



# 快速指南

VLT® HVAC Basic Drive

## 目錄

<b>1 快速指南</b>	<b>2</b>
1.1 安全性	2
1.1.1 警告值	2
1.1.2 安全說明	2
1.2 簡介	2
1.2.1 現有資料	2
1.2.2 認證	2
1.2.3 IT 主電源	2
1.2.4 避免意外啟動	3
1.2.5 處置說明	3
1.3 安裝	3
1.3.1 在修復工作開始執行之前	3
1.3.2 並列安裝	4
1.3.3 尺寸	5
1.3.4 一般電氣安裝	6
1.3.5 連接至主電源與馬達	7
1.3.6 保險絲	13
1.3.7 符合 EMC 規範的電氣安裝	16
1.3.8 控制端子	18
1.3.9 電氣概覽	19
1.4 程式設定	20
1.4.1 透過 Icp 操作控制器 (LCP) 進行程式設定	20
1.4.3 適用於開迴路應用的啟動精靈	21
1.6 警告與警報	34
1.7 一般規格	36
1.7.1 主電源 3 x 200–240V AC	36
1.7.2 主電源 3 x 380–480V AC	37
1.7.3 主電源 3 x 380–480V AC	39
1.7.4 主電源 3 x 200–240V AC	41
1.7.5 EMC 測試結果	42
1.8 特殊條件	45
1.8.1 根據環境溫度降低額定值與頻率切換	45
1.8.2 根據低空氣壓力降低額定值	45
1.9 VLT HVAC Basic Drive FC101 的選項	45

## 1 快速指南

### 1.1 安全性

#### 1.1.1 警告值



#### 高電壓警告

每次連接至主電源時，變頻器的電壓都是相當危險的。馬達或變頻器安裝不當可能會導致設備損壞以及人員傷亡。因此，很有必要遵照操作說明書中的指示及地區性和全國性法規和安全法規的要求來執行。



#### 觸電危險

碰觸電氣零件可能會造成生命危險 - 即使設備已切斷和主電源的連接。此外，還要確保其他電壓輸入已斷開連接 (DC 中間電路的連接)。請注意，即使 LED 已關閉，直流電路上仍可能有高電壓。在接觸變頻器上任何可能帶電的零件之前，請至少等待下表所述之時間：

電壓 (V)	功率範圍 (kW)	最小等待時間 (分)
3 x 200	0.25 - 3.7	4
3 x 200	5.5 - 11	15
3 x 400	0.37 - 7.5	4
3 x 400	11 - 90	15
3 x 600	2.2 - 7.5	4
3 x 600	11 - 90	15

表 1.1

### 小心

#### 漏電電流：

變頻器的對地漏電電流大於 3.5 mA。根據 IEC 61800-5-1 規定，必須透過以下方式來確保實現強化性保護性接地：必須單獨終接橫截面積最小為 10mm<sup>2</sup> 的銅線或其他 PE 電線（需要與主電源電線具有相同的橫截面積）。

#### 殘餘電流器：

此產品可能在保護導體中產生直流電。使用殘餘電流器 (RCD) 提供額外保護時，只有 B 類 RCD（時間延遲）能用在此產品的電源端上。另請參閱 Danfoss 應用注意事項 MN90GXYY。

變頻器的保護接地和 RCD 的使用務必符合全國性和地區性的法規。

#### 馬達熱保護：

馬達過載保護：將參數 1-90 Motor thermal protection 設定至 Electronic Thermal Relay (ETR) trip。



#### 在高海拔時的安裝

海拔高度超過 2km 時，請洽詢 Danfoss 有關 PELV 的資訊。

#### 1.1.2 安全說明

- 確認 變頻器 已正確接地。
- 當變頻器連接至電源時，請勿拆卸主電源連接、馬達連接或其他電力連接。
- 保護使用者不受輸入電壓的傷害。
- 依照全國性和地區性法規來保護馬達不至因過載而損壞。
- 對地漏電電流超過 3.5mA。
- [OFF] 鍵不是安全開關。它不會將 變頻器 和主電源的連接斷開。

### 1.2 簡介

#### 1.2.1 現有資料

此快速指南包含安裝與運轉變頻器所需的基本資訊。如需更多資訊，可參閱隨附光碟中的資料，或由此下載資料：  
<http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm>

#### 1.2.2 認證

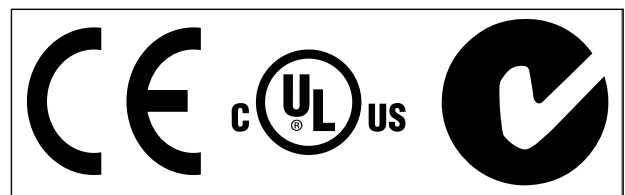


表 1.2

#### 1.2.3 IT 主電源



#### IT 主電源

絕緣之主電源（即 IT 主電源）的安裝

接上主電源時所允許的最大輸入電壓：440V (3 x 380-480V 裝置)。

在 IP20 200-240V 0.25-11kW 與 380-480V IP20 0.37-22kW 上，旋下變頻器端上之 IT 格子處的螺絲，以開啟 RFI 開關。

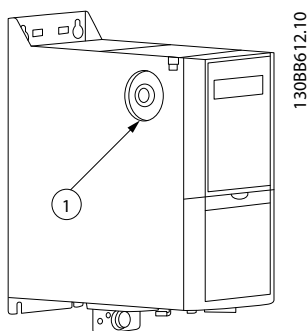



圖 1.1 IP20 200-240V 0.25-11kW、IP20 0.37-22kW 380-480V。

1: EMC 螺絲

- 如果存在人身安全問題，必須將變頻器與主電源斷開連接，以避免意外啟動任何馬達。
- 若要避免意外啟動，在變更參數前一定要啟動 [OFF] 鍵。

### 1.2.5 處置說明



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

表 1.3

## 1.3 安裝

### 1.3.1 在修復工作開始執行之前

1. 將 FC101 從主電源斷開連接（若存在的話，亦將外部直流電源斷開連接。）
2. 依下表所述之時間等待直流電路放電：

電壓 (V)	功率範圍 (kW)	最小等待時間 (分)
3 x 200	0.25 - 3.7	4
3 x 200	5.5 - 45	15
3 x 400	0.37 - 7.5	4
3 x 400	11 - 90	15
3 x 600	2.2 - 7.5	4
3 x 600	11 - 90	15

表 1.4

3. 移開馬達電纜線

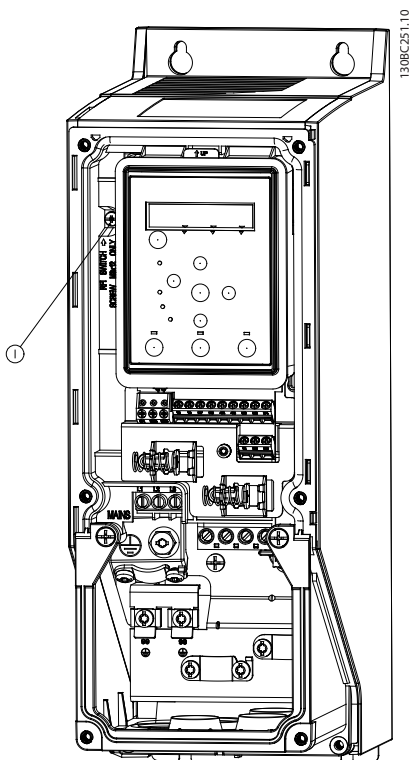
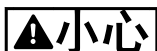


圖 1.2 IP54 400 V 0.75-18.5 kW

1: EMC 螺絲

以 IT 主電源運作時，在所有裝置上將參數 14-50 *RFI filter* 設為 OFF。



重新插入時，請僅使用 M3 x 12 螺絲。

### 1.2.4 避免意外啟動

在變頻器 連接到主電源時，可以使用數位指令、總線指令、設定值或經由 LCP 來啟動/停止馬達。

## 1.3.2 並列安裝

變頻器可並列安裝，且上下方各需要冷卻空間。

機架	IP 級別	功率			上方/下方間隙 (mm/inch)
		3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	
H1	IP20	0.25-1.5 kW/0.33-2 Hp	0.37-1.5 kW/0.5-2 Hp		100/4
H2	IP20	2.2 kW/3 Hp	2.2-4 kW/3-5.4 Hp		100/4
H3	IP20	3.7 kW/5 Hp	5.5-7.5 kW/7.5-10 Hp		100/4
H4	IP20	5.5-7.5 kW/7.5-10 Hp	11-15 kW/15-20 Hp		100/4
H5	IP20	11 kW/15 Hp	18.5-22 kW/25-30 Hp		100/4
H6	IP20	15-18.5 Kw/20-25 Hp	30-45 kW/40-60 Hp	22-30 kW/30-40 Hp	200/7.9
H7	IP20	22-30 kW/30-40 Hp	55-75 kW/100-120 Hp	45-55ø W/60-100 Hp	200/7.9
H8	IP20	37-45 kW/50-60 Hp	90 kW/125 Hp	75-90 kW/120-125 Hp	225/8.9
H9	IP20			2.2-7.5 kW/3-10 Hp	100/4
H10	IP20			11-15 kW/15-20 Hp	200/7.9

表 1.5

**注意**

若裝有 IP21/Nema 類型 1 選項組件，裝置之間需保持 50mm 的距離。

## 1.3.3 尺寸

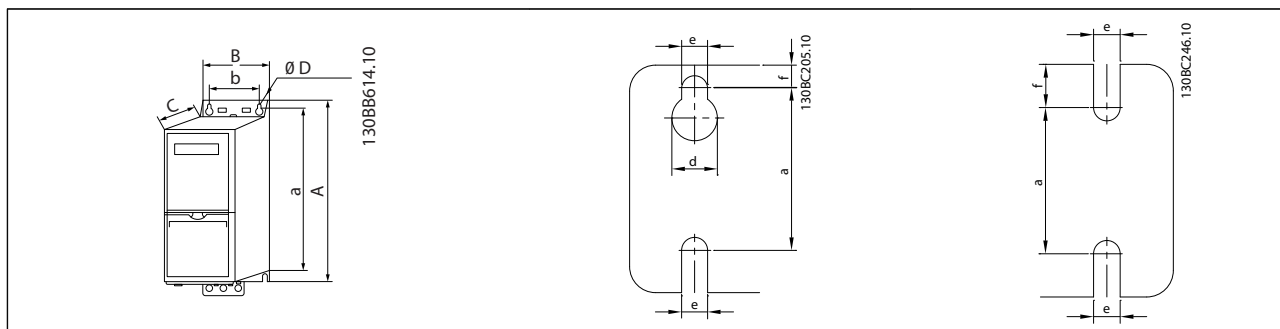


表 1.6

外殼		功率 [kW]			高度 [mm]			寬度 [mm]		深度 [mm]	安裝孔 [mm]			最大重量 [Kg]
機架	IP 級別	3 x 200-240V	3 x 380-480V	3 x 525-600V	A	「A 包含去耦板」	a	B	b	C	d	e	f	Kg
H1	IP20	0.25-1.5 kW	0.37-1.5 kW		195	273	183	75	56	168	9	4.5	5.3	2.1
H2	IP20	2.2 kW	2.2-4.0 kW		227	303	212	90	65	190	11	5.5	7.4	3.4
H3	IP20	3.7 kW	5.5-7.5 kW		255	329	240	100	74	206	11	5.5	8.1	4.5
H4	IP20	5.5-7.5 kW	11-15 kW		296	359	275	135	105	241	12.6	7	8.4	7.9
H5	IP20	11 kW	18.5-22 kW		334	402	314	150	120	255	12.6	7	8.5	9.5
H6	IP20	15-18.5 kW	30-45 kW	22-30 kW	518	595/635 (45 kW)	495	239	200	242	-	8.5	15	24.5
H7	IP20	22-30kW	55-75 kW	45-55 kW	550	630/690 (75 kW)	521	313	270	335	-	8.5	17	36
H8	IP20	37-45kW	90 kW	75-90 kW	660	800	631	375	330	335	-	8.5	17	51
H9	IP20			2.2-7.5 kW	269	374	257	130	110	205	11	5.5	9	6.6
H10	IP20			11-15 kW	399	419	380	165	140	248	12	6.8	7.5	12
I2	IP54		0.75-4.0 kW		332	-	318.5	115	74	225	11	5.5	9	5.3
I3	IP54		5.5-7.5 kW		368	-	354	135	89	237	12	6.5	9.5	7.2
I5	IP54		11-18.5 kW		480	-	454	242	210	260	19	9	9	23
I6	IP54		22-37 kW		650	-	624	242	210	260	19	9	9	27
I7	IP54		45-55 kW		680	-	648	308	272	310	19	9	9.8	45
I8	IP54		75-90 kW		770	-	739	370	334	335	19	9	9.8	65

表 1.7

以上僅為實體裝置尺寸，現場安裝時仍需在裝置上下方保留空間，以利空氣流通。表 1.8 列出了利於空氣流通的空間大小。

外殼		利於空氣流通所需的間隙 [mm]	
機架	IP 級別	裝置上方	裝置下方
H1	20	100	100
H2	20	100	100
H3	20	100	100
H4	20	100	100
H5	20	100	100
H6	20	200	200
H7	20	200	200
H8	20	225	225
H9	20	100	100
H10	20	200	200
I2	54	100	100
I3	54	100	100
I5	54	200	200
I6	54	200	200
I7	54	200	200
I8	54	225	225

表 1.8 利於空氣流通所需的間隙 [mm]

### 1.3.4 一般電氣安裝

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

機架	IP 級別	功率 (kW)		轉矩 (Nm)					
		3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	線路	馬達	DC 連接	控制端子	地線	繼電器
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5	1.4	0.8	0.8	0.5	0.8	0.5
H2	IP20	2.2	2.2-4	1.4	0.8	0.8	0.5	0.8	0.5
H3	IP20	3.7	5.5-7.5	1.4	0.8	0.8	0.5	0.8	0.5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15	1.2	1.2	1.2	0.5	0.8	0.5
H5	IP20	11	18.5-22	1.2	1.2	1.2	0.5	0.8	0.5
H6	IP20	15-18	30-45	4.5	4.5	-	0.5	3	0.5
H7	IP20	22-30	55	10	10	-	0.5	3	0.5
H7	IP20	-	75	14	14	-	0.5	3	0.5
H8	IP20	37-45	90	24 <sup>2</sup>	24 <sup>2</sup>	-	0.5	3	0.5

表 1.9

機架	IP 級別	功率 (kW)		轉矩 (Nm)					
		3 x 380-480 V	線路	馬達	DC 連接	控制端子	地線	繼電器	
I2	IP54	0.75-4.0	1.4	0.8	0.8	0.5	0.8	0.5	
I3	IP54	5.5-7.5	1.4	0.8	0.8	0.5	0.8	0.5	
I5	IP54	11-18.5	1.8	1.8	-	0.5	3	0.6	
I6	IP54	22-37	4.5	4.5	-	0.5	3	0.6	
I7	IP54	45-55	10	10	-	0.5	3	0.6	
I8	IP54	75-90	14/24 <sup>1</sup>	14/24 <sup>1</sup>	-	0.5	3	0.6	

表 1.10

功率 (kW)			轉矩 (Nm)					
機架	IP 級別	3 x 525-600 V	線路	馬達	DC 連接	控制端子	地線	繼電器
H9	IP20	2.2-7.5	1.8	1.8	不建議	0.5	3	0.6
H10	IP20	11-15	1.8	1.8	不建議	0.5	3	0.6
H6	IP20	22-30	4.5	4.5	-	0.5	3	0.5
H7	IP20	45-55	10	10	-	0.5	3	0.5
H8	IP20	75-90	14/24 <sup>1</sup>	14/24 <sup>1</sup>	-	0.5	3	0.5

表 1.11 收緊扭力詳細資訊

<sup>1</sup> 纜線尺寸 ≤ 95mm<sup>2</sup>
<sup>2</sup> 纜線尺寸 > 95mm<sup>2</sup>

H1-H5 機架

IP20 200-240V 0.25-11kW 與 IP20 380-480V 0.37-22kW。

### 1.3.5 連接至主電源與馬達

變頻器的設計目的旨在操作所有標準的三相非同步馬達。有關電線之最大截面積的資訊，請參閱 1.6 一般規格一節。

- 請使用有遮罩/有防護層的馬達電纜線，以符合 EMC 干擾規格，並將此電纜線連接至去耦板與馬達金屬。
- 盡量縮短馬達電纜線的長度，以降低噪音等級並減少漏電電流。
- 有關安裝去耦板的詳細資訊，請參閱 MI02QXYY 說明
- 亦請參閱設計指南 MG18CXYY 中的符合 EMC 規範的安裝。

