固定頭或使用設備所提供的夾鉗，在電纜線屏蔽與變頻器外殼間建立電氣接觸（請參閱 章 4.5 馬達連接）。
- 使用多股絞線以減少瞬變突波。
- 勿使用豬尾形。

4.4 配線概要

4

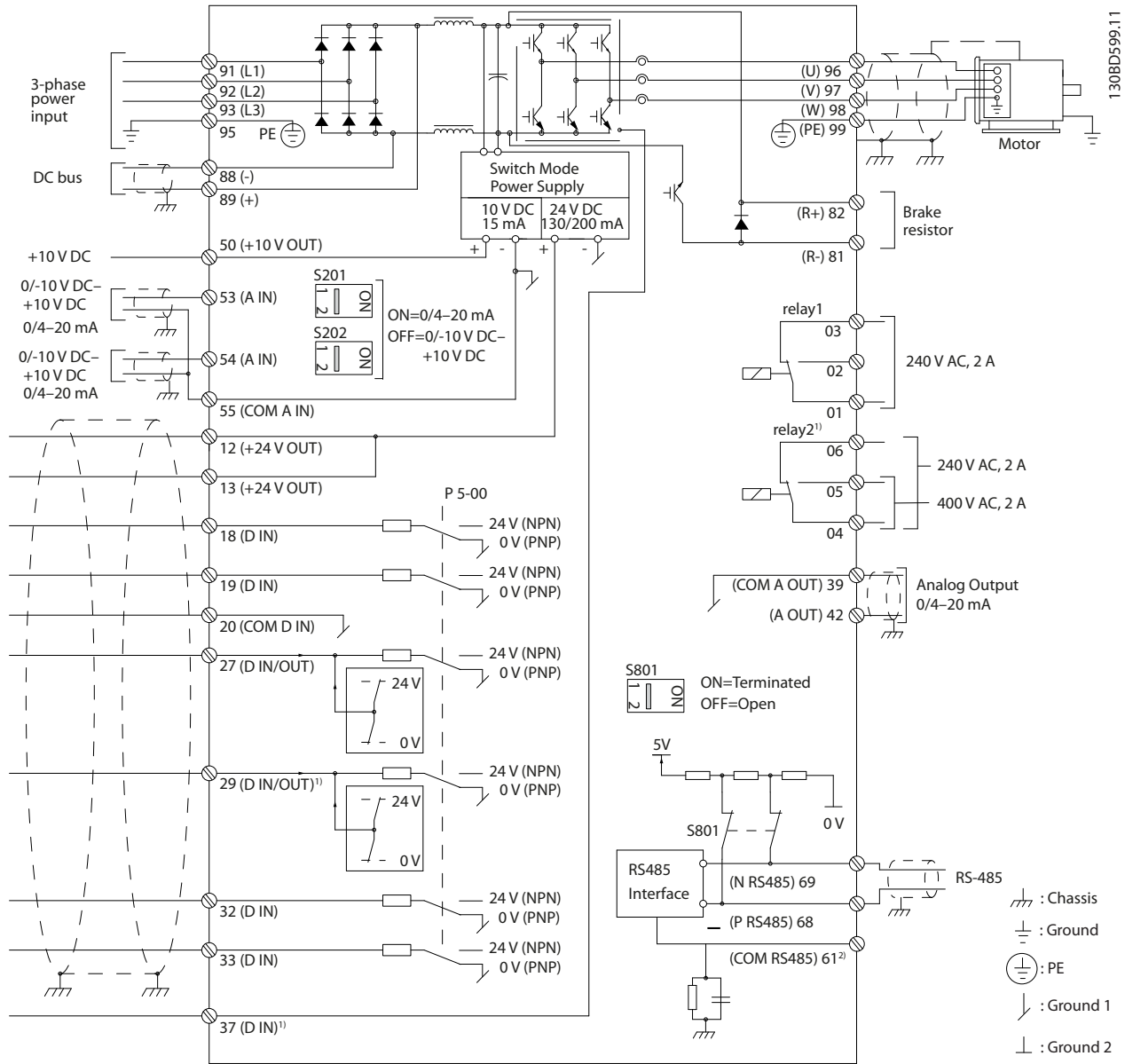
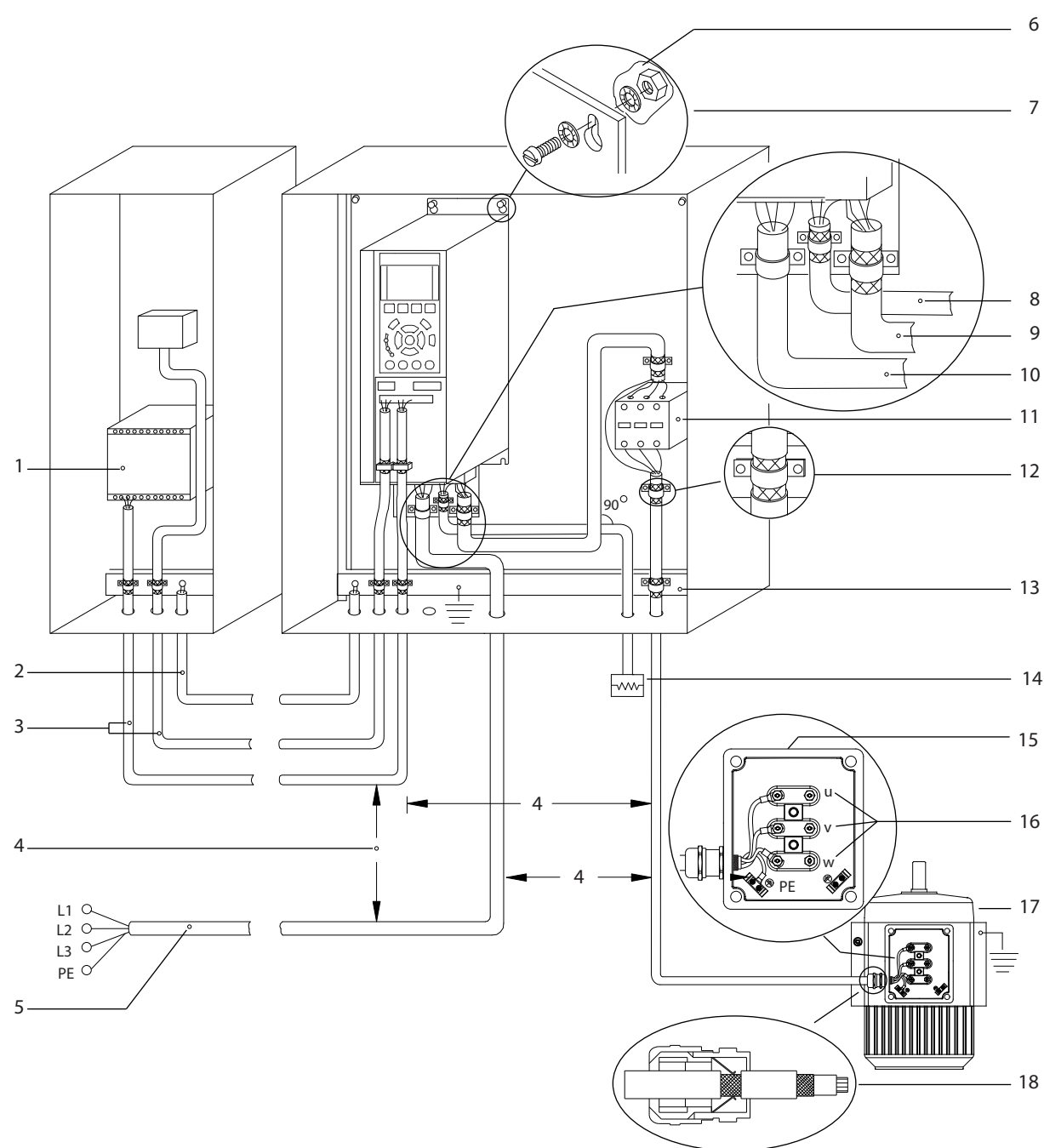


圖 4.2 基本配線概要

A = 類比, D = 數位

1) 端子 37 (選配) 用於 Safe Torque Off 功能 (STO)。若要取得安裝說明, 請參閱 VLT® Safe Torque Off 功能操作指南。對於 FC 301, 端子 37 僅包含於外殼大小 A1 中。FC 301 的繼電器 2 與端子 29 無作用。

2) 請勿連接電纜線遮罩。



e30bf228.11

1	PLC。	10	主電源電纜線（無遮罩）。
2	最小 16 mm <sup>2</sup> （6 AWG）等化電纜線	11	輸出接點。
3	控制電纜線。	12	剝除的電纜線絕緣層。
4	控制電纜線、馬達電纜線與主電源電纜線之間至少要有 200 mm（7.9 in）的間隙。	13	通用的接地總線列。請遵守當地與國家/地區有關配電盤接地的法規。
5	主電源。	14	煞車電阻。
6	裸露（無塗層）表面。	15	金屬盒。
7	星形墊圈。	16	馬達連接。
8	煞車電纜線（有遮罩）。	17	馬達。
9	馬達電纜線（有遮罩）。	18	EMC 電纜線固定頭。

圖 4.3 適當的 EMC 安裝範例

有關 EMC 的詳細資訊，請參閱 章 4.2 符合 EMC 標準的安裝

**注意事項**

**EMC 干擾**

使用有遮罩的電纜線配置馬達與控制線路，並以另外的電纜線配置輸入電源、馬達線路與控制線路。如果不隔離電源、馬達與控制電纜線，可能會導致意外行為或造成設備效能低落。電源、馬達與控制線路之間至少要有 200 mm (7.9 in) 的間隙。

4

4.5 馬達連接

**警告**

**感應電壓**

配置在一起的輸出馬達電纜線所產生的感應電壓，甚至在設備關閉及鎖定時為設備電容器充電。若未能將輸出馬達電纜線分開佈線或使用有遮罩的電纜線，可能會導致人員的傷亡。

- 將輸出馬達電纜線分開佈置，或
- 使用有遮罩的纜線。
- 電纜線規格必須符合相關的地區性與全國性的電氣法規。有關最大電線尺寸的資訊，請參見 章 8.1 電氣資料。
- 請遵照馬達製造商的配線要求。
- IP21 (NEMA1/12) 或以上的裝置皆提供馬達線路檔板或存取面板。
- 請勿在變頻器和馬達之間接上啟動或極數變更裝置 (例如：Dahlander 馬達或轉差環感應馬達)。

**電纜線遮罩接地程序**

1. 剝除外部電纜線絕緣體。
2. 將已剝除的電纜置於電纜線夾鉗下，以建立電纜遮罩和接地之間的機械固定和電氣接觸。
3. 依據 章 4.3 *Grounding* 中所提供的接地說明將接地線連接到最近的接地端子，請參閱 圖 4.4。
4. 連接三相馬達線路至端子 96 (U)、97 (V) 與 98 (W)，請參閱 圖 4.4。
5. 依照 章 8.8 *連接鎖緊扭力* 中提供的資訊將端子鎖緊。

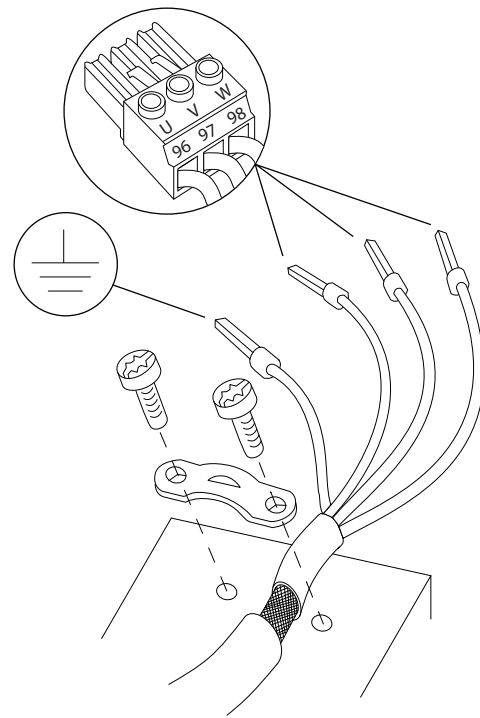


圖 4.4 馬達連接

圖 4.5 顯示基本變頻器的主電源輸入、馬達與接地。實際模式依裝置類型與選配設備而異。

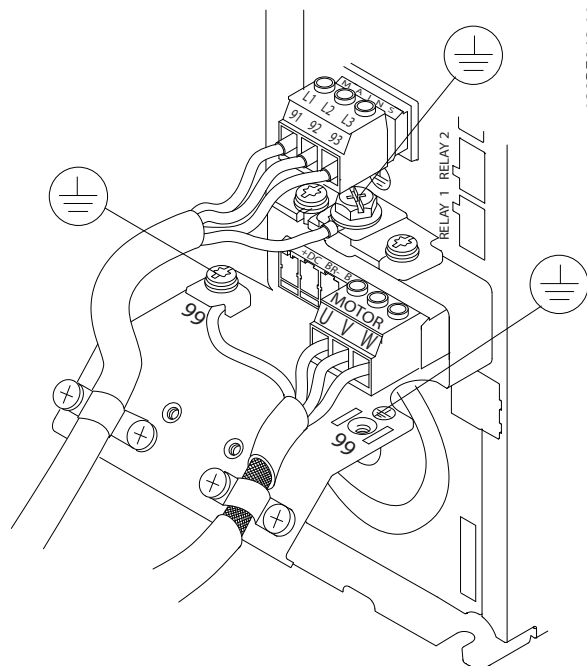


圖 4.5 馬達、主電源與接地線路的範例

1308D531.10

1308F048.11

## 4.6 AC 主電源連接

- 請依據變頻器的輸入電流按尺寸製作配線。有關最大電線尺寸的資訊，請參見 章 8.1 電氣資料。
- 電纜線規格必須符合相關的地區性與全國性的電氣法規。

### 程序

1. 連接三相交流電輸入電源配線至 L1、L2 與 L3 端子（請參見 圖 4.5）。
2. 根據設備的模式而定，將輸入功率連接至主電源輸入端子或輸入斷開連接。
3. 根據 章 4.3 *Grounding* 中所提供的接地說明將電纜線接地。
4. 當由絕緣的主電源（IT 主電源或浮動三角）或帶有接地腳（接地三角）的 TT/N-S 主電源供電時，確認已將 參數 14-50 *RFI 濾波器* 設定為 [0] 關。此設定能避免損壞 DC 回路並降低接地容量電流以符合 IEC 61800-3。

## 4.7 控制線路

- 將控制線路與變頻器內部的高功率元件隔離。
- 當變頻器連接至熱敏電阻時，請確保熱敏電阻控制線路已遮罩並進行強化絕緣/雙重絕緣。建議使用 24 V DC 輸入電壓。

### 4.7.1 Safe Torque Off (STO)

### 4.7.2 機械煞車控制

#### 在起重/升降應用中，必須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）。
- 只要變頻器無法讓馬達靜止不動（例如負載太重），就將輸出保持關閉（無電壓）。
- 在參數群組 5-4\* 繼電器中選取 [32] 機械煞車控制，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 釋放煞車時電流 中設定的值時，就會放開煞車。
- 輸出頻率小於 參數 2-21 啟動煞車時轉速 [RPM] 或 參數 2-22 啟動煞車速度 [Hz] 中設定的頻率，而且僅在變頻器執行停機指令時，煞車才會嚙合。

如果變頻器進入警報模式或出現過電壓情況，機械煞車會立即關閉。

### 注意事項

變頻器並不是安全的裝置。系統設計人員有責任依照相關的國家吊車/吊掛規定加入安全裝置。

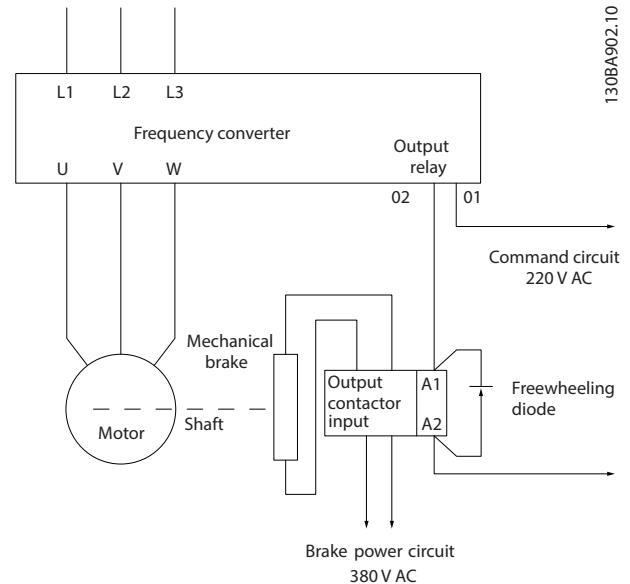


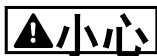
圖 4.6 將機械煞車連接致變頻器

## 4.8 安裝檢查表

完成裝置安裝之前，請依照 表 4.1 檢查整個安裝細節。請檢查這些項目並在完成後打勾。

檢查	說明	☑
輔助設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>尋找位於變頻器輸入電源側或馬達的輸出側的輔助設備、開關、斷開連接或輸入保險絲/斷路器。確保其已準備好進行完整速度操作。</li> <li>檢查用以回授至變頻器的任何感測器之功能與安裝。</li> <li>移除馬達上所有的功率因數校正電容器。</li> <li>調整主電源端所有的功率因數校正電容器，務必將其衰減。</li> </ul>	
電纜線佈線方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>請確認已將馬達線路與控制線路分開、加上遮罩或是置於三個獨立的金屬導線管中，以隔離高頻率雜訊。</li> </ul>	
控制線路	<ul style="list-style-type: none"> <li>檢查是否有破裂或損壞的電線與連接鬆脫的情形。</li> <li>檢查控制線路是否已和電源及馬達線路隔離以達到雜訊耐受性。</li> <li>如有必要，請檢查信號的電壓來源。</li> </ul> <p>建議使用具遮罩的電纜線或雙絞電纜線。確保遮罩已正確終止。</p>	
冷卻空間	<ul style="list-style-type: none"> <li>確認上方和底部空間是否充足，以確保能有適當的冷卻氣流，請參閱 章 3.3.1 安裝。</li> </ul>	
環境條件	<ul style="list-style-type: none"> <li>確認環境條件符合要求。</li> </ul>	
保險絲與斷路器	<ul style="list-style-type: none"> <li>檢查保險絲或斷路器是否合適。</li> <li>確認所有的保險絲已牢固地插入並可正常使用，且所有的斷路器均位於開放位置。</li> </ul>	
接地	<ul style="list-style-type: none"> <li>檢查接地連接是否良好並確認連接牢固且無氧化現象。</li> <li>將導線管接地或將背面板安裝至金屬面的接地方式並不合適。</li> </ul>	
輸入與輸出功率線路	<ul style="list-style-type: none"> <li>檢查連接是否鬆脫。</li> <li>檢查馬達與主電源是否位於不同的導線管或個別有遮罩的電纜線中。</li> </ul>	
配電箱內部	<ul style="list-style-type: none"> <li>檢查裝置內部是否無灰塵、金屬碎片、濕氣與腐蝕。</li> <li>確認裝置係安裝在未塗漆的金屬表面上。</li> </ul>	
開關	<ul style="list-style-type: none"> <li>確保所有的開關與斷開連接設定皆在適當的位置。</li> </ul>	
振動	<ul style="list-style-type: none"> <li>檢查裝置的安裝是否穩固，或是必須使用減震器。</li> <li>檢查有無不尋常的振動量。</li> </ul>	

表 4.1 安裝檢查表



發生內部故障可能造成危險

若未正確關閉變頻器，會有人員傷亡的風險。

- 接上電源前，請先確認已蓋上所有安全護蓋並將其鎖緊。

## 5 試運行

### 5.1 安全說明

請參閱 章 2 安全性 以取得一般安全說明。



**警告**

#### 高電壓

當變頻器連接至 AC 主輸入電源時會含有高電壓。若並非由合格人員執行安裝、啟動與維修工作，則可能會導致人員的傷亡。

- 安裝、啟動與維修工作必須由合格人員執行。

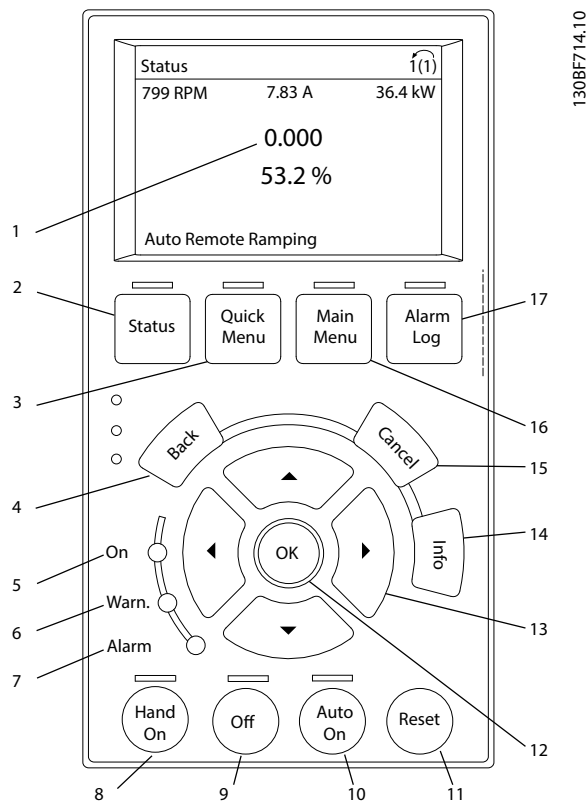


具有警告標誌的前蓋是與變頻器整合的零件，並被認為是安全護蓋。供應電源前及任何時候，均務必蓋上蓋子。

在供應電源之前：

1. 蓋妥安全護蓋。
2. 確認已將電纜線夾鉗牢牢鎖緊。
3. 確認裝置的輸入電源處於 OFF（關閉）與鎖定狀態。請勿依賴變頻器斷開連接開關進行輸入電源的隔絕。
4. 確認已無任何電壓存在於輸入端子 L1 (91)、L2 (92) 與 L3 (93) 之上、相對相與相對地之間。
5. 確認已無任何電壓存在於輸出端子 96 (U)、97 (V) 與 98 (W) 之上、相對相與相對地之間。
6. 透過測量在 U - V (96 - 97)、V - W (97 - 98) 以及 W - U (98 - 96) 上的  $\Omega$  值以確認馬達的持續性。
7. 檢查變頻器與馬達是否正確接地。
8. 檢查變頻器的端子連接是否鬆脫。
9. 確認輸入電壓符合變頻器與馬達的電壓。

## 5.2 操作 LCP 操作控制器



按鍵	功能
1	顯示區域中顯示的資訊取決於所選擇的功能或表單（此案例中為「快速表單 Q3-13 顯示設定」）。
2	狀態
3	Quick Menu (快速表單)
4	Back (返回)
5	綠色指示燈。
6	黃色指示燈。
7	紅色指示燈。
8	[Hand On]
9	關
10	[Auto on]
11	復歸
12	OK
13	導引鍵
14	Info (資訊)
15	Cancel (取消)
16	Main Menu (主設定表單)
17	Alarm Log (警報記錄)

圖 5.1 圖形化 LCP 操作控制器 (GLCP)



### 5.3 系統設置

1. 執行馬達自動調諧 (AMA)：
  - 1a 執行 AMA 前，請設定以下顯示於 表 5.1 中的基本馬達參數。
  - 1b 藉由 參數 1-29 馬達自動調諧 (AMA) 將馬達與變頻器之間的相容性調整到最佳化。
2. 檢查馬達轉動。
3. 若使用編碼器回授，請執行以下步驟：
  - 3a 在 參數 1-00 控制方式 中選擇 [0] 開迴路轉速控制。
  - 3b 在 參數 7-00 速度 PID 回授來源 中選擇 [1] 24 V 編碼器。
  - 3c 按下 [Hand On]。
  - 3d 為正向轉速設定值按下 [▶] (參數 1-06 順時針方向 設於 [0] 正常)。
  - 3e 檢查 參數 16-57 Feedback [RPM] 中的回授是否為正值。

	參數 1-10 馬達結構		
	ASM	PM	SynRM
參數 1-20 馬達功率 [kW]	X		
參數 1-21 馬達功率 [HP]			
參數 1-22 馬達電壓	X		
參數 1-23 馬達頻率	X		X
參數 1-24 馬達電流	X	X	X
參數 1-25 馬達額定轉速	X	X	X
參數 1-26 馬達恆定額定轉矩		X	X
參數 1-39 馬達極數		X	

表 5.1 執行 AMA 前應檢查的基本參數

## 6 基本輸入/輸出配置

此節的範例主要用於通用應用方面的快速參考。

- 參數設定為區域預設值，除非有其他指示（於參數 0-03 區域設定 中選擇）。
- 與該端子及其設定相關的參數顯示在製圖旁
- 需要的類比端子 A53 或 A54 的開關設定，也具有圖解說明。

### 注意事項

當使用選用的「Safe Torque Off (STO)」功能時，在使用原廠預設參數設定運轉值時，在端子 12（或 13）和 37 之間可能需要跳線電線供變頻器運作。