- 將接地線裝至接地端子。
- 將馬達連接至端子 U、V 與 W。
- 將主電源安裝至端子 L1、L2 與 L3 並使之緊固。

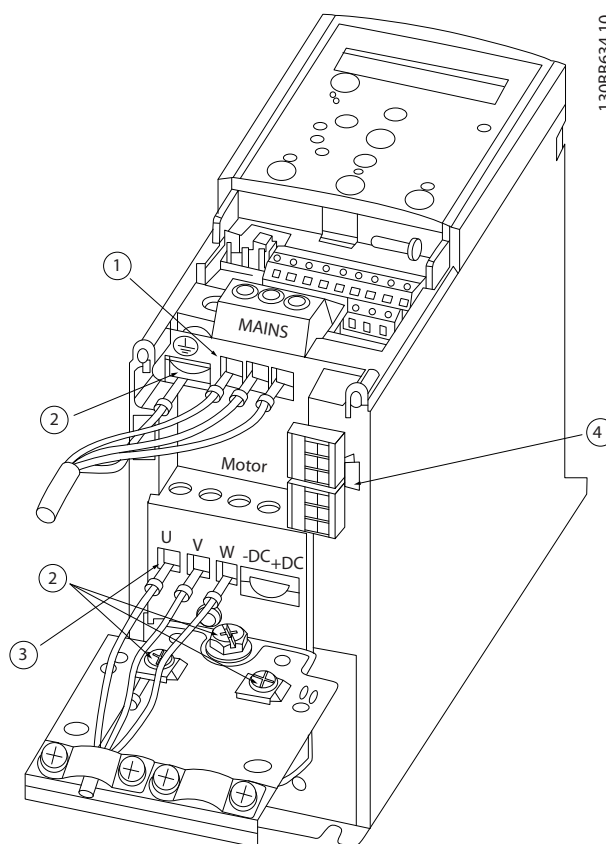


圖 1.3

1	線路
2	地線
3	馬達
4	繼電器

表 1.12



H6 機架

IP20 380-480 V 30-45 kW  
 IP20 200-240 V 15-18.5 kW  
 IP20 525-600 V 22-30 kW

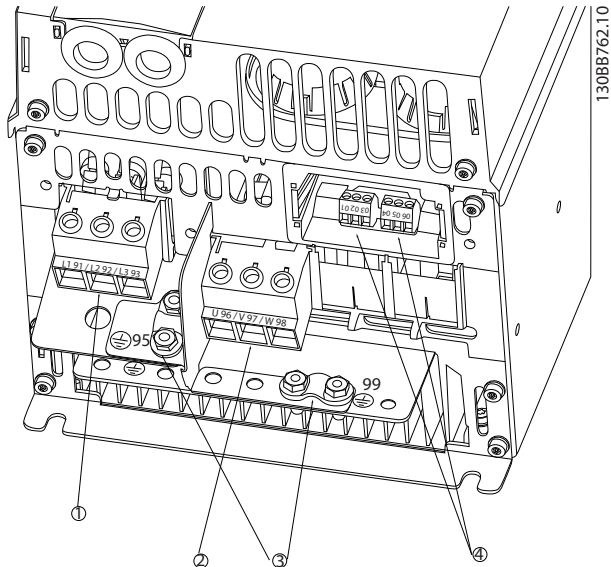


圖 1.4

1	線路
2	馬達
3	地線
4	繼電器

表 1.13

H7 機架

IP20 380-480 V 55-75 kW  
 IP20 200-240 V 22- 30 kW  
 IP20 525-600 V 45-55 kW

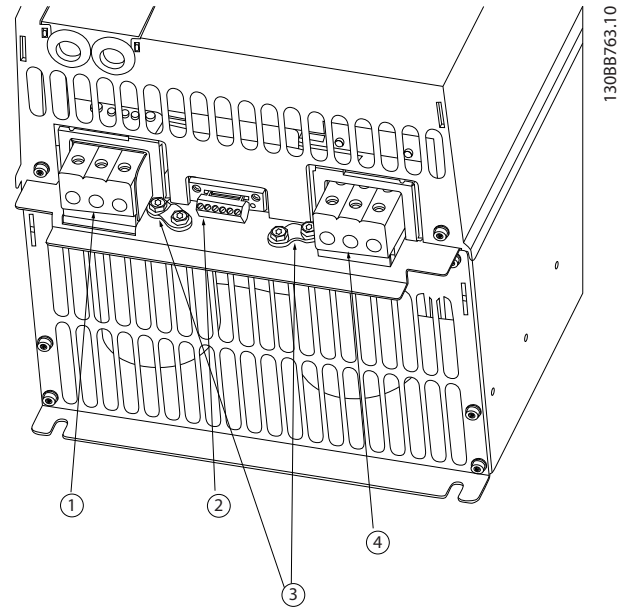


圖 1.5

1	線路
2	繼電器
3	地線
4	馬達

表 1.14

H8 機架

IP20 380-480 V 90 kW  
 IP20 200-240 V 37-45 kW  
 IP20 525-600 V 75-90 kW

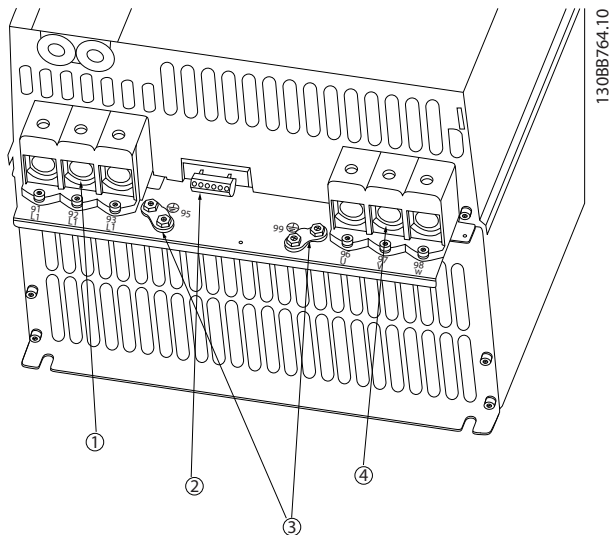


圖 1.6

1	線路
2	繼電器
3	地線
4	馬達

表 1.15

H9 機架

IP20 600 V 2.2-7.5 kW

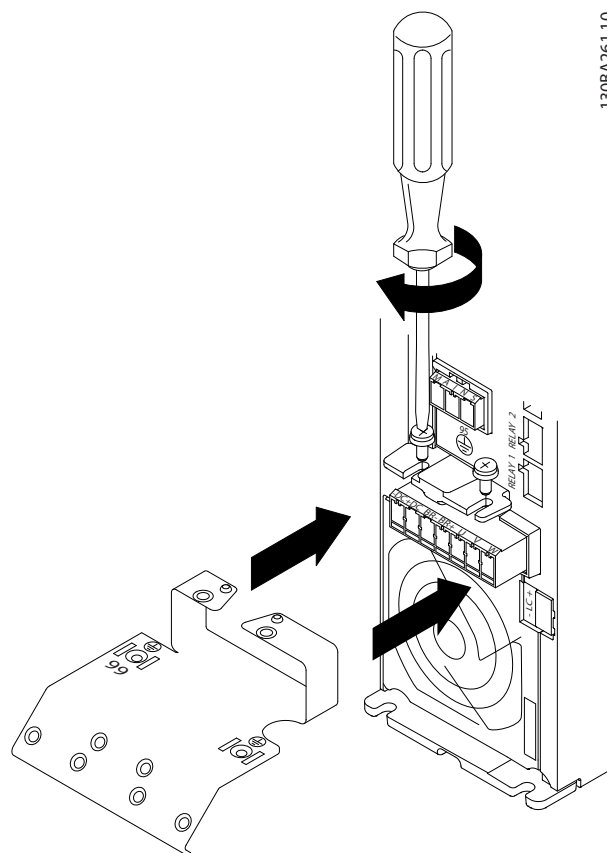


圖 1.7

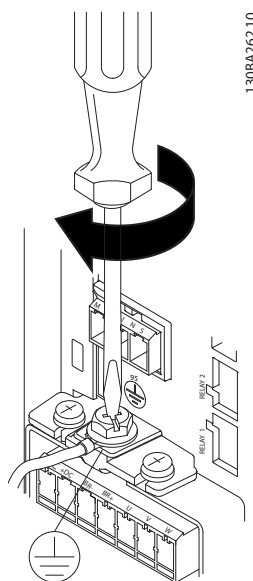
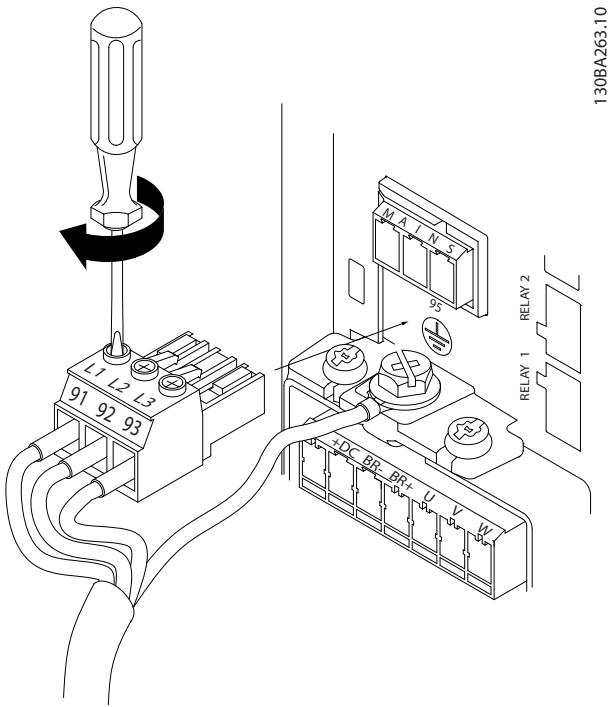


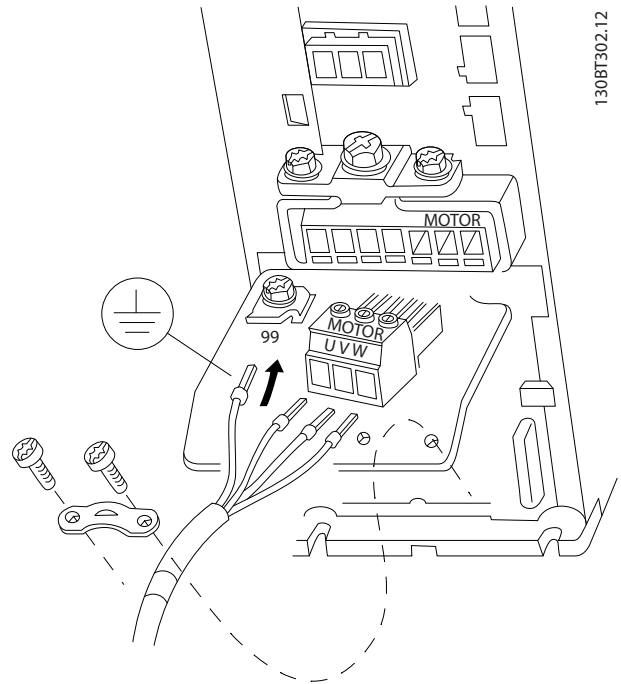
圖 1.8

1



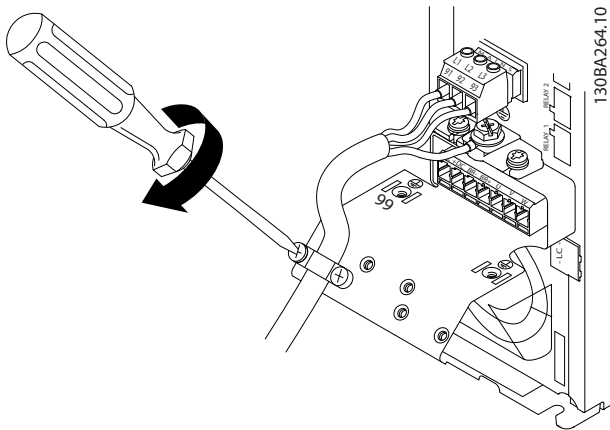
130BA263.10

圖 1.9



130BT302.12

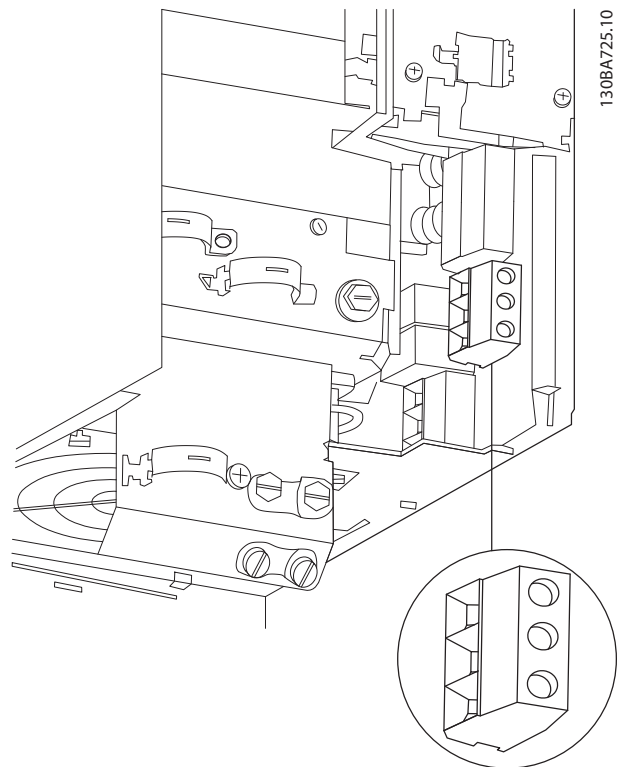
圖 1.11



130BA264.10

圖 1.10

H10 機架  
IP20 600 V 11-15 kW



130BA725.10

圖 1.12

12 機架

IP54 380-480 V 0.75-4.0 kW

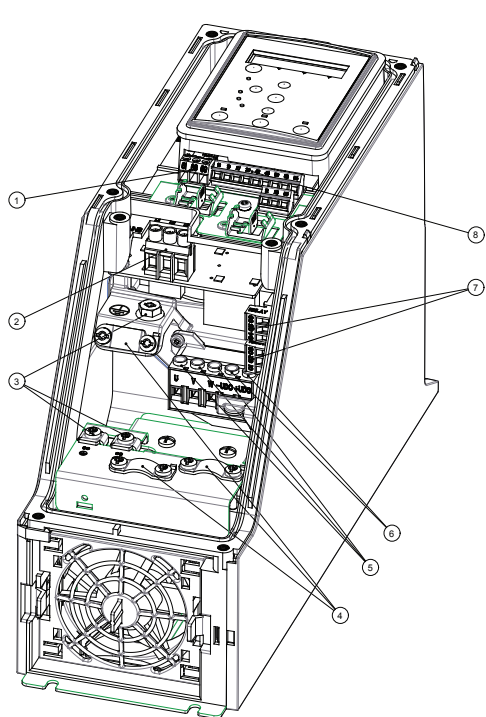


圖 1.13

1	RS 485
2	訊號源輸入
3	地線
4	線夾
5	馬達
6	UDC
7	繼電器
8	I/O

表 1.16

13 機架

IP54 380-480 V 5.5-7.5 kW

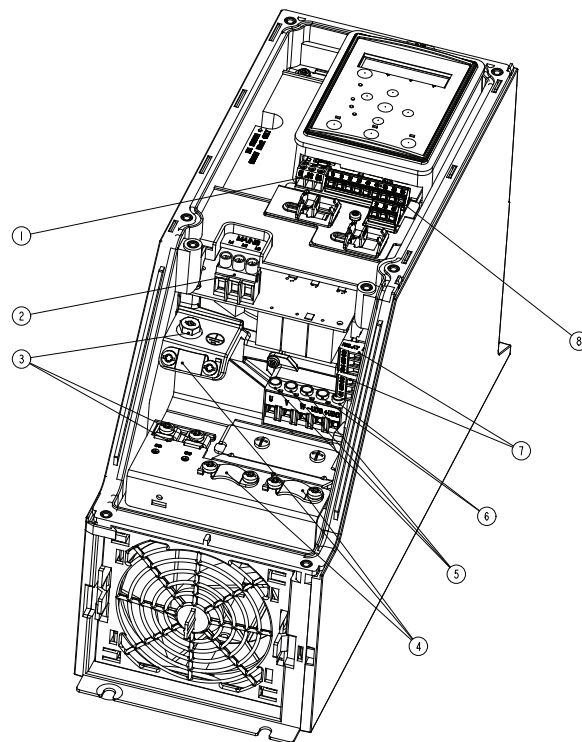


圖 1.14

1	RS 485
2	訊號源輸入
3	地線
4	線夾
5	馬達
6	UDC
7	繼電器
8	I/O

表 1.17

1

IP54 I2-I3 機架

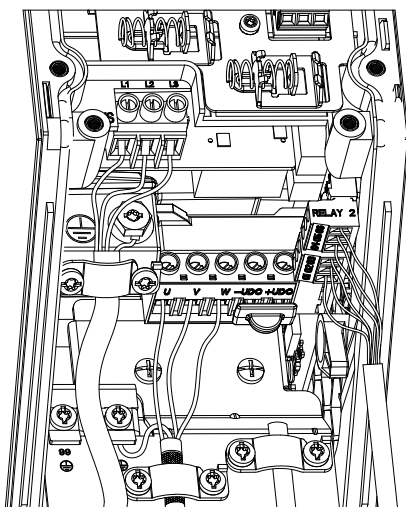
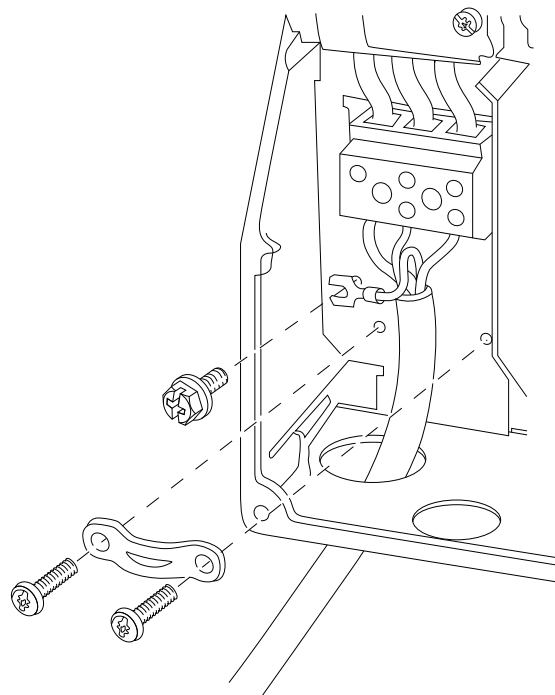