6

### 6.1 應用範例

#### 6.1.1 馬達熱敏電阻

### 小心

#### 熱敏電阻絕緣

可能會有人員受傷或設備損壞的風險。

- 僅使用強化或雙重絕緣以符合 PELV 絕緣需求的熱敏電阻。

VLT		參數	
端子	說明	功能	設定
+24 V 12		參數 1-90 馬達熱保護	[2] 熱敏電阻跳脫
+24 V 13		參數 1-93 熱敏電阻源	[1] 類比輸入 53
D IN 18		* = 預設值	
D IN 19		備註/意見： 若只需啟用警告，請將參數 1-90 馬達熱保護設定為 [1] 熱敏電阻警告。 D IN 37 為選備項目。	
COM 20			
D IN 27			
D IN 29			
D IN 32			
D IN 33			
D IN 37			
+10 V 50			
A IN 53			
A IN 54			
COM 55			
A OUT 42			
COM 39			

表 6.1 馬達熱敏電阻

### 6.1.2 機械煞車控制

FC		參數	
端子	說明	功能	設定
+24 V 12		參數 5-40 繼電器功能	[32] 機械煞車控制
+24 V 13		參數 5-10 端子 18 數位輸入	[8] 啟動
D IN 18		參數 5-11 端子 19 數位輸入	[11] 啟動反轉
D IN 19		參數 1-71 啟動延遲	0.2
COM 20		參數 1-72 啟動功能	[5] 順時針 VVC+/磁通向量
D IN 27		參數 1-76 啟動電流	$I_{m, n}$
D IN 29		參數 2-20 釋放煞車時電流	視應用而定
D IN 32		參數 2-21 啟動煞車時轉速 [RPM]	馬達額定轉差的一半
D IN 33		*= 出廠預設值	
D IN 37		備註/意見： -	

表 6.2 機械煞車控制

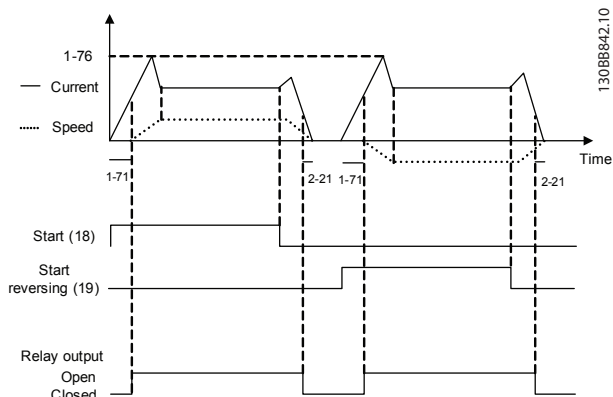


圖 6.1 機械煞車控制

## 7 維護、診斷與疑難排解

### 7.1 維護與維修

在正常的操作情況與負載程度下，變頻器在使用壽命期間是無需維修的。為避免故障、危險和損害，請依照運作情況定期檢查變頻器的端子連接是否鎖緊及灰塵侵入情形等等。請以原廠備用零件或標準零件更換磨損或損壞的零件。如需服務與支援，請聯絡當地 Danfoss 供應商。

#### **警告**

##### 意外啟動

當變頻器連接至 AC 主電源、直流電源或負載共價時，馬達可能會於任何時間啟動。若在進行參數設定、檢修或修復工作時意外啟動，會導致死亡、重傷或財產損失。馬達可能會透過外部開關、Fieldbus 命令、LCP 輸入設定值信號或在清除故障狀況後啟動。

欲防止馬達意外啟動：

- 斷開變頻器與主電源的連接。
- 參數設定之前，按下在 LCP 上的 [Off/Reset]。
- 將變頻器連接至 AC 主電源、直流電源或負載共價前，變頻器、馬達及任何驅動設備必須為完全接線並已裝配完成。

### 7.2 警告和警報類型

#### 警告

當一個警報狀態即將發生時、或是當不正常的操作狀態出現且可能會使變頻器發出警報時，便會發出警告。警告會於不正常狀況消失時自行解除。

#### 警報

警報會指出需要立即注意的故障情形。故障總是會觸發跳脫或跳脫鎖定。在警報後會將系統復歸。

#### 跳脫

當變頻器跳脫時會發出警報，表示變頻器中止運作以防止變頻器或系統損壞。馬達會自由旋轉至停機。變頻器邏輯繼續運作並監控變頻器的狀態。在故障情況糾正後，便可復歸變頻器。於是其便準備就緒，可再次啟動操作。

##### 在跳脫/跳脫鎖定後將變頻器復歸

跳脫可以四種方法之中任一種進行復歸：

- 按下在 LCP 上的 [Reset]。
- 數位復歸輸入指令。
- 串列通訊復歸輸入指令。
- 自動復歸。

#### 跳脫鎖定

已重新開放輸入電源。馬達會自由旋轉至停機。變頻器邏輯繼續運作並監控變頻器的狀態。斷開變頻器的輸入電源並修正故障原因，然後再恢復電源。

#### 警告和警報顯示

- LCP 會同時顯示警告與警告號碼。
- 警報閃起並顯示警報號碼。

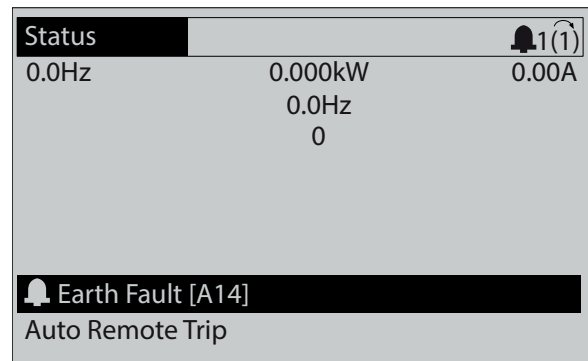
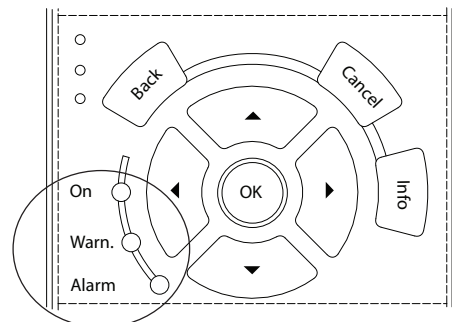


圖 7.1 警報範例

除了在 LCP 上的文字與警報號碼之外，還有三個狀態指示燈。



	警告指示燈	警報指示燈
警告	On	關
警報	關	On (閃爍)
跳脫鎖定	On	On (閃爍)

圖 7.2 狀態指示燈

### 7.3 警告與警報列表

下列警告與警報資訊定義了警告或警報狀況、提供狀況的可能原因，並詳述補救措施或疑難排解程序。

#### 警告 1, 10 V 電源過低

控制卡的電源電壓低於端子 50 的 10 V。  
從終端 50 斷開一些負載，因為 10 V 電源已經過載。  
最大值 15 mA 或最小值 590 Ω。

連接的電位器若發生短路或電位器配線不當都可能造成這種結果。

#### 疑難排解

- 從端子 50 移除佈線。如果警告清除，表示配線方式有問題。如果警告沒有清除，請更換控制卡。

#### 警告/警報 2, 信號浮零故障

唯有當使用者在 *參數 6-01 類比電流輸入中斷功能* 中為其進行設定以後，此警告或警報才會出現。類比輸入之一的信號數比為該輸入所設定的最小值的 50% 還少。配線發生斷裂或因故障裝置發出信號都有可能造成這種狀況。

#### 疑難排解

檢查所有類比輸入端子的連線狀況。控制卡端子 53 和 54 是傳輸訊號，端子 55 是共用端子。VLT® General Purpose MCB 101 端子 11 和 12 是傳輸訊號，端子 10 是共用端子。VLT® Analog I/O MCB 109 端子 1、3、5 是傳輸訊號，端子 2、4、6 是共用端子。

檢查變頻器設定與開關設定是否符合類比信號類型。

執行輸入端子信號測試。

#### 警告/警報 3, 無馬達

沒有馬達連接到變頻器的輸出端。

#### 警告/警報 4, 電源缺相

電源端少了一相，或主電源電壓不平衡過高。如果輸入整流器發生故障，也會出現這個訊息。選項在 *參數 14-12 主電源電壓不平衡時的功能* 中進行參數設定。

#### 疑難排解

- 檢查變頻器的電源電壓和電源電流。

#### 警告 5, 直流線路高電壓警告

DC 電路電壓高於高電壓警告限制。此限制會依變頻器的電壓級別而定。此裝置仍在運作中。

#### 警告 6, 直流線路低電壓警告

DC 電路電壓低於低電壓警告限制。此限制會依變頻器的電壓級別而定。此裝置仍在運作中。

#### 警告/警報 7, 直流過壓

如果直流電壓超過極限，變頻器在一段時間之後，就會跳脫。

#### 疑難排解

- 連接煞車電阻器。
- 延長加減速時間。
- 變更加減速類型。
- 啟動 *參數 2-10 煞車功能* 的功能。

- 增加 *參數 14-26 逆變器故障時跳脫延遲*。

#### 警告/警報 8, 直流欠壓

如果直流電路電壓降到電壓不足的極限以下，變頻器會檢查是否連接了 24 V DC 備份電源。如果未連接 24 V DC 備份電源，變頻器將在指定的延遲時間後跳脫。延遲時間會隨著裝置大小而異。

#### 疑難排解

- 檢查輸入電壓是否與變頻器電壓相符。
- 執行輸入電壓測試。
- 執行慢速充電電路測試。

#### 警告/警報 9, 逆變器過載

如果變頻器過載超過 100% 且運轉時間太久，會造成電源切斷。逆變器的電子熱保護的計數器會在 98% 時發出警告，在 100% 時跳脫並發出警報。在計數器低於 90% 時，變頻器才能復歸。

#### 疑難排解

- 請比較 LCP 上顯示的輸出電流與變頻器的額定電流。
- 請比較 LCP 上顯示的輸出電流與測量的馬達電流。
- 在 LCP 上顯示變頻器熱負載並監測該值。當以高於變頻器的連續電流額定值執行時，計數器值會增加。當以低於變頻器的連續電流額定值執行時，計數器值會減少。

#### 警告/警報 10, 馬達過載溫度

根據電子熱保護功能 (ETR)，馬達已經過熱。

請選擇以下其中一個選項：

- 變頻器在計數器 >90% 時發出警告或警報 (若 *參數 1-90 馬達熱保護* 設為警告選項)。
- 變頻器在計數器達到 100% 時跳脫 (若 *參數 1-90 馬達熱保護* 設為跳脫選項)。

發生本故障是因為馬達超載超過 100% 的運轉時間太久。

#### 疑難排解

- 請檢查馬達是否過熱。
- 檢查馬達是否出現機械超載。
- 檢查 *參數 1-24 馬達電流* 中設定的馬達電流是否正確。
- 請確認參數 1-20 到 1-25 中的馬達數據設定正確。
- 若使用外部風扇，請確認在 *參數 1-91 馬達散熱風扇* 中選擇此風扇。
- 在 *參數 1-29 馬達自動調諧 (AMA)* 中執行 AMA 能將馬達的頻率控制器微調至更為準確並減少熱負載。

**警告/警報 11, 馬達熱敏電阻超溫**

檢查熱敏電阻是否斷開。請選擇在 **參數 1-90 馬達熱保護** 中, 變頻器是要發出警告還是警報。

**疑難排解**

- 請檢查馬達是否過熱。
- 檢查馬達是否出現機械超載。
- 使用端子 53 或 54 時, 請檢查端子 53 或 54 (類比電壓輸入) 與端子 50 (+ 10 V 電源) 之間的熱敏電阻是否正確連接。同時檢查 53 或 54 的端子開關已針對電壓進行設定。確認 **參數 1-93 熱敏電阻來源** 選擇端子 53 或 54。
- 使用端子 18、19、31、32 或 33 (數位輸入) 時, 檢查使用的數位端子 (僅限數位輸入 PNP) 與端子 50 之間的熱敏電阻是否正確連接。於 **參數 1-93 熱敏電阻來源** 中選擇要使用的端子。

**警告/警報 12, 轉矩限制**

轉矩高於 **參數 4-16 馬達模式的轉矩極限** 中的值或 **參數 4-17 再生發電模式的轉矩極限** 的值。 **參數 14-25 轉矩極限時跳脫延遲** 可將只發出警告的條件變成發出警告後再發出警報這種條件。

**疑難排解**

- 若在加速時超過馬達轉矩極限, 請延長加速時間。
- 若在減速時超過再生發電轉矩極限, 請延長減速時間。
- 若在運作時出現轉矩極限, 則可能會增加轉矩極限。確定系統能在較高轉矩下安全運作。
- 請檢查在馬達上汲取過多電流的應用。

**警告/警報 13, 過電流**

超過逆變器的最高電流限制 (約為額定電流的 200%)。警告將持續約 1.5 秒, 然後變頻器就會跳脫, 同時發出警報。電擊負載或很快地將高慣性負載加速可能會造成這種故障的情況。若在加速期間快速地加速, 也可能會在動態備份後出現該故障情況。如果選取了機械煞車控制, 可從外部復歸跳脫。

**疑難排解**

- 斷開電源並檢查馬達轉軸是否可以轉動。
- 檢查馬達規格是否與變頻器相符。
- 檢查 **參數 1-20** 到 **1-25** 中的馬達數據是否正確。

**警報 14, 接地 (地線) 故障**

若有電流從輸出相位流至接地, 不是在變頻器和馬達之間的電纜線內, 就是在馬達本身之內。電流傳感器會偵測接地故障的情形, 其會測量從變頻器流出的電流以及從馬達流入變頻器的電流。若 2 個電流偏差過大, 會發出接地故障。流出變頻器的電流必須與流入變頻器的電流相同。

**疑難排解**

- 斷開變頻器電源並修復接地故障。
- 以高阻計測量馬達纜線與馬達到地線的電阻值, 藉此檢查是否出現接地故障。

- 復歸變頻器中 3 個電流傳感器內任何可能的個別偏差。執行手動初始化或執行完整的 AMA。這是在變更功率卡後極為相關的適用方法。

**警報 15, 硬體匹配問題**

一個安裝的選項無法以當前的控制板硬體或軟體操作。

請記錄以下參數的值並與 Danfoss 聯絡。

- **參數 15-40 FC 類型**。
- **參數 15-41 電力元件**。
- **參數 15-42 電壓**。
- **參數 15-43 軟體版本**。
- **參數 15-45 實際類型代碼字串**。
- **參數 15-49 控制卡軟體識別碼**。
- **參數 15-50 功率卡軟體識別碼**。
- **參數 15-60 選項安裝的**。
- **參數 15-61 選項軟體版本** (適用於每個選項插槽)。

**警報 16, 短路**

馬達或馬達配線內發生短路。

**疑難排解**

- 移除變頻器的電源並修復短路。

**高電壓**

當變頻器連接至 AC 主輸入電源、DC 電源、或負載共價時會含有高電壓。若由非合格人員安裝、啟動與維修變頻器, 可能會導致人員的傷亡。

- 請先切斷電源再執行。

**警告/警報 17, 控制字組逾時**

到變頻器的通訊終止。

在 **參數 8-04 控制字組超時功能「關閉」** 設為 [0] 離時才有這個警告。

如果 **參數 8-04 控制字組超時功能** 設為 [5] 停機並跳脫, 則會出現警告, 然後變頻器減速直到停機為止, 之後發出警報。

**疑難排解**

- 檢查串列通訊電纜線上的連線情況。
- 增加 **參數 8-03 控制字組超時時間**。
- 檢查通訊設備的操作狀況。
- 確認 EMC 安裝是否正確執行。

**警告/警報 20, 溫度輸入錯誤**

未連接溫度感測器。

**警告/警報 21, 參數錯誤**

參數超出範圍。參數編號顯示於顯示器中。

**疑難排解**

- 將受影響的參數設為一個有效值。

**警告/警報 22, 起重應用機械煞車**

此警告/警報的值指出原因:

0 = 在時間截止之前, 未達轉矩設定值 (參數 2-27 轉矩加速時間)。

1 = 在時間截止之前, 未收到應有的煞車回授 (參數 2-23 煞車延遲時間, 參數 2-25 煞車釋放時間)。

**警告 23, 內部風扇故障**

風扇警告功能是一項保護功能, 可以檢查風扇是否運轉或安裝。可於參數 14-53 風扇監控 中停用風扇警告功能 ([0] 無效)。

風扇內會裝設回授感測器。如果風扇被命令運轉, 而且無來自感測器的回授, 則會出現此警報。此警報也會顯示風扇功率卡與控制卡之間是否存在通訊錯誤。

請檢查警報紀錄 (請參閱 章 5.2 操作 LCP 操作控制器), 以得知與本警告有關的報告值。

若報告值為 2, 為其中一個風扇發生硬體問題。若警報值為 12, 表示風扇功率卡與控制卡之間存在通訊錯誤。

**風扇疑難排解**

- 將變頻器關閉電源再開啟電源, 並檢查風扇是否在啟動時短暫運作。
- 檢查風扇是否正確運作。請使用參數群組 43-\*\* 裝置讀數, 以顯示每個風扇的速度。

**風扇功率卡疑難排解**

- 檢查風扇功率卡與控制卡之間的配線。
- 可能需要更換風扇功率卡。
- 可能需要更換控制卡。

**警告 24, 外部風扇故障**

風扇警告功能是一項保護功能, 可以檢查風扇是否運轉或安裝。可於參數 14-53 風扇監控 中停用風扇警告功能 ([0] 無效)。

風扇內會裝設回授感測器。如果風扇被命令運轉, 而且無來自感測器的回授, 則會出現此警報。此警報也會顯示功率卡與控制卡之間是否存在通訊錯誤。

請檢查警報紀錄 (請參閱 章 5.2 操作 LCP 操作控制器), 以得知與本警告有關的報告值。

若警報值為 1, 為其中一個風扇發生硬體問題。若警報值為 11, 表示功率卡與控制卡之間存在通訊錯誤。

**風扇疑難排解**

- 將變頻器關閉電源再開啟電源, 並檢查風扇是否在啟動時短暫運作。
- 檢查風扇是否正確運作。請使用參數群組 43-\*\* 裝置讀數, 以顯示每個風扇的速度。

**功率卡疑難排解**

- 檢查功率卡與控制卡之間的配線。
- 可能需要更換功率卡。
- 可能需要更換控制卡。

**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, 會停用煞車功能, 警告也會出現。變頻器仍能運作, 但是沒有煞車功能。

**疑難排解**

- 斷開變頻器電源並更換煞車電阻器 (請參閱 參數 2-15 煞車功能檢查)。

**警告/警報 26, 煞車全阻功率**

傳輸到煞車電阻器的功率, 是以過去 120 秒之運轉時間的平均值來計算。此計算以 DC 電路電壓與參數 2-16 交流煞車最大電流 中設定的煞車電阻值為基準。當耗散的煞車容量超過煞車電阻值容量 90% 時, 就會出現警告。如果在參數 2-13 煞車容量監測 中選取了 [2] 跳脫, 則當耗散的煞車功率達到 100% 時, 變頻器將跳脫。

**警告/警報 27, 煞車斷路器故障**

在作業時會監控煞車電晶體, 如果發生短路, 就會停用煞車功能並發出警告。變頻器仍能運行, 但由於煞車電晶體發生短路, 即使煞車電阻器沒有作用也會有大量電力傳送到煞車電阻器。

**疑難排解**

- 斷開變頻器電源並移開煞車電阻器。

**警告/警報 28, 煞車檢查失敗**

煞車電阻迄未連接也沒有作用。

**疑難排解**

- 檢查參數 2-15 煞車功能檢查。

**警報 29, 散熱片溫度**

已經超過散熱片的最大溫度。直到散熱片的溫度低於已定義的散熱片溫度, 才會復歸溫度故障。跳脫與復歸點會因變頻器的電源規格而異。

**疑難排解**

請檢查以下條件:

- 環境溫度是否過高。
- 馬達電纜線過長。
- 變頻器上下的氣流間隙錯誤。
- 變頻器周圍的氣流受阻。
- 損壞的散熱片風扇。
- 髒汙的散熱片。

**警報 30, 馬達 U 相缺相**

變頻器與馬達之間的馬達 U 相缺相。

**高電壓**

當變頻器連接至 AC 主輸入電源、DC 電源、或負載共價時會含有高電壓。若由非合格人員安裝、啟動與維修變頻器, 可能會導致人員的傷亡。

- 請先切斷電源再執行。

**疑難排解**

- 斷開變頻器電源並檢查馬達 U 相。

**警報 31, 馬達 V 相缺相**

變頻器和馬達之間的馬達 V 相缺相。

**高電壓**

當變頻器連接至 AC 主輸入電源、DC 電源、或負載共償時會含有高電壓。若由非合格人員安裝、啟動與維修變頻器，可能會導致人員的傷亡。

- 請先切斷電源再執行。

**疑難排解**

- 斷開變頻器電源並檢查馬達 V 相。

**警報 32, 馬達 W 相缺相**

變頻器和馬達之間的馬達 W 相缺相。

**高電壓**

當變頻器連接至 AC 主輸入電源、DC 電源、或負載共償時會含有高電壓。若由非合格人員安裝、啟動與維修變頻器，可能會導致人員的傷亡。

- 請先切斷電源再執行。

**疑難排解**

- 斷開變頻器電源並檢查馬達 W 相。

**警報 33, 浪湧故障**

在短時間之內發生太多次的上電。

**疑難排解**

- 讓裝置冷卻到操作溫度。

**警告/警報 34, Fieldbus 通訊故障**

通訊選項卡上的 Fieldbus 無法作用。

**警告/警報 35, 選項故障**

已接收到選項警報。此警報為選項特定警報。最有可能的原因是上電或通訊故障。

**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 主電源故障「沒有」設定為 [0] 無作用時有效。檢查變頻器的保險絲與裝置的主電源供應。

**警報 37, 相位不平衡**

電源裝置之間有電流不平衡的現象。

**警報 38, 內部故障**

發生內部故障時，會顯示表 7.1 中定義的代碼。

**疑難排解**

- 電源關閉與開啟循環。
- 檢查選項是否正確安裝。
- 檢查配線是否鬆脫或遺失。

可能需要聯絡 Danfoss 供應商或服務部門。請注意代碼以獲得進一步的疑難排解方向。

編號	文字
0	串列埠無法初始化。請聯絡 Danfoss 供應商或 Danfoss 維修部門。
256 - 258	電源 EEPROM 數據有缺陷或太舊。更換功率卡。
512 - 519	內部故障。請聯絡 Danfoss 供應商或 Danfoss 維修部門。
783	參數值超出上/下限。
1024 - 1284	內部故障。請聯絡 Danfoss 供應商或 Danfoss 維修部門。
1299	插槽 A 選項軟體版本太舊。
1300	插槽 B 選項軟體版本太舊。
1302	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/允許。
1316	插槽 B 中的選項軟體不被支援/允許。
1318	插槽 C1 中的選項軟體不被支援/允許。
1379 - 2819	內部故障。請聯絡 Danfoss 供應商或 Danfoss 維修部門。
1792	數位信號處理器之硬體復歸。
1793	未能正確地將取自馬達的參數傳送至數位訊號處理器。
1794	啟動時未能正確地將電力數據傳送至數位訊號處理器。
1795	數位訊號處理器接收到過多不明的 SPI 電報。若 MCO 未正確上電，變頻器也會使用這個故障代碼。可能因 EMC 防護不良或接地不當而發生此狀況。
1796	RAM 拷貝錯誤。
1798	MK1 控制卡採用軟體版本 48.3X 或更新。更換為 MKII 發行版 8 控制卡。
2561	更換控制卡。
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。
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	內部故障。請聯絡 Danfoss 供應商或 Danfoss 維修部門。

表 7.1 內部故障代碼

**警報 39, 散熱片感測器**

散熱片溫度感測器無回授。

功率卡上沒有來自 IGBT 熱感測器的信號。問題可能出在功率卡、閘極驅動器卡或功率卡與閘極驅動器卡之間的帶狀電纜上。

**警告 40, 數位輸出端子 27 過載**

檢查端子 27 的負載或移除短路的連線。檢查參數 5-00 數位輸入/輸出模式與參數 5-01 端子 27 的模式。

**警告 41, 數位輸出端子 29 過載**

檢查端子 29 的負載或移除短路的連線。另外檢查參數 5-00 數位輸入/輸出模式與參數 5-02 端子 29 的模式。

**警告 42, 過載 X30/6 或過載 X30/7**

對於端子 X30/6, 請檢查連接至端子 X30/6 的負載或移除短路的連線。另外檢查參數 5-32 端子 X30/6 數位輸出 (MCB 101) (VLT® General Purpose I/O MCB 101)。

對於端子 X30/7, 請檢查連接至端子 X30/7 的負載或移除短路的連線。檢查參數 5-33 端子 X30/7 數位輸出 (MCB 101) (VLT® General Purpose I/O MCB 101)。

**警報 43, 外部電源**

VLT® Extended Relay Option MCB 113 在無外部 24 V DC 的情況下安裝。連接外部 24 V DC 直流電源, 或透過參數 14-80 選項由外部 24 VDC 供電, [0] 無使用外部電源設定指明無外部電源。必須先關閉電源再開啟電源, 才能變更參數 14-80 選項由外部 24 VDC 供電。