圖 1.15

16 機架

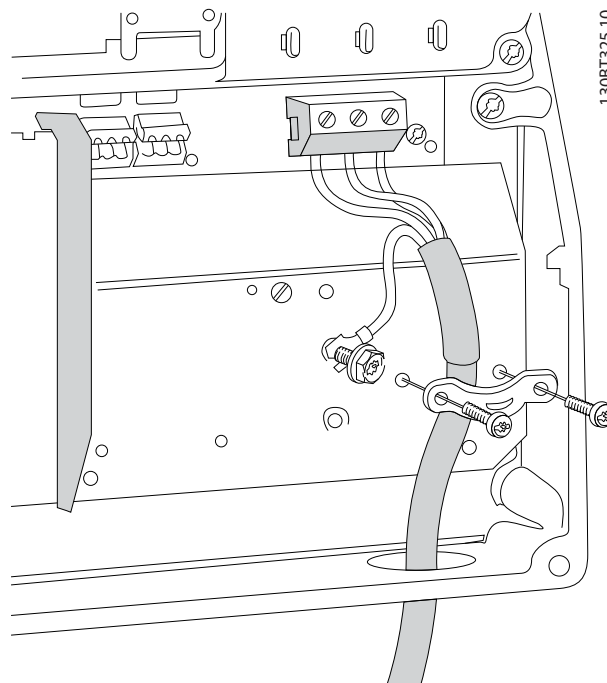
IP54 380-480 V 22-37 kW

130BC203.10



130BT326.10

圖 1.16



130BT325.10

圖 1.17

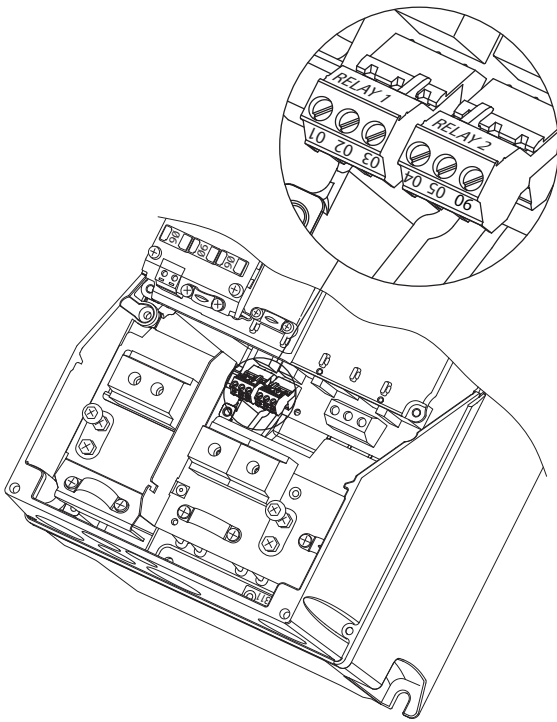


圖 1.18

17、18 機架

IP54 380-480 V 45-55 kW

IP54 380-480 V 75-90 kW

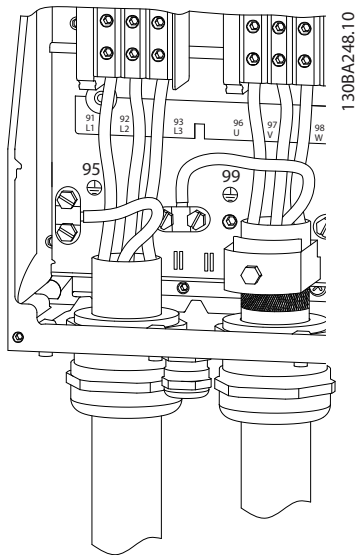


圖 1.19

130BA215.10

### 1.3.6 保險絲

#### 分支電路保護

為了保護安裝時不受電擊及火災的危害，所有在安裝部位、切換齒輪、機器等的分支電路，必須依照國家和國際規定施以短路保護和過電流保護。

#### 短路保護

Danfoss 建議使用下表提及之保險絲，以備在裝置內部失效或直流電路短路時，仍可保護維修人員或其他裝備。如果在馬達輸出上發生短路，變頻器可以提供完全的短路保護功能。

#### 過電流保護

提供過載保護，以避免安裝當中的電纜線過熱。必須依照國家法規來執行過電流保護措施。保險絲規格的设计必須足以保護最大供應電流為 100,000 A<sub>rms</sub> (對稱) 和最大供應電壓為 480V 的電路。

#### 非 UL 認證

如果不需符合 UL/cUL，Danfoss 建議使用表 1.18 提及之保險絲，它們將確保符合 IEC 61800-5-1 規定：

發生故障時，若未依照保險絲相關建議事項執行，可能會使變頻器受損。

功率 kW	斷路器		保險絲				
	UL	非 UL	UL				非 UL
	Bussman n	Bussman n	Bussman n	Bussmann	最大規格的保險絲		
			RK5 類型	RK1 類型	J 類型	T 類型	G 類型
<b>3 x 200 - 240 V IP20</b>							
0.25			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
0.37			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
0.75			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
1.5			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
2.2			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JIN-15	16
3.7			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JIN-25	25
5.5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JIN-50	50
7.5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JIN-50	50
11			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JIN-80	65
15	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1-A125	FRS-R-100	KTN-R100			125
18.5			FRS-R-100	KTN-R100			125
22	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1-A160	FRS-R-150	KTN-R150			160
30			FRS-R-150	KTN-R150			160
37	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1-A200	FRS-R-200	KTN-R200			200
45			FRS-R-200	KTN-R200			200
<b>3 x 380 - 480 V IP20</b>							

功率 kW	斷路器		保險絲				
	UL	非 UL	UL				非 UL
			Bussman n	Bussman n	Bussman n	Bussmann	最大規格的保險 絲
			RK5 類 型	RK1 類 型	J 類型	T 類型	G 類型
0.37			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0.75			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1.5			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2.2			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5.5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7.5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18.5			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-R80	JJS-R80	80
37	Cutler-Hammer EGE3125FFG		Moeller NZMB1-A125	FRS- R-100	KTS-R100	JKS-R100	JJS-R100
45		FRS- R-125		KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125
55	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1-A200	FRS- R-150	KTS-R150	JKS-R150	JJS-R150	150
75			FRS- R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2-A250	FRS- R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250

表 1.18



功率 kW	斷路器		保險絲				
	UL	非 UL	UL			非 UL	
			Bussman n	Bussman n	Bussman n	Bussmann	最大規格的保險 絲
			RK5 類 型	RK1 類 型	J 類型	T 類型	G 類型
<b>3 x 525 - 600 V IP20</b>							
2.2				KTS-R20			20
3				KTS-R20			20
5.5				KTS-R20			20
7.5				KTS-R20			30
11				KTS-R30			35
15				KTS-R30			35
22	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80			80
30			FRS-R-80	KTN-R80			80
45	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS- R-125	KTN-R125			125
55			FRS- R-125	KTN-R125			125
75	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS- R-200	KTN-R200			200
90			FRS- R-200	KTN-R200			200
<b>3x380-480V IP54</b>							
0.75							
1.5							
2.2							
3							
4							
5.5							
7.5							
11							
15							
18.5							
22							125
30	Moeller NZMB1-A125						125
37							125
45	Moeller NZMB2-A160						160
55							160
75	Moeller NZMB2-A250						200
90							200

表 1.19 保險絲

### 1.3.7 符合 EMC 規範的電氣安裝

確保電氣安裝符合 EMC 規範所需注意的一般要點。

- 僅使用有遮罩/有防護層的馬達電纜線和有遮罩/有防護層的控制電纜線。
- 將遮罩兩端接地。

- 避免在安裝上使用扭結的遮罩端（豬尾形），這會破壞在高頻時的遮罩效果。請改用提供的電纜線夾鉗。
- 務必確保從安裝板、經過安裝螺絲，最後到變頻器的金屬機櫃都有良好的電氣接觸。
- 使用星形墊圈與電流傳導性裝置板。
- 請勿在安裝配電盤中使用無遮罩/防護層的馬達電纜線。

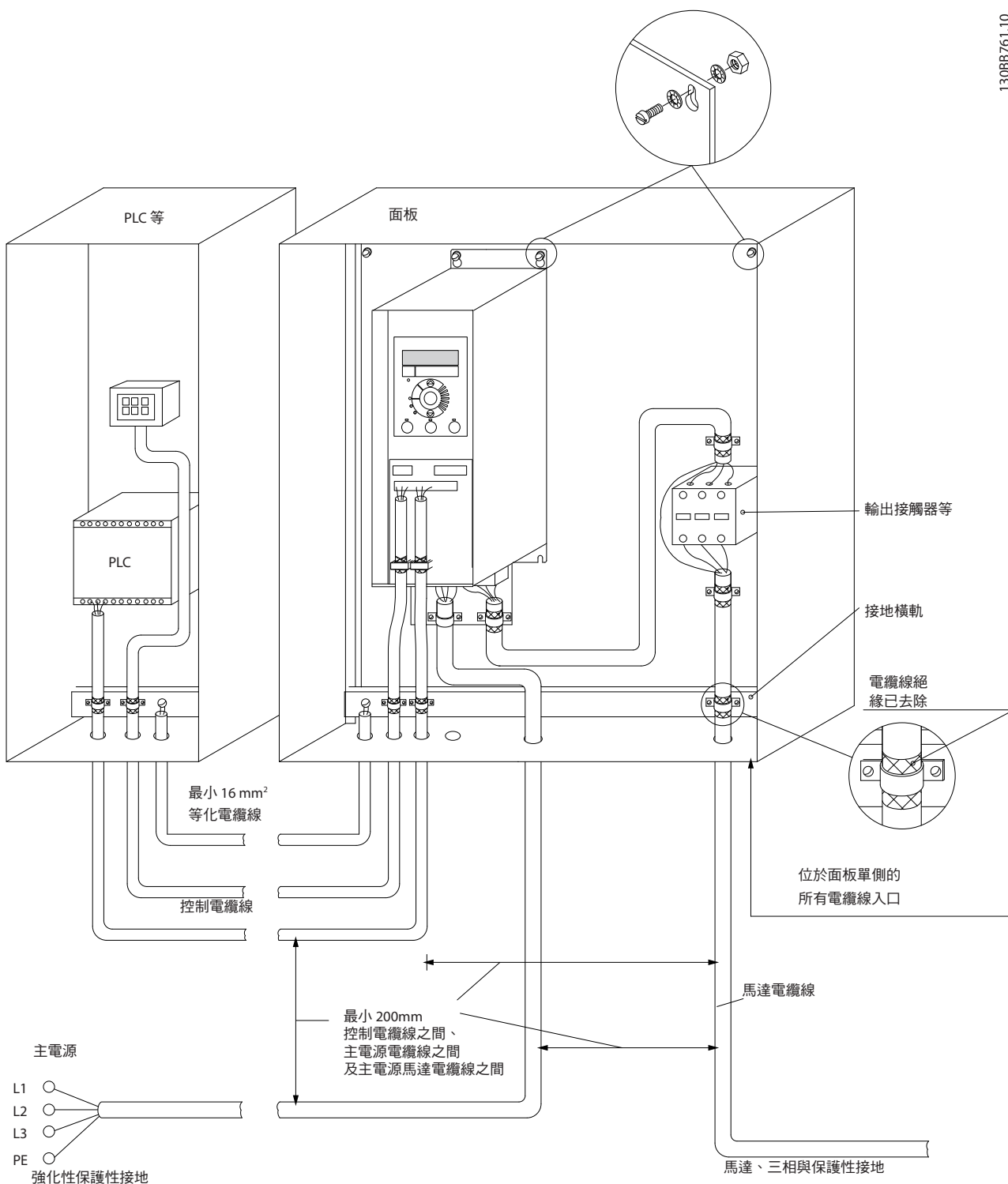


圖 1.20 符合 EMC 規範的電氣安裝

對於北美地區，請使用金屬導線管，而非有遮罩的電纜線。

### 1.3.8 控制端子

IP54 400 V 0.75–7.5 kW

IP20 200–240V 0.25–11kW 與 IP20 380–480V 0.37–22kW:

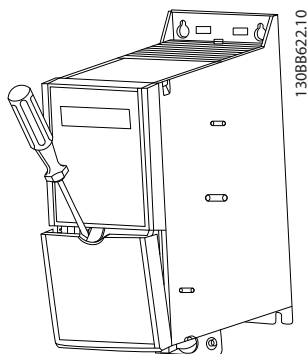


圖 1.21 控制端子的位置

1. 將螺絲起子放置在端子蓋後面以打開鎖扣。
2. 將螺絲起子向外傾斜以打開端子蓋。

IP20 380–480V 30–90kW.

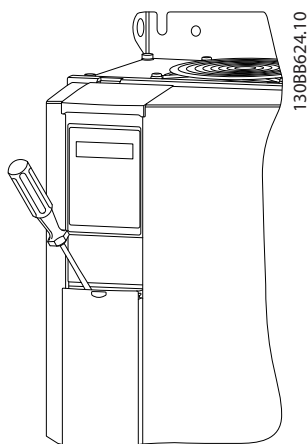


圖 1.22

1. 將螺絲起子放置在端子蓋後面以打開鎖扣。
2. 將螺絲起子向外傾斜以打開端子蓋。

數位輸入 18、19 及 27 模式設定於 5-00 *Digital Input Mode* (PNP 為預設值) 中，數位輸入 29 模式則設定於 5-03 *Digital Input 29 Mode* (PNP 為預設值) 中。