**警報 45, 接地故障 2**

接地故障。

**疑難排解**

- 檢查接地是否正確且連接是否鬆脫。
- 檢查電線尺寸是否正確。
- 檢查馬達電纜線是否出現短路或漏電。

**警報 46, 電源卡電源**

電力卡的電源超出範圍。另一個原因可能是散熱片風扇具有缺陷。

功率卡上的開關模式電源 (SMPS) 會產生 3 種電源:

- 24 V、
- 5 V、
- $\pm 18$  V。

以 VLT® 24 V DC Supply MCB 107 供電時, 只有 24 V 與 5 V 電源會受到監控。以三相主電源電壓啟動時, 所有三個電源都會受到監控。

**疑難排解**

- 檢查功率卡有無缺陷。
- 檢查控制卡有無缺陷。
- 檢查選項卡有無缺陷。
- 若使用了 24 V DC 電源, 請確認電源正確適當。
- 檢查散熱片風扇有無缺陷。

**警告 47, 24 V 電源過低**

電力卡的電源超出範圍。

功率卡上的開關模式電源 (SMPS) 會產生 3 種電源:

- 24 V、
- 5 V、
- $\pm 18$  V。

**疑難排解**

- 檢查功率卡有無缺陷。

**警告 48, 1.8 V 電源過低**

控制卡上所使用的 1.8 V 直流電源超過允許的極限。電源是在控制卡上測量的。

**疑難排解**

- 檢查控制卡有無缺陷。
- 若有選項卡, 請檢查有無過電壓的狀況。

**警告 49, 速度限制**

當速度超過參數 4-11 馬達轉速下限 [RPM] 和參數 4-13 馬達轉速上限 [RPM] 的指定範圍時, 會顯示警告。速度低於參數 1-86 跳脫轉速下限 [RPM] 內規定的極限值時 (除了在啟動或停機時), 變頻器會跳脫。

**警報 50, AMA 校準失敗**

請聯絡 Danfoss 供應商或 Danfoss 維修部門。

**警報 51, AMA 檢查  $U_{nom}$  與  $I_{nom}$** 

馬達電壓、馬達電流和馬達功率的設定有錯。

**疑難排解**

- 檢查參數 1-20 至 1-25 中的設定。

**警報 52, AMA  $I_{nom}$  過低**

馬達電流過低。

**疑難排解**

- 請檢查參數 1-24 馬達電流的設定。

**警報 53, AMA 馬達過大**

馬達過大, AMA 無法作用。

**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**

由於馬達參數值不在可接受的範圍內, AMA 無法執行。

**警報 56, 用戶中斷 AMA**

AMA 已被手動中斷。

**警報 57, AMA 內部故障**

請嘗試重新啟動 AMA。重複重新啟動可能會使馬達過熱。

**警報 58, AMA 內部故障**

請聯絡 Danfoss 供應商。

**警告 59, 電流限制**

電流高於參數 4-18 電流限制中的值。請確保參數 1-20 到 1-25 中的馬達數據設定正確。若有必要, 請增加電流極限。確定系統能在較高極限下安全運作。

**警告 60, 外部互鎖**

數位輸入信號指示變頻器外部出現故障狀況。外部互鎖已命令變頻器跳脫。

**疑難排解**

- 請消除外部故障狀況。
- 要繼續正常操作, 則在已設定外部互鎖的端子上加上 24 V DC 的電壓。
- 將變頻器復歸。



**警告/警報 61, 回授錯誤**

在計算轉速以及回授裝置的轉速測量值之間的誤差。

**疑難排解**

- 檢查 **參數 4-30 馬達回授缺損功能** 中的警告/警報/停用設定。
- 請在 **參數 4-31 馬達回授轉速錯誤** 中設定可容忍的錯誤。
- 請在 **參數 4-32 馬達回授缺損時間截止** 中設定可容忍的回授信號遺失時間。

**警告 62, 輸出頻率最大極限**

如果輸出頻率到達 **參數 4-19 最大輸出頻率** 中設定的值，變頻器就會發出警告。警告會在輸出低於最大極限時停止。如果變頻器無法限制頻率，則變頻器會跳脫並發出警報。如果變頻器失去對馬達的控制，變頻器便可能在磁通模式下發生後者之情形。

**疑難排解**

- 檢查應用以判定可能的成因。
- 增加輸出頻率極限。確定系統能在較高輸出頻率下安全運作。

**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**

負載和轉速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 65, 控制卡過熱**

控制卡的斷開溫度為 85 °C (185 °F)。

**疑難排解**

- 檢查環境操作溫度限制是否在極限之內。
- 檢查濾波器是否堵住。
- 檢查風扇的運作。
- 檢查控制卡。

**警告 66, 散熱片溫度低**

變頻器過冷，無法運作。此警報係根據 IGBT 模組中的溫度感測器而發出。請增加裝置的環境溫度。而且，每當馬達因設定 **參數 2-00 直流挾持/預熱電流** 至 5% 和 **參數 1-80 停止功能** 而停機時，可為變頻器提供少量電流。

**警報 67, 選項模組內容變更**

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。檢查是否刻意變更模式，並將裝置復歸。

**警報 68, 安全停機生效**

Safe Torque Off (STO) 功能已啟動。要繼續正常操作，則在端子 37 上加上 24 V DC 的電壓，然後發出復歸信號 (透過總線、數位 I/O 或按下 [Reset])。

**警報 69, 電源卡溫度**

功率卡上的溫度感測器不是過熱就是過冷。

**疑難排解**

- 檢查環境操作溫度限制是否在極限之內。
- 檢查濾波器是否堵住。

- 檢查風扇的運作。
- 檢查功率卡。

**警報 70, FC 設定不正確**

控制卡與功率卡不相容。若要檢查相容性，請聯絡 Danfoss 供應商並提供銘牌上的裝置類型代碼及卡片的零件編號。

**警報 71, PTC 1 安全停機**

STO 已經從 VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 啟動 (馬達過熱)。當 MCB 112 再次施加 24 V DC 至端子 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。發生此狀況時，請送出復歸信號 (透過總線、數位 I/O 或按 [Reset] 鍵)。

**警報 72, 危險故障**

STO 並跳脫鎖定。STO 命令出現意外組合：

- VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 啟動了 X44/10，但 STO 並未啟動。
- MCB 112 是唯一使用 STO 的裝置 (透過 **參數 5-19 端子 37 安全停機** 中的選擇項目 [4] PTC 1 警報或 [5] PTC 1 警告來指定)，STO 已啟動，而 X44/10 未啟動。

**警告 73, 安全停機自動重新啟動**

STO 已經啟動。若啟用自動重新啟動，則馬達可能會在故障排除後隨即啟動。

**警報 74, PTC 熱敏電阻**

與 VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 有關的警報。PTC 沒有作用。

**警報 75, 描述檔選擇不正確**

請勿在馬達運作期間寫入參數值。先停止馬達，再將 MCO 描述檔寫入 **參數 8-10 控制字組描述檔**。

**警告 77, 降低電源模式**

變頻器正在降低功率的模式下操作 (即低於逆變器章節所允許的數值)。當設定以較少的逆變器執行變頻器時，就會在關閉電源再開啟電源時出現此項警告，並持續保持顯示。

**警報 78, 追蹤誤差**

設定點值與實際值之間的差值超過 **參數 4-35 追蹤誤差** 中的值。

**疑難排解**

- 停用此功能，或在 **參數 4-34 追蹤誤差功能** 中選擇警報/警告。
- 研究有關負載與馬達的運作方式。檢查從馬達編碼器到變頻器的回授連接。
- 在 **參數 4-30 馬達回授缺損功能** 中選擇馬達回授功能。
- 調整 **參數 4-35 追蹤誤差** 與 **參數 4-37 追蹤誤差加減速** 中的追蹤誤差帶。

**警報 79, 不正確的電力元件組態**

標度卡零件編號不正確或未安裝。無法安裝電力卡上的 MK102 連接器。

**警報 80, 還原變頻器出廠值**

在手動復歸之後，參數設定值被初始化成為出廠設定值。  
若要解除警報，將裝置復歸。

**警報 81, GSIV 損壞**

GSIV 有語法上的錯誤。

**警報 82, GSIV 參數錯誤**

GSIV 初始化參數失敗。

**警報 83, 選項組合不正確**

已安裝的選項無法相容。

**警報 84, 無安全選項**

未施以一般復歸即已移除安全選項。重新連接安全選項。

**警報 88, 選項偵測**

偵測到選項配置已變更。已將 *參數 14-89 Option Detection* 設定為 [0] 凍結模式並變更該選項的配置。

- 若要套用變更，請啟用 *參數 14-89 Option Detection* 中的選項配置變更。
- 否則請恢復正確的選項配置。

**警告 89, 機械煞車滑動**

起重煞車監控器偵測到馬達轉速超過 10 RPM。

**警報 90, 回授監控**

請檢查與編碼器/解析器選項的連接，並在必要時更換 VLT® Encoder Input MCB 102 或 VLT® Resolver Input MCB 103。

**警報 91, 類比輸入 54 設定錯誤**

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

**警報 99, 轉子鎖定**

轉子已鎖定。

**警告/警報 104, 混合風扇故障**

風扇未運轉。風扇監控會在上電時檢查確認風扇正在運轉，或在混合風扇開啟時進行檢查。混合風扇故障可在 *參數 14-53 風扇監控* 中設定為警告或警報跳脫。

**疑難排解**

- 將變頻器電源關閉並開啟以確定是否送回警告/警報。

**警告/警報 122, 未預期馬達轉動**

變頻器會執行需要馬達靜止不動的功能，例如永磁型馬達的直流挾持功能。

**警告 163, ATEX ETR 電流極限警告**

變頻器已在超出特性曲線的狀況下運轉 50 秒以上。此警告在允許之熱耦超載的 83% 啟用，並在其 65% 停用。

**警報 164, ATEX ETR 電流極限警報**

若在 600 秒期間內在超出特性曲線狀況下運轉 60 秒以上，將會啟動警報並使變頻器跳脫。

**警告 165, ATEX ETR 頻率極限警告**

變頻器已在低於允許的最低頻率（*參數 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*）下運轉 50 秒以上。

**警報 166, ATEX ETR 頻率極限警報**

變頻器已在低於允許的最低頻率（*參數 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*）下運轉 60 秒以上（在 600 秒內）。

**警告 250, 新的備份零件**

已更換變頻器系統中的一個組件。

**疑難排解**

- 將變頻器系統復歸以恢復正常操作。

**警告 251, 新類型代碼**

已更換功率卡或其他元件，且變更類型代碼。

## 8 規格

### 8.1 電氣資料

#### 8.1.1 主電源 200–240 V

類型名稱	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
典型軸輸出 [kW/(hp)], 高過載	0.25 (0.34)	0.37 (0.5)	0.55 (0.75)	0.75 (1.0)	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3.0 (4.0)	3.7 (5.0)
外殼保護級別 IP20 (僅限 FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	-	-	-
外殼保護級別 IP20、IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
外殼保護級別 IP55、IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
<b>輸出電流</b>									
持續 (200–240 V) [A]	1.8	2.4	3.5	4.6	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
間歇 (200–240 V) [A]	2.9	3.8	5.6	7.4	10.6	12.0	17.0	20.0	26.7
持續 kVA (208 V) [kVA]	0.65	0.86	1.26	1.66	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
<b>最大輸入電流</b>									
持續 (200–240 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.1	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
間歇 (200–240 V) [A]	2.6	3.5	5.1	6.6	9.4	10.9	15.2	18.1	24.0
<b>其他規格</b>									
最大電纜線橫截面 <sup>2),5)</sup> (主電源、馬達、煞車與負載共償) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (最小 0.2 (24))								
最大電纜線橫截面 <sup>2),5)</sup> (斷開連接) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)								
預估的功率損失於額定最大負載 [W] <sup>3)</sup>	21	29	42	54	63	82	116	155	185
效率 <sup>4)</sup>	0.94	0.94	0.95	0.95	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

表 8.1 主電源 200–240 V、PK25–P3K7

類型名稱	P5K5		P7K5		P11K	
	H0	N0	H0	N0	H0	N0
高/正常負載 <sup>1)</sup>						
典型軸輸出 [kW/(hp)]	5.5 (7.5)	7.5 (10)	7.5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)
外殼保護級別 IP20	B3		B3		B4	
外殼保護級別 IP21、IP55、IP66	B1		B1		B2	
<b>輸出電流</b>						
持續 (200–240 V) [A]	24.2	30.8	30.8	46.2	46.2	59.4
間歇 (60 秒過載) (200–240 V) [A]	38.7	33.9	49.3	50.8	73.9	65.3
持續 kVA (208 V) [kVA]	8.7	11.1	11.1	16.6	16.6	21.4
<b>最大輸入電流</b>						
持續 (200–240 V) [A]	22.0	28.0	28.0	42.0	42.0	54.0
間歇 (60 秒過載) (200–240 V) [A]	35.2	30.8	44.8	46.2	67.2	59.4
<b>其他規格</b>						
IP20 的最大電纜線橫截面 <sup>2),5)</sup> (主電源、煞車、馬達與負載共償) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10, - (8, 8, -)		10, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)	
IP21 的最大電纜線橫截面 <sup>2),5)</sup> (主電源、煞車與負載共償) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35, -, - (2, -, -)	
IP21 的最大電纜線橫截面 <sup>2),5)</sup> (馬達) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10, - (8, 8, -)		10, 10, - (8, 8, -)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
最大電纜線橫截面 <sup>2),5)</sup> (斷開連接) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)					
預估的功率損失於額定最大負載 [W] <sup>3)</sup>	239	310	371	514	463	602
效率 <sup>4)</sup>	0.96		0.96		0.96	

表 8.2 主電源 200–240 V、P5K5–P11K

類型名稱	P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
高/正常負載 <sup>1)</sup>	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
典型軸輸出 [kW/(hp)]	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)
外殼保護級別 IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
外殼保護級別 IP21、IP55、IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
<b>輸出電流</b>										
持續 (200–240 V) [A]	59.4	74.8	74.8	88.0	88.0	115	115	143	143	170
間歇 (60 秒過載) (200–240 V) [A]	89.1	82.3	112	96.8	132	127	173	157	215	187
持續 kVA (208 V) [kVA]	21.4	26.9	26.9	31.7	31.7	41.4	41.4	51.5	51.5	61.2
<b>最大輸入電流</b>										
持續 (200–240 V) [A]	54.0	68.0	68.0	80.0	80.0	104	104	130	130	154
間歇 (60 秒過載) (200–240 V) [A]	81.0	74.8	102	88.0	120	114	156	143	195	169
<b>其他規格</b>										
IP20 的最大電纜線橫截面 <sup>5)</sup> (主電源、煞車、馬達與負載共償) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21、IP55、IP66 的最大電纜線橫截面 <sup>5)</sup> (主電源與馬達) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21、IP55、IP66 的最大電纜線橫截面 <sup>5)</sup> (煞車與負載共償) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
最大電纜線橫截面 <sup>2), 5)</sup> (斷開連接) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)						95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
預估的功率損失於額定最大負載 [W] <sup>3)</sup>	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
效率 <sup>4)</sup>	0.96		0.97		0.97		0.97		0.97	

表 8.3 主電源 200–240 V, P15K–P37K

## 8.1.2 主電源 380-500 V

類型名稱	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
典型軸輸出 [kW/(hp)], 高過載	0.37 (0.5)	0.55 (0.75)	0.75 (1.0)	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3.0 (4.0)	4.0 (5.0)	5.5 (7.5)	7.5 (10)
外殼保護級別 IP20 (僅限 FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	-	-	-	-	-
外殼保護級別 IP20、IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
外殼保護級別 IP55、IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
<b>輸出電流 160% 高過載達 1 分鐘</b>										
軸輸出 [kW/(hp)]	0.37 (0.5)	0.55 (0.75)	0.75 (1.0)	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3.0 (4.0)	4.0 (5.0)	5.5 (7.5)	7.5 (10)
持續 (380-440 V) [A]	1.3	1.8	2.4	3.0	4.1	5.6	7.2	10	13	16
間歇 (380-440 V) [A]	2.1	2.9	3.8	4.8	6.6	9.0	11.5	16	20.8	25.6
持續 (441-500 V) [A]	1.2	1.6	2.1	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5
間歇 (441-500 V) [A]	1.9	2.6	3.4	4.3	5.4	7.7	10.1	13.1	17.6	23.2
持續 kVA (400 V) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11
持續 kVA (460 V) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6
<b>最大輸入電流</b>										
持續 (380-440 V) [A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
間歇 (380-440 V) [A]	1.9	2.6	3.5	4.3	5.9	8.0	10.4	14.4	18.7	23
持續 (441-500 V) [A]	1.0	1.4	1.9	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13
間歇 (441-500 V) [A]	1.6	2.2	3.0	4.3	5.0	6.9	9.1	11.8	15.8	20.8
<b>其他規格</b>										
IP20、IP21 的最大電纜線橫截面 <sup>2),5)</sup> (主電源、馬達、煞車與負載共償) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (最小 0.2 (24))									
IP55、IP66 的最大電纜線橫截面 <sup>2),5)</sup> (主電源、馬達、煞車與負載共償) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12)									
最大電纜線橫截面 <sup>2),5)</sup> (斷開連接) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)									
預估的功率損失於額定最大負載 [W] <sup>3)</sup>	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
效率 <sup>4)</sup>	0.93	0.95	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

表 8.4 主電源 380 - 500 V (FC 302)、380 - 480 V (FC 301)、PK37 - P7K5

類型名稱	P11K		P15K		P18K		P22K	
	H0	N0	H0	N0	H0	N0	H0	N0
高/正常負載 <sup>1)</sup>								
典型軸輸出 [kW/(hp)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
外殼保護級別 IP20	B3		B3		B4		B4	
外殼保護級別 IP21、IP55、IP66	B1		B1		B2		B2	
<b>輸出電流</b>								
持續 (380-440 V) [A]	24	32	32	37.5	37.5	44	44	61
間歇 (60 秒過載) (380-440 V) [A]	38.4	35.2	51.2	41.3	60	48.4	70.4	67.1
持續 (441-500 V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
間歇 (60 秒過載) (441-500 V) [A]	33.6	29.7	43.2	37.4	54.4	44	64	57.2
持續 kVA (400 V) [kVA]	16.6	22.2	22.2	26	26	30.5	30.5	42.3
持續 kVA (460 V) [kVA]	-	21.5	-	27.1	-	31.9	-	41.4
<b>最大輸入電流</b>								
持續 (380-440 V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
間歇 (60 秒過載) (380-440 V) [A]	35.2	31.9	46.4	37.4	54.4	44	64	60.5
持續 (441-500 V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
間歇 (60 秒過載) (441-500 V) [A]	30.4	27.5	40	34.1	49.6	39.6	57.6	51.7
<b>其他規格</b>								
IP21、IP55、IP66 的最大電纜線橫截面 <sup>2),5)</sup> (主電源、煞車與負載共償) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35, -, -(2, -, -)		35, -, -(2, -, -)	
IP21、IP55、IP66 的最大電纜線橫截面 <sup>2),5)</sup> (馬達) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10, - (8, 8, -)		10, 10, - (8, 8, -)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
IP20 的最大電纜線橫截面 <sup>2),5)</sup> (主電源、煞車、馬達與負載共償) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10, - (8, 8, -)		10, 10, - (8, 8, -)		35, -, -(2, -, -)		35, -, -(2, -, -)	
最大電纜線橫截面 <sup>2),5)</sup> (斷開連接) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
預估的功率損失於額定最大負載 [W] <sup>3)</sup>	291	392	379	465	444	525	547	739
效率 <sup>4)</sup>	0.98		0.98		0.98		0.98	

表 8.5 主電源 380-500 V (FC 302)、380-480 V (FC 301)、P11K-P22K

類型名稱	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
	H0	N0	H0	N0	H0	N0	H0	N0	H0	N0
高/正常負載 <sup>1)</sup>										
典型軸輸出 [kW/(hp)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
外殼保護級別 IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
外殼保護級別 IP21、IP55、IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
<b>輸出電流</b>										
持續 (380-440 V) [A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
間歇 (60 秒過載) (380-440 V) [A]	91.5	80.3	110	99	135	117	159	162	221	195
持續 (441-500 V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
間歇 (60 秒過載) (441-500 V) [A]	78	71.5	97.5	88	120	116	158	143	195	176
持續 kVA (400 V) [kVA]	42.3	50.6	50.6	62.4	62.4	73.4	73.4	102	102	123
持續 kVA (460 V) [kVA]	-	51.8	-	63.7	-	83.7	-	104	-	128
<b>最大輸入電流</b>										
持續 (380-440 V) [A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
間歇 (60 秒過載) (380-440 V) [A]	82.5	72.6	99	90.2	123	106	144	146	200	177
持續 (441-500 V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
間歇 (60 秒過載) (441-500 V) [A]	70.5	64.9	88.5	80.3	110	105	143	130	177	160
<b>其他規格</b>										
IP20 的最大電纜線橫截面 <sup>5)</sup> (主 電源與馬達) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP20 的最大電纜線橫截面 <sup>5)</sup> (煞 車與負載共償) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
IP21、IP55、IP66 的最大電纜線 橫截面 <sup>5)</sup> (主電源與馬達) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21、IP55、IP66 的最大電纜線 橫截面 <sup>5)</sup> (煞車與負載共償) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
最大電纜線橫截面 <sup>2), 5)</sup> (主電源斷 開連接) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])			50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
預估的功率損失 於額定最大負載 [W] <sup>3)</sup>	570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474
效率 <sup>4)</sup>	0.98		0.98		0.98		0.98		0.99	

表 8.6 主電源 380 - 500 V (FC 302)、380 - 480 V (FC 301)、P30K - P75K

## 8.1.3 主電源 525-600 V (僅限 FC 302)

類型名稱	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
典型軸輸出 [kW/(hp)]	0.75 (1)	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3 (4.0)	4 (5.0)	5.5 (7.5)	7.5 (10)
外殼保護級別 IP20、IP21	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
外殼保護級別 IP55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
<b>輸出電流</b>								
持續 (525-550 V) [A]	1.8	2.6	2.9	4.1	5.2	6.4	9.5	11.5
間歇 (525-550 V) [A]	2.9	4.2	4.6	6.6	8.3	10.2	15.2	18.4
持續 (551-600 V) [A]	1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
間歇 (551-600 V) [A]	2.7	3.8	4.3	6.2	7.8	9.8	14.4	17.6
持續 kVA (525 V) [kVA]	1.7	2.5	2.8	3.9	5.0	6.1	9.0	11.0
持續 kVA (575 V) [kVA]	1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
<b>最大輸入電流</b>								
持續 (525-600 V) [A]	1.7	2.4	2.7	4.1	5.2	5.8	8.6	10.4
間歇 (525-600 V) [A]	2.7	3.8	4.3	6.6	8.3	9.3	13.8	16.6
<b>其他規格</b>								
最大電纜線橫截面 <sup>2), 5)</sup> (主電源、馬達、煞車與負載共償) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (最小 0.2 (24))							
最大電纜線橫截面 <sup>2), 5)</sup> (斷開連接) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)							
預估的功率損失於額定最大負載 [W] <sup>3)</sup>	35	50	65	92	122	145	195	261
效率 <sup>4)</sup>	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

表 8.7 主電源 525-600 V (僅限 FC 302)、PK75-P7K5



類型名稱	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
	H0	N0	H0	N0	H0	N0	H0	N0	H0	N0
高/正常負載 <sup>1)</sup>										
典型軸輸出 [kW/(hp)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)
外殼保護級別 IP20	B3		B3		B4		B4		B4	
外殼保護級別 IP21、IP55、IP66	B1		B1		B2		B2		C1	
<b>輸出電流</b>										
持續 (525-550 V) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
間歇 (525-550 V) [A]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
持續 (551-600 V) [A]	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52
間歇 (551-600 V) [A]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
持續 kVA (550 V AC) [kVA]	18.1	21.9	21.9	26.7	26.7	34.3	34.3	41.0	41.0	51.4
持續 kVA (575 V) [kVA]	17.9	21.9	21.9	26.9	26.9	33.9	33.9	40.8	40.8	51.8
<b>最大輸入電流</b>										
持續 (於 550 V) [A]	17.2	20.9	20.9	25.4	25.4	32.7	32.7	39	39	49
間歇 (於 550 V) [A]	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54
持續 (於 575 V) [A]	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47
間歇 (於 575 V) [A]	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52
<b>其他規格</b>										
IP20 的最大電纜線橫截面 <sup>2), 5)</sup> (主電源、煞車、馬達與負載共償) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10, - (8, 8, -)		10, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)		35, -, - (2, -, -)		35, -, - (2, -, -)	
IP21、IP55、IP66 的最大電纜線橫截面 <sup>2), 5)</sup> (主電源、煞車與負載共償) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)		16, 10, 10 (6, 8, 8)		35, -, - (2, -, -)		35, -, - (2, -, -)		50, -, - (1, -, -)	
IP21、IP55、IP66 的最大電纜線橫截面 <sup>2), 5)</sup> (馬達) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10, - (8, 8, -)		10, 10, - (8, 8, -)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50, -, - (1, -, -)	
最大電纜線橫截面 <sup>2), 5)</sup> (斷開連接) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])			16, 10, 10 (6, 8, 8)						50, 35, 35 (1, 2, 2)	
預估的功率損失於額定最大負載 [W] <sup>3)</sup>	220	300	300	370	370	440	440	600	600	740
效率 <sup>4)</sup>	0.98		0.98		0.98		0.98		0.98	