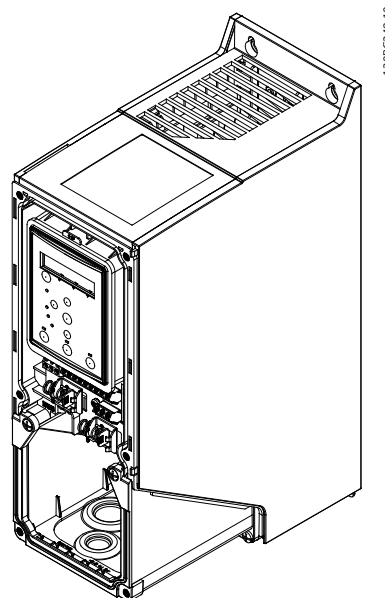


圖 1.23

1. 取下前方蓋子。

**控制端子：**

圖 1.24 顯示變頻器的所有控制端子。在啟動（端子 18）時，端子 12–27 與類比設定值（端子 53 或 54 與 55）之間的連接會使變頻器運轉。

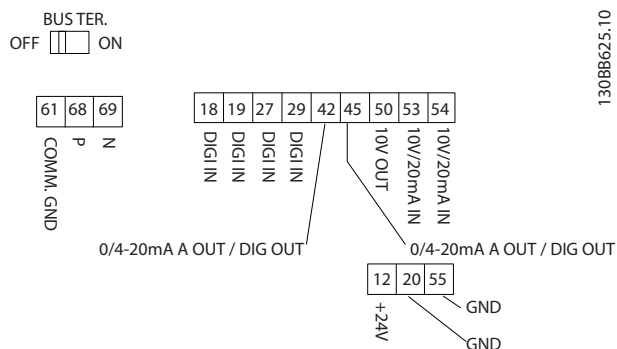


圖 1.24 控制端子

1.3.9 電氣概覽

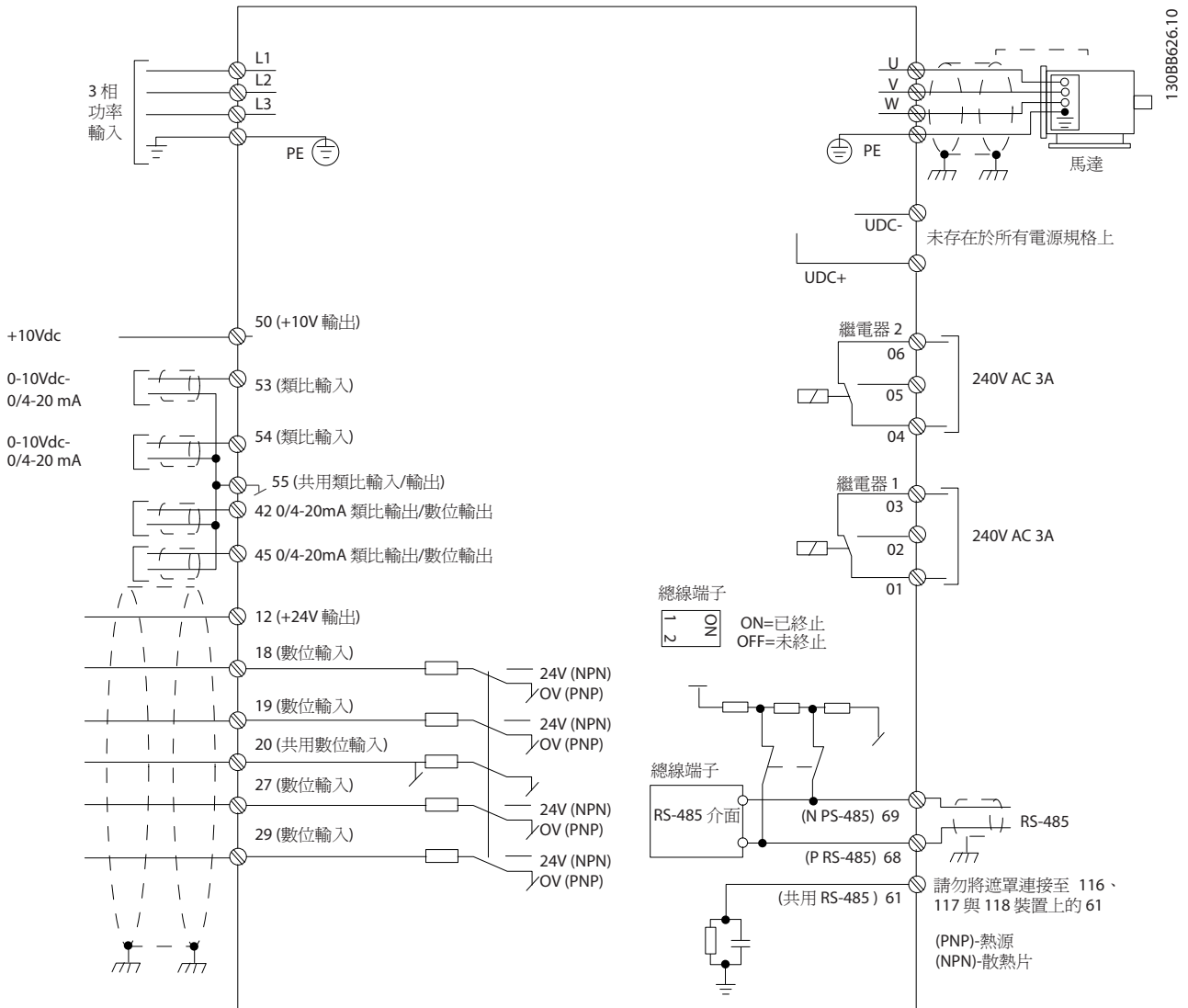


圖 1.25

**注意**

請注意，無法在以下裝置上取得 UDC- 與 UDC+：

- IP20 380-480 V 30-90 kW
- IP20 200-240 V 15-45 kW
- IP20 525-600 V 2.2-90 kW
- IP54 380-480 V 22-90 kW

## 1.4 程式設定

### 1.4.1 透過 Lcp 操作控制器 (LCP) 進行程式設定

#### 注意

亦可透過安裝 MCT-10 設定軟體,經由 RS485 通訊埠從個人電腦程式設定變頻器。可利用代碼 130B1000 訂購此軟體,或自 Danfoss 網站下載該軟體: [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload)

### 1.4.2 LCP 操作控制器 (LCP)

以下說明適用於 FC101 LCP。LCP 分為四個功能群組。

- A. 字母數字顯示
- B. 表單按鍵
- C. 導航鍵及指示燈 (LED)
- D. 操作按鍵和指示燈 (LED)

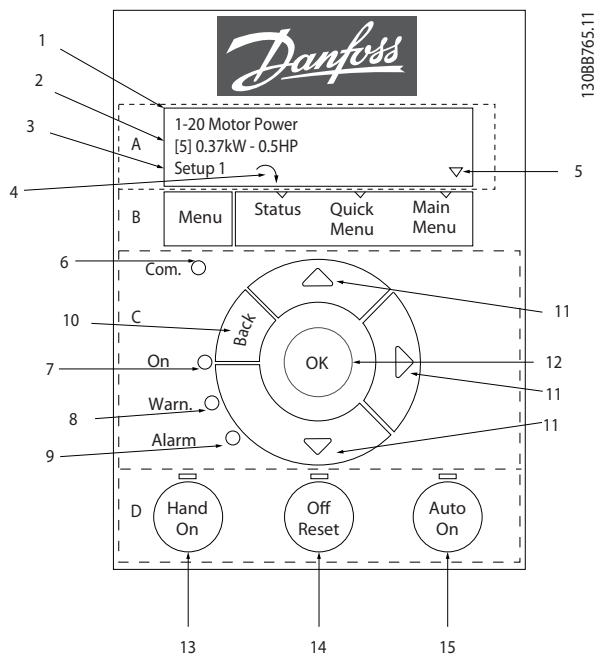


圖 1.26

#### A. 文字數字顯示

LCD 顯示器帶有背光,總共可以顯示 2 行字母數字資訊。所有數據顯示在 LCP 中。

可以從顯示器獲得多種資訊。

1	參數號碼與名稱。
2	參數值。
3	設定表單編號顯示有效設定表單及編輯設定表單。如果同一個設定表單既是有效設定表格又是編輯設定表單,則只顯示一個設定表單編號 (出廠設定)。如果有效設定表單與編輯設定表單不同,則顯示兩個編號 (設定表單 12)。編號閃爍,表示編輯設定表單。
4	左下部的小箭頭表示馬達轉向,箭頭指向順時針或反時針方向。
5	三角形表示 LCP 位於狀態表單、快顯表單或主表單中。

表 1.20

#### B. 表單按鍵

使用 Menu 按鍵選擇 Status、Quick Menu 或 Main Menu。

#### C. 導航鍵及指示燈 (LED)

6	通訊 LED: 正在進行總線通訊時閃爍。
7	綠色 LED/開啟: 正在進行控制。
8	黃色 LED/Warn.: 指示警告。
9	閃爍的紅色 LED/Alarm: 指示警報。
10	[Back]: 用於回到前一個步驟或導航結構中的上一層。
11	箭頭 [▲] [▼]: 用於在參數群組之間、參數以及參數內移動。也可用於設定操作器設定值。
12	[OK]: 用於選擇參數和接受參數設定變更。

表 1.21

#### D. 操作按鍵和指示燈 (LED)

13	[Hand On]: 啟動馬達與透過 LCP 啟用變頻器的控制功能。 <b>注意</b> 請注意,端子 27 數位輸入 (5-12 Terminal 27 Digital Input) 的出廠設定是自由旋轉停機。這意味著如果端子 27 無 24V 電源,按 [Hand On] 將不會啟動馬達,因此請將端子 12 連接到端子 27。
14	[Off/Reset]: 停止馬達 (關閉)。若處於警報模式,警報將會復歸。
15	[Auto On]: 變頻器 是透過控制端子或串列通訊來控制的。

表 1.22

**在上電時**

首次上電時，會要求使用者選擇偏好的語言。一旦選定後，此畫面在往後上電時將不再顯示，但仍可在 0-01 Language 中變更語言。

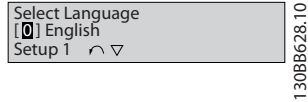


圖 1.27

**1.4.3 適用於開迴路應用的啟動精靈**

內建的「wizard」(精靈) 表單會引導安裝者透過清晰而具結構性的方式安裝變頻器，以設定開迴路應用。開迴路應用在此為啟動信號、類比設定值 (電壓或電流) 以及繼電器信號 (可選) 的應用 (但未應用製程的回授信號)。

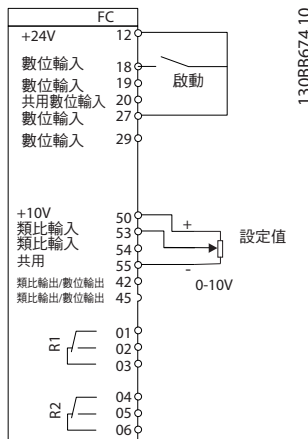


圖 1.28

此精靈會在上電後的一開始顯示，直到任何參數受到變更為止。可透過快速表單隨時再次取用此精靈。按下 [OK] 以啟動精靈。若按下 [BACK], FC101 將會返回狀態螢幕。

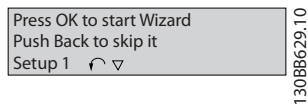
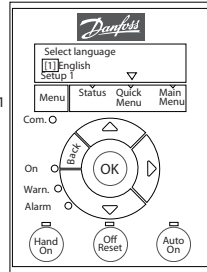


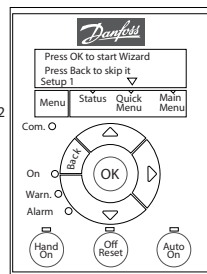
圖 1.29

At power up the user is asked to choose the preferred language.

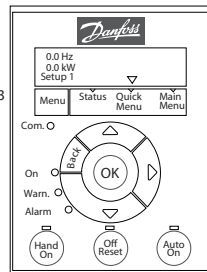


Power Up Screen

The next screen will be the Wizard screen.

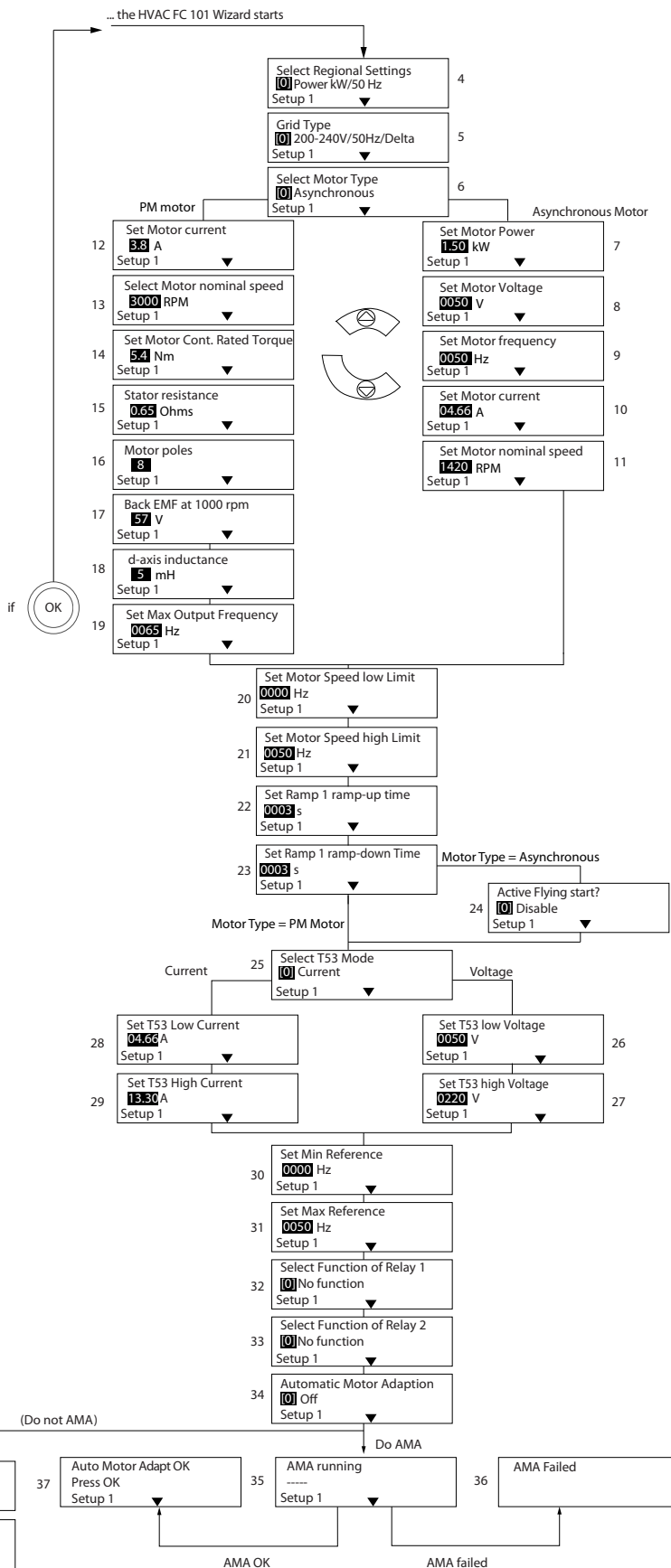


Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!



130BC244:11

## 適用於開迴路應用的 FC101 啟動精靈

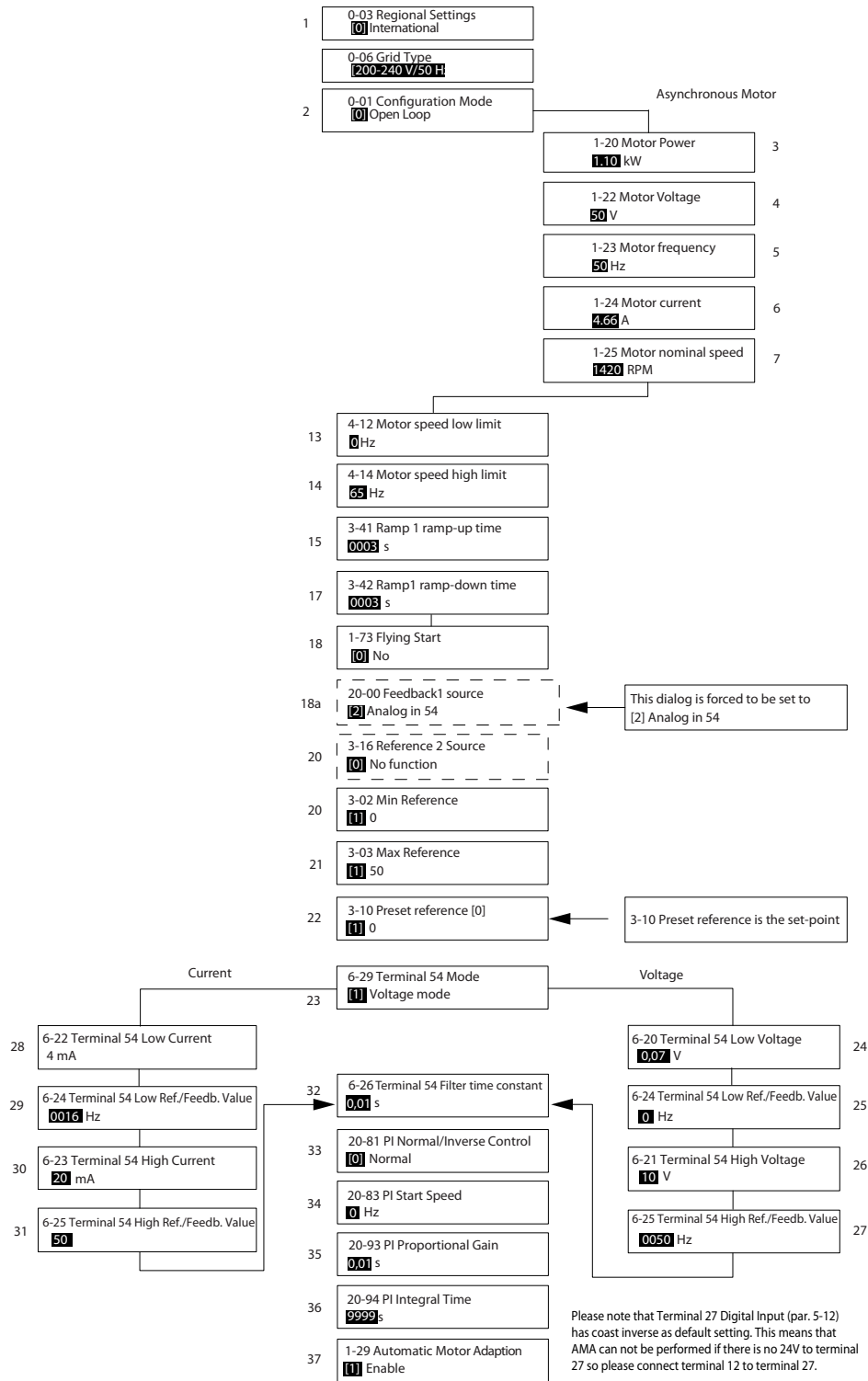
號碼與名稱	範圍	出廠設定	功能
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 Grid Type	[0] 200-240 V/50 Hz/IT-grid [1] 200-240 V/50 Hz/Delta [2] 200-240 V/50 Hz [10] 380-440 V/50 Hz/IT-grid [11] 380-440 V/50 Hz/Delta [12] 380-440 V/50 Hz [20] 440-480 V/50 Hz/IT-grid [21] 440-480 V/50 Hz/Delta [22] 440-480 V/50 Hz [30] 525-600 V/50 Hz/IT-grid [31] 525-600 V/50 Hz/Delta [32] 525-600 V/50 Hz [100] 200-240 V/60 Hz/IT-grid [101] 200-240 V/60 Hz/Delta [102] 200-240 V/60 Hz [110] 380-440 V/60 Hz/IT-grid [111] 380-440 V/60 Hz/Delta [112] 380-440 V/60 Hz [120] 440-480 V/60 Hz/IT-grid [121] 440-480 V/60 Hz/Delta [122] 440-480 V/60 Hz [130] 525-600 V/60 Hz/IT-grid [131] 525-600 V/60 Hz/Delta [132] 525-600 V/60 Hz	與規格相關	選擇在關閉電源後，在變頻器重新接上主電源電壓時的模式。
1-20 Motor Power	0.12-110 kW/0.16-150 hp	與規格相關	依銘牌數據輸入馬達功率
1-22 Motor Voltage	50.0 - 1000.0V	與規格相關	依銘牌數據輸入馬達電壓
1-23 Motor Frequency	20.0 - 400.0Hz	與規格相關	依銘牌數據輸入馬達頻率
1-24 Motor Current	0.01 - 10000.00A	與規格相關	依銘牌數據輸入馬達電流
1-25 Motor Nominal Speed	100.0 - 9999.0 RPM	與規格相關	依銘牌數據輸入馬達額定轉速
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0.0 - 400Hz	0Hz	輸入低轉速下限
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0.0 - 400Hz	65Hz	輸入高轉速上限
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0.05 - 3600.0 s	與規格相關	從 0 至額定 1-23 Motor Frequency 的加速時間
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0.05 - 3600.0 s	與規格相關	從額定 1-23 Motor Frequency 至 0 的減速時間
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	選擇 Enable 可讓變頻器制動旋轉中的馬達，如風扇應用
6-19 Terminal 53 mode	[0] Current [1] Voltage	1	在端子 53 用於電流或電壓輸入時選擇之
6-10 Terminal 53 Low Voltage	0-10V	0.07V	輸入與低設定值相對應的電壓
6-11 Terminal 53 High Voltage	0-10V	10V	輸入與高設定值相對應的電壓
6-12 Terminal 53 Low Current	0-20mA	4	輸入與低設定值相對應的電流
6-13 Terminal 53 High Current	0-20mA	20	輸入與低設定值相對應的電流
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	最小設定值係指所有設定值加總後所獲得的最小值