表 8.8 主電源 525 - 600 V (僅限 FC 302), P11K - P30K

類型名稱	P37K		P45K		P55K		P75K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
高/正常負載 <sup>1)</sup>								
典型軸輸出 [kW/(hp)]	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
外殼保護級別 IP20	C3	C3	C3		C4		C4	
外殼保護級別 IP21、IP55、IP66	C1	C1	C1		C2		C2	
<b>輸出電流</b>								
持續 (525-550 V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
間歇 (525-550 V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
持續 (551-600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
間歇 (551-600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
持續 kVA (550 V AC) [kVA]	51.4	61.9	61.9	82.9	82.9	100.0	100.0	130.5
持續 kVA (575 V) [kVA]	51.8	61.7	61.7	82.7	82.7	99.6	99.6	130.5
<b>最大輸入電流</b>								
持續 (於 550 V) [A]	49	59	59	78.9	78.9	95.3	95.3	124.3
間歇 (於 550 V) [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
持續 (於 575 V) [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
間歇 (於 575 V) [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
<b>其他規格</b>								
IP20 的最大電纜線橫截面 <sup>5)</sup> (主電源與馬達) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)			150 (300 MCM)				
IP20 的最大電纜線橫截面 <sup>5)</sup> (煞車與負載共償) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)			95 (4/0)				
IP21、IP55、IP66 的最大電纜線橫截面 <sup>5)</sup> (主電源與馬達) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)			150 (300 MCM)				
IP21、IP55、IP66 的最大電纜線橫截面 <sup>5)</sup> (煞車與負載共償) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)			95 (4/0)				
最大電纜線橫截面 <sup>2),5)</sup> (主電源斷開連接) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)			95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)			185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
預估的功率損失於額定最大負載 [W] <sup>3)</sup>	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
效率 <sup>4)</sup>	0.98		0.98		0.98		0.98	

**表 8.9 主電源 525 - 600 V P37K - P75K (僅限 FC 302), P37K - P75K**

請參見 章 8.7 保險絲與斷路器 中的保險絲額定值。

1) 高過載 = 60 秒鐘有 150% 或 160% 轉矩。正常超載 = 60 秒鐘有 110% 轉矩。

2) 最大電纜線橫截面的三個值分別是針對單芯、軟線與具襯套之軟線。

3) 適用於測量變頻器冷卻的尺寸。如果載波頻率高於預設值，功率損失可能會增加。其中已包括 LCP 功率消耗與典型控制卡功率消耗。如需以 EN 50598-2 為依據的功率損失數據，請參閱 [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/)

4) 於額定電流所測量的效率。有關省電效率等級的資訊，請參閱 章 8.4 環境條件。有關零件負載損失的資訊，請參閱 [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/)。

5) 銅電纜線應注意電纜線橫截面。

## 8.1.4 主電源 525-690 V (僅限 FC 302)

類型名稱	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
高/正常負載 <sup>1)</sup>	H0/N0	H0/N0	H0/N0	H0/N0	H0/N0	H0/N0	H0/N0
典型軸輸出 [kW/(hp)]	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3.0 (4.0)	4.0 (5.0)	5.5 (7.5)	7.5 (10)
外殼保護級別 IP20	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
<b>輸出電流</b>							
持續 (525-550 V) [A]	2.1	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
間歇 (525-550 V) [A]	3.4	4.3	6.2	7.8	9.8	14.4	17.6
持續 (551-690V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.5	5.5	7.5	10.0
間歇 (551 - 690 V) [A]	2.6	3.5	5.1	7.2	8.8	12.0	16.0
持續 kVA 525 V	1.9	2.5	3.5	4.5	5.5	8.2	10.0
持續 kVA 690 V	1.9	2.6	3.8	5.4	6.6	9.0	12.0
<b>最大輸入電流</b>							
持續 (525-550 V) [A]	1.9	2.4	3.5	4.4	5.5	8.1	9.9
間歇 (525-550 V) [A]	3.0	3.9	5.6	7.0	8.8	12.9	15.8
持續 (551-690V) [A]	1.4	2.0	2.9	4.0	4.9	6.7	9.0
間歇 (551 - 690 V) [A]	2.3	3.2	4.6	6.5	7.9	10.8	14.4
<b>其他規格</b>							
最大電纜線橫截面 <sup>2),5)</sup> (主電源、馬達、煞車與負載共償) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (最小 0.2 (24))						
最大電纜線橫截面 <sup>2),5)</sup> (斷開連接) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
預估的功率損失於額定最大負載 (W) <sup>3)</sup>	44	60	88	120	160	220	300
效率 <sup>4)</sup>	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

表 8.10 A3 外殼、主電源 525-690 V IP20/保護底架、P1K1-P7K5

類型名稱	P11K		P15K		P18K		P22K	
高/正常負載 <sup>1)</sup>	H0	N0	H0	N0	H0	N0	H0	N0
典型軸輸出於 550 V [kW/(hp)]	7.5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)
典型軸輸出 690 V [kW/(hp)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
外殼保護級別 IP20	B4		B4		B4		B4	
外殼保護級別 IP21、IP55	B2		B2		B2		B2	
<b>輸出電流</b>								
持續 (525-550 V) [A]	14.0	19.0	19.0	23.0	23.0	28.0	28.0	36.0
間歇 (60 秒過載) (525-550 V) [A]	22.4	20.9	30.4	25.3	36.8	30.8	44.8	39.6
持續 (551-690V) [A]	13.0	18.0	18.0	22.0	22.0	27.0	27.0	34.0
間歇 (60 秒過載) (551-690 V) [A]	20.8	19.8	28.8	24.2	35.2	29.7	43.2	37.4
持續 kVA (在 550 V) [kVA]	13.3	18.1	18.1	21.9	21.9	26.7	26.7	34.3
持續 kVA (在 690 V) [kVA]	15.5	21.5	21.5	26.3	26.3	32.3	32.3	40.6
<b>最大輸入電流</b>								
持續 (在 550 V) [A]	15.0	19.5	19.5	24.0	24.0	29.0	29.0	36.0
間歇 (60 秒超載, 在 550 V) [A]	23.2	21.5	31.2	26.4	38.4	31.9	46.4	39.6
持續 (在 690 V) [A]	14.5	19.5	19.5	24.0	24.0	29.0	29.0	36.0
間歇 (60 秒超載, 在 690 V) [A]	23.2	21.5	31.2	26.4	38.4	31.9	46.4	39.6
<b>其他規格</b>								
最大電纜線橫截面 <sup>2), 5)</sup> (主電源/馬達、負載共償與煞車) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
最大電纜線橫截面 <sup>2), 5)</sup> (主電源斷開連接) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
預估的功率損失於額定最大負載 (W) <sup>3)</sup>	150	220	220	300	300	370	370	440
效率 <sup>4)</sup>	0.98		0.98		0.98		0.98	

表 8.11 B2/B4 外殼、主電源 525-690 V IP20/IP21/IP55 - 底架/NEMA 1/NEMA 12 (僅限 FC 302), P11K-P22K

類型名稱	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
高/正常負載 <sup>1)</sup>	H0	N0	H0	N0	H0	N0	H0	N0	H0	N0
典型軸輸出於 550 V [kW/(hp)]	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)
典型軸輸出 690 V [kW/(hp)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
外殼保護級別 IP20	B4		C3		C3		D3h		D3h	
外殼保護級別 IP21、IP55	C2		C2		C2		C2		C2	
<b>輸出電流</b>										
持續 (525-550 V) [A]	36.0	43.0	43.0	54.0	54.0	65.0	65.0	87.0	87.0	105
間歇 (60 秒過載) (525-550 V) [A]	54.0	47.3	64.5	59.4	81.0	71.5	97.5	95.7	130.5	115.5
持續 (551-690V) [A]	34.0	41.0	41.0	52.0	52.0	62.0	62.0	83.0	83.0	100
間歇 (60 秒過載) (551-690 V) [A]	51.0	45.1	61.5	57.2	78.0	68.2	93.0	91.3	124.5	110
持續 kVA (在 550 V) [kVA]	34.3	41.0	41.0	51.4	51.4	61.9	61.9	82.9	82.9	100
持續 kVA (在 690 V) [kVA]	40.6	49.0	49.0	62.1	62.1	74.1	74.1	99.2	99.2	119.5
<b>最大輸入電流</b>										
持續 (在 550 V) [A]	36.0	49.0	49.0	59.0	59.0	71.0	71.0	87.0	87.0	99.0
間歇 (60 秒超載, 在 550 V) [A]	54.0	53.9	72.0	64.9	87.0	78.1	105.0	95.7	129	108.9
持續 (在 690 V) [A]	36.0	48.0	48.0	58.0	58.0	70.0	70.0	86.0	-	-
間歇 (60 秒超載, 在 690 V) [A]	54.0	52.8	72.0	63.8	87.0	77.0	105	94.6	-	-
<b>其他規格</b>										
最大電纜線橫截面 <sup>5)</sup> (主電源與馬達) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	150 (300 MCM)									
最大電纜線橫截面 <sup>5)</sup> (負載共償與煞車) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	95 (3/0)									
最大電纜線橫截面 <sup>2), 5)</sup> (主電源斷開連接) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)						185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		-	
預估的功率損失 於額定最大負載 [W] <sup>3)</sup>	600	740	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
效率 <sup>4)</sup>	0.98		0.98		0.98		0.98		0.98	

表 8.12 B4、C2、C3 外殼、主電源 525-690 V IP20/IP21/IP55 - 底架/NEMA1/NEMA 12 (僅限 FC 302), P30K-P75K

請參見 章 8.7 保險絲與斷路器 中的保險絲額定值。

1) 高過載 = 60 秒鐘有 150% 或 160% 轉矩。正常超載 = 60 秒鐘有 110% 轉矩。

2) 最大電纜線橫截面的三個值分別是針對單芯、軟線與具襯套之軟線。

3) 適用於測量變頻器冷卻的尺寸。如果載波頻率高於預設值，功率損失可能會增加。其中已包括 LCP 功率消耗與典型控制卡功率消耗。如需以 EN 50598-2 為依據的功率損失數據，請參閱 [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/)

4) 於額定電流所測量的效率。有關省電效率等級的資訊，請參閱 章 8.4 環境條件。有關零件負載損失的資訊，請參閱 [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/)。

5) 銅電纜線應注意電纜線橫截面。

## 8.2 主電源

## 主電源

電源端子 (6 脈衝)	L1、L2、L3
電源端子 (12 脈衝)	L1-1、L2-1、L3-1、L1-2、L2-2、L3-2
輸入電壓	200 - 240 V ±10%
輸入電壓	FC 301: 380 - 480 V/FC 302: 380 - 500 V ±10%
輸入電壓	FC 302: 525 - 600 V ±10%
輸入電壓	FC 302: 525 - 690 V ±10%

## 主電源電壓過低/主電源斷電:

在主電源電壓過低或主電源斷電的期間，變頻器將繼續工作，直到 DC 電路電壓低於最低停機水準（一般是比變頻器的最低額定電壓低 15%）才停止。若主電源電壓比變頻器的最低馬達額定電壓低 10% 時，則無法在全轉矩的狀態。

輸入頻率	50/60 Hz ±5%
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)	接近一致 (>0.98)
輸入電源側 (L1、L2、L3) 的切換次數 (上電次數) ≤7.5 kW (10 hp)	每分鐘最多 2 次。
輸入電源側 (L1、L2、L3) 的切換次數 (上電次數) 11.75 kW (15 - 101 hp)	每分鐘最多 1 次。
輸入電源側 (L1、L2、L3) 的切換次數 (上電次數) ≥90 kW (121 hp)	每 2 分鐘最多 1 次。
根據 EN60664-1 的環境	過電壓類別 III/汙染等級 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。

## 8.3 馬達輸出與馬達數據

## 馬達輸出 (U、V、W)

輸出電壓	輸入電壓的 0 - 100%
輸出頻率	0 - 590 Hz <sup>1)</sup>
磁通模式的輸出頻率	0 - 300 Hz
輸出側切換	無限制
加減速時間	0.01 - 3600 s

1) 取決於電壓和功率。

## 轉矩特性

啟動轉矩 (定轉矩)	最大 160% (持續 60 s <sup>1)</sup> , 每 10 分鐘 1 次)
啟動轉矩 (可變轉矩)	最大 110% (持續 0.5 s <sup>1)</sup> , 每 10 分鐘 1 次)
磁通的轉矩上升時間 (5 kHz F <sub>sw</sub> 時)	1 ms
VVC <sup>+</sup> 的轉矩上升時間 (與 F <sub>sw</sub> 無關)	10 ms

1) 相對於額定轉矩的百分比。

## 8.4 環境條件

## 環境

外殼	IP 20/底架、IP 21/類型 1、IP55/類型 12、IP66/類型 4X
振動測試	1.0 g
最大 THD <sub>v</sub>	10%
最高相對濕度	5 - 93% (IEC 721-3-3; 操作時為類別 3K3 (非冷凝))
腐蝕性環境 (IEC 60068-2-43) H <sub>2</sub> S 測試	類別 Kd
環境溫度 <sup>1)</sup>	最高 50 °C (122 °F) (24 小時平均值最高為 45 °C (113 °F))
全幅操作時的最低環境溫度	0 °C (32 °F)
降低效能時的最低環境溫度	-10 °C (14 °F)
存放/運輸時的溫度	-25 至 +65/70 °C (-13 至 +149/158 °F)
海平面以上的最大高度 (不降低額定值) <sup>1)</sup>	1000 m (3280 ft)
EMC 標準, 干擾	EN 61800-3
EMC 標準, 耐受性	EN 61800-3

省電效率等級<sup>2)</sup>

IE2

1) 請參閱設計指南中關於特殊條件的部分，以瞭解：

- 因高環境溫度降低額定值。
- 因高海拔降低額定值。

2) 根據 EN 50598-2 判斷於：

- 額定負載。
- 90% 額定頻率。
- 載波頻率出廠設定。
- 載波模式出廠設定。

## 8.5 電纜線規格

控制電纜線的電纜線長度和橫截面<sup>1)</sup>

馬達電纜線最大長度，有遮罩	FC 301: 50 m (164 ft)/FC 302: 150 m (492 ft)
馬達電纜線最大長度，無遮罩	FC 301: 75 m (246 ft)/FC 302: 300 m (984 ft)
控制端子的最大橫截面 (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
控制端子的最小橫截面	0.25 mm <sup>2</sup> /24 AWG

1) 有關電源電纜線資訊請參閱 章 8.1 電氣資料 中的電氣數據表。

## 8.6 控制輸入/輸出與控制數據

數位輸入

可程式化的數位輸入	FC 301: 4 (5) <sup>1)</sup> /FC 302: 4 (6) <sup>1)</sup>
端子號碼	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</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, R <sub>i</sub>	大約 4 kΩ

1) 端子 27 和 29 也可以程式設定為輸出端。

2) 除了 STO 輸入端子 37 之外。

STO 端子 37<sup>1), 2)</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
輸入的最大電壓	28 V DC
在 24 V 的典型輸入電流	50 mA rms
在 20 V 的典型輸入電流	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) 請參閱 章 4.7.1 Safe Torque Off (STO)，以獲得端子 37 和 STO 的其他資訊。

2) 當搭配使用內含直流線圈的接觸器與 STO 功能時，在關閉時，為來自線圈的電流製作返回路線是很重要的。這可透過使用橫越線圈的 Freewheel 二極體完成 (或是，可選擇 30 V 或 50 V MOV 取得更快速的回應時間)。典型的接觸器可與此二極體一同購買。

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	-10 V 到 10 V (可調整)
輸入電阻值, $R_i$	大約 10 k $\Omega$
最大電壓	$\pm 20$ V
電流模式	開關 S201/開關 S202 = 開 (I)
電流等級	0/4 到 20 mA (可調整)
輸入電阻值, $R_i$	大約 200 $\Omega$
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	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。

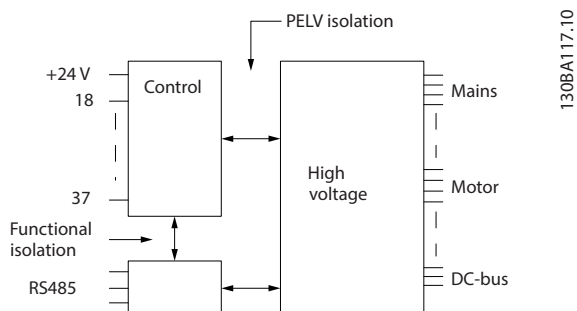


圖 8.1 PELV 絕緣

### 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> , 32 <sup>2)</sup> /32 <sup>3)</sup> , 33 <sup>3)</sup>
端子 29、32、33 的最大頻率	110 kHz (推挽式驅動)
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	請參閱程式設定指南中的參數群組 5-1* 數位輸入。
輸入的最大電壓	28 V DC
輸入電阻值, $R_i$	大約 4 k $\Omega$
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 (1-11 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) FC 302 only.
- 2) 脈衝輸入為 29 和 33。
- 3) 編碼器輸入: 32=A, 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
頻率輸出時的最大負載	1 k $\Omega$
頻率輸出時的最大電容負載	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

可參數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 到 20 mA
最大負載接地 - 類比輸出低於	500 Ω
類比輸出的精確度	最大誤差: 全幅的 0.5%
類比輸出的解析度	12 位元

類比輸出已經和輸入電壓 (PELV) 和其他高電壓端子電氣絕緣。

#### 控制卡, 24 V DC 輸出

端子號碼	12, 13
輸出電壓	24 V +1, -3 V
最大負載	200 mA

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

#### 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, RS485 串列通訊

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

RS485 串列通訊電路的功能從其他中心電路獨立, 並已經和輸入電壓 (PELV) 電氣絕緣。

#### 控制卡, USB 串列通訊

USB 標準	1.1 (全速)
USB 插口	B 類 USB 插頭

透過標準主機/裝置 USB 電纜線連接到個人電腦。

USB 連接已經和輸入電壓 (PELV) 及其他高電壓端子電氣絕緣。

USB 接地連接並沒有與保護性接地進行電氣絕緣。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

可參數設定的繼電器輸出	FC 301 所有 kW: 1/FC 302 所有 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> 過電壓類別 II	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 1 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 的第 4 和第 5 部分

繼電器接點藉由強化絕緣已經和電路的其餘部份電氣絕緣 (PELV)。

2) 過電壓類別 II。

3) UL 認證的應用 300 V AC 2 A。

#### 控制卡效能

掃描時間間隔 1 ms

#### 控制特性

在輸出頻率為 0–590 Hz 的解析度  $\pm 0.003$  Hz

精確啟動/停機的重複精確度 (端子 18、19)  $\leq \pm 0.1$  ms

系統響應時間 (端子 18、19、27、29、32、33)  $\leq 2$  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  $\pm 8$  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  $\pm 0.15$  RPM

轉矩控制精確度 (轉速回授) 最大誤差為額定轉矩的  $\pm 5\%$

所有控制特性是以 4 極異步馬達為準的。

## 8.7 保險絲與斷路器

若變頻器內發生組件報銷問題 (首次故障), 在電源端上使用建議的保險絲和/或斷路器進行保護。

### 注意事項

在電源端使用保險絲是符合 IEC 60364 (CE) 與 NEC 2009 (UL) 安裝標準的必要措施。

#### 建議事項

- gG 型的保險絲。
- Moeller 型的斷路器。若使用其他型的斷路器, 請確保輸入變頻器的能源與 Moeller 型所產生的能源相同或更低。

使用建議的保險絲和斷路器, 確保可能的變頻器損壞情況將主要限於裝置內部的損壞。如需進一步的資訊, 請參閱應用注意事項中的保險絲與斷路器。

章 8.7.1 CE 符合性 至 章 8.7.2 UL 認證 的保險絲適合用在可提供 100000 A<sub>rms</sub> (對稱) 的電路上, 這要視變頻器的電壓額定值而定。使用正確的保險絲時, 變頻器的短路電流額定值 (SCCR) 為 100000 A<sub>rms</sub>。

## 8.7.1 CE 符合性

## 200 - 240 V

外殼	功率 [kW (hp)]	建議的 保險絲規格	建議之 最大規格的保險絲	建議的斷路器 Moeller	最大跳脫等級 [A]
A1	0.25 - 1.5 (0.34 - 2.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0.25 - 1.5 (0.34 - 2.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
	2.2 (3.0)	gG-16			
A3	3.0 (4.0)	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
	3.7 (5.0)	gG-20			
A4	0.25 - 1.5 (0.34 - 2.0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	2.2 (3.0)	gG-16			
A5	0.25 - 1.5 (0.34 - 2.0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	2.2 - 3.0 (3.0 - 4.0)	gG-16			
	3.7 (5.0)	gG-20			
B1	5.5 (7.5)	gG-25	gG-80	PKZM4-63	63
	7.5 (10.0)	gG-32			
B2	11.0 (15.0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	5.5 (7.5)	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
B4	7.5 (10.0)	gG-32	gG-125	NZMB1-A100	100
	11.0 (15.0)	gG-50			
	15.0 (20.0)	gG-63			
C1	15.0 (20.0)	gG-63	gG-160	NZMB2-A200	160
	18.5 (25.0)	gG-80			
	22.0 (30.0)	gG-100			
C2	30.0 (40.0)	aR-160	aR-200	NZMB2-A250	250
	37.0 (50.0)	aR-200	aR-250		
C3	18.5 (25.0)	gG-80	gG-150	NZMB2-A200	150
	22.0 (30.0)	aR-125	aR-160		
C4	30.0 (40.0)	aR-160	aR-200	NZMB2-A250	250
	37.0 (50.0)	aR-200	aR-250		

表 8.13 200 - 240 V, 外殼規格 A、B 和 C

## 380 - 500 V

外殼	功率 [kW (hp)]	建議的 保險絲規格	建議之 最大規格的保險絲	建議的斷路器 (Moeller)	最大跳脫等級 [A]
A1	0.37 - 1.5 (0.5 - 2.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0.37 - 3.0 (0.5 - 4.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
	4.0 (5.0)	gG-16			
A3	5.5 - 7.5 (7.5 - 10.0)	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
A4	0.37 - 3.0 (0.5 - 4.0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	4.0 (5.0)	gG-16			
A5	0.37 - 3.0 (0.5 - 4.0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	4.0 - 7.5 (5.0 - 10.0)	gG-16			
B1	11 - 15 (15.0 - 20.0)	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	18.5 (25.0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
	22.0 (30.0)	gG-63			
B3	11 - 15 (15.0 - 20.0)	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	18.5 (25.0)	gG-50	gG-125	NZMB1-A100	100
	22.0 (30.0)	gG-63			
	30.0 (40.0)	gG-80			
C1	30.0 (40.0)	gG-80	gG-160	NZMB2-A200	160
	37.0 (50.0)	gG-100			
	45.0 (60.0)	gG-160			
C2	55.0 (75.0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
	75.0 (100.0)	aR-250			
C3	37.0 (50.0)	gG-100	gG-150	NZMB2-A200	150
	45.0 (60.0)	gG-160	gG-160		
C4	55.0 (75.0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
	75.0 (100.0)	aR-250			

表 8.14 380 - 500 V, 外殼規格 A、B 和 C

## 525 - 600 V

外殼	功率 [kW (hp)]	建議的保險絲規格	建議之最大規格的保險絲	建議的斷路器 Moeller	最大跳脫等級 [A]
A2	0-75-4.0 (1.0 - 5.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5.5 (7.5)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	7.5 (10.0)	gG-16			
A5	5.5 (7.5)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	7.5 (10.0)	gG-16			
B1	11.0 (15.0)	gG-25	gG-80	PKZM4-63	63
	15.0 (20.0)	gG-32			
	18.5 (25.0)	gG-40			
B2	22.0 (30.0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
	30.0 (40.0)	gG-63			
B3	11.0 (15.0)	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
	15.0 (20.0)	gG-32			
B4	18.5 (25.0)	gG-40	gG-125	NZMB1-A100	100
	22.0 (30.0)	gG-50			
	30.0 (40.0)	gG-63			
C1	37.0 (50.0)	gG-63	gG-160	NZMB2-A200	160
	45.0 (60.0)	gG-100			
	55.0 (60.0)	aR-160	aR-250		
C2	75.0 (100.0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	37.0 (50.0)	gG-63	gG-150	NZMB2-A200	150
	45.0 (60.0)	gG-100	gG-150	NZMB2-A200	
C4	55.0 (75.0)	aR-160	aR-250	NZMB2-A250	250
	75.0 (100.0)	aR-200			

表 8.15 525 - 600 V, 外殼規格 A、B 和 C

## 525 - 690 V

外殼	功率 [kW (hp)]	建議的保險絲規格	建議之最大規格的保險絲	建議的斷路器 Moeller	最大跳脫等級 [A]
A3	1.1 (1.5)	gG-6	gG-25	PKZM0-16	16
	1.5 (2.0)	gG-6	gG-25		
	2.2 (3.0)	gG-6	gG-25		
	3.0 (4.0)	gG-10	gG-25		
	4.0 (5.0)	gG-10	gG-25		
	5.5 (7.5)	gG-16	gG-25		
	7.5 (10.0)	gG-16	gG-25		
B2/B4	11.0 (15.0)	gG-25	gG-63	-	-
	15.0 (20.0)	gG-32			
	18.5 (25.0)	gG-32			
	22.0 (30.0)	gG-40			
B4/C2	30.0 (40.0)	gG-63	gG-80	-	-
C2/C3	37.0 (50.0)	gG-63	gG-100	-	-
	45.0 (60.0)	gG-80	gG-125		
C2	55.0 (75.0)	gG-100	gG-160	-	-
	75.0 (100.0)	gG-125			

表 8.16 525 - 690 V, 外殼規格 A、B 和 C

## 8.7.2 UL 認證

## 200 - 240 V

功率 [kW (hp)]	建議之最大規格的保險絲					
	Bussmann RK1 類型 <sup>1)</sup>	Bussmann J 類型	Bussmann T 類型	Bussmann CC 類型	Bussmann CC 類型	Bussmann CC 類型
0.25 - 0.37 (0.34 - 0.5)	KTN-R-05	JKS-05	JJN-05	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
0.55 - 1.1 (0.75 - 1.5)	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1.5 (2.0)	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2.2 (3.0)	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3.0 (4.0)	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3.7 (5.0)	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5.5 (7.5)	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7.5 (10.0)	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11.0 (15.0)	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15 - 18.5 (20.0 - 25.0)	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	-	-	-
22.0 (30.0)	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	-	-	-
30.0 (40.0)	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	-	-	-
37.0 (50.0)	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	-	-	-

表 8.17 200 - 240 V, 外殼規格 A、B 和 C

功率 [kW (hp)]	建議之最大規格的保險絲							
	SIBA RK1 類型	Littelfuse RK1 類型	Ferraz- Shawmut GC 類型	Ferraz- Shawmut RK1 類型 <sup>3)</sup>	Bussmann JFHR2 類型 <sup>2)</sup>	Littelfuse JFHR2	Ferraz- Shawmut JFHR2 <sup>4)</sup>	Ferraz- Shawmut J
0.25 - 0.37 (0.34 - 0.5)	5017906-005	KLN-R-05	ATM-R-05	A2K-05-R	FWX-5	-	-	HSJ-6
0.55 - 1.1 (0.75 - 1.5)	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R	FWX-10	-	-	HSJ-10
1.5 (2.0)	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R	FWX-15	-	-	HSJ-15
2.2 (3.0)	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R	FWX-20	-	-	HSJ-20
3.0 (4.0)	5017906-025	KLN-R-25	ATM-R-25	A2K-25-R	FWX-25	-	-	HSJ-25
3.7 (5.0)	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R	FWX-30	-	-	HSJ-30
5.5 (7.5)	5014006-050	KLN-R-50	-	A2K-50-R	FWX-50	-	-	HSJ-50
7.5 (10.0)	5014006-063	KLN-R-60	-	A2K-60-R	FWX-60	-	-	HSJ-60
11.0 (15.0)	5014006-080	KLN-R-80	-	A2K-80-R	FWX-80	-	-	HSJ-80
15 - 18.5 (20.0 - 25.0)	2028220-125	KLN-R-125	-	A2K-125-R	FWX-125	-	-	HSJ-125
22.0 (30.0)	2028220-150	KLN-R-150	-	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
30.0 (40.0)	2028220-200	KLN-R-200	-	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
37.0 (50.0)	2028220-250	KLN-R-250	-	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

表 8.18 200 - 240 V, 外殼規格 A、B 和 C

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

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

3) Ferraz Shawmut 的 A6KR 保險絲應用在 240 V 變頻器中可以代替 A2KR。

4) Ferraz Shawmut 的 A50X 保險絲應用在 240 V 變頻器中可以代替 A25X。

## 380 - 500 V

功率 [kW (hp)]	建議之最大規格的保險絲					
	Bussmann RK1 類型	Bussmann J 類型	Bussmann T 類型	Bussmann CC 類型	Bussmann CC 類型	Bussmann CC 類型
0.37 - 1.1 (0.5 - 1.5)	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1.5 - 2.2 (2.0 - 3.0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3.0 (4.0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4.0 (5.0)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5.5 (7.5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7.5 (10.0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11.0 (15.0)	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15.0 (20.0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18.5 (25.0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22.0 (30.0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30.0 (40.0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37.0 (50.0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
45.0 (60.0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
55.0 (75.0)	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	-	-	-
75.0 (100.0)	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

表 8.19 380 - 500 V, 外殼規格 A、B 和 C

功率 [kW (hp)]	建議之最大規格的保險絲							
	SIBA RK1 類型	Littelfuse RK1 類型	Ferraz Shawmut CC 類型	Ferraz Shawmut RK1 類型	Bussmann JFHR2	Ferraz Shawmut JFerraz Shawmut J	Ferraz Shawmut JFHR2 <sup>1)</sup>	Littelfuse JFHR2
0.37 - 1.1 (0.5 - 1.5)	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R	FWH-6	HSJ-6	-	-
1.5 - 2.2 (2.0 - 3.0)	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R	FWH-10	HSJ-10	-	-
3.0 (4.0)	5017906-016	KLS-R-15	ATM-R-15	A6K-15-R	FWH-15	HSJ-15	-	-
4.0 (5.0)	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R	FWH-20	HSJ-20	-	-
5.5 (7.5)	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R	FWH-25	HSJ-25	-	-
7.5 (10.0)	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R	FWH-30	HSJ-30	-	-
11.0 (15.0)	5014006-040	KLS-R-40	-	A6K-40-R	FWH-40	HSJ-40	-	-
15.0 (20.0)	5014006-050	KLS-R-50	-	A6K-50-R	FWH-50	HSJ-50	-	-
18.5 (25.0)	5014006-063	KLS-R-60	-	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	-	-
22.0 (30.0)	2028220-100	KLS-R-80	-	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	-	-
30.0 (40.0)	2028220-125	KLS-R-100	-	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	-	-
37.0 (50.0)	2028220-125	KLS-R-125	-	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	-	-
45.0 (60.0)	2028220-160	KLS-R-150	-	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	-	-
55.0 (75.0)	2028220-200	KLS-R-200	-	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
75.0 (100.0)	2028220-250	KLS-R-250	-	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

表 8.20 380 - 500 V, 外殼規格 A、B 和 C

1) Ferraz Shawmut A50QS 保險絲可以代替 A50P 保險絲。



## 525 - 600 V

功率 [kW (hp)]	建議之最大規格的保險絲									
	Bussmann RK1 類型	Bussmann J 類型	Bussmann T 類型	Bussmann CC 類型	Bussmann CC 類型	Bussmann CC 類型	SIBA RK1 類型	Littelfuse RK1 類型	Ferraz Shawmut RK1 類型	Ferraz Shawmut J
0.75 - 1.1 (1.0 - 1.5)	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1.5 - 2.2 (2.0 - 3.0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3.0 (4.0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLS-R-015	A6K-15-R	HSJ-15
4.0 (5.0)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5.5 (7.5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7.5 (10.0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11 (15.0)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
15.0 (20.0)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
18.5 (25.0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
22.0 (30.0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
30.0 (40.0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
37.0 (50.0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
45.0 (60.0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
55.0 (75.0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
75.0 (100.0)	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

表 8.21 525 - 600 V, 外觀規格 A、B 和 C

## 525 - 690 V

功率 [kW (hp)]	建議之最大規格的保險絲					Bussmann CC 類型
	Bussmann RK1 類型	Bussmann J 類型	Bussmann T 類型	Bussmann CC 類型	Bussmann CC 類型	
1.1 (1.5)	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1.5 - 2.2 (2.0 - 3.0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3.0 (4.0)	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4.0 (5.0)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5.5 (7.5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7.5 (10.0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11.0 (15.0)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-
15.0 (20.0)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-
18.5 (25.0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
22.0 (30.0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
30.0 (40.0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
37.0 (50.0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
45.0 (60.0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
55.0 (75.0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
75.0 (100.0)	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-

表 8.22 525 - 690 V, 外殼規格 A、B 和 C

功率 [kW (hp)]	前置保險 絲最大規 格	建議之最大規格的保險絲						
		Bussmann E52273 RK1/JDDZ	Bussmann E4273 J/JDDZ	Bussmann E4273 T/JDDZ	SIBA E180276 RK1/JDDZ	Littelfuse E81895 RK1/JDDZ	Ferraz Shawmut E163267/ E2137 RK1/JDDZ	Ferraz Shawmut E2137 J/HSJ
11.0 (15.0)	30 A	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
15 - 18.5 (20.0 - 25.0)	45 A	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
22.0 (30.0)	60 A	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
30.0 (40.0)	80 A	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
37.0 (50.0)	90 A	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
45.0 (60.0)	100 A	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
55.0 (75.0)	125 A	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
75.0 (100.0)	150 A	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

表 8.23 525 - 690 V, 外殼規格 A、B 和 C

## 8.8 連接鎖緊扭力

外殼規格	200 - 240 V [kW (hp)]	380 - 500 V [kW (hp)]	525 - 690 V [kW (hp)]	目的	收緊扭力 [Nm] ([in-lb])
A2	0.25 - 2.2 (0.34 - 3.0)	0.37 - 4 (0.5 - 5.0)	-	主電源、煞車電阻器、負載共償、馬達電纜線。	0.5 - 0.6 (4.4 - 5.3)
A3	3 - 3.7 (4.0 - 5.0)	5.5 - 7.5 (7.5 - 10.0)	1.1 - 7.5 (1.5 - 10.0)		
A4	0.25 - 2.2 (0.34 - 3.0)	0.37 - 4 (0.5 - 5.0)	-		
A5	3 - 3.7 (4.0 - 5.0)	5.5 - 7.5 (7.5 - 10.0)	-		
B1	5.5 - 7.5 (7.5 - 10.0)	11 - 15 (15 - 20)	-	主電源、煞車電阻器、負載共償、馬達電纜線。	1.8 (15.9)
				繼電器。	0.5 - 0.6 (4.4 - 5.3)
				接地。	2 - 3 (17.7 - 26.6)
B2	11 (15)	18.5 - 22 (25 - 30)	11 - 22 (15 - 30)	主電源、煞車電阻器、負載共償電纜線。	4.5 (39.8)
				馬達電纜線。	4.5 (39.8)
				繼電器。	0.5 - 0.6 (4.4 - 5.3)
				接地。	2 - 3 (17.7 - 26.6)
B3	5.5 - 7.5 (7.5 - 10.0)	11 - 15 (15 - 20)	-	主電源、煞車電阻器、負載共償、馬達電纜線。	1.8 (15.9)
				繼電器。	0.5 - 0.6 (4.4 - 5.3)
				接地。	2 - 3 (17.7 - 26.6)
B4	11 - 15 (15 - 20)	18.5 - 30 (25 - 40)	11 - 30 (15 - 40)	主電源、煞車電阻器、負載共償、馬達電纜線。	4.5 (39.8)
				繼電器。	0.5 - 0.6 (4.4 - 5.3)
				接地。	2 - 3 (17.7 - 26.6)
C1	15 - 22 (20 - 30)	30 - 45 (40 - 60)	-	主電源、煞車電阻器、負載共償電纜線。	10 (89)
				馬達電纜線。	10 (89)
				繼電器。	0.5 - 0.6 (4.4 - 5.3)
				接地。	2 - 3 (17.7 - 26.6)
C2	30 - 37 (40 - 50)	55 - 75 (75 - 100)	30 - 75 (40 - 100)	主電源、馬達電纜線。	14 (124) (最高 95 mm <sup>2</sup> (3 AWG))
				負載共償、煞車電纜線。	14 (124)
				繼電器。	0.5 - 0.6 (4.4 - 5.3)
				接地。	2 - 3 (17.7 - 26.6)
C3	18.5 - 22 (25 - 30)	30 - 37 (40 - 50)	37 - 45 (50 - 60)	主電源、煞車電阻器、負載共償、馬達電纜線。	10 (89)
				繼電器。	0.5 - 0.6 (4.4 - 5.3)
				接地。	2 - 3 (17.7 - 26.6)
C4	37 - 45 (50 - 60)	55 - 75 (75 - 100)	11 - 22 (15 - 30)	主電源、馬達電纜線。	14 (124) (最高 95 mm <sup>2</sup> (3 AWG))
				負載共償、煞車電纜線。	14 (124)
				繼電器。	0.5 - 0.6 (4.4 - 5.3)
				接地。	2 - 3 (17.7 - 26.6)

表 8.24 收緊纜線的轉矩 (Nm)

## 8.9 額定功率、重量與尺寸

外觀規格		A1		A2		A3		A4		A5	
額定功率 [kW (hp)]	200 - 240 V	0.25 - 1.5 (0.34 - 2)		0.25 - 2.2 (0.34 - 3)		3 - 3.7 (4 - 5)		0.25 - 2.2 (0.34 - 3)		0.25 - 3.7 (0.34 - 5)	
	380 - 480/500 V	0.37 - 1.5 (0.5 - 2)		0.37 - 4 (0.5 - 5)		5.5 - 7.5 (7.5 - 10)		0.37 - 4 (0.5 - 5)		0.37 - 7.5 (0.5 - 10)	
	525 - 600 V	-		-		0.75 - 7.5 (1 - 10)		-		0.75 - 7.5 (1 - 10)	
	525 - 690 V	-		-		1.1 - 7.5 (1.5 - 10)		-		-	
IP	-	20 底座		20 底座		21 類型 1		20 底座		21 類型 1	
NEMA	-	20 底座		20 底座		21 類型 1		20 底座		21 類型 1	
高度 [mm (in)]		200 (7.9)		268 (10.6)		375 (14.8)		268 (10.6)		390 (15.4)	
安裝板高度	A <sup>1)</sup>	200 (7.9)		268 (10.6)		375 (14.8)		268 (10.6)		390 (15.4)	
含接地端子版的高度, 適用 Fieldbus 電纜線	A	316 (12.4)		374 (14.7)		-		374 (14.7)		-	
安裝孔之間的距離	a	190 (7.5)		257 (10.1)		350 (13.8)		257 (10.1)		401 (15.8)	
寬度 [mm (in)]		75 (3)		90 (3.5)		90 (3.5)		130 (5.1)		200 (7.9)	
安裝板寬度	B	75 (3)		90 (3.5)		90 (3.5)		130 (5.1)		200 (7.9)	
含一個選項 C 的安裝板寬度	B	-		130 (5.1)		130 (5.1)		170 (6.7)		242 (9.5)	
含兩個 C 選項的安裝板寬度	B	-		150 (5.9)		150 (5.9)		190 (7.5)		242 (9.5)	
安裝孔之間的距離	b	60 (2.4)		70 (2.8)		70 (2.8)		110 (4.3)		171 (6.7)	
深度 [mm (in)]		207 (8.1)		205 (8.1)		207 (8.1)		205 (8.1)		207 (8.1)	
不含選項 A/B 的深度	C	207 (8.1)		205 (8.1)		207 (8.1)		205 (8.1)		207 (8.1)	
含選項 A/B	C	222 (8.7)		220 (8.7)		222 (8.7)		220 (8.7)		222 (8.7)	
螺絲孔 [mm (in)]		6.0 (0.24)		8.0 (0.31)		8.0 (0.31)		8.0 (0.31)		8.25 (0.32)	
	c	6.0 (0.24)		8.0 (0.31)		8.0 (0.31)		8.0 (0.31)		8.25 (0.32)	
	d	ø8 (ø0.31)		ø11 (ø0.43)		ø11 (ø0.43)		ø11 (ø0.43)		ø12 (ø0.47)	
	e	ø5 (ø0.2)		ø5.5 (ø0.22)		ø5.5 (ø0.22)		ø5.5 (ø0.22)		ø6.5 (ø0.26)	
	f	5 (0.2)		9 (0.35)		9 (0.35)		6.5 (0.26)		9 (0.35)	
最大重量 [kg (lb)]		2.7 (6)		4.9 (10.8)		5.3 (11.7)		6.6 (14.6)		9.7 (21.4)	
前護蓋鎖緊轉矩 [Nm (in-lb)]		2.7 (6)		4.9 (10.8)		5.3 (11.7)		6.6 (14.6)		9.7 (21.4)	
塑膠護蓋 (較低 IP)		單擊		單擊		單擊		單擊		-	

外觀規格	A1	A2	A3	A4	A5
額定功率 [kW (hp)]					
200 - 240 V	0.25 - 1.5 (0.34 - 2)	0.25 - 2.2 (0.34 - 3)	3 - 3.7 (4 - 5)	0.25 - 2.2 (0.34 - 3)	0.25 - 3.7 (0.34 - 5)
380 - 480/500 V	0.37 - 1.5 (0.5 - 2)	0.37 - 4 (0.5 - 5)	5.5 - 7.5 (7.5 - 10)	0.37 - 4 (0.5 - 5)	0.37 - 7.5 (0.5 - 10)
525 - 600 V	-	-	0.75 - 7.5 (1 - 10)	-	0.75 - 7.5 (1 - 10)
525 - 690 V	-	-	1.1 - 7.5 (1.5 - 10)	-	-
金屬護蓋 (IP55/66)	-	-	-	1.5 (13.3)	1.5 (13.3)

1) 請參閱 圖 8.2 和 圖 8.3 瞭解頂部與底部安裝孔。

表 8.25 額定功率、重量與尺寸，外觀規格 A1 - A5

外觀規格		B1	B2	B3	B4
額定功率 [kW (hp)]	200 - 240 V	5.5 - 7.5 (7.5 - 10)	15	5.5 - 7.5 (7.5 - 10)	11 - 15 (15 - 20)
	380 - 480/500 V	11 - 15 (15 - 20)	18.5 - 22 (25 - 30)	11 - 15 (15 - 20)	18.5 - 30 (25 - 40)
	525 - 600 V	11 - 15 (15 - 20)	18.5 - 22 (25 - 30)	11 - 15 (15 - 20)	18.5 - 30 (25 - 40)
	525 - 690 V	-	11 - 22 (15 - 30)	-	11 - 30 (15 - 40)
IP	-	21/55/66 類型 1/12/4X	21/55/66 類型 1/12/4X	20 底座	20 底座
<b>高度 [mm (in)]</b>					
安裝板高度	A <sup>1)</sup>	480 (18.9)	650 (25.6)	399 (15.7)	520 (20.5)
含接地端子版的高度, 適用 Fieldbus 電纜線	A	-	-	420 (16.5)	595 (23.4)
安裝孔之間的距離	a	454 (17.9)	624 (24.6)	380 (15)	495 (19.5)
<b>寬度 [mm (in)]</b>					
安裝板寬度	B	242 (9.5)	242 (9.5)	165 (6.5)	230 (9.1)
含一個選項 C 的安裝板寬度	B	242 (9.5)	242 (9.5)	205 (8.1)	230 (9.1)
含兩個 C 選項的安裝板寬度	B	242 (9.5)	242 (9.5)	225 (8.9)	230 (9.1)
安裝孔之間的距離	b	210 (8.3)	210 (8.3)	140 (5.5)	200 (7.9)
<b>深度 [mm (in)]</b>					
不含選項 A/B 的深度	C	260 (10.2)	260 (10.2)	249 (9.8)	242 (9.5)
含選項 A/B	C	260 (10.2)	260 (10.2)	262 (10.3)	242 (9.5)
<b>螺絲孔 [mm (in)]</b>					
	c	12 (0.47)	12 (0.47)	8 (0.31)	-
	d	∅19 (∅0.75)	∅19 (∅0.75)	12 (0.47)	-
	e	∅9 (∅0.35)	∅9 (∅0.35)	6.8 (0.27)	8.5 (0.33)
	f	9 (0.35)	9 (0.35)	7.9 (0.31)	15 (0.59)
<b>最大重量 [kg (lb)]</b>		23 (51)	27 (60)	12 (26.5)	23.5 (52)
<b>前護蓋鎖緊轉矩 [Nm (in-lb)]</b>					
塑膠護蓋 (較低 IP)		單擊	單擊	單擊	單擊
金屬護蓋 (IP55/66)		2.2 (19.5)	2.2 (19.5)	-	-

外觀規格	B1	B2	B3	B4
額定功率 [kW (hp)]	5.5 - 7.5 (7.5 - 10)	15	5.5 - 7.5 (7.5 - 10)	11 - 15 (15 - 20)
200 - 240 V	11 - 15 (15 - 20)	18.5 - 22 (25 - 30)	11 - 15 (15 - 20)	18.5 - 30 (25 - 40)
380 - 480/500 V	11 - 15 (15 - 20)	18.5 - 22 (25 - 30)	11 - 15 (15 - 20)	18.5 - 30 (25 - 40)
525 - 600 V	11 - 15 (15 - 20)	18.5 - 22 (25 - 30)	11 - 15 (15 - 20)	18.5 - 30 (25 - 40)
525 - 690 V	-	11 - 22 (15 - 30)	-	11 - 30 (15 - 40)
1) 請參閱 圖 8.2 和 圖 8.3 瞭解頂部與底部安裝孔。				

表 8.26 額定功率、重量與尺寸，外觀規格 B1 - B4



外殼規格		C1	C2	C3	C4	D3h
額定功率 [kW (hp)]	200 - 240 V	15 - 22 (20 - 30)	30 - 37 (40 - 50)	18.5 - 22 (25 - 30)	30 - 37 (40 - 50)	-
	380 - 480/500 V	30 - 45 (40 - 60)	55 - 75 (75 - 100)	37 - 45 (50 - 60)	55 - 75 (75 - 100)	-
	525 - 600 V	30 - 45 (40 - 60)	55 - 90 (75 - 125)	37 - 45 (50 - 60)	55 - 90 (75 - 125)	-
	525 - 690 V	-	30 - 75 (40 - 100)	37 - 45 (50 - 60)	37 - 45 (50 - 60)	55 - 75 (75 - 100)
IP NEMA	-	21/55/66 類型 1/12/4X	21/55/66 類型 1/12/4X	20 底架	20 底架	20 底架
<b>高度 [mm (in)]</b>						
安裝板高度	A <sup>1)</sup>	680 (26.8)	770 (30.3)	550 (21.7)	660 (26)	909 (35.8)
含接地端子版的高度，適用 Fieldbus 電纜線	A	-	-	630 (24.8)	800 (31.5)	-
安裝孔之間的距離	a	648 (25.5)	739 (29.1)	521 (20.5)	631 (24.8)	-
<b>寬度 [mm (in)]</b>						
安裝板寬度	B	308 (12.1)	370 (14.6)	308 (12.1)	370 (14.6)	250 (9.8)
含一個選項 C 的安裝板寬度	B	308 (12.1)	370 (14.6)	308 (12.1)	370 (14.6)	-
含兩個 C 選項的安裝板寬度	B	308 (12.1)	370 (14.6)	308 (12.1)	370 (14.6)	-
安裝孔之間的距離	b	272 (10.7)	334 (13.1)	270 (10.6)	330 (13)	-
<b>深度 [mm (in)]</b>						
不含選項 A/B 的深度	C	310 (12.2)	335 (13.2)	333 (13.1)	333 (13.1)	375 (14.8)
含選項 A/B	C	310 (12.2)	335 (13.2)	333 (13.1)	333 (13.1)	375 (14.8)
<b>螺絲孔 [mm (in)]</b>						
	c	12.5 (0.49)	12.5 (0.49)	-	-	-
	d	ø19 (ø0.75)	ø19 (ø0.75)	-	-	-
	e	ø9 (ø0.35)	ø9 (ø0.35)	8.5 (0.33)	8.5 (0.33)	-
	f	9.8 (0.39)	9.8 (0.39)	17 (0.67)	17 (0.67)	-
<b>最大重量 [kg (lb)]</b>		45 (99)	65 (143)	35 (77)	50 (110)	62 (137)
<b>前護蓋鎖緊轉矩 [Nm (in-lb)]</b>						
塑膠護蓋 (較低 IP)		單擊	單擊	2 (17.7)	2 (17.7)	-
金屬護蓋 (IP55/66)		2.2 (19.5)	2.2 (19.5)	2 (17.7)	2 (17.7)	-
1) 請參閱 圖 8.2 和 圖 8.3 瞭解頂部與底部安裝孔。						

表 8.27 額定功率、重量與尺寸，外殼規格 C1 - C4 與 D3h

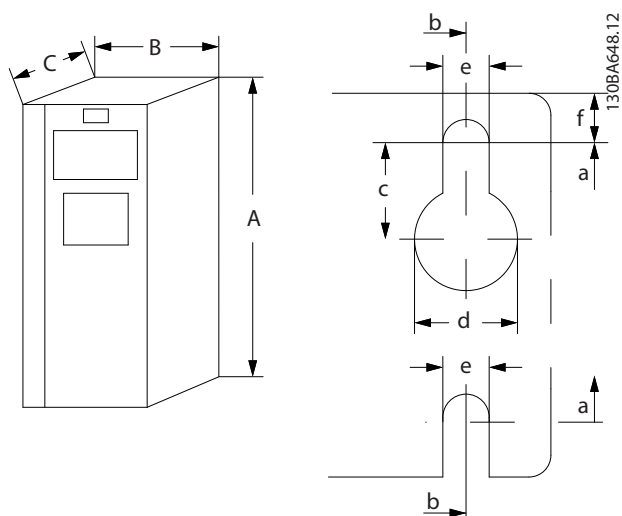


圖 8.2 頂部與底部安裝孔 (參閱 章 8.9 額定功率、重量與尺寸)

8

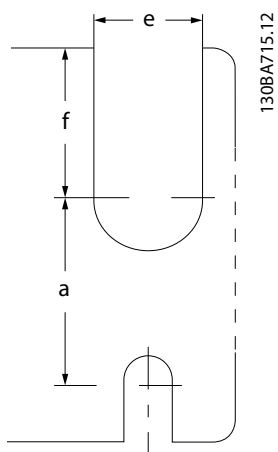


圖 8.3 頂部與底部安裝孔 (B4、G3 與 C4)