號碼與名稱	範圍	出廠設定	功能
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	最大設定值係指所有設定值加總後所獲得的最大值
5-40 Function Relay [0] Function relay	請參閱 <i>5-40 Function Relay</i>	Alarm	選擇此功能來控制輸出繼電器 1
5-40 Function Relay [1] Function relay	請參閱 <i>5-40 Function Relay</i>	Drive running	選擇此功能來控制輸出繼電器 2
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	請參閱 <i>1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</i>	Off	執行 AMA 可實現最佳的馬達效能

表 1.23

閉迴路設定精靈



1308C245.1.0

1.31

## 閉迴路設定精靈

號碼與名稱	範圍	出廠設定	功能
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 Grid Type	[0]-[[132] 請參閱 適用於閉迴路應用的 啟動精靈	依所選擇規格	選擇在關閉電源後，在變頻器重新接上主電源電壓時的操作模式。
1-20 Motor power	0.09-110kW	與規格相關	依銘牌數據輸入馬達功率
1-22 Motor Voltage	50.0 - 1000.0V	與規格相關	依銘牌數據輸入馬達電壓
1-23 Motor Frequency	20.0 - 400.0Hz	與規格相關	依銘牌數據輸入馬達頻率
1-24 Motor Current	0.01 - 10000.00A	與規格相關	依銘牌數據輸入馬達電流
1-25 Motor Nominal Speed	100.0 - 9999.0 RPM	與規格相關	依銘牌數據輸入馬達額定轉速
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0.0 - 400Hz	0.0Hz	輸入低轉速下限
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0.1 - 400Hz	65Hz	輸入高轉速上限
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0.05 - 3600.0 s	與規格相關	從 0 至額定馬達頻率參數 1-23 的加速時間
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0.05 - 3600.0 s	與規格相關	從額定馬達頻率參數 1-23 至 0 的減速時間
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	選擇 Enable (有效) 可讓變頻器制動旋轉中的馬達
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	最小設定值係指所有設定值加總後所獲得的最小值
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	最大設定值係指將所有設定值加總後獲得的最大值
3-10 Preset Reference	-100-100%	0	輸入設定值
6-29 Terminal 54 mode	[0] Current [1] Voltage	1	在端子 54 用於電流或電壓輸入時選擇之
6-20 Terminal 54 Low Voltage	0-10V	0.07V	輸入與低設定值相對應的電壓
6-21 Terminal 54 High Voltage	0-10V	10V	輸入與高設定值相對應的電壓
6-22 Terminal 54 Low Current	0-20mA	4	輸入與低設定值相對應的電流
6-23 Terminal 54 High Current	0-20mA	20	輸入與高設定值相對應的電流
6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	-4999-4999	0	輸入與在參數 6-20/6-22 中設定的電壓或電流值相對應的回授值
6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	-4999-4999	50	輸入與在參數 6-21/6-23 中設定的電壓或電流值相對應的回授值
6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0-10 s	0.01	輸入濾波器時間常數
20-81 PI Normal/Inverse control	[0] Normal [1] Inverse	0	選擇 <i>Normal</i> [0]，可在確定發生製程錯誤時將製程控制設定為增加輸出轉速。選擇 <i>Inverse</i> [1]，可以降低輸出轉速。
20-83 PI Start Speed	0-200Hz	0	輸入所需達到的馬達轉速，以作為 PI 控制的啟動信號
20-93 PI Proportional Gain	0-10	0.01	輸入製程控制器比例增益。在較高放大倍數下，可以獲得更快速的控制。如果放大倍數過高，製程可能變得不穩定
20-94 PI Integral Time	0.1-999.0 s	999.0 s	輸入製程控制器積分時間。透過較短的積分時間來獲得較快的控制，但是過短時間會使製程變得不穩定。過長的積分時間會使積分動作停止。
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Off	執行 AMA 可獲得最佳的馬達效能

表 1.24

## 馬達設定

馬達設定快速表單為您導覽所需的馬達參數。

號碼與名稱	範圍	出廠設定	功能
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 Grid Type	[0]-[132] 請參閱適用於開迴路應用的啟動精靈	依所選擇規格	選擇在關閉電源後，在變頻器重新接上主電源電壓時的操作模式。
1-20 Motor power	0.12-110kW/ 0.16-150 Hp	與規格相關	依銘牌數據輸入馬達功率
1-22 Motor Voltage	50.0 - 1000.0V	與規格相關	依銘牌數據輸入馬達電壓
1-23 Motor Frequency	20.0 - 400.0Hz	與規格相關	依銘牌數據輸入馬達頻率
1-24 Motor Current	0.01 - 10000.00A	與規格相關	依銘牌數據輸入馬達電流
1-25 Motor Nominal Speed	100.0 - 9999.0 RPM	與規格相關	依銘牌數據輸入馬達額定轉速
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0.0 - 400Hz	0.0Hz	輸入低轉速下限
4-14 馬達轉速上限 [Hz]	0-400Hz	65	輸入高轉速上限
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0.05 - 3600.0 s	與規格相關	從 0 至額定馬達 1-23 Motor Frequency 的加速時間
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0.05 - 3600.0 s	與規格相關	從額定馬達頻率 1-23 Motor Frequency 至 0 的減速時間
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	選擇 Enable (有效) 可讓變頻器制動旋轉中的馬達，如風扇應用

表 1.25

## 所作的變更

Changes Made 列出了所有在出廠設定後變更的參數。Changes Made 只會列出電流編輯設定表單中受到變更的參數。

若將參數的值從另一個不同的值變回出廠設定值，Changes Made 中「不會」列出此參數。

1. 按下 [Menu] 按鍵以進入 Quick Menu, 直到顯示器中的指示燈置於 Quick Menu 上方為止。
2. 按下 [▲] [▼] 以選擇 FC101 精靈、閉迴路設定、馬達設定或所作的變更，然後按下 [OK]。
3. 按下 [▲] [▼] 以瀏覽 Quick Menu 中的參數。
4. 按下 [OK] 以選擇參數。
5. 按下 [▲] [▼] 以變更參數設定值。
6. 按下 [OK] 以接受變更。
7. 按兩下 [Back] 以進「Status」(狀態)，或按一下 [Menu] 以進入「Main Menu」(主設定表單)。

Main Menu 存取了所有參數。

1. 按下 [Menu] 按鍵，直到顯示器中的指示燈置於「Main Menu」(主設定表單) 上方為止。
2. 利用 [▲] [▼] 瀏覽參數群組。
3. 按下 [OK] 以選擇參數群組。
4. 利用 [▲] [▼] 瀏覽特定群組中的參數。
5. 按下 [OK] 以選擇參數。
6. 利用 [▲] [▼] 設定/變更參數值。

1.5.1 參數概要

參數概要			
<b>0-** Operation / Display</b>	[2] Set-up 2	0.00 - 1,000,000.0, * 0.00	[5] 0.37 kW - 0.50 Hp
<b>0-0* Basic Settings</b>	[9] Multi Set-up	<b>0-32 Custom Readout Max Value</b>	[6] 0.55 kW - 0.75 Hp
<b>0-01 Language</b>	<b>0-11 Programming Set-up</b>	0.00 - 1,000,000.0, *	[7] 0.75 kW - 1.00 Hp
*[0] English	[1] Set-up 1	100.00	[8] 1.10 kW - 1.50 Hp
[1] Deutsch	[2] Set-up 2	<b>0-37 Display Text 1</b>	[9] 1.50 kW - 2.00 Hp
[2] Francais	*[9] Active Set-up	<b>0-38 Display Text 2</b>	[10] 2.20 kW - 3.00 Hp
[3] Dansk	<b>0-12 Link Setups</b>	<b>0-39 Display Text 3</b>	[11] 3.00 kW - 4.00 Hp
[4] Espanol	[0] Not linked	<b>0-4* LCP Keypad</b>	[12] 3.70 kW - 5.00 Hp
[5] Italiano	*[20] Linked	<b>0-40 [Hand on] Key on LCP</b>	[13] 4.00 kW - 5.40 Hp
[28] Portuguese	<b>0-3* LCP Readout</b>	[0] Disabled	[14] 5.50 kW - 7.50 Hp
[255] No Text	<b>0-30 Custom Readout Unit</b>	*[1] Enabled	[15] 7.50 kW - 10.0 Hp
<b>0-03 Regional Settings</b>	[0] None	<b>0-42 [Auto on] Key on LCP</b>	[16] 11.00 kW - 15.00 Hp
*[0] International	*[1] %	[0] Disabled	[17] 15.00 kW - 20 Hp
[1] US	[5] PPM	*[1] Enabled	[18] 18.5 kW - 25 Hp
<b>0-04 Operating State at Power-up</b>	[10] 1/Min	<b>0-44 [Off / Reset] Key on LCP</b>	[19] 22 kW - 30 Hp
*[0] Resume	[11] RPM	[0] Disable All	[20] 30 kW - 40 Hp
[1] Forced stop, ref=old	[12] Pulse/s	*[1] Enable All	[21] 37 kW-50 Hp
<b>0-06 GridType</b>	[20] l/s	[7] Enable Reset Only	[22] 45 kW-60 Hp
0] 200-240 V/50 Hz/IT-grid	[21] l/min	<b>0-5* Copy/Save</b>	[23] 55 kW-75 Hp
[1] 200-240 V/50 Hz/Delta	[22] l/h	[1] All to LCP	[24] 75 kW-100 Hp
[2] 200-240 V/50 Hz	[23] m3/s	[2] All from LCP	[25] 90 kW-120 Hp
[10] 380-440 V/50 Hz/IT-grid	[24] m3/min	[3] Size indep. from LCP	[26] 110 kW-150 Hp
[11] 380-440 V/50 Hz/Delta	[25] m3/h	<b>0-51 Set-up Copy</b>	<b>1-22 Motor Voltage</b>
[12] 380-440 V/50 Hz	[30] kg/s	*[0] No copy	50 - 1000 V
[20] 440-480 V/50 Hz/IT-grid	[31] kg/min	[1] Copy from setup 1	<b>1-23 Motor Frequency</b>
[21] 440-480 V/50 Hz/Delta	[32] kg/h	[2] Copy from setup 2	20 - 400, *(50) Hz
[22] 440-480 V/50 Hz	[33] t/min	[9] Copy from Factory setup	<b>1-24 Motor Current</b>
[30] 525-600 V/50 Hz/IT-grid	[34] t/h	<b>0-6* Password</b>	0.01 - (26.00), [A]
[31] 525-600 V/50 Hz/Delta	[40] m/s	<b>0-60 Main Menu Password</b>	<b>1-25 Motor Nominal Speed</b>
[32] 525-600 V/50 Hz	[41] m/min	0 - 999, * 0	100 rpm - 6000 rpm,
[100] 200-240 V/60 Hz/IT-grid	[45] m	<b>1-** Load and Motor</b>	<b>1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</b>
[101] 200-240 V/60 Hz/Delta	[60] Degree Celsius	<b>1-0* General Settings</b>	*[0] Off
[102] 200-240 V/60 Hz	[70] mbar	<b>1-00 Configuration Mode</b>	[1] Enable Complete AMA
[110] 380-440 V/60 Hz/IT-grid	[71] bar	*[0] Open loop	[2] Enable Reduced AMA
[111] 380-440 V/60 Hz/Delta	[72] Pa	[3] Closed loop	<b>1-3* Adv. Motor Data I</b>
[112] 380-440 V/60 Hz	[73] kPa	<b>1-01 Motor Control Principle</b>	<b>1-30 Stator Resistance (Rs)</b>
[120] 440-480 V/60 Hz/IT-grid	[74] m Wg	[0] U/f	0.000 ohm - 99.990 ohm
[121] 440-480 V/60 Hz/Delta	[80] kW	*[1] VVC+	<b>1-33 Stator Leakage Reactance (X1)</b>
[122] 440-480 V/60 Hz	[120] GPM	<b>1-03 Torque Characteristics</b>	0.000 ohm - 999.900 ohm
[130] 525-600 V/60 Hz/IT-grid	[121] gal/s	*[1] Variable torque	<b>1-35 Main Reactance (Xh)</b>
[131] 525-600 V/60 Hz/Delta	[122] gal/min	[3] Auto Energy Optim.	0.00 - 999.90 ohm
[132] 525-600 V/60 Hz	[123] gal/h	<b>1-06 Clockwise Direction</b>	<b>1-39 Motor Poles</b>
<b>0-07 Auto DC Braking IT</b>	[124] CFM	*[0] Normal	2 - 100, * 4
[0] Off	[127] ft3/h	[1] Inverse	<b>1-4* Adv. Motor Data II</b>
*[1] On	[140] ft/s	<b>1-20 Motor Power</b>	<b>1-42 Motor Cable Length</b>
<b>0-1* Set-up Operations</b>	[141] ft/min	[2] 0.12 kW - 0.16 Hp	0 - 150, * 50m
<b>0-10 Active Set-up</b>	[160] Degree Fahr	[3] 0.18 kW - 0.25 Hp	<b>1-43 Motor Cable Length Feet</b>
*[1] Set-up 1	[170] psi	[4] 0.25 kW - 0.33 Hp	0 - 431, * 144
	[171] lb/in2		<b>1-5* Load Indep. Setting</b>
	[172] in WG		
	[173] ft WG		
	[180] HP		
	<b>0-31 Custom Readout Min Value</b>		

表 1.26

参数概要			
1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed 0 - 300, * 100%	0.0 - 60.0 s, * 10.0	3-81 Quick Stop Ramp Time 0.05 - 3600.00 s, *Size related	[1] NPN
1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz] 0.0 - 10.0, * 0.0	2-04 DC Brake Cut In Speed 0.0 - 400.0 Hz, * 0.0	4-** Limits / Warnings	5-03 Digital Input 29 Mode *[0] PNP
1-55 U/f Characteristic - U 0 - 999 V, *0V	2-1* Brake Energy Funct. 2-17 Over-voltage Control [0] Disabled	4-1* Motor Limits	[1] NPN
1-56 U/f Characteristic - F 0 - 400 Hz, *(0)	*[2] Enabled	4-10 Motor Speed Direction [0] Clockwise *[2] Both directions	5-1* Digital Inputs
1-6* Load Depend. Setting	3-** Reference / Ramps	4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] 0.0 - 400 Hz, * 0.0 Hz	5-10 Terminal 18 Digital Input [0] No operation
1-62 Slip Compensation -400 - 399%, * 0%	3-0* Reference Limits	4-14 Motor Speed High Limit [Hz] 0.1 - 400 Hz, * 65.0 Hz	[1] Reset
1-63 Slip Compensation Time Constant 0.05 - 5.00 s, * 0.10	3-02 Minimum Reference (-4999.000) - 4999.000, *	4-18 Current Limit 0 - 300%, * 110	[2] Coast inverse
1-64 Resonance Dampening 0 - 500%, * 100	3-03 Maximum Reference (-4999.000) - 4999.000, *	4-19 Max Output Frequency 0.0 - 400.0 Hz, * 65.0	[3] Coast and reset inverse
1-65 Resonance Dampening Time Constant 0.001 - 0.050 s, * 0.005	3-1* References	4-4* Adj. Warnings 2	[4] Quick stop inverse
1-7* Start Adjustments	3-10 Preset Reference -100.00 - 100.00 %, * 0.00	4-40 Warning Freq. Low 0.0-400.0 Hz, *400.0	[5] DC-brake inverse
1-71 Start Delay 0.0 - 10.0 s, * 0.0	3-11 Jog Speed [Hz] 0.0 - 400.0 Hz, * 5.0	4-41 Warning Freq. High 0.0-400.0 Hz, *400.0	[6] Stop inverse
1-72 Start Function [0] DC Hold/delay time *[2] Coast/delay time	3-14 Preset Relative Reference -100.00 - 100.00, * 0.00	4-5* Adj. Warnings	[7] External Interlock *[8] Start
1-73 Flying Start *[0] Disabled [1] Enabled	3-15 Reference Resource 1 [0] No function *[1] Analog in 53	4-50 Warning Current Low 0.00 - 194.00 A, * 0.00	[9] Latched start
1-8* Stop Adjustments	[2] Analog in 54	4-51 Warning Current High 0.00 - 194.00 A, * 194.00	[10] Reversing
1-80 Function at Stop *[0] Coast [1] DC hold/MotorPreheat	3-16 Reference 2 Resource [0] No function [1] Analog in 53	4-54 Warning Reference Low -4999.000 - 4999.000, *-4999.000	[11] Start reversing
1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] 0.0 - 20.0 Hz, * 0.0	*[2] Analog in 54	4-55 Warning Reference High -4999.000 - 4999.000, *4999.000	[14] Jog
1-9* Motor Temperature	[11] Local bus reference	4-56 Warning Feedback Low -4999.000 - 4999.000, *-4999.000	[16] Preset ref bit 0
1-90 Motor Thermal Protection *[0] No protection [1] Thermistor warning [2] Thermistor trip [3] ETR warning 1 [4] ETR trip 1	3-17 Reference 3 Resource [0] No function [1] Analog in 53	4-57 Warning Feedback High -4999.000 - 4999.000, *4999.000	[17] Preset ref bit 1
1-93 Thermistor Resource *[0] None [1] Analog input 53 [6] Digital input 29	*[2] Analog in 54	4-58 Missing Motor Phase Function [0] Off *[1] On	[18] Preset ref bit 2
2-** Brakes	3-4* Ramp 1	4-6* Speed Bypass	[19] Freeze reference
2-0* DC-Brake	3-41 Ramp 1 Ramp up Time 0.05 - 3600.00 s, *Size related	4-61 Bypass Speed From [Hz] 0.0 - 400.0, * 0.0	[20] Freeze output
2-00 DC Hold/Motor Preheat Current 0 - 160%, * 50	3-42 Ramp 1 Ramp Down Time 0.05 - 3600.00 s, *Size related	4-63 Bypass Speed To [Hz] 0.0 - 400.0, * 0.0	[21] Speed up
2-01 DC Brake Current 0 - 150%, * 50	3-5* Ramp 2	4-64 Semi-Auto Bypass Set-up *[0] Off [1] Enable	[22] Speed down
2-02 DC Braking Time	3-51 Ramp 2 Ramp up Time 0.05 - 3600.00 s, *Size related	5-** Digital In/Out	[23] Set-up select bit 0
	3-52 Ramp 2 Ramp down Time 0.05 - 3600.00 s, *Size related	5-0* Digital I/O mode	[34] Ramp bit 0
	3-8* Other Ramps	5-00 Digital Input Mode *[0] PNP	[37] Fire mode
	3-80 Jog Ramp Time 0.05 - 3600.00 s, *Size related		[52] Run permissive
			[53] Hand Start
			[54] Auto start
			[60] Counter A (up)
			[61] Counter A (down)
			[62] Reset Counter A
			[63] Counter B (up)
			[64] Counter B (down)
			[65] Reset Counter B
			5-11 Terminal 19 Digital Input See par. 5-10, *[0] No operation
			5-12 Terminal 27 Digital Input See par. 5-10, *[2] Coast inverse
			5-13 Terminal 29 Digital Input See par. 5-10, *[14 Jog]
			5-3* Digital Outputs
			5-34 On Delay, Digital Output 0.00 - 600.00 s, *0.01 s
			5-35 Off Delay, Digital Output 0.00 - 600.00 s, *0.01 s

表 1.27

参数概要			
<b>5-4* Relays</b> <b>5-40 Function Relay</b> *[0] No operation [1] Control ready [2] Drive ready [3] Drive ready/remote control [4] Enable / no warning [5] VLT running [6] Running / no warning [7] Run in range/no warning [8] Run on ref/no warning [9] Alarm [10] Alarm or warning [12] Out of current range [13] Below current, low [14] Above current, high [16] Below frequency, low [17] Above frequency, high [19] Below feedback, low [20] Above feedback, high [21] Thermal warning [22] Ready, no thermal warning [23] Remote, ready, no thermal warning [24] Ready, Voltage OK [25] Reverse [26] Bus OK [35] External Interlock [36] Control word bit 11 [37] Control word bit 12 [45] Bus Control [60] Comparator 0 [61] Comparator 1 [62] Comparator 2 [63] Comparator 3 [64] Comparator 4 [65] Comparator 5 [70] Logic rule 0 [71] Logic rule 1 [72] Logic rule 2 [73] Logic rule 3 [74] Logic rule 4 [75] Logic rule 5 [80] SL digital output A [81] SL digital output B [82] SL digital output C [83] SL digital output D [160] No alarm [161] Running reverse [165] Local ref. active [166] Remote ref. active [167] Start command activ [168] Drive in hand mode [169] Drive in auto mode	[193] Sleep Mode [194] Broken Belt Function [196] Fire Mode [198] Drive Bypass <b>5-41 On Delay, Relay</b> 0.00 - 600.00 s, *0.01 s <b>5-42 Off Delay, Relay</b> 0.00 - 600.00 s, *0.01 s <b>5-5* Pulse Input 5-9* Bus Controlled</b> <b>5-90 Digital and Relay Bus Control</b> 0 - 0xFFFFFFFF, * 0 <b>6-* Analog In/Out</b> <b>6-0* Analog I/O Mode</b> <b>6-00 Live Zero Timeout Time</b> 1 - 99s, * 10 <b>6-01 Live Zero Timeout Function</b> *[0] Off [1] Freeze output [2] Stop [3] Jogging [4] Max. speed [5] Stop and trip <b>6-1* Analog Input 53</b> <b>6-10 Terminal 53 Low Voltage</b> 0.00 - 10.00 V, * 0.07 <b>6-11 Terminal 53 High Voltage</b> 0.00 - 10.00 V, * 10.00 <b>6-12 Terminal 53 Low Current</b> 0.00 - 20.00, * 4.00 mA <b>6-13 Terminal 53 High Current</b> 0.00 - 20.00, * 20.00 mA <b>6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value</b> -4999.000 - 4999.000, * 0.000 <b>6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value</b> -4999.000 - 4999.000, * 50.000 <b>6-16 Terminal 53 Filter Time Constant</b> 0.01 - 10.00 s, * 0.01 <b>6-19 Terminal 53 mode</b> [0] Current mode *[1] Voltage mode <b>6-2* Analog Input 54</b> <b>6-20 Terminal 54 Low Voltage</b> 0.00 - 10.00V, * 0.07	<b>6-21 Terminal 54 High Voltage</b> 0.00 - 10.00V, * 10.00 <b>6-22 Terminal 54 Low Current</b> 0.00 - 20.00, * 4.00mA <b>6-23 Terminal 54 High Current</b> 0.00 - 20.00, * 20.00mA <b>6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value</b> -4999.000 - 4999.000, * 0.000 <b>6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value</b> -4999.000 - 4999.000, * 50.000 <b>6-26 Terminal 54 Filter Time Constant</b> 0.01 - 10.00, * 0.01 <b>6-29 Terminal 54 mode [0] Current mode</b> [0] Current mode *[1] Voltage mode <b>6-7* Analog Output 45</b> <b>6-70 Terminal 45 Mode</b> *[0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Digital Output <b>6-71 Terminal 45 Analog Output</b> *[0] No operation [100] Output frequency [101] Reference [102] Feedback [103] Motor current [106] Power [139] Bus Control <b>6-72 Terminal 45 Digital Output</b> *[0] No operation [1] Control ready [2] Drive ready [3] Drive ready/remote control [4] Standby / no warning [5] Drive running [6] Running / no warning [7] Run in range/no warning [8] Run on ref/no warning [9] Alarm [10] Alarm or warning [12] Out of current range [13] Below current, low [14] Above current, high [21] Thermal warning	[22] Ready, no thermal warning [23] Remote, ready, no thermal warning [24] Ready, Voltage OK [25] Reverse [26] Bus OK [35] External Interlock [45] Bus Control [60] Comparator 0 [61] Comparator 1 [62] Comparator 2 [63] Comparator 3 [64] Comparator 4 [65] Comparator 5 [70] Logic rule 0 [71] Logic rule 1 [72] Logic rule 2 [73] Logic rule 3 [74] Logic rule 4 [75] Logic rule 5 [80] SL digital output A [81] SL digital output B [82] SL digital output C [83] SL digital output D [160] No alarm [161] Running reverse [165] Local ref. active [166] Remote ref. active [167] Start command activ [168] Drive in hand mode [169] Drive in auto mode <b>6-73 Terminal 45 Output Min Scale</b> 0.00 - 200.00%, * 0.00 <b>6-74 Terminal 45 Output Max Scale</b> 0.00 - 200.00%, * 100.00 <b>6-76 Terminal 45 Output Bus Control</b> 0.00 - 100.00%, * 0.00 <b>6-9* Analog Output 42</b> <b>6-90 Terminal 42 Mode</b> *[0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Digital Output <b>6-91 Terminal 42 Analog Output</b> *[0] No operation [100] Output frequency [101] Reference [102] Feedback

表 1.28

参数概要			
[103] Motor current	[194] Broken Belt Function	*[0] Even Parity, 1 Stop Bit	1 - 65534, * 1
[105] TorquereltoRated	[196] Fire Mode	[1] Odd Parity, 1 Stop Bit	<b>8-74 "I am" Service</b>
[106] Power	[198] Drive Bypass	[2] No Parity, 1 Stop Bit	*[0] Send at power-up
[139] Bus Control	<b>6-93 Terminal 42 Output Min Scale</b>	[3] No Parity, 2 Stop Bits	[1] Continuously
<b>6-92 Terminal 42 Digital Output</b>	0.00 - 200.00%, * 0.00	<b>8-35 Minimum Response Delay</b>	<b>8-75 Intialisation Password</b>
*[0] No operation	<b>6-94 Terminal 42 Output Max Scale</b>	0.001 - 0.500s, * 0.010	<b>8-8* FC Port Diagnostics</b>
[1] Control ready	0.00 - 200.00%, * 100.00	<b>8-36 Max Response Delay</b>	<b>8-80 Bus Message Count</b>
[2] Drive ready	<b>6-96 Terminal 42 Output Bus Control</b>	0.100 - 10.000s, *5.000	0 - 65536, * 0
[3] Drive ready/remote control	0.00 - 100.00%, * 0.00	<b>8-37 Max Inter-char delay</b>	<b>8-81 Bus Error Count</b>
[4] Enable / no warning	<b>8-* Comm. and Options</b>	0.025 - 0.025s, * 0.025	0 - 65536, * 0
[5] Drive running	<b>8-0* Comm. General Settings</b>	<b>8-5* Digital/Bus</b>	<b>8-82 Slave Message Rcvd</b>
[6] Running / no warning	<b>8-01 Control Site</b>	<b>8-50 Coasting Select</b>	0 - 65536, * 0
[7] Run in range/no warning	*[0] Digital and ctrl.word	[0] Digital input	<b>8-83 Slave Error Count</b>
[8] Run on ref/no warning	[1] Digital only	[1] Bus	0 - 65536, * 0
[9] Alarm	[2] Controlword only	[2] Logic AND	<b>8-84 Slave Message Sent</b>
[10] Alarm or warning	<b>8-02 Control Source</b>	*[3] Logic OR	0 - 65536, * 0
[12] Out of current range	[0] None	<b>8-51 Quick Stop Select</b>	<b>8-85 Slave Timeout Errors</b>
[13] Below current, low	*[1] FC Port	[0] Digital input	0 - 65536, * 0
[14] Above current, high	<b>8-03 Control Timeout Time</b>	[1] Bus	<b>8-88 Reset FC port Diagnostics</b>
[21] Thermal warning	0.1 - 6500.0s, * 1.0	[2] Logic AND	*[0] Do not reset
[22] Ready, no thermal warning	<b>8-04 Control Timeout Function</b>	*[3] Logic OR	[1] Reset counter
[23] Remote, ready, no thermal warning	*[0] Off	<b>8-52 DC Brake Select</b>	<b>8-9* Bus Feedback</b>
[24] Ready, Voltage OK	[1] Freeze output	[0] Digital input	<b>8-94 Bus feedback 1</b>
[25] Reverse	[2] Stop	[1] Bus	-32768 - 32767, * 0
[26] Bus OK	[3] Jogging	[2] Logic AND	<b>13-* Smart Logic</b>
[35] External Interlock	[4] Max. speed	*[3] Logic OR	<b>13-0* SLC Settings</b>
[45] Bus Control	[5] Stop and trip	<b>8-53 Start Select</b>	<b>13-00 SL Controller Mode</b>
[60] Comparator 0	[20] N2 Override Release	[0] Digital input	*[0] Off
[61] Comparator 1	<b>8-06 Reset Control Word Timeout</b>	[1] Bus	[1] On
[62] Comparator 2	*[0] No function	[2] Logic AND	<b>13-01 Start Event</b>
[63] Comparator 3	[1] Do reset	*[3] Logic OR	[0] False
[64] Comparator 4	<b>8-3* FC Port Settings</b>	<b>8-54 Reversing Select</b>	[1] True
[65] Comparator 5	<b>8-30 Protocol</b>	[0] Digital input	[2] Running
[70] Logic rule 0	*[0] FC	[1] Bus	[3] In range
[71] Logic rule 1	[2] Modbus RTU	[2] Logic AND	[4] On reference
[72] Logic rule 2	[3] Metasys N2	*[3] Logic OR	[7] Out of current range
[73] Logic rule 3	[4] FLN	<b>8-55 Set-up Select</b>	[8] Below I <sub>low</sub>
[74] Logic rule 4	[5] BACNet	[0] Digital input	[9] Above I <sub>high</sub>
[75] Logic rule 5	<b>8-31 Address</b>	[1] Bus	[16] Thermal warning
[80] SL digital output A	1 - 247, * 1	[2] Logic AND	[17] Mains out of range
[81] SL digital output B	<b>8-32 FC Port Baud Rate</b>	*[3] Logic OR	[18] Reversing
[82] SL digital output C	[0] 2400 Baud	<b>8-56 Preset Reference Select</b>	[19] Warning
[83] SL digital output D	[1] 4800 Baud	[0] Digital input	[20] Alarm (trip)
[160] No alarm	[2] 9600 Baud	[1] Bus	[21] Alarm (trip lock)
[161] Running reverse	[3] 19200 Baud	[2] Logic AND	[22] Comparator 0
[165] Local ref. active	[4] 38400 Baud	*[3] Logic OR	[23] Comparator 1
[166] Remote ref. active	[5] 57600 Baud	<b>8-7* Bacnet</b>	[24] Comparator 2
[167] Start command activ	[6] 76800 Baud	<b>8-70 BACnet Device Instance</b>	[25] Comparator 3
[168] Drive in hand mode	[7] 115200 Baud	0 - 0x400000UL	[26] Logic rule 0
[169] Drive in auto mode	<b>8-33 FC Port Parity</b>	* 1	[27] Logic rule 1
[193] Sleep Mode		<b>8-72 MS/TP Maxmaster</b>	[28] Logic rule 2
		0 - 127, * 127	[29] Logic rule 3
		<b>8-73 MS/TP Max Info Frames</b>	[33] Digital input 18
			[34] Digital input 19
			[35] Digital input 27