## 9 附錄

### 9.1 符號、縮寫與慣例

°C	攝氏
°F	華氏
AC	交流電
AEO	自動能量最優化
AWG	美規線徑
AMA	馬達自動調諧
DC	直流電
EMC	電磁相容性
ETR	電子積熱電驛
$f_{M,N}$	額定馬達頻率
FC	變頻器
$I_{INV}$	額定逆變器輸出電流
$I_{LIM}$	電流限制
$I_{M,N}$	額定馬達電流
$I_{VLT,MAX}$	最大輸出電流
$I_{VLT,N}$	變頻器提供的額定輸出電流
IP	侵入防護
LCP	LCP 操作控制器
MCT	動作控制工具
$n_s$	同步馬達轉速
$P_{M,N}$	額定馬達功率
PELV	保護性超低電壓
PCB	印刷電路板
永磁馬達	永磁馬達
PWM	脈衝寬度調制
RPM	每分鐘轉速
Regen	發電端子
$T_{LIM}$	轉矩限制
$U_{M,N}$	額定馬達電壓

表 9.1 符號與縮寫

#### 慣例

編號清單表示程序。 項目清單表其他資訊。

斜體字表示：

- 參照索引。
- 連接。
- 參數名稱。
- 參數群組名稱。
- 參數選項。
- 註腳。

圖樣中的所有尺寸都是 [毫米] (吋)。

### 9.2 參數設定表單結構

9.2.1 軟體 8.12

0-0*	操作/顯示	U/f 特性	1-56	機械制動	2-2*	3-70
0-0*	基本設定	釋放煞車時電流	1-58	釋放煞車時轉速 [RPM]	2-20	3-71
0-01	語言	追蹤啟動測試脈衝頻率	1-59	啟動煞車時轉速 [Hz]	2-21	3-72
0-02	馬達轉速單位	負載相關設定	1-60	啟動煞車延遲時間	2-22	3-75
0-03	區域設定	低速度區負載補償	1-61	煞車延遲時間	2-23	3-76
0-04	復電後的動作模式	高速區負載補償	1-62	停機延遲	2-24	3-77
0-0*	設定	轉差補償時常數	1-63	煞車釋放時間	2-25	3-78
0-0*	設定	共振衰減	1-64	轉差補償設定值	2-26	3-8*
0-01	馬達控制原理	共振衰減時間常數	1-65	轉差補償設定值	2-27	3-80
0-02	馬達回授源磁通	共振衰減時間常數	1-66	轉差補償設定值	2-28	3-81
0-03	轉差補償	低速度時的電流	1-67	增益增加因數	2-29	3-82
0-04	起載特性	負載類型	1-68	速度 PID 啟動比例增益	2-30	3-83
0-05	操作器模式設定	系統慣性	1-69	速度 PID 啟動積分時間	2-31	3-84
0-06	順時針方向	馬達慣性	1-70	速度 PID 啟動濾波時間	2-32	3-85
0-07	馬達角度偏量調整	啟動調整	1-71	速度 PID 啟動濾波器時間	2-33	3-9*
1-1*	特殊設定	啟動延遲	1-72	設定值/加減速	3-3*	3-90
1-10	馬達結構	啟動功能	1-73	設定值範圍	3-0*	3-91
1-11	馬達模式	追蹤啟動	1-74	設定值/回授單位	3-00	3-92
1-14	衰減增益	啟動轉速 [RPM]	1-75	最小設定值	3-01	3-93
1-15	低速度濾波器時間恆定	啟動速度 [Hz]	1-76	最大設定值	3-02	3-94
1-16	電壓濾波器時間恆定	停止調整	1-8*	設定值功能	3-03	3-95
1-17	無負載時的最小電流	停機時的功能	1-80	設定值功能	3-04	4-1*
1-2*	馬達轉速	停止功能的最低啟動轉速 [RPM]	1-81	設定值	3-1*	4-10
1-20	馬達功率 [kW]	停止功能的最低轉速 [Hz]	1-82	預置設定值	3-10	4-11
1-21	馬達功率 [HP]	精確停機功能	1-83	相對增加/減少值	3-11	4-12
1-22	馬達電壓	精確停機計數器值	1-84	設定值給定方式	3-12	4-13
1-23	馬達頻率	精確停機轉速補償延遲	1-85	預置相對設定值	3-13	4-14
1-24	Motor Current (馬達電流)	馬達溫度	1-9*	設定值 1 輸入端	3-15	4-16
1-25	馬達額定轉速	馬達熱保護	1-90	設定值 2 輸入端	3-16	4-17
1-26	馬達額定轉矩 (AMA)	馬達熱風扇	1-91	設定值 3 輸入端	3-17	4-18
1-3*	進階馬達數據	熱電阻來源	1-93	相對設定值比例輸入端	3-18	4-19
1-30	定子電阻值 (Rs)	熱電阻感測器類型	1-94	加減速 1	3-19	4-2*
1-31	轉子電阻值 (Rr)	熱電阻感測器等級	1-96	加減速 2	3-4*	4-20
1-33	定子漏抗值 (X1)	熱電阻感測器等級	1-97	加減速 1 類型	3-40	4-21
1-34	轉子漏抗值 (X2)	ATEX ETR 內插點電流	1-98	加減速 1 S-ramp	3-41	4-23
1-35	主電抗值 (Xh)	ATEX ETR 內插點電流	1-99	加減速 1 S-ramp	3-42	4-24
1-36	鎖損電阻值 (Rfe)	級功能	2-0*	加減速 1 S-ramp	3-45	4-25
1-37	d-軸電感 (Ld)	DC 煞車	2-00	加減速 1 S-ramp	3-46	4-26
1-39	馬達極數	直流支持電流	2-01	加減速 2	3-47	4-30
1-40	在 1000 RPM Back EMF	直流煞車電流	2-02	加減速 3	3-50	4-31
1-41	馬達角度偏量	DC 煞車時間	2-03	加減速 1 類型	3-51	4-32
1-44	d-軸電感飽和 (LdSat)	DC 煞車切入速度 [RPM]	2-04	加減速 2 類型	3-51	4-34
1-45	位置偵測增益	DC 煞車切入速度 [Hz]	2-05	加減速 2 S-ramp	3-52	4-35
1-46	轉矩校正	最大設定值	2-06	加減速 2 S-ramp	3-55	4-36
1-47	電感飽和 點	駐停車時間	2-07	加減速 2 S-ramp	3-56	4-37
1-49	q-軸電感飽和點	煞車容量功能	2-1*	加減速 3	3-57	4-38
1-50	與負載無關的點	煞車功能	2-10	加減速 3 類型	3-60	4-43
1-51	零速度時馬達的磁化	煞車容量極限 (Ω)	2-11	加減速 3 類型	3-60	4-44
1-52	正常磁化最低速度 [RPM]	煞車容量極限 (kW)	2-12	加減速時間 3	3-61	4-45
1-53	正常磁化最低速度 [Hz]	煞車容量監視	2-13	加減速時間 3	3-62	4-5*
1-54	正常切換頻率	煞車功能檢查	2-15	加減速 3 S-ramp	3-65	4-50
1-55	於弱磁控制區之電壓降低率	AG 煞車最大電流	2-16	加減速 3 S-ramp	3-66	4-51
	U/f 特性	過電壓控制	2-17	加減速 3 S-ramp	3-67	4-52
		過電壓警告	2-18	加減速 3 S-ramp	3-68	4-53
		過電壓保護	2-19	加減速 3 S-ramp	3-7*	4-54

4-55	設定值過高警告	5-53	端子	6-5*	類比輸出 1	7-41	製程 PID	8-58	Profidrive OFF3 選擇
4-56	回授過低警告	5-54	端子	6-50	端子 42 輸出	7-42	製程 PID	8-8*	FC 故障診斷
4-57	回授過高警告	5-55	端子	6-51	端子 42 最小輸出比例	7-43	製程 PID	8-80	總線訊息計數
4-58	馬達缺相功能	5-56	端子	6-52	端子 42 最大輸出比例	7-44	製程 PID	8-80	總線訊息計數
4-59	在啟動時檢查馬達	5-57	端子	6-53	端子 42 輸出總線控制	7-45	製程 PID	8-81	總線故障計數
4-6*	回授轉速	5-58	端子	6-54	端子 42 輸出時間截止預置	7-46	製程 PID	8-82	從站訊息接收
4-61	回授轉速的起點 [RPM]	5-59	端子	6-55	類比輸出濾波器	7-47	製程 PID	8-83	從故障計數
4-62	回授轉速的末點 [RPM]	5-6*	類比輸出濾波器 2	6-6*	類比輸出濾波器 3	7-48	製程 PID	8-9*	總線寸動
4-63	回授轉速的末點 [Hz]	5-70	端子	6-60	端子 X30/8 輸出	7-49	製程 PID	8-90	總線寸動 1 速度
4-8*	功牽極限	5-62	端子	6-61	端子 X30/8 最小極度	7-5*	濾波製程 PID II	8-91	總線寸動 2 速度
4-80	功率極限功能 馬達模式	5-63	端子	6-62	端子 X30/8 最大極度	7-50	製程 PID	9-*	PROFIdrive
4-81	功率極限功能 再生發電機模式	5-65	端子	6-63	端子 X30/8 總線控制	7-51	製程 PID	9-00	設定值
4-82	功率極限功能 再生發電機模式	5-66	端子	6-64	端子 X30/8 輸出時間截止預置	7-52	製程 PID	9-07	實際值
4-83	功率極限功能 再生發電機模式	5-68	端子	6-7*	類比輸出 3	7-53	製程 PID	9-15	寫入 PCD 配置
4-9*	轉向極限	5-7*	24V 編碼器輸入	6-70	端子 X45/1 輸出	7-56	製程 PID	9-16	讀取 PCD 配置
4-90	轉向極限	5-70	端子	6-71	端子 X45/1 最小極度	7-57	製程 PID	9-18	節點地址
4-91	正向轉速極限 [RPM]	5-71	端子	6-72	端子 X45/1 最大極度	8-0*	一般設定	9-19	變頻器單元系統號碼
4-92	正向轉速極限 [Hz]	5-8*	I/O 選項	6-73	端子 X45/1 總線控制	8-01	控制地點	9-22	電報選擇
4-93	反向轉速極限 [RPM]	5-9*	AH 電容重新連接延遲	6-74	端子 X45/1 輸出時間截止預置	8-02	控制字組源	9-23	信號參數
4-94	反向轉速極限 [Hz]	5-90	數位和繼電器總線控制	6-8*	類比輸出 4	8-03	控制字組超時時間	9-27	參數編輯
4-95	正向轉速極限	5-93	端子	6-80	端子 X45/3 輸出	8-04	控制字組超時功能	9-44	故障訊息計數器
4-96	正向轉速極限	5-94	端子	6-81	端子 X45/3 最小極度	8-05	超時結束功能	9-45	故障代碼
5-*	數位輸入/輸出	5-95	端子	6-82	端子 X45/3 最大極度	8-06	控制字組超時復歸	9-47	故障編碼
5-00	數位輸入/輸出模式	5-96	端子	6-83	端子 X45/3 總線控制	8-07	診斷觸發器	9-52	故障狀況計數器
5-01	端子 27 的模式	5-97	端子	6-84	端子 X45/3 輸出時間截止預置	8-08	讀取濾波	9-53	Profibus 警告字組
5-02	端子 29 的模式	5-98	端子	7-0*	轉速 PID 控制器	8-1*	讀取字組設定	9-63	實際傳輸速率
5-1*	數位輸入	6-0*	類比輸入/輸出	7-00	速度 PID 回授來源	8-10	控制字組描述端	9-64	裝置標識
5-10	端子 18 數位輸入	6-00	類比電流輸入中斷時間	7-01	轉速 PID 降速	8-13	可設定的狀態字組	9-65	描述標識
5-11	端子 19 數位輸入	6-01	類比電流輸入中斷功能	7-02	轉速 PID 比例增益	8-14	可設定的控制字組	9-67	控制字組 1
5-12	端子 27 數位輸入	6-1*	類比輸入端 1	7-03	轉速 PID 積分時間	8-17	可設定的警報及警告字	9-68	狀態字組 1
5-13	端子 29 數位輸入	6-10	端子 53 最低電壓	7-04	轉速 PID 微分時間	8-19	產品代碼	9-70	編輯設定表單
5-14	端子 32 數位輸入	6-11	端子 53 最高電壓	7-05	轉速 PID 增益極限	8-3*	協議	9-71	Profibus 儲存資料值
5-15	端子 33 數位輸入	6-12	端子 53 最低電流	7-06	轉速 PID 低通濾波器時間	8-30	協定	9-72	Profibus 變頻器復歸
5-16	端子 X30/2 數位輸入	6-13	端子 53 最高電流	7-07	轉速 PID 回授極數比	8-31	地址	9-75	DO 權識
5-17	端子 X30/3 數位輸入	6-14	端子 53 最低設定值/回授值	7-08	轉速 PID 回授極數比	8-32	FC 埠傳輸速率	9-80	已定義參數 (1)
5-18	端子 X30/4 數位輸入	6-16	端子 53 最高設定值/回授值	7-09	含加速度的速度 PID 錯誤校正	8-33	同位 / 停機位元	9-81	已定義參數 (2)
5-19	端子 37 安全停機	6-2*	類比輸入端 2	7-10	轉矩 PI 控制器	8-35	預估循環時間	9-82	已定義參數 (3)
5-20	端子 X46/1 數位輸入	6-20	端子 54 最低電壓	7-11	轉矩 PI 比例增益	8-36	最小回應延遲	9-83	已定義參數 (4)
5-21	端子 X46/3 數位輸入	6-21	端子 54 最高電壓	7-12	轉矩 PI 積分時間	8-37	最大位元組間延遲	9-84	已定義參數 (5)
5-22	端子 X46/5 數位輸入	6-22	端子 54 最低電流	7-13	轉矩 PI 積分時間	8-40	電報選擇	9-90	已定義參數 (6)
5-23	端子 X46/7 數位輸入	6-23	端子 54 最高電流	7-16	轉矩 PI 回授源	8-41	信號參數	9-91	已定義參數 (1)
5-24	端子 X46/9 數位輸入	6-24	端子 54 最低設定值/回授值	7-18	轉矩 PI 回授源	8-42	寫入 PCD 配置	9-92	已定義參數 (2)
5-25	端子 X46/11 數位輸入	6-25	端子 54 最高設定值/回授值	7-19	電流控制器上升時間	8-43	讀取 PCD 配置	9-93	已定義參數 (3)
5-26	端子 X46/13 數位輸入	6-26	端子 54 濾波器時間常數	7-20	製程 CL 回授 1 來源	8-44	BTM 交易命令	9-94	已定義參數 (4)
5-3*	數位輸出	6-2*	類比輸入端 3	7-22	製程 CL 回授 2 來源	8-46	BTM 易狀態	9-99	Profibus 版本的計數器
5-30	端子 27 數位輸出	6-3*	類比輸入端 4	7-3*	製程 PID 控制器	8-47	BTM 通時	10-0*	通用設定
5-31	端子 29 數位輸出	6-30	端子 X30/11 最低電壓	7-30	製程 PID 正常/逆向控制	8-48	BTM 最大誤差	10-00	CAN 協議
5-32	端子 X30/10 數位輸出 (MCB 101)	6-31	端子 X30/11 最高電壓	7-31	製程 PID 抗積分飽和	8-49	BTM 誤差記錄	10-01	CAN 協議
5-33	端子 X30/7 數位輸出 (MCB 101)	6-32	端子 X30/11 最低設定值/回授值	7-32	製程 PID 控制源啟動值	8-5*	數位 / 總線功能	10-02	MAC 識別碼
5-4*	繼電器	6-33	端子 X30/11 最高設定值/回授值	7-33	製程 PID 比例增益	8-50	自由旋轉停機選擇	10-05	傳輸錯誤計數器讀數
5-40	繼電器功能	6-34	端子 X30/11 最低設定值/回授值	7-34	製程 PID 積分時間	8-51	快速停機選擇	10-06	接收錯誤計數器讀數
5-41	繼電器 "開" 延遲	6-35	端子 X30/11 最高設定值/回授值	7-35	製程 PID 積分時間	8-52	直流蒸車選擇	10-07	總線停止計數器讀數
5-42	繼電器 "開" 延遲	6-36	端子 X30/12 最低電壓	7-36	製程 PID 微分時間	8-53	啟動選擇	10-1*	DeviceNet
5-50	最低頻率	6-40	端子 X30/12 最高電壓	7-38	製程 PID 前置因數	8-54	反轉選擇	10-10	製程數據預置選擇
5-51	最高頻率	6-41	端子 X30/12 最低設定值/回授值	7-39	製程 PID 前置因數	8-55	設定表單選擇	10-11	製程數據預置寫入
5-52	最低設定值/回授值	6-45	端子 X30/12 最高設定值/回授值	7-4*	濾波製程 PID I	8-56	預置設定值選擇	10-12	製程數據預置讀取
		6-46	端子 X30/12 濾波器時間常數	7-40	製程 PID I 部分復歸	8-57	Profidrive OFF2 選擇	10-13	警告參數



10-14 網路設定值	12-5* EtherCAT	13-9* 使用者定義讀數	14-88 選項數據儲存	15-8* 操作數據 II
10-15 網路控制	12-50 設定站位別名	13-97 警示警報字組	14-89 選項偵測	15-80 運轉時數
10-2* 濾波器	12-51 設定站位地址	13-98 警示警告字組	14-9* 故障設定	15-81 預置風扇運轉時數
10-20 C0S 濾波器 1	12-59 EtherCAT 狀態	13-99 警示狀態字組	14-90 故障層級	15-89 模式變更計數器
10-21 C0S 濾波器 2	12-6* 乙太網路 PowerLink	14-0* 特殊功能	15-0* 操作數據	15-9* 參數資料
10-22 C0S 濾波器 3	12-60 節點識別碼	14-00 逆變器載波	15-02 已定義參數	15-93 已修改參數
10-23 C0S 濾波器 4	12-62 S00 時間截止	14-01 載波頻率	15-00 操作時間	15-98 變頻器標識
10-3* 參數存取	12-63 基本乙太網路時間截止	14-03 過調變	15-01 運轉時數	15-99 參數元數據
10-30 數組索引	12-66 極限值	14-04 降音降低	15-02 kWh Counter (kWh 時計)	
10-31 儲存資料值	12-67 極限值計數器	14-06 無效時間補償	15-03 電源開關切入次數	
10-32 DeviceNet 修訂	12-68 累積計數器	14-1* 主電源故障	15-04 溫度過高次數	
10-33 總是儲存	12-69 乙太網路 PowerLink 狀態	14-10 主電源故障	15-05 電壓過高次數	
10-34 DeviceNet 產品代碼	12-8* 其他乙太網路服務	14-11 主電源故障電壓等級	15-06 kWh 計數器復歸	
10-39 DeviceNet F 參數	12-80 FTP 伺服器	14-12 對主電源電壓不平衡的反應	15-07 運轉時數數器復歸	
10-5* CAN Open	12-81 HTTP 伺服器	14-14 動態備份逾時	15-1* 數據記錄設定	
10-50 製程數據配置寫入	12-82 SMTP 服務	14-15 動態備份跳脫復原等級	15-10 登入源	
10-51 製程數據配置置讀取	12-83 SNMP 代理程式	14-16 動態備份增益	15-11 登錄間隔	
12-2* 乙太網路	12-84 位址衝突偵測	14-20 跳脫復歸	15-12 觸發事件	
12-00 IP 位址指派	12-85 ACD 最後衝突	14-21 自動重新啟動時間	15-13 登錄模式	
12-01 IP 位址	12-89 透過性插座通道連接埠	14-22 操作模式	15-14 發送前範例	
12-02 次網路遮罩	12-9* 進階乙太網路服務	14-23 類似代碼設定	15-2* 使用記錄	
12-03 出廠設定開道	12-90 電機診斷	14-24 電流極限跳脫延遲	15-20 使用記錄: 事件	
12-04 DHCP 伺服器	12-91 自動跳線	14-25 轉矩極限跳脫延遲	15-21 使用記錄: 值	
12-06 網域名稱伺服器	12-92 IGP 偵聽	14-26 逆變器故障跳脫延遲	15-22 使用記錄: 時間	
12-07 網域名稱	12-93 電機線路錯誤長度	14-28 生產設定	15-3* 故障記錄	
12-08 主機名稱	12-94 廣播風扇保護	14-29 維修代碼	15-30 故障記錄: 故障碼	
12-09 主機位址	12-95 閉置逾時	14-30 電流限制控制器	15-31 故障記錄: 值	
12-1* 乙太網路連接參數	12-96 堆設定	14-31 電流限制控制器, 積分時間	15-32 故障記錄: 時間	
12-10 連接狀態	12-97 0oS 優先順序	14-32 電流限制控制器, 濾波器時間	15-33 故障記錄: 日期與時間	
12-11 連接期間	12-98 介面計數器	14-33 磁場削弱功能	15-4* 變頻器結構	
12-12 自動協商	12-99 媒體計數器	14-34 磁場削弱速度	15-40 FC 類型	
12-13 連接轉速	13-0* 警告	14-35 失速保護	15-41 電力元件	
12-14 連接雙工	13-00 SLG 設定	14-36 磁場削弱弱功能	15-42 電壓	
12-18 管理 MAC	13-01 啟動事件	14-37 磁場削弱速度	15-43 軟體版本	
12-19 管理 IP 位址	13-02 停機事件	14-40 VT 等級	15-44 訂購類型代碼字串	
12-2* 製程數據	13-03 復歸 SLG	14-41 AEO 最小磁化	15-45 實際類型代碼字串	
12-20 控制實例	13-1* 比較器	14-42 最小 AEO 頻率	15-46 變頻器訂貨號	
12-21 製程數據配置寫入	13-10 比較器運算元	14-43 馬達功率因數	15-47 功率卡訂貨號	
12-22 製程數據配置置讀取	13-11 比較器運算符	14-5* 環境	15-48 LCP 識別碼	
12-23 製程數據配置置寫入大小	13-12 比較器數值	14-50 RFI 濾波器	15-49 控制卡軟體識別碼	
12-27 主地址	13-1* RS 正反器	14-51 DC 回路補償	15-50 功率卡軟體識別碼	
12-28 儲存資料值	13-15 RS-FF 運算元 S	14-52 風扇控制	15-51 變頻器序列號	
12-29 總是儲存	13-16 RS-FF 運算元 R	14-53 風扇監控	15-54 設定檔案名稱	
12-3* 乙太網路/IP	13-2* 定時器	14-55 輸出濾波器	15-58 智慧設定檔案名稱	
12-30 警告參數	13-20 SL 控制器計時器	14-56 電容輸出濾波器	15-59 檔案名稱	
12-31 網路設定值	13-4* 邏輯規則	14-57 電感輸出濾波器	15-6* 選項識別	
12-32 網路控制	13-40 邏輯規則布爾算子 1	14-59 逆變器裝置的實際數量	15-60 安裝的選項	
12-33 CIP 修訂	13-41 邏輯規則布爾算符 1	14-6* 自動降低設定值	15-61 選項軟體版本	
12-34 CIP 產品代碼	13-42 邏輯規則布爾算符 2	14-60 過熱時功能	15-62 選項訂購號碼	
12-35 EDS 參數	13-43 邏輯規則布爾算符 3	14-61 逆變器過載時的功能	15-63 選項序列號	
12-37 C0S 參數	13-51 SL 控制器事件	14-62 逆變器過載時降低電流	15-70 插槽 A 中的選項	
12-38 C0S 濾波器	13-52 SL 控制器動作	14-7* 相容性	15-71 插槽 B 中的選項	
12-4* Modbus TOP	13-9* 使用者定義警示	14-72 傳統警報字組	15-72 插槽 A 選項軟體版本	
12-40 狀態參數	13-90 警示觸發	14-73 傳統警告字組	15-73 插槽 B 選項軟體版本	
12-41 從訊具計數	13-91 警示動作	14-74 傳統外部狀態字組	15-74 插槽 C0/E0 中的選項	
12-42 從例外訊具計數	13-92 警示文字	14-8* 選配裝置	15-75 插槽 C1/E1 中的選項	
		14-80 選項由外部 24 VDC 供電	15-76 插槽 C1/E1 中的選項	
			15-77 插槽 C1/E1 選項軟體版本	
			16-48 速度設定值 加減速後 [RPM]	
			16-49 電流故障碼	
			16-50 外部設定值	
			16-51 脈衝設定值	
			16-52 回授 [單位]	
			16-00 控制字組	
			16-01 設定值 [單位]	
			16-02 設定值 %	
			16-03 狀態字組	
			16-05 主要實際值 [%]	
			16-06 實際位置	
			16-09 自定讀數	
			16-1* 馬達狀態	
			16-10 Power [kW] (功率 [kW])	
			16-11 功率 [hp]	
			16-12 馬達電壓	
			16-13 Frequency (頻率)	
			16-14 馬達電流	
			16-15 頻率 [%]	
			16-16 轉矩 [Nm]	
			16-17 轉速 [RPM]	
			16-18 馬達熱負載	
			16-19 熱敏電阻感測器溫度	
			16-20 馬達角度	
			16-21 轉矩 [%] 高解析度	
			16-22 轉矩 [%] 高	
			16-23 馬達轉軸功率 [kW]	
			16-24 標準的定子電阻值	
			16-25 轉矩 [Nm] 高	
			16-3* 變頻器狀態	
			16-30 直流電路電壓	
			16-31 系統溫度	
			16-32 煞車功率/秒	
			16-33 煞車功率平均值	
			16-34 散熱片溫度	
			16-35 逆變器熱負載	
			16-36 逆變器 額定電流	
			16-37 逆變器 最大電流	
			16-38 SL 控制器狀態	
			16-39 控制卡過熱	
			16-40 登錄緩衝區已滿	
			16-41 效能測量	
			16-42 服務記錄計數器	
			16-43 計時的動作狀態	
			16-45 馬達 U 相電流	
			16-46 馬達 V 相電流	
			16-47 馬達 W 相電流	
			16-48 速度設定值 加減速後 [RPM]	
			16-49 電流故障碼	
			16-50 外部設定值	
			16-51 脈衝設定值	
			16-52 回授 [單位]	

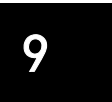
16-53	數位電位器設定值		
16-57	回授 [RPM]		
16-6*	輸入和輸出		
16-60	數位輸入		
16-61	類比輸入 53 輸入形式		
16-62	類比輸入端 53		
16-63	類比輸入端 54 輸入形式		
16-64	類比輸入端 54		
16-65	類比輸出 42 [mA]		
16-66	類比輸出 [二進位]		
16-67	類比輸出 29 輸入頻率 [Hz]		
16-68	類比輸出 33 輸入頻率 [Hz]		
16-69	類比輸出 27 脈衝輸出 [Hz]		
16-70	類比輸出 29 脈衝輸出 [Hz]		
16-71	繼電器輸出 [二進位]		
16-72	計數器 A		
16-73	計數器 B		
16-74	精確 停機計數器		
16-75	類比輸入 X30/11		
16-76	類比輸入 X30/12		
16-77	類比輸出 X30/8 [mA]		
16-78	類比輸出 X45/1 [mA]		
16-79	類比輸出 X45/3 [mA]		
16-8*	Fieldbus 和 FC 埠		
16-80	Fieldbus CFW 1		
16-81	Fieldbus 速度給定值 A 信號		
16-84	通訊 選項組 STW		
16-85	FC 埠 CFW 1		
16-86	FC 埠速度給定值 A 信號		
16-87	總線讀數警告/警告		
16-89	可設定的警報/警報字組		
16-90	診斷輸出		
16-91	警報字組 2		
16-92	警報字組 1		
16-93	警報字組 2		
16-94	外部 狀態字組		
16-95	外部 狀態字組 2		
16-96	維修字組		
17-1*	回授		
17-1*	錯誤編碼器 介面		
17-10	信號類型		
17-11	絕對 編碼器 介面		
17-2*	絕對 編碼器 介面		
17-20	協議選擇		
17-21	解析度 (位置/轉)		
17-22	Multiturn Revolutions		
17-24	SSI 數據長度		
17-25	時鐘		
17-26	SSI 數據格式		
17-34	HIPERFACE 傳輸速率		
17-5*	解析器 介面		
17-50	極數		
17-51	輸入電壓		
17-52	輸入頻率		
17-53	轉換比率		
17-56	編碼器精確 解析度		
17-59	解析器 介面		
17-6*	監控, 約為		
17-60	回授轉向		
17-61	回授信號監測		
17-7*	位置比例率		
17-70	位置單位		
17-71	位置單位比例		
17-72	位置單位分子		
17-73	位置單位分母		
17-74	位置單量		
18-1*	數據輸出 2		
18-0*	維修記錄		
18-00	維修記錄: 項目		
18-01	維修記錄: 動作		
18-02	維修記錄: 時間		
18-03	維修記錄: 日期與時間		
18-2*	馬達讀數		
18-27	需安全選項 預估的轉速		
18-28	需安全選項 測量的轉速		
18-29	需安全選項 轉速錯誤		
18-3*	類比讀數		
18-36	類比輸入 X48/2 [mA]		
18-37	溫度 輸入 X48/4		
18-38	溫度 輸入 X48/7		
18-39	溫度 輸入 X48/10		
18-4*	PGIO 數據讀數		
18-43	類比輸出 X49/7		
18-44	類比輸出 X49/9		
18-45	類比輸出 X49/11		
18-5*	作用中的警報/警告		
18-55	作用中的警報號碼		
18-56	作用中的警報號碼		
18-6*	輸入和輸出 2		
18-60	數位輸入 2		
18-7*	整流器狀態		
18-70	主電源電壓		
18-71	主電源電感 (Ld)		
18-72	主電源頻率 (O)		
18-73	主電源不平衡		
18-75	整流器 DC 電壓		
18-9*	PID 讀數		
18-90	製程 PID 錯誤		
18-91	製程 PID 輸出		
18-92	製程 PID 鎖定輸出		
18-93	製程 PID 增益比例輸出		
22-0*	應用 功能		
22-00	其他		
22-00	外部互鎖延遲		
23-1*	以時間為主的功能		
23-00	閉鎖時間		
23-01	閉鎖動作		
23-02	關閉時間		
23-03	關閉動作		
23-04	事件發生		
23-0*	計時的動作設定		
23-08	計時的動作格式		
23-09	重新啟用計時的動作		
23-1*	維修項目		
23-10	維修字組 2		
23-11	維修動作		
23-12	維修時間標準		
23-13	維修時間間隔		
23-14	維修日期與時間		
23-1*	維修邏輯		
23-15	復歸維修字組		
23-16	維修文字		
30-1*	特殊功能		
30-0*	邏輯		
30-00	邏輯模式		
30-01	邏輯頻率差異 [Hz]		
30-02	邏輯頻率差異 [%]		
30-03	邏輯頻率差異 比例輸入端		
30-04	邏輯跳變頻率 [Hz]		
30-05	邏輯跳變頻率 [%]		
30-06	邏輯跳變頻率 比例		
30-07	邏輯序列時間		
30-08	邏輯增加/減少時間		
30-09	邏輯邏輯功能		
30-10	邏輯比率		
30-11	最小邏輯邏輯比率		
30-12	最大邏輯邏輯比率		
30-19	邏輯頻率差異 比例		
30-2*	選擇 啟動讀數		
30-20	高啟動轉矩時間 (秒)		
30-21	高啟動轉矩電流 [%]		
30-22	轉子閉鎖保護		
30-23	轉子閉鎖偵測時間 (秒)		
30-24	轉子閉鎖偵測速度誤差 [%]		
30-25	輕負載延遲 [s]		
30-26	輕負載電流 [%]		
30-27	輕負載速度 [%]		
30-5*	單元設定		
30-50	數熱風扇模式		
30-8*	兼容性 (I)		
30-80	d-軸電感 (Ld)		
30-81	煞車電阻值 (O)		
30-83	轉速 PID 比例增益		
30-84	製程 PID 比例增益		
30-9*	Wifi LOP		
30-90	SSID		
30-91	通道		
30-92	密碼		
30-93	安全類型		
30-94	IP 位址		
30-95	子遮罩		
30-96	埠		
30-97	Wifi 時間截止動作		
31-0*	旁通延遲		
31-00	旁通延遲		
31-01	旁通開始時間延遲		
31-02	旁通跳脫時間延遲		
31-03	測試跳脫動作		
31-10	旁通狀態字組		
31-11	旁通延遲時間		
31-19	遠端旁通啟動		
32-0*	編碼器 2		
32-00	增量信號類型		
32-01	增量解析度		
32-02	絕對磁鐵		
32-03	絕對解析度		
32-04	絕對磁鐵絕對長度		
32-05	編碼器數據絕對長度		
32-06	編碼器時鐘絕對頻率		
32-07	絕對編碼器時鐘產生		
32-08	編碼器電纜絕對長度		
32-09	編碼器監控		
32-10	旋轉方向		
32-11	使用者單位分母		
32-12	使用者單位分子		
32-13	編碼器 2 控制		
32-14	編碼器 2 節點識別碼		
32-15	編碼器 2 CAN 防護		
32-1*	編碼器 1		
32-30	增量信號類型		
32-31	增量解析度		
32-32	絕對磁鐵		
32-33	絕對解析度		
32-35	編碼器數據絕對長度		
32-36	編碼器時鐘絕對頻率		
32-37	絕對編碼器時鐘產生		
32-38	編碼器電纜絕對長度		
32-39	編碼器監控		
32-40	編碼器終接		
32-43	編碼器 1 控制		
32-44	編碼器 1 節點識別碼		
32-45	編碼器 1 CAN 防護		
32-5*	回授來源		
32-50	從來源		
32-51	MC0 302 最終意願		
32-52	主來源		
32-6*	PID 控制		
32-60	比例因數		
32-61	導數因數		
32-62	積分因數		
32-63	積分總和極限值		
32-64	PID 頻寬		
32-65	速率前授		
32-66	加速度前授		
32-67	最大允許位置誤差		
32-68	從系統的反轉行為		
32-69	PID 控制的取樣時間		
32-70	描述標產生器掃描時間		
32-71	控制視窗大小 (啟動)		
32-72	控制視窗大小 (停止)		
32-73	積分限差濾波器時間		
32-74	位置誤差濾波器時間		
32-8*	速率和加速度		
32-80	最大速率 (編碼器)		
32-81	最短加減速		
32-82	加減速類型		
32-83	速率解析度		
32-84	出廠速率設定		
32-85	工廠加速度設定		
32-86	限制抖動加速啟動		
32-87	限制抖動加速關閉		
32-88	限制抖動減速關閉		
32-89	限制抖動減速關閉		
32-9*	發展		
32-90	原始程式除錯		
33-1*	MC0 進階 設定		
33-0*	Home 動作		
33-00	強制 Home		
33-01	從 Home 位置計算的零點偏置		
33-02	Home 動作		
33-03	Home 動作速率		
33-04	執行 Home 動作時的行為		
33-1*	同步		
33-10	主同步因數		
33-11	從同步因數		
33-12	同步位置偏置		
33-13	位置同步精確度視窗		
33-14	相對從速率極限		
33-15	主系統標記號碼		
33-16	從系統標記號碼		
33-17	主標記距離		
33-18	從標記距離		
33-19	主標記類型		
33-20	從標記類型		
33-21	主標記容差視窗		
33-22	從標記容差視窗		
33-23	標記同步啟動行為		
33-24	故障標記號碼		
33-25	就緒標記號碼		
33-26	速率濾波器		
33-27	偏置濾波器時間		
33-28	標記濾波器模式		
33-29	標記濾波器濾波時間		
33-30	最大標記修正		
33-31	同步類型		
33-32	前授速率調節		
33-33	速率濾波器視窗		
33-34	從標記濾波器時間		
33-4*	極限處理		
33-40	在結束極限開關的行為		
33-41	負向軟體結束極限		
33-42	正向軟體結束極限		
33-43	負向軟體結束極限啟動		
33-44	正向軟體結束極限啟動		
33-45	目標視窗內時間		
33-46	目標視窗極限值		
33-47	目標視窗大小		
33-5*	I/O 模式		
33-50	端子 X57/1 數位輸入		
33-51	端子 X57/2 數位輸入		
33-52	端子 X57/3 數位輸入		
33-53	端子 X57/4 數位輸入		
33-54	端子 X57/5 數位輸入		
33-55	端子 X57/6 數位輸入		
33-56	端子 X57/7 數位輸入		
33-57	端子 X57/8 數位輸入		
33-58	端子 X57/9 數位輸入		
33-59	端子 X57/10 數位輸入		
33-60	端子 X59/1 與 X59/2 模式		
33-61	端子 X59/1 數位輸入		
33-62	端子 X59/2 數位輸入		
33-63	端子 X59/1 數位輸出		
33-64	端子 X59/2 數位輸出		

33-65	端子 X59/3	數位輸出	34-61	軸狀態	36-64	端子 X49/11	總線控制	42-80	安全選項狀態
33-66	端子 X59/4	數位輸出	34-62	程式狀態	36-65	端子 X49/11	時間截止預置	42-81	安全選項狀態 2
33-67	端子 X59/5	數位輸出	34-64	MCO 302 狀態	<b>40-*</b>	<b>特殊設定</b>		42-82	安全控制字組
33-68	端子 X59/6	數位輸出	34-65	MCO 301 控制	40-*	<b>觸摸型故障記錄</b>		42-83	安全狀態字組
33-69	端子 X59/7	數位輸出	34-66	SPI 錯誤計數	40-40	故障記錄：外部	設定值	42-85	有效安全功能
33-70	端子 X59/8	數位輸出	<b>34-7*</b>	<b>診斷計數</b>	40-41	故障記錄：Frequency (頻率)		42-86	安全選項資訊
33-8*	<b>全域參數</b>		34-70	MCO 警報字組 1	40-42	故障記錄：電壓		42-87	手動測試前時間
33-80	已啟動程式編號		34-71	MCO 警報字組 2	40-43	故障記錄：電壓		42-88	支援的自訂檔案版本
33-81	上電狀態		<b>35-*</b>	<b>監測器輸入選項</b>	40-44	故障記錄：電壓		42-89	自訂文件版本
33-82	變頻器狀態監控		35-0*	溫度輸入模式	40-45	故障記錄：電壓		<b>42-9*</b>	<b>特殊</b>
33-83	故障後行為		35-0*	溫度輸入模式	40-46	故障記錄：電壓		<b>43-*</b>	<b>單元數據</b>
33-84	中斷後行為		35-01	溫度輸入模式	40-47	故障記錄：電壓		43-0*	元件狀態
33-85	MCO 由外部 24 VDC 供電		35-02	溫度輸入模式	40-48	故障記錄：電壓		43-00	元件溫度
33-86	警告的端子狀態		35-03	溫度輸入模式	40-49	故障記錄：電壓		43-01	輔助溫度
33-87	警告的狀態字組		35-04	溫度輸入模式	<b>40-5*</b>	<b>進階控制設定</b>		43-02	元件 SW ID
<b>33-9*</b>	<b>MCO 填設字</b>		35-05	溫度輸入模式	40-50	無感測器磁通模式切換		<b>43-1*</b>	<b>功率卡狀態</b>
33-90	X62 MCO CAN 節點識別碼		35-06	溫度輸入模式	40-51	無感測器磁通校正 增益		43-10	HS 溫度 U 相
33-91	X62 MCO CAN 傳輸速率		<b>35-1*</b>	<b>溫度輸入 X48/4</b>	42-10	測量轉速來源		43-11	HS 溫度 V 相
33-94	X60 MCO RS485 串列終接		35-14	溫度輸入 X48/4	42-11	編碼器解析度		43-12	HS 溫度 W 相
33-95	X60 MCO RS485 串列傳輸速率		35-15	溫度輸入 X48/4	42-12	編碼器轉向		43-13	PC 風扇 A 速度
<b>34-*</b>	<b>MCO 設置字</b>		35-16	溫度輸入 X48/4	42-13	傳動比		43-14	PC 風扇 B 速度
<b>34-0*</b>	<b>PQD 寫入參數</b>		35-17	溫度輸入 X48/4	42-14	回授類型		43-15	PC 風扇 C 速度
34-01	PQD 1 寫入 MCO		<b>35-2*</b>	<b>溫度輸入 X48/7</b>	42-15	回授濾波器		<b>43-2*</b>	<b>風扇功率卡狀態</b>
34-02	PQD 2 寫入 MCO		35-24	溫度輸入 X48/7	42-17	公差錯誤		43-20	FPC 風扇 A 速度
34-03	PQD 3 寫入 MCO		35-25	溫度輸入 X48/7	42-18	零轉速計時器		43-21	FPC 風扇 B 速度
34-04	PQD 4 寫入 MCO		35-26	溫度輸入 X48/7	42-19	零轉速下限		43-22	FPC 風扇 C 速度
34-05	PQD 5 寫入 MCO		35-27	溫度輸入 X48/7	<b>42-2*</b>	<b>安全輸入</b>		43-23	FPC 風扇 D 速度
34-06	PQD 6 寫入 MCO		<b>35-3*</b>	<b>溫度輸入 X48/10</b>	42-20	安全功能		43-24	FPC 風扇 E 速度
34-07	PQD 7 寫入 MCO		35-34	溫度輸入 X48/10	42-21	類型		43-25	FPC 風扇 F 速度
34-08	PQD 8 寫入 MCO		35-35	溫度輸入 X48/10	42-22	差異時間		<b>600-*</b>	<b>PROFIsafe</b>
34-09	PQD 9 寫入 MCO		35-36	溫度輸入 X48/10	42-23	穩定計時時間		600-22	選擇的 PROFIdrive/安全電話 號碼
34-10	PQD 10 寫入 MCO		35-37	溫度輸入 X48/10	42-24	重新啟動		600-44	故障訊息計數器
<b>34-2*</b>	<b>PQD 讀取參數</b>		<b>35-4*</b>	<b>類比輸入 X48/2</b>	<b>42-3*</b>	<b>一般資訊</b>		600-47	故障編號
34-21	PQD 1 從 MCO 讀入		35-42	類比輸入 X48/2	42-30	外部故障反應		<b>601-*</b>	<b>PROFIdrive 2</b>
34-22	PQD 2 從 MCO 讀入		35-43	類比輸入 X48/2	42-31	復歸來源		601-22	PROFIdrive 安全通話電話 號碼
34-23	PQD 3 從 MCO 讀入		35-44	類比輸入 X48/2	42-32	參數設定名稱			
34-24	PQD 4 從 MCO 讀入		35-45	類比輸入 X48/2	42-33	參數設定名稱			
34-25	PQD 5 從 MCO 讀入		35-46	類比輸入 X48/2	42-34	等級 1 密碼			
34-26	PQD 6 從 MCO 讀入		<b>36-*</b>	<b>可程式化 I/O 選項</b>	42-37	等級 1 密碼緩衝			
34-27	PQD 7 從 MCO 讀入		<b>36-0*</b>	<b>I/O 模式</b>	<b>42-4*</b>	<b>SS1</b>			
34-28	PQD 8 從 MCO 讀入		36-03	端子 X49/7 模式	42-40	類型			
34-29	PQD 9 從 MCO 讀入		36-04	端子 X49/9 模式	42-41	加減速描述檔			
34-30	PQD 10 從 MCO 讀入		36-05	端子 X49/11 模式	42-42	延遲時間			
<b>34-4*</b>	<b>輸入和輸出</b>		<b>36-4*</b>	<b>輸出 X49/7</b>	42-43	Delta T			
34-40	數位輸入		36-40	端子 X49/7 類比輸出	42-44	減速率			
34-41	數位輸出		36-42	端子 X49/7 最小標度	42-45	Delta V			
<b>34-5*</b>	<b>製程數據</b>		36-43	端子 X49/7 最大標度	42-46	零轉速			
34-50	實際位置		36-44	端子 X49/7 總線控制	42-47	加減速時間			
34-51	命令的位置		36-45	端子 X49/7 時間截止預置	42-48	S-ramp 減速時比率 啟動			
34-52	實際位置		<b>36-5*</b>	<b>輸出 X49/9</b>	42-49	S-ramp 減速時比率 結束			
34-53	從索引位置		36-50	端子 X49/9 類比輸出	<b>42-5*</b>	<b>SLS</b>			
34-54	主索引位置		36-52	端子 X49/9 最小標度	42-50	切斷轉速			
34-55	曲線位置		36-53	端子 X49/9 最大標度	42-51	速度限制			
34-56	追蹤故障		36-54	端子 X49/9 總線控制	42-52	故障安全反應			
34-57	同步誤差		36-55	端子 X49/9 時間截止預置	42-53	啟動加減速			
34-58	實際速率		<b>36-6*</b>	<b>輸出 X49/11</b>	42-54	減速時間			
34-59	實際速率		36-60	端子 X49/11 類比輸出	42-60	電報選擇			
34-60	同步狀態		36-62	端子 X49/11 最小標度	42-61	目的地址			
			36-63	端子 X49/11 最大標度	<b>42-8*</b>	<b>狀態</b>			



9.2.2 參數設定表單結構

Table with 3 columns: Parameter ID, Parameter Name, and Description. It lists various motor control parameters such as speed limits, torque limits, and protection settings.



4-56	回授過低警告	5-60	端 子 27 脈衝輸出	6-6*	類比輸出 2	7-95	Position PI Feedback Scale	9-16	P0D Read Configuration
4-57	回授過高警告	5-62	端 子 27 最大脈衝輸出頻率	6-60	端 子 X30/8 輸出	7-95	Denominator	9-18	節點地址
4-58	馬達缺相功能	5-63	端 子 29 脈衝輸出	6-61	端 子 X30/8 最小標度	7-97	Position PI Maximum Speed Above Master	9-19	Drive Unit System Number
4-6*	回授轉速的起點 [RPM]	5-65	端 子 29 最大脈衝輸出頻率	6-62	端 子 X30/8 總線控制	7-98	Position PI Feed Forward Factor	9-22	電報選擇
4-61	回授轉速的起點 [Hz]	5-66	端 子 X30/6 脈衝輸出變數	6-63	端 子 X30/8 總線控制	7-99	Position PI Minimum Ramp Time	9-23	信號參數
4-62	回授轉速的起點 [RPM]	5-68	端 子 X30/6 最大脈衝輸出頻率	6-64	端 子 X30/8 輸出時間截止預置	8-0*	Position PI Minimum Ramp Time	9-27	參數編輯
4-63	回授轉速的起點 [Hz]	5-70	24V 編碼器輸入	6-7*	類比輸出 3	8-0*	Position PI Minimum Ramp Time	9-28	參數編輯
4-7*	Position Monitor	5-71	端 子 32/33 每轉脈衝	6-70	端 子 X45/1 輸出	8-0*	通訊設置	9-44	參數編輯
4-70	Position Error Function	5-72	端 子 32/33 編碼器轉向	6-71	端 子 X45/1 最小標度	8-01	一般設定	9-45	故障代碼
4-71	Maximum Position Error	5-8*	I/O Options	6-72	端 子 X45/1 最大標度	8-02	控制地點	9-47	故障編號
4-72	Position Error Timeout	5-80	AHF Cap Reconnect Delay	6-73	端 子 X45/1 總線控制	8-03	控制字組源	9-52	故障狀況代碼
4-73	Position Limit Function	5-9*	端 子 29 總線控制	6-74	端 子 X45/1 輸出時間截止預置	8-04	控制字組超時功能	9-53	Profibus 警告字組
4-74	Start Fwd/Rev Function	5-90	端 子 27 總線控制輸出	6-8*	類比輸出 4	8-05	超時結束功能	9-64	裝置標識
4-75	Touch Timeout	5-93	端 子 27 總線控制輸出	6-81	端 子 X45/3 輸出	8-06	診斷觸發器	9-64	描述檔編號
5-0*	數位 I/O 模式	5-95	端 子 29 時間截止預置脈衝輸出	6-82	端 子 X45/3 最小標度	8-07	讀數濾波	9-65	控制字組 1
5-00	數位輸入/輸出模式	5-96	端 子 29 時間截止預置脈衝輸出	6-83	端 子 X45/3 總線控制	8-08	控制字組設定	9-68	狀態字組 1
5-01	端 子 27 的模式	5-97	端 子 #X30/6 總線控制脈衝輸出	6-84	端 子 X45/3 輸出時間截止預置	8-10	控制字組描述檔	9-70	Edit Set-up
5-1*	數位輸入	5-98	端 子 #X30/6 時間截止預置脈衝輸出	7-0*	PI 控制	8-13	可設定的狀態字組	9-71	Profibus 儲存資料值
5-10	端 子 18 數位輸入	6-0*	類比輸入/輸出	7-00	速度 PID 回授來源	8-14	可設定的控制字組	9-72	Profibus 變頻器復歸
5-11	端 子 19 數位輸入	6-00	類比電流輸入中斷時間	7-01	Speed PID Droop	8-17	可設定的控制字組 CTW	9-75	DO Identification
5-12	端 子 27 數位輸入	6-01	類比電流輸入中斷功能	7-02	轉速 PID 比例增益	8-19	Warningword	9-80	已定義參數 (1)
5-13	端 子 29 數位輸入	6-1*	類比輸出端 1	7-03	轉速 PID 積分時間	8-3*	FC 埠設定	9-81	已定義參數 (2)
5-14	端 子 32 數位輸入	6-10	端 子 53 最低電壓	7-04	轉速 PID 微分時間	8-30	協議	9-82	已定義參數 (3)
5-15	端 子 33 數位輸入	6-11	端 子 53 最高電壓	7-05	轉速 PID 增益極限	8-31	地址	9-83	已定義參數 (4)
5-16	端 子 X30/2 數位輸入	6-12	端 子 53 最低電流	7-06	轉速 PID 低通濾波時間	8-32	FC 埠傳輸速率	9-84	已定義參數 (5)
5-17	端 子 X30/3 數位輸入	6-13	端 子 53 最高電流	7-07	轉速 PID 回授因數	8-33	預位/停機時間	9-90	已更改參數 (1)
5-18	端 子 X30/4 數位輸入	6-14	端 子 53 最低設定值/回授值	7-08	轉速 PID 前授因數	8-34	預位/停機時間	9-91	已更改參數 (2)
5-19	端 子 37 安全停機	6-15	端 子 53 最高設定值/回授值	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-35	最小回應延遲	9-92	已更改參數 (3)
5-20	端 子 X46/1 數位輸入	6-16	端 子 53 濾波時間常數	7-1*	轉矩 PI 控制	8-36	最大回應延遲	9-93	已更改參數 (4)
5-22	端 子 X46/3 數位輸入	6-2*	類比輸出端 2	7-10	Torque PI Feedback Source	8-37	最大位元組間延遲	9-94	已更改參數 (5)
5-23	端 子 X46/5 數位輸入	6-20	端 子 54 最低電壓	7-12	轉矩 PI 比例增益	8-40	電報選擇	9-99	Profibus 版本的計數器
5-24	端 子 X46/7 數位輸入	6-21	端 子 54 最高電壓	7-13	轉矩 PI 積分時間	8-41	Parameters for Signals	10-0*	通用設定
5-25	端 子 X46/9 數位輸入	6-22	端 子 54 最低電流	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-42	PCD 寫入組態	10-00	CAN 協議
5-26	端 子 X46/11 數位輸入	6-23	端 子 54 最高電流	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-43	PCD 讀取組態	10-01	傳輸速率選擇
5-3*	數位輸出	6-24	端 子 54 最低設定值/回授值	7-19	Current Controller Rise Time	8-5*	數位/總線功能	10-02	MAC 識別碼
5-30	端 子 27 數位輸出	6-25	端 子 54 最高設定值/回授值	7-2*	製程控制 回授	8-50	自由旋轉機選擇	10-05	傳輸錯誤計數器讀數
5-31	端 子 29 數位輸出	6-26	端 子 54 濾波時間常數	7-20	製程 OL 回授 1 來源	8-51	快速停車選擇	10-06	接收錯誤計數器讀數
5-32	端 子 X30/6 數位輸出 (MCB 101)	6-3*	類比輸入端 3	7-22	製程 OL 回授 2 來源	8-52	直流煞車選擇	10-07	總線停止計數器讀數
5-33	端 子 X30/7 數位輸出 (MCB 101)	6-30	端 子 X30/11 最低電壓	7-3*	製程 PID 控制	8-53	啟動選擇	10-1*	DeviceNet
5-4*	繼電器	6-31	端 子 X30/11 最高電壓	7-30	製程 PID 正常/逆向控制	8-54	反轉選擇	10-10	製程數據類型選擇
5-40	繼電器功能	6-34	端 子 X30/11 最低設定值/回授值	7-31	製程 PID 抗積分飽和	8-55	設定表單選擇	10-11	製程數據配置寫入
5-41	繼電器 "開" 延遲	6-35	端 子 X30/11 最高設定值/回授值	7-32	製程 PID 控制釋放動值	8-56	預置設定值選擇	10-12	製程數據配置讀取
5-42	繼電器 "開" 延遲	6-36	端 子 X30/11 脈衝濾波時間常數	7-33	製程 PID 比例增益	8-57	Profidrive OFF2 Select	10-13	警告參數
5-5*	繼電器輸入	6-4*	類比輸出端 4	7-34	製程 PID 積分時間	8-58	Profidrive OFF3 Select	10-14	網路設定值
5-50	端 子 29 最低頻率	6-41	端 子 X30/12 最低電壓	7-35	製程 PID 微分時間	8-8*	FC 埠診斷	10-15	網路控制
5-51	端 子 29 最高頻率	6-42	端 子 X30/12 最高電壓	7-36	製程 PID 增益極限	8-80	總線訊號計數	10-2*	COS 濾波器
5-52	端 子 29 最低設定值/回授值	6-43	端 子 X30/12 最低設定值/回授值	7-38	製程 PID 前授因數	8-81	總線故障計數	10-20	COS 濾波器 1
5-53	端 子 29 最高設定值/回授值	6-44	端 子 X30/12 最高設定值/回授值	7-39	在預置設定值	8-82	已接收從訊息	10-21	COS 濾波器 2
5-54	端 子 29 脈衝濾波時間常數	6-45	端 子 X30/12 脈衝濾波時間常數	7-9*	Position PI Ctrl.	8-83	從故障計數	10-22	COS 濾波器 3
5-55	端 子 33 最低頻率	6-50	端 子 42 輸出	7-90	Position PI Feedback Source	8-9*	總線寸動	10-23	COS 濾波器 4
5-56	端 子 33 最高頻率	6-51	端 子 42 最小輸出比例	7-91	Position PI Droop	8-90	總線寸動 1 速度	10-3*	參數存取
5-57	端 子 33 最低設定值/回授值	6-52	端 子 42 最大輸出比例	7-92	Position PI Proportional Gain	8-91	總線寸動 2 速度	10-30	數組索引
5-58	端 子 33 最高設定值/回授值	6-53	端 子 42 輸出總線控制	7-93	Position PI Integral Time	9-00	設定值	10-32	存儲資料值
5-59	端 子 33 脈衝濾波時間常數	6-54	端 子 42 輸出時間截止預置	7-94	Position PI Feedback Scale	9-07	實際值	10-33	總是存儲
5-6*	脈衝輸出	6-55	端 子 42 輸出濾波器		Numerator	9-15	寫入 PCD 配置	10-34	DeviceNet 產品代碼