表 1.29



参数概要			
<p>[36] Digital input 29</p> <p>*[39] Start command</p> <p>[40] Drive stopped</p> <p>[41] Reset trip</p> <p>[42] Auto reset trip</p> <p>[43] Key Ok</p> <p>[44] Key Reset</p> <p>[47] Key Up</p> <p>[48] Key Down</p> <p>[50] Comparator 4</p> <p>[51] Comparator 5</p> <p>[60] Logic rule 4</p> <p>[83] Broken belt</p> <p><b>13-02 Stop Event</b></p> <p>See par. 13-02, *[40] Drive stopped</p> <p><b>13-03 Reset SLC</b></p> <p>*[0] Do not reset</p> <p>[1] Reset SLC</p> <p><b>13-1* Comparators</b></p> <p><b>13-10 Comparator Operand</b></p> <p>*[0] Disabled</p> <p>[1] Reference</p> <p>[2] Feedback</p> <p>[3] Motor speed</p> <p>[4] Motor current</p> <p>[6] Motor power</p> <p>[7] Motor voltage</p> <p>[8] DC-link voltage</p> <p>[12] Analog in 53</p> <p>[13] Analog in 54</p> <p>[20] Alarm number</p> <p>[30] Counter A</p> <p>[31] Counter B</p> <p><b>13-11 Comparator Operator</b></p> <p>[0] Less Than</p> <p>*[1] Approx. Equal</p> <p>[2] GreaterThan</p> <p><b>13-12 Comparator Value</b></p> <p>-9999.0 - 9999.0, * 0.0</p> <p><b>13-2* Timers</b></p> <p><b>13-20 SL Controller Timer</b></p> <p>0.00 - 3600.00, * 0.00</p> <p><b>13-4* Logic Rules</b></p> <p><b>13-40 Logic Rule Boolean 1</b></p> <p>See par. 13-01, *[0] False</p> <p><b>13-41 Logic Rule Operator 1</b></p> <p>*[0] Disabled</p> <p>[1] AND</p> <p>[2] OR</p> <p>[3] AND NOT</p> <p>[4] OR NOT</p> <p>[5] NOT AND</p>	<p>[6] NOT OR</p> <p>[7] NOT AND NOT</p> <p>[8] NOT OR NOT</p> <p><b>13-42 Logic Rule Boolean 2</b></p> <p>See par. 13-01, *[0] False</p> <p><b>13-43 Logic Rule Operator 2</b></p> <p>See par. 13-41, *[0] Disabled</p> <p><b>13-44 Logic Rule Boolean 3</b></p> <p>See par. 13-01, *[0] False</p> <p><b>13-5* States</b></p> <p><b>13-51 SL Controller Event</b></p> <p>See par. 13-01, *[0] False</p> <p><b>13-52 SL Controller Action</b></p> <p>*[0] Disabled</p> <p>[1] No action</p> <p>[2] Select set-up 1</p> <p>[3] Select set-up 2</p> <p>[10] Select preset ref 0</p> <p>[11] Select preset ref 1</p> <p>[12] Select preset ref 2</p> <p>[13] Select preset ref 3</p> <p>[14] Select preset ref 4</p> <p>[15] Select preset ref 5</p> <p>[16] Select preset ref 6</p> <p>[17] Select preset ref 7</p> <p>[18] Select ramp 1</p> <p>[19] Select ramp 2</p> <p>[22] Run</p> <p>[23] Run reverse</p> <p>[24] Stop</p> <p>[25] Qstop</p> <p>[26] DC Brake</p> <p>[27] Coast</p> <p>[28] Freeze output</p> <p>[29] Start timer 0</p> <p>[30] Start timer 1</p> <p>[31] Start timer 2</p> <p>[32] Set digital out A low</p> <p>[33] Set digital out B low</p> <p>[34] Set digital out C low</p> <p>[35] Set digital out D low</p> <p>[38] Set digital out A high</p> <p>[39] Set digital out B high</p> <p>[40] Set digital out C high</p> <p>[41] Set digital out D high</p> <p>[60] Reset Counter A</p> <p>[61] Reset Counter B</p> <p>[70] Start timer 3</p> <p>[71] Start timer 4</p> <p>[72] Start timer 5</p> <p>[73] Start timer 6</p> <p>[74] Start timer 7</p> <p>[100] Reset Alarm</p> <p><b>14-** Special Functions</b></p>	<p><b>14-0* Inverter Switching</b></p> <p><b>14-01 Switching Frequency</b></p> <p>[0] Ran3</p> <p>[1] Ran5</p> <p>[2] 2.0 kHz</p> <p>[3] 3.0 kHz</p> <p>[4] 4.0 kHz</p> <p>[5] 5.0 kHz</p> <p>[6] 6.0 kHz</p> <p>[7] 8.0 kHz</p> <p>[8] 10.0 kHz</p> <p>[9] 12.0kHz</p> <p>[10] 16.0kHz</p> <p><b>14-03 Overmodulation</b></p> <p>[0] Off</p> <p>*[1] On</p> <p><b>14-08 Damping Gain Factor</b></p> <p>0 - 100-%, * 96</p> <p><b>14-1* Mains on/off</b></p> <p><b>14-12 Function at Mains Imbalance</b></p> <p>*[0] Trip</p> <p>[1] Warning</p> <p>[2] Disabled</p> <p>[3] Derate</p> <p><b>14-2* Reset Functions</b></p> <p><b>14-20 Reset Mode</b></p> <p>*[0] Manual reset</p> <p>[1] Automatic reset x 1</p> <p>[2] Automatic reset x 2</p> <p>[3] Automatic reset x 3</p> <p>[4] Automatic reset x 4</p> <p>[5] Automatic reset x 5</p> <p>[6] Automatic reset x 6</p> <p>[7] Automatic reset x 7</p> <p>[8] Automatic reset x 8</p> <p>[9] Automatic reset x 9</p> <p>[10] Automatic reset x 10</p> <p>[11] Automatic reset x 15</p> <p>[12] Automatic reset x 20</p> <p>[13] Infinite auto reset</p> <p><b>14-21 Automatic Restart Time</b></p> <p>0 - 600s, * 10</p> <p><b>14-22 Operation Mode</b></p> <p>*[0] Normal operation</p> <p>[2] Initialisation</p> <p><b>14-27 Action At Inverter Fault</b></p> <p>[0] Off</p> <p>*[1] On</p> <p><b>14-28 Production Settings</b></p> <p>*[0] No action</p> <p>[1] Service reset</p> <p>[3] Software Reset</p>	<p><b>14-29 Service Code</b></p> <p>0 - 0x7FFFFFFF, * 0</p> <p><b>14-3* Current Limit Ctrl.</b></p> <p><b>14-4* Energy Optimising</b></p> <p><b>14-40 VT Level</b></p> <p>40 - 90%, * 90%</p> <p><b>14-41 AEO Minimum Magnetisation</b></p> <p>40 - 75%, * 66</p> <p><b>14-5* Environment</b></p> <p><b>14-50 RFI Filter</b></p> <p>[0] Off</p> <p>*[1] On</p> <p><b>14-51 DC-link Voltage Compensation</b></p> <p>[0] Off</p> <p>*[1] On</p> <p><b>14-52 Fan Control</b></p> <p>*[0] Auto</p> <p>[4] Auto Low temp env</p> <p><b>14-53 Fan Monitor</b></p> <p>[0] Disabled</p> <p>*[1] Warning</p> <p>[2] Trip</p> <p><b>14-55 Output Filter</b></p> <p>*[0] No Filter</p> <p>[1] Sine-Wave Filter</p> <p>[3] Sine-Wave Filter with Feedback</p> <p><b>14-63 Min Switch Frequency</b></p> <p>1 - 16kHz, * 1</p> <p><b>15-** Drive Information</b></p> <p><b>15-0* Operating Data</b></p> <p><b>15-00 Operating Hours</b></p> <p>0 - 2147483647, * 0</p> <p><b>15-01 Running Hours</b></p> <p>0 - 2147483647, * 0</p> <p><b>15-02 kWh Counter</b></p> <p>0 - 65535, * 0</p> <p><b>15-03 Power Up's</b></p> <p>0 - 2147483647, * 0</p> <p><b>15-04 Over Temp's</b></p> <p>0 - 65535, * 0</p> <p><b>15-05 Over Volt's</b></p> <p>0 - 65535, * 0</p> <p><b>15-06 Reset kWh Counter</b></p> <p>*[0] Do not reset</p> <p>[1] Reset counter</p> <p><b>15-07 Reset Running Hours Counter</b></p> <p>*[0] Do not reset</p> <p>[1] Reset counter</p> <p><b>15-3* Fault Log</b></p> <p><b>15-30 Fault Log:</b></p> <p>Error Code 0 - 255, * 0</p>

表 1.30

参数概要			
<p><b>15-4* Drive Identification</b></p> <p>15-40 FC Type</p> <p>15-41 Power Section</p> <p>15-42 Voltage</p> <p>15-43 Software Version</p> <p>15-44 OrderedTypeCode</p> <p>15-46 变频器 Ordering No</p> <p>15-47 Power Card Ordering No</p> <p>15-48 LCP Id No</p> <p>15-49 Software ID Control Card</p> <p>15-50 Software ID Power Card</p> <p>15-51 变频器 Serial Number</p> <p>15-53 Power Card Serial Number</p> <p><b>16-** Data Readouts</b></p> <p><b>16-0* General Status</b></p> <p>16-00 Control Word 0 - 65535, * 0</p> <p>16-01 Reference [Unit] -4999.000 - 4999.000, * 0.000</p> <p>16-02 Reference % -200.0 - 200.0, * 0.0</p> <p>16-03 Status Word 0 - 65535, * 0</p> <p>16-05 Main Actual Value [%] -200.00 - 200.00, * 0.00</p> <p>16-09 Custom Readout 0.00 - 9999.00, * 0.00</p> <p><b>16-1* Motor Status</b></p> <p>16-10 Power [kW] 0.000-4.294, 967.500, *0.000</p> <p>16-11 Power [hp] 0.000 - 2.294, 967.500 *0.000</p> <p><b>16-3* Drive Status</b></p> <p>16-30 DC Link Voltage 0 - 65535, * 0</p> <p>16-34 Heatsink Temp. 0 - 255, * 0</p> <p>16-35 Inverter Thermal 0 - 255%, * 0</p> <p>16-36 Inv. Nom. Current 0.00 - 655.35, * 0.00</p> <p>16-37 Inv. Max. Current 0.00 - 655.35</p>	<p>16-38 SL Controller State 0 - 255, * 0</p> <p><b>16-5* Ref. and Feedb.</b></p> <p>16-50 External Reference -200.0 - 200.0%, * 0.0</p> <p>16-52 Feedback -4999.000 - 4999.000, * 0.000</p> <p>16-6* Inputs and Outputs</p> <p>16-60 Digital input 0 - 65535, * 0</p> <p>16-61 Terminal 53 Setting *[0] Current mode [1] Voltage mode</p> <p>16-62 Analog Input 53 0.00 - 10.00, * 1.00</p> <p>16-63 Terminal 54 Setting *[0] Current mode [1] Voltage mode</p> <p>16-64 Analog Input 54 0.00 - 20.00, * 1.00</p> <p>16-65 Analog Output 42 [mA] 0.00 - 20.00, * 0.00</p> <p>16-61 Digital Output</p> <p>16-72 Counter A -32768 - 32767, * 0</p> <p>16-73 Counter B -32768 - 32767, * 0</p> <p>16-79 Analog output 45 20 - 20mA, * 0</p> <p><b>16-8* Fieldbus / FC Port</b></p> <p>16-86 FC Port REF 1 -32768 - 32767, * 0</p> <p><b>16-9* Diagnosis Readouts</b></p> <p>16-90 Alarm Word 0 - 0xFFFFFFFFFUL, * 0</p> <p>16-91 Alarm Word 2 0 - 0xFFFFFFFFFUL, * 0</p> <p>16-92 Warning Word 0 - 0x7FFFFFFFUL, * 0</p> <p>16-93 Warning Word 2 0 - 0x7FFFFFFFUL, * 0</p> <p>16-94 Ext. Status Word 0 - 0x7FFFFFFFUL, * 0</p> <p>16-95 Ext. Status Word 2 0 - 0x7FFFFFFFUL, * 0</p> <p>18-**Extended Motor Data</p>	<p>18-1* Firemode Log</p> <p>18-10 Firemode log: Event 0-255, *0</p> <p><b>20-** FC Closed Loop</b></p> <p><b>20-0* Feedback</b></p> <p>20-00 Feedback 1 Source *[0] No function [1] Analog in 53 [2] Analog in 54 [100] Bus Feedback 1</p> <p>20-01 Feedback 1 Conversion *[0] Linear [1] Square root</p> <p><b>20-8* PI Basic Setting</b></p> <p>20-81 Process PI Normal/ Inverse Control *[0] Normal [1] Inverse</p> <p>20-83 Process PI Start Speed[Hz] 0.0 - 200.0, * 0.0</p> <p>20-84 On Reference Bandwidth 0 - 200%, * 5</p> <p><b>20-9* PI Controller</b></p> <p>20-91 PI Anti Windup [0] Off *[1] On</p> <p>20-93 PI Proportional Gain 0.00 - 10.00, * 0.01</p> <p>20-94 PI Integral Time 0.10 - 9999.00s, * 9999.00</p> <p>20-97 Process PI Feed Forward Factor 0 - 400%, * 0</p> <p><b>22-** Appl. functions</b></p> <p><b>22-4* Sleep mode</b></p> <p>22-40 Minimum Run Time 0 - 600 s, * 10</p> <p>22-41 Minimum Sleep Time 0 - 600 s, * 10</p> <p>22-43 Wake-Up Speed [Hz] 0.0 - 400.0, * 100.0</p> <p>22-44 Wake-Up Ref./FB difference 0 - 100%, * 10</p>	<p>22-45 Setpoint Boost -100 - 100%, * 0</p> <p>22-46 Maximum Boost Time 0 - 600 s, * 60</p> <p>22-47 Sleep Speed [Hz] 0.0 - 400.0, * 0.0</p> <p><b>22-6* Broken Belt Detection</b></p> <p>22-60 Broken Belt Detection *[0] Off [1] Warning [2] Trip</p> <p>22-61 Broken Belt Torque 5 - 100%, * 10</p> <p>22-62 Broken Belt Delay 0 - 600 s, * 10</p> <p><b>24-** Appl. functions 2</b></p> <p><b>24-0* Fire mode</b></p> <p>24-00 Fire Mode Function *[0] Disabled [1] Enabled Run Forward [2] Enabled Run Reverse [3] Enable-Coast [4] Enabled - Run Fwd/Rev</p> <p>24-05 Fire Mode Preset Reference -100 - 100%, * 0</p> <p>24-09 Fire Mode Alarm Handling *[1] Trip, Critical Alarms [2] Trip, All Alarms/Test</p> <p><b>24-1* Drive Bypass</b></p> <p>24-10 Drive Bypass Function *[0] Disabled [2] Enabled (Fire Mode only)</p> <p>24-11 Bypass Delay Timer 0 - 600 s, * 0</p>

表 1.31

## 1.6 警告與警報

故障編號	警報/警告位元編號	故障文字	警告	警報	跳脫鎖定	問題成因
2	16	Live zero error	X	X		端子 53 或 54 上的信號不在參數 6-10、6-12、6-20 或 6-22 中設定的值的 50%。亦請參閱參數群組 6-0X
4	14	Mains ph. loss	X	X	X	電源端少了一相，或電壓不平衡過高。請檢查輸入電壓。參閱參數 14-12
7	11	DC over volt	X	X		中間電路電壓超過極限。
8	10	DC under volt	X	X		中間電路電壓降到「低電壓警告」的極限以下。
9	9	Inverter overload	X	X		超載超過 100% 的時間太久。
10	8	Motor ETR over	X	X		因超載超過 100% 的時間太久，馬達已經過熱。參閱參數 1-90
11	7	Motor th over	X	X		熱敏電阻或熱敏電阻連接已經斷開。參閱參數 1-90。
13	5	Over Current	X	X	X	已超過逆變器的尖峰電流極限。
14	2	Earth Fault			X	輸出相位對接地放電。
16	12	Short Circuit			X	馬達內或馬達端子上發生短路。
17	4	Ctrl.word TO	X	X		未與變頻器建立通訊 參閱參數群組 8-0X
24	50	Fan Fault	X	X		風扇無法運作（僅在 400V 30-90 kW 裝置上）。
30	19	U phase loss		X	X	馬達 U 相缺相。請檢查相位。參閱參數 4-58。
31	20	V phase loss		X	X	馬達 V 相缺相。請檢查相位。參閱參數 4-58。
32	21	W phase loss		X	X	馬達 W 相缺相。請檢查相位。參閱參數 4-58。
38	17	Internal fault			X	請聯絡您當地的 Danfoss 供應商。
44	28	Earth Fault			X	輸出相位對接地放電。
47	23	Control Voltage Fault	X	X	X	24V DC 可能過載。
48	25	VDD1 Supply Low			X	控制電壓過低。請聯絡您當地的 Danfoss 供應商
50		AMA Calibration failed			X	請聯絡您當地的 Danfoss 供應商。
51	15	AMA Unom, Inom			X	馬達電壓、馬達電流和馬達功率的設定大概有錯。請檢查設定。
52		AMA low Inom			X	馬達電流過低。請檢查設定。
53		AMA big motor			X	馬達過大，AMA 無法執行
54		AMA small mot			X	馬達過小，AMA 無法執行
55		AMA par. range			X	所發現的馬達參數值不在可接受的範圍內
56		AMA user interrupt			X	AMA 已被使用者中斷
57		AMA timeout			X	嘗試再度啟動 AMA 幾次，直到可執行 AMA 為止。請注意，重複執行可能會讓馬達加溫到電阻值 Rs 和 Rr 會增加的程度。不過在大多數情況下都不必在意
58		AMA internal	X	X		請聯絡您當地的 Danfoss 供應商。
59	25	Current limit	X			電流高於參數 4-18 電流極限中的值