10-39 DeviceNet F 參數	14-29 服務代碼	15-43 軟體版本	16-23 Motor Shaft Power [kW]
10-5* CAN Open	14-3* 電流限制控制器	15-44 訂購類型代碼字串	16-24 Calibrated Stator Resistance
10-50 製程數據配置寫入。	14-30 電流限制控制器, 比例增益	15-45 實際類型代碼字串	16-25 轉矩 [Nm] 高
10-51 製程數據配置讀取。	14-31 電流限制控制器, 積分時間	15-46 變頻器訂貨號	16-30 直流電路電壓
12-1* 乙太網路	14-32 電流限制控制器, 濾波器時間	15-47 功率卡訂貨號	16-32 煞車功率 / 秒
12-0* IP 設定	14-35 失速保護	15-48 LCP 識別碼	16-33 煞車功率 / 2 分鐘
12-00 IP 位址指派	14-3* 能量優化	15-49 控制卡軟體識別碼	16-34 散熱片溫度
12-01 IP 位址	14-40 VI 等級	15-50 功率卡軟體識別碼	16-35 逆變器熱負載
12-02 次網路遮罩	14-41 AEO 最小磁化	15-51 變頻器序列號	16-36 逆變器額定電流
12-03 出廠設定通道	14-42 最小 AEO 頻率	15-53 功率卡序列號	16-37 逆變器最大電流
12-04 DHCP 伺服器	14-43 馬達功率因數	15-58 Smart Setup Filename	16-38 SL 控制器狀態
12-05 租用到期	14-5* 環流	15-59 CSIV 檔案名稱	16-39 控制卡過熱
12-06 網域名稱伺服器	14-50 RFI 濾波器	15-60 選項識別	16-40 登錄緩衝區已滿
12-07 網域名稱	14-51 DC 回路補償	15-61 選項軟體版本	16-41 LCP 底部狀態行
12-08 主機名稱	14-52 風扇控制	15-62 選項訂購單號碼	16-44 Speed Error [RPM]
12-09 實體位址	14-53 風扇監控	15-63 選項序列號	16-45 Motor Phase U Current
12-1* 乙太網路連接參數	14-55 輸出濾波器	15-70 插槽 A 中的選項	16-46 Motor Phase V Current
12-10 連接狀態	14-56 電容輸出濾波器	15-71 插槽 B 中的選項	16-47 Motor Phase W Current
12-11 連接期間	14-57 電感輸出濾波器	15-72 插槽 C 中的選項	16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-12 自動協商	14-59 逆變器裝置的實際數量	15-73 插槽 B 選項軟體版本	16-49 Current Fault Source
12-13 連接轉速	14-7* 相容性	15-74 插槽 C0 中的選項	16-5* 設定和回撥值
12-14 連接工	14-72 VLT 警報字組	15-75 插槽 C0 選項軟體版本	16-50 外部設定值
12-2* 製程數據	14-73 VLT 警告字組	15-76 插槽 C1 中的選項	16-51 脈衝設定值
12-20 控制實例	14-74 VLT 外部 狀態字組	15-77 插槽 C1 選項軟體版本	16-52 回控 [Unit]
12-21 製程數據配置寫入	14-8* 選配裝置	15-8* Operating Data II	16-53 數位電位器設定值
12-22 製程數據配置讀取	14-80 選項由外部 24 VDC 供電	15-80 Fan Running Hours	16-57 Feedback [RPM]
12-23 Process Data Config Write Size	14-88 Option Data Storage	15-81 Preset Fan Running Hours	16-6* 輸入和輸出
12-24 Process Data Config Read Size	14-89 Option Detection	15-89 Configuration Change Counter	16-60 數位輸入
12-27 Master Address	14-9* 故障設定	15-9* 參數資料	16-61 類比端子 53 輸入形式
12-28 存儲資料值	14-90 故障層級	15-92 已定義參數	16-62 類比輸入端 53
12-29 總是存儲	15-0* 操作數據	15-93 已修改參數	16-63 類比輸入端 54 輸入形式
12-3* 乙太網路/IP	15-00 運行時數	15-98 變頻器標識	16-64 類比輸入端 54
12-30 警告參數	15-01 運轉時數	15-99 參數元數據	16-65 數位輸出 [二進位]
12-31 網路設定值	15-02 kWh 時計	16-0* 一般狀態	16-66 端子 29 輸入頻率 [Hz]
12-32 網路控制	15-03 電源開關切入次數	16-00 控制字組	16-67 端子 33 輸入頻率 [Hz]
12-33 CIP 修訂	15-04 溫度過高次數	16-01 設定值 [單位]	16-68 端子 27 脈衝輸出 [Hz]
12-34 CIP 馬達產品代碼	15-05 電壓過高次數	16-02 設定值 %	16-69 端子 29 脈衝輸出 [Hz]
12-35 EDS 參數	15-06 kWh 計數器復歸	16-03 狀態字組 [二進位]	16-71 繼電器輸出 [bin]
12-37 COS 禁止定時器	15-07 運轉時數計數器復歸	16-05 主要實際值 [%]	16-72 計數器 A
12-38 COS 濾波器	15-1* 數據記錄設定	16-06 Actual Position	16-73 計數器 B
12-4* Modbus TCP	15-11 登入源	16-07 Target Position	16-75 類比輸入 X30/11
12-40 Status Parameter	15-12 登錄間隔	16-08 Position Error	16-76 類比輸入 X30/12
12-41 Slave Message Count	15-13 觸發事件	16-09 自定讀數	16-77 類比輸出 X30/8 [mA]
12-42 Slave Exception Message Count	15-13 登錄模式	16-1* 馬達狀態	16-78 類比輸出 X45/1 [mA]
12-5* EtherCAT	15-14 隔離範圍	16-10 功率 [Wp]	16-79 類比輸出 X45/3 [mA]
12-50 Configured Station Alias	15-2* 使用記錄	16-11 功率 [hp]	16-8* Fieldbus 和 F0 埠
12-51 Configured Station Address	15-20 使用記錄: 事件	16-12 馬達電壓	16-80 Fieldbus 控制字組 1 信號
12-59 EtherCAT Status	15-21 使用記錄: 數值	16-13 頻率	16-82 Fieldbus 速度給定值 A 信號
12-6* Ethernet PowerLink	15-22 使用記錄: 時間	16-14 馬達電流	16-83 Fieldbus REF 2
12-60 Node ID	15-3* 故障記錄	16-15 頻率 [%]	16-84 通訊選項組狀態字
12-63 Basic Ethernet Timeout	15-30 故障記錄: 故障碼	16-16 轉矩 [Nm]	16-85 FC 埠控制字組 1 信號
12-66 Threshold	15-31 故障記錄: 數值	16-17 轉矩 [RPM]	16-86 FC 埠速度給定值 A 信號
12-67 Threshold Counters	15-32 故障記錄: 時間	16-18 馬達熱負載	16-87 Bus Readout Alarm/Warning
12-68 Cumulative Counters	15-4* 環流器標識	16-19 KTY 感測器溫度	16-89 Configurable Alarm/Warning Word
12-69 Ethernet PowerLink Status	15-41 FC 類型	16-20 馬達速度	16-9* 診斷輸出
12-8* 其他乙太網路服務	15-42 電力元件	16-21 Torque [%] High Res.	16-90 警報字組
12-80 FTP 伺服器	15-42 電壓	16-22 轉矩 [%]	16-91 警報字組 2



16-92 警告字組	30-2* <b>Adv. Start Adjust</b>	42-15 Feedback Filter
16-93 警告字組 2	30-20 High Starting Torque Time [s]	42-17 Tolerance Error
16-94 外部狀態字組	30-21 High Starting Torque Current [%]	42-18 Zero Speed Timer
<b>17-1* 位置傳感器介面</b>	30-22 Locked Rotor Protection	42-19 Zero Speed Limit
17-10 信號類型	30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	<b>42-2* Safe Input</b>
17-11 解析度 (PPR)	30-24 Locked Rotor Detection Speed Error [%]	42-20 Safe Function
<b>17-2* 絕對傳感器介面</b>	<b>30-8* 相容性 (1)</b>	42-21 Type
17-20 協議選擇	30-80 d-軸電感 (Ld)	42-22 Discrepancy Time
17-21 解析度 (位置/轉)	30-81 線電阻值 (Ω)	42-23 Stable Signal Time
17-22 Multiturn Revolutions	30-83 轉速 PID 比例增益	42-24 Restart Behaviour
17-24 SSI 數據長度	30-84 製程 PID 比例增益	<b>42-3* General</b>
17-25 時鐘率	<b>31-1* 旁通模式</b>	42-30 External Failure Reaction
17-26 SSI 數據格式	31-00 旁通模式	42-31 Reset Source
17-34 HIPERFACE 傳輸速率	31-01 旁通開始時間延遲	42-33 Parameter Set Name
<b>17-5* 解析器介面</b>	31-02 旁通脫脫時間延遲	42-35 S-CRC Value
17-50 極	31-03 測試模式啟動	42-36 Level 1 Password
17-51 輸入電壓	31-10 旁通狀態字組	<b>42-4* SSI</b>
17-52 輸入頻率	31-11 旁通運轉時數	42-40 Type
17-53 轉換比率	31-19 Remote Bypass Activation	42-41 Ramp Profile
17-56 Encoder Sim. Resolution	<b>35-1* 感測器輸入處理</b>	42-42 Delay Time
17-59 解析器介面	<b>35-0* Temp. Input Mode</b>	42-43 Delta T
<b>17-6* 監控 約為</b>	35-00 Term. X48/4 Temperature Unit	42-44 Deceleration Rate
17-60 編碼器正轉向	35-01 端子 X48/4 輸入類型	42-45 Delta V
17-61 編碼器信號監測	35-02 Term. X48/7 Temperature Unit	42-46 Zero Speed
<b>17-7* Position Sealing</b>	35-03 端子 X48/7 輸入類型	42-47 Ramp Time
17-70 Position Unit	35-04 Term. X48/10 Temperature Unit	42-48 S-ramp Ratio at Decel. Start
17-71 Position Unit Scale	35-05 端子 X48/10 輸入類型	42-49 S-ramp Ratio at Decel. End
17-72 Position Unit Numerator	35-06 溫度感測器警報功能	<b>42-5* SLS</b>
17-73 Position Unit Denominator	<b>35-1* Temp. Input X48/4</b>	42-50 Cut Off Speed
17-74 Position Offset	35-14 端子 X48/4 濾波器時間常數	42-51 Speed Limit
17-75 Position Recovery at Power-up	35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor	42-52 Fail Safe Reaction
17-76 Position Axis Mode	35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit	42-53 Start Ramp
17-77 Position Feedback Mode	35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit	42-54 Ramp Down Time
<b>17-8* Position Homing</b>	<b>35-2* Temp. Input X48/7</b>	<b>42-6* Safe Fieldbus</b>
17-80 Homing Function	35-24 端子 X48/7 濾波器時間常數	42-60 Telegram Selection
17-81 Home Sync Function	35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor	42-61 Destination Address
17-82 Home Position	35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit	<b>42-8* Status</b>
17-83 Homing Speed	35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit	42-80 Safe Option Status
17-84 Homing Torque Limit	<b>35-3* Temp. Input X48/10</b>	42-81 Safe Option Status 2
17-85 Homing Timeout	35-34 端子 X48/10 濾波器時間常數	42-82 Safe Control Word
<b>17-9* Position Config</b>	35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor	42-83 Safe Status Word
17-90 Absolute Position Mode	35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit	42-85 Active Safe Func.
17-91 Relative Position Mode	35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit	42-86 Safe Option Info
17-92 Position Control Selection	<b>35-4* 類比輸入 X48/2</b>	42-88 Supported Customization File Version
17-93 Master Offset Selection	35-42 Term. X48/2 Low Current	42-89 Customization File Version
17-94 Rotary Absolute Direction	35-43 Term. X48/2 High Current	<b>42-9* Special</b>
<b>18-1* 波紋輸出 2</b>	35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	42-90 Restart Safe Option
<b>18-3* Analog Readouts</b>	35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	<b>600-1*PROFIsafe</b>
18-36 類比輸入 X48/2 [mA]	35-46 端子 X48/2 濾波器時間常數	600-22PROFDrive/safe Tel. Selected
18-37 溫度輸入 X48/4	<b>42-1* Safety Functions</b>	600-44Fault Message Counter
18-38 溫度輸入 X48/7	42-10 Measured Speed Source	600-47Fault Number
18-39 溫度輸入 X48/10	<b>42-1* Speed Monitoring</b>	600-52Fault Situation Counter
<b>18-5* Active Alarms/Warnings</b>	42-11 Encoder Resolution	<b>601-1*PROFDrive 2</b>
18-55 Active Alarm Numbers	42-12 Encoder Direction	601-22PROFDrive Safety Channel Tel. No.
18-56 Active Warning Numbers	42-13 Gear Ratio	
<b>18-6* Inputs &amp; Outputs 2</b>	42-14 Feedback Type	
18-60 Digital Input 2		
<b>30-1* 特別功能</b>		

## 索引

<b>A</b>		<b>保</b>	
AC		保險絲.....	10, 16, 25, 44
主電源.....	15	<b>其</b>	
交流輸入.....	15	其他資源.....	3
AMA		<b>具</b>	
AMA.....	19	具遮罩的 電纜.....	14, 16
另請參閱 <i>馬達自動調諧</i>		<b>冷</b>	
<b>D</b>		冷卻.....	8
DC 回路.....	22	冷卻空間.....	16
<b>E</b>		<b>分</b>	
EMC 干擾.....	14	分解圖.....	4
EN 50598-2.....	41	<b>前</b>	
<b>G</b>		前護蓋鎖緊轉矩.....	55, 57, 59
GLCP.....	18	<b>功</b>	
另請參閱 <i>圖形化 LCP 操作控制器</i>		功率	
<b>I</b>		功率因數.....	16
IEC 61800-3.....	15	輸入電源.....	17
<b>P</b>		電源連接.....	10
PELV.....	20	額定功率.....	55
<b>R</b>		功率卡	
RFI 濾波器.....	15	警告.....	27
RS485		<b>參</b>	
RS485.....	43	參數設定.....	22
<b>S</b>		<b>合</b>	
Safe Torque Off		合格人員.....	6
警告.....	27	<b>吊</b>	
<b>串</b>		吊掛.....	9
串列通訊		<b>回</b>	
RS485.....	43	回授.....	16
USB 串列通訊.....	43	<b>圖</b>	
串列通訊.....	43	圖形化 LCP 操作控制器.....	18
<b>主</b>		<b>執</b>	
主電源		執行.....	16
主電源.....	34, 35, 36, 40	<b>外</b>	
<b>供</b>		外部控制器.....	3
供應項目.....	8		

存		控制卡	
存放.....	8	RS485.....	43
		USB 串列通訊.....	43
		串列通訊.....	43
		控制卡.....	22, 43, 44
		直流輸出, 10 V.....	43
		警告.....	27
安		放	
安全性.....	7	放電時間.....	6
安裝		效	
安裝環境.....	8	效能.....	44
檢查表.....	16	散	
安裝.....	9, 16	散熱片	
		警告.....	25, 27
尺		斷	
尺寸.....	55	斷路器.....	16, 44
干		斷開連接開關.....	17
干擾絕緣.....	16	服	
復		服務.....	21
復歸.....	21, 27	機	
意		機械安裝.....	8
意外啟動.....	6, 21	機械煞車控制.....	15, 20
慣		浮	
慣例.....	61	浮動三角.....	15
振		漏	
振動.....	8	漏電電流.....	7, 10
接		煞	
接地		煞車電阻	
接地.....	16	警告.....	24
接地線.....	10	熱	
接地連接.....	16	熱敏電阻	
警告.....	26	警告.....	27
接地.....	14, 15, 17	環	
接地三角.....	15	環境.....	40
接線方式		環境條件.....	40
控制線路.....	14	疑	
熱敏電阻控制線路.....	15	疑難排解	
配線概要.....	13	警告與警報.....	22
馬達配線.....	14		
控			
控制			
接線方式.....	10		
控制特性.....	44		
控制線路.....	14, 16		

直		自	
直流輸出, 10 V.....	43	自動馬達調諧 (AMA)	
省		警告.....	26
省電效率... 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38,		設	
39, 41		設定值	
瞬		設定值.....	20
瞬變突波.....	11	設計目的.....	3
短		認	
短路.....	23	認證.....	5
磁		警	
磁通.....	20	警告	
端		清單: .....	22
端子		警告.....	21
輸出端子.....	17	警報	
符		清單: .....	22
符合 EMC 標準的安裝.....	10	警報.....	21
符號.....	61	負	
系		負載共償.....	6, 21
系統回授.....	3	跳	
系統設置.....	19	跳脫	
維		跳脫.....	20, 21
維修.....	21	跳脫鎖定.....	21
縮		輔	
縮寫.....	61	輔助設備.....	16
繼		輸	
繼電器輸出.....	43	輸入	
缺		數位輸入.....	41
缺相.....	22	輸入功率配線.....	16
背		輸入斷開連接.....	15
背板.....	9	輸入端子.....	15, 17
脈		輸入訊號.....	26
脈衝/編碼器輸入.....	42	輸入電源.....	10, 14, 15, 16, 21
		類比輸入.....	42
		輸入端子.....	22
		輸入電壓.....	15, 17, 25
		輸出	
		數位輸出.....	42
		輸出功率線路.....	16
		類比輸出.....	43
		轉	
		轉子	
		警告.....	28

轉矩			
極限.....	23	馬	
轉矩特性.....	40	馬達	
過		意外的馬達轉動.....	7
過電流保護.....	10	熱敏電阻.....	20
遠		警告.....	22, 23, 24
遠端命令.....	3	輸出效能 (U、V、W).....	40
選		過熱.....	23
選配設備.....	14	馬達功率.....	10
重		馬達熱保護.....	20
重量.....	55	馬達熱敏電阻.....	20
銘		馬達狀態.....	3
銘牌.....	8	馬達輸出.....	40
問		馬達過載保護.....	3
間隙要求.....	8	馬達配線.....	14, 16
電		馬達電纜線.....	10, 14
電位等化.....	11	馬達自動調諧.....	19
電壓不平衡.....	22	高	
電壓等級.....	41	高電壓.....	6, 17
電擊.....	8		
電氣安裝.....	10		
電流			
直流電流.....	10		
輸入電流.....	15		
電線規格.....	10, 14		
電纜線			
電纜線佈線方式.....	16		
電纜線規格.....	41		
電纜線長度和橫截面面積.....	41		
馬達電纜線.....	10, 14		
類			
類型核可.....	5		
類比			
類比輸出.....	43		
類比信號.....	22		
類比輸入.....	22		
風			
風扇			
警告.....	24, 28		
風車旋轉.....	7		







丹佛斯(上海)自动  
控制有限公司  
上海市宜山路900号  
科技大楼0楼20层  
电话:021-61513000  
传真:021-61513100  
邮编:200233

丹佛斯(上海)自动控制  
有限公司北京办事处  
北京市朝阳区工体北路  
甲2号盈科中心A栋20层  
电话:010-85352588  
传真:010-85352599  
邮编:100027

丹佛斯(上海)自动控制  
有限公司广州办事处  
广州市珠江新城花城大道87号  
高德置地广场B塔704室  
电话:020-28348000  
传真:020-28348001  
邮编:510623

丹佛斯(上海)自动控制  
有限公司成都办事处  
成都市下南大街2号宏达  
国际广场11层1103-1104室  
电话:028-87774346, 43  
传真:028-87774347  
邮编:610016

丹佛斯(上海)自动控制  
有限公司青岛办事处  
青岛市山东路40号  
广发金融大厦1102A室  
电话:0532-85018100  
传真:0532-85018160  
邮编:266071

丹佛斯(上海)自动控制  
有限公司西安办事处  
西安市二环南路88号  
老三届世纪星大厦25层C座  
电话:029-88360550  
传真:029-88360551  
邮编:710065

.....  
Danfoss 對於在目錄、說明小冊與其他的印刷品當中可能產生的錯誤概不負任何責任。Danfoss 保留在未經事先通知之下更改其產品的權利。如果該類的修改不會導致事先同意之規格必須隨之修改的話，則前述的權利亦適用。本資料中的所有商標均是個別公司的財產。Danfoss 與 Danfoss 標誌係 DanfossA/S 的商標。版權所有，翻錄必究。  
.....

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