故障編號	警報/警告位元編號	故障文字	警告	警報	跳脫鎖定	問題成因
60	44	External Interlock		X		外部互鎖已經啟動。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，然後將變頻器復歸（透過串列通訊、數位 I/O 或按下鍵盤上的復歸按鈕）。
66	26	Heat sink Temperature Low	X			此警報係根據 IGBT 模組中的溫度感測器而發出（僅在 400V 30-90 kW 裝置上）。
69	1	Pwr. Card Temp	X	X	X	功率卡上的溫度感測器不是過熱就是過冷。
79		Illegal power section configuration	X	X		內部故障。請聯絡您當地的 Danfoss 供應商。
80	29	Drive initialised		X		所有參數設定值被初始化為出廠設定值。
87	47	Auto DC Braking	X			變頻器為自動直流煞車
95	40	Broken Belt	X	X		轉矩低於無負載轉矩設定值，表示皮帶斷裂。參閱參數群組 22-6。
200		Fire Mode	X			已啟用火災模式
202		Fire Mode Limits Exceeded	X			火災模式已抑制一個或以上的保固失效警報
250		New sparepart		X	X	電源或開關模式電源已經更換。（僅在 400V 30-90 kW 裝置上）。請聯絡您當地的 Danfoss 供應商
251		New Typecode		X	X	變頻器已經有新的類型代碼（僅在 400V 30-90 kW 裝置上）。請聯絡您當地的 Danfoss 供應商。

表 1.32

## 1.7 一般規格

## 1.7.1 主電源 3 x 200–240V AC

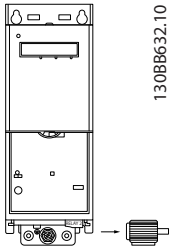
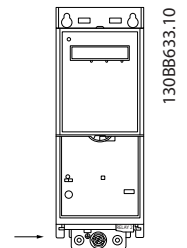
變頻器	PK25	PK3	PK75	P1K	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	
典型轉軸輸出 (kW)	0.25	0.3	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5	22.0	30.0	37.0	45.0	
典型轉軸輸出 (hp)	0.33	0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0	
IP20 機架	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8	
端子 (主電源、馬達) 的最大電纜線規格 [mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10	4/1	4/10	4/1	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	50/1	50/1	95/0	120/ (4/0)	
<b>輸出電流</b>																
環境溫度 40°C																
 130BB632.10	持續 (3 x 200–240V) [A]	1.5	2.2	4.2	6.8	9.6	15.2	22.0	28.0	42.0	59.4	74.8	88.0	115.0	143.0	170.0
	間歇 (3 x 200–240V) [A]	1.7	2.4	4.6	7.5	10.6	16.7	24.2	30.8	46.2	65.3	82.3	96.8	126.5	157.3	187.0
<b>最大輸入電流</b>																
 130BB633.10	持續 (3 x 200–240V) [A]	1.1	1.6	2.8	5.6	8.6/ 7.2	14.1 /	21.0 /	28.3 /	41.0 /	52.7	65.0	76.0	103.7	127.9	153.0
	間歇 (3 x 200–240V) [A]	1.2	1.8	3.1	6.2	9.5/ 7.9	15.5 /	23.1 /	31.1 /	45.1 /	58.0	71.5	83.7	114.1	140.7	168.3
最大主電源保險絲	請參閱 1.3.6 保險絲															
預估的功率損失 [W], 最佳狀況/典型 <sup>1)</sup>	12/1 4	15/ 18	21/2 6	48/ 60	80/1 02	97/1 20	182/ 204	229/ 268	369/ 386	512	658	804	1015	1459	1350	
外殼 (IP20) 重量 [kg]	2.0	2.0	2.0	2.1	3.4	4.5	7.9	7.9	9.5	24.5	24.5	36.0	36.0	51.0	51.0	
效率 [%], 最佳狀況/典型 <sup>1)</sup>	97.0 /	97.3/9 /	98.0 /	97.6/9 /	97.1 /	97.9 /	97.3 /	98.5 /	97.2 /	97.0	96.9	96.8	97.0	96.5	97.3	
效率 [%], 額定狀況	96.5	96.8	97.6	97.0	96.3	97.4	97.0	97.1	97.1							
<b>輸出電流</b>																
環境溫度 50°C																
持續 (3 x 200–240V) [A]	1.5	1.9	3.5	6.8	9.6	13.0	19.8	23.0	33.0	53.5	66.6	79.2	103.5	128.7	153.0	
間歇 (3 x 200–240V) [A]	1.7	2.1	3.9	7.5	10.6	14.3	21.8	25.3	36.3	58.9	73.3	87.1	113.9	141.6	168.3	

表 1.33

1) 於額定負載狀況下

1.7.2 主電源 3 x 380-480V AC

變頻器 典型轉軸輸出 (kW) 典型轉軸輸出 (hp) IP20 機架 端子 (主電源、馬達) 的最大電纜規格 [mm <sup>2</sup> /AWG]	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
	0.37 0.5 H1 4/10	0.75 1.0 H1 4/10	1.5 2.0 H1 4/10	2.2 3.0 H2 4/10	3.0 4.0 H2 4/10	4.0 5.0 H2 4/10	5.5 7.5 H3 4/10	7.5 10.0 H3 4/10	11.0 15.0 H4 16/6	15.0 20.0 H4 16/6	18.5 25.0 H5 16/6	22.0 30.0 H5 16/6	30.0 40.0 H6 35/2	37.0 50.0 H6 35/2	45.0 60.0 H6 35/2	55.0 70.0 H7 50/1	75.0 100.0 H7 95/0	90.0 125.0 H8 120/25 OMCM
<b>輸出電流</b>																		
環境溫度 40°C																		
持續 (3 x 380-440V) [A] 間歇 (3 x 380-440V) [A] 持續 (3 x 440-480V) [A] Intermittent (3 x 440-480V) [A]	1.2	2.2	3.7	5.3	7.2	9.0	12.0	15.5	23.0	31.0	37.0	42.5	61.0	73.0	90.0	106.0	147.0	177.0
	1.3	2.4	4.1	5.8	7.9	9.9	13.2	17.1	25.3	34.0	40.7	46.8	67.1	80.3	99.0	116.0	161.0	194.0
持續 (3 x 440-480V) [A] Intermittent (3 x 440-480V) [A]	1.1	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2	11.0	14.0	21.0	27.0	34.0	40.0	52.0	65.0	80.0	105.0	130.0	160.0
	1.2	2.3	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	23.1	29.7	37.4	44.0	57.2	71.5	88.0	115.0	143.0	176.0
<b>最大輸入電流</b>																		
持續 (3 x 380-440V) [A] 間歇 (3 x 380-440V) [A] 持續 (3 x 440-480V) [A] Intermittent (3 x 440-480V) [A]	1.2	2.1	3.5	4.7	6.3	8.3	11.2	15.1	22.1	29.9	35.2	41.5	57.0	70.0	84.0	103.0	140.0	166.0
	1.3	2.3	3.9	5.2	6.9	9.1	12.3	16.6	24.3	32.9	38.7	45.7	62.7	77.0	92.4	113.0	154.0	182.0
持續 (3 x 440-480V) [A] Intermittent (3 x 440-480V) [A]	1.0	1.8	2.9	3.9	5.3	6.8	9.4	12.6	18.4	24.7	29.3	34.6	49.2	60.6	72.5	88.6	120.9	142.7
	1.1	2.0	3.2	4.3	5.8	7.5	10.3	13.9	20.2	27.2	32.2	38.1	54.1	66.7	79.8	97.5	132.9	157.0
請參閱 5.1.4 保險絲																		
<b>最大主電源保險絲</b>																		

表 1.34

變頻器	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
預估的功率損失 [W], 最佳狀況/典型 <sup>1)</sup>	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379	412/456	475/523	780	893	1160	1130	1460	1780	
外殼 (IP20) 重量 [kg]	2.0	2.0	2.1	3.3	3.3	3.4	4.3	4.5	7.9	7.9	9.5	9.5	24.5	24.5	24.5	36.0	36.0	51.0	
效率 [%], 最佳狀況/典型 1	97.8/9	98.0/9	97.7/9	98.3/9	98.2/9	98.0/9	98.4/9	98.2/9	98.1/9	98.0/9	98.1/9	98.1/9	97.8	97.9	97.1	98.3	98.3	98.3	
輸出電流	7.3	7.6	7.2	7.9	7.8	7.6	8.0	7.8	7.9	7.8	7.9	7.9							
<b>環境溫度 50°C</b>																			
持續 (3 x 380-440 V) [A]	1.04	1.93	3.7	4.85	6.3	8.4	10.9	14.0	20.9	28.0	34.1	38.0	48.8	58.4	72.0	74.2	102.9	123.9	
間歇 (3 x 380-440V) [A]	1.1	2.1	4.07	5.4	6.9	9.2	12.0	15.4	23.0	30.8	37.5	41.8	53.7	64.2	79.2	81.6	113.2	136.3	
持續 (3 x 440-480V) [A]	1.0	1.8	3.4	4.4	5.5	7.5	10.0	12.6	19.1	24.0	31.3	35.0	41.6	52.0	64.0	73.5	91.0	112.0	
Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	1.1	2.0	3.7	4.8	6.1	8.3	11.0	13.9	21.0	26.4	34.4	38.5	45.8	57.2	70.4	80.9	100.1	123.2	

表 1.35

1.7.3 主電源 3 x 380-480V AC

變頻器 典型轉軸輸出 (kW) 典型轉軸輸出 (hp) IP54 機架 端子 (主電源、馬達) 的最大電纜規格 [mm <sup>2</sup> /AWG]	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22.0	30.0	37.0	45.0	55.0	75.0	90.0	
輸出電流	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0	15.0	20	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	100.0	125.0	
	12	12	12	12	12	13	13	15	15	15	16	16	16	17	17	18	18	
	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	10/7	10/7	10/7	35/2	35/2	35/2	50/1	50/1	95/ (3/0)	120/ (4/0)	
環境溫度 40°C																		
	2.2	3.7	5.3	7.2	9.0	12.0	15.5	24	32	37.5	44.0	61.0	73.0	90.0	106.0	147.0	177.0	
持續 (3 x 380-440 V) [A]	2.4	4.1	5.8	7.9	9.9	13.2	17.1	26.2	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99.0	116.6	161.7	194.7	
間歇 (3 x 380-440V) [A]	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2	11.0	14.0	21	27	34	40.0	52.0	65.0	80.0	105.0	130.0	160.0	
持續 (3 x 440-480V) [A]	2.3	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	23.1	29.7	37.4	44.0	57.2	71.5	88.0	115.5	143.0	176.0	
Intermittent (3 x 440-480 V) [A]																		
最大輸入電流																		
	2.1	3.5	4.7	6.3	8.3	11.2	15.1	22	29	34	41.8	57.0	70.3	84.2	102.9	140.3	165.6	
持續 (3 x 380-440V) [A]	2.3	3.9	5.2	6.9	9.1	12.3	16.6	24.2	31.9	37.3	46.0	62.7	77.4	92.6	113.1	154.3	182.2	
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]																		
持續 (3 x 440-480V) [A]	1.8	2.9	3.9	5.3	6.8	9.4	12.6	19	25	31	36.0	49.2	60.6	72.5	88.6	120.9	142.7	
Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	2.0	3.2	4.3	5.8	7.5	10.3	13.9	20.9	27.5	34.1	39.6	54.1	66.7	79.8	97.5	132.9	157.0	
最大主電源保險絲																		

表 1.36



變頻器	PK75	P1K5	PK2K2	PK3K0	PK4K0	PK5K5	PK7K5	PK11K	PK15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
預估的功率損失 [W], 最佳狀況/典型 <sup>1)</sup>	21716	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	242	330	396	496	734	705	927	1075	1425	1469
外殼 (IP54) 重量 [kg]	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	7.2	7.2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
效率 [%], 最佳狀況/典型 1	98.0/97.6	97.7/97.2	98.3/97.9	98.2/97.8	98.0/97.6	98.4/98.0	98.2/97.8	98	98	98	98.0	97.8	98.3	98.3	98.3	98.3	98.5
輸出電流																	
環境溫度 50°C																	
持續 (3 x 380-440 V) [A]	1.93	3.7	4.85	6.3	8.4	10.9	14.0	19.2	25.6	30	35.2	48.8	58.4	63.0	74.2	102.9	123.9
間歇 (3 x 380-440V) [A]	2.1	4.07	5.4	6.9	9.2	12.0	15.4	21.2	28.2	33	38.7	53.9	64.2	69.3	81.6	113.2	136.3
持續 (3 x 440-480V) [A]	1.8	3.4	4.4	5.5	7.5	10.0	12.6	16.8	21.6	27.2	32.0	41.6	52.0	56.0	73.5	91.0	112.0
Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	2.0	3.7	4.8	6.1	8.3	11.0	13.9	18.5	23.8	30	35.2	45.8	57.2	61.6	80.9	100.1	123.2

表 1.37

## 1.7.4 主電源 3 x 200–240V AC

變頻器	P2K2	P3K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P22K	P30K	P45K	P55K	P75K	P90K	
典型轉軸輸出 (kW)	2.2	3.0	5.5	7.5	11.0	15.0	22.0	30.0	45.0	55.0	75.0	90.0	
典型轉軸輸出 (hp)	3.0	4.0	7.5	10.0	15.0	20.0	30.0	40.0	60.0	70.0	100.0	125.0	
IP20 機架	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H7	H7	H8	H8	
端子 (主電源、馬達) 的最大電纜線規格 [mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	10/8	10/8	35/2	35/2	50/1	50/1	95/0	120/(4/0)	
<b>輸出電流</b>													
<b>環境溫度 40°C</b>													
 130BB632.10	持續 (3 x 525–550V) [A]	4.1	5.2	9.5	11.5	19.0	23.0	36.0	43.0	65.0	87.0	105.0	137.0
	間歇 (3 x 525–550V) [A]	4.5	5.7	10.5	12.7	20.9	25.3	39.6	47.3	71.5	95.7	115.5	150.7
	持續 (3 x 551–600V) [A]	3.9	4.9	9.0	11.0	18.0	22.0	34.0	41.0	62.0	83.0	100.0	131.0
	間歇 (3 x 551–600V) [A]	4.3	5.4	9.9	12.1	19.8	24.2	37.4	45.1	68.2	91.3	110.0	144.1
<b>最大輸入電流</b>													
 130BB633.10	持續 (3 x 525–550V) [A]	3.7	5.1	8.7	11.9	16.5	22.5	33.1	45.1	66.5	81.3	109.0	130.9
	間歇 (3 x 525–550V) [A]	4.1	5.6	9.6	13.1	18.2	24.8	36.4	49.6	73.1	89.4	119.9	143.9
	持續 (3 x 551–600V) [A]	3.5	4.8	8.3	11.4	15.7	21.4	31.5	42.9	63.3	77.4	103.8	124.5
	間歇 (3 x 551–600V) [A]	3.9	5.3	9.2	12.5	17.3	23.6	34.6	47.2	69.6	85.1	114.2	137.0
<b>最大主電源保險絲</b>													
預估的功率損失 [W], 最佳狀況/典型 <sup>1)</sup>	8.4	112.0	178.0	239.0	360.0	503.0	607.0	820.0	972.0	1182.0	1281.0	1437.0	
外殼 (IP54) 重量 [kg]	6.6	6.6	6.6	6.6	11.5	11.5	24.5	24.5	36.0	36.0	51.0	51.0	
效率 [%], 最佳狀況/典型 1	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.5	97.5	98.0	98.0	98.4	98.5	
<b>輸出電流</b>													
<b>環境溫度 50°C</b>													
	持續 (3 x 525–550V) [A]	2.9	3.6	6.7	8.1	13.3	16.1	25.2	30.1	45.5	60.9	73.5	95.9
	間歇 (3 x 525–550V) [A]	3.2	4.0	7.4	8.9	14.6	17.7	27.7	33.1	50.0	67.0	80.9	105.5
	持續 (3 x 551–600V) [A]	2.7	3.4	6.3	7.7	12.6	15.4	23.8	28.7	43.3	58.1	70.0	91.7
	間歇 (3 x 551–600V) [A]	3.0	3.7	6.9	8.5	13.9	16.9	26.2	31.6	47.7	63.9	77.0	100.9

表 1.38

## 1.7.5 EMC 測試結果

我們使用由變頻器、有遮罩控制電纜線、含有電位器的控制箱、以及馬達和有遮罩馬達電纜線組成的系統，獲得了以下測試結果。

RFI 濾波器類型	傳導性干擾。 最大有遮罩電纜線長度 (m)						輻射性干擾			
	工業環境				住宅、貿易與輕工業		工業環境		住宅、貿易與輕工業	
	EN 55011 A2 類		EN 55011 A1 類		EN 55011 B 類		EN 55011 A1 類		EN 55011 B 類	
	不帶外接濾波器	帶外接濾波器	不帶外接濾波器	帶外接濾波器	不帶外接濾波器	帶外接濾波器	不帶外接濾波器	帶外接濾波器	不帶外接濾波器	帶外接濾波器
<b>H4 RFI 濾波器 (A1 類)</b>										
0.25-11 kW 3 x 200-240 V IP20			25	50		20	是	是		-
0.37-22 kW 3 x 380-480 V IP20			25	50		20	是	是		-
<b>H2 RFI 濾波器 (A2 類)</b>										
15-45 kW 3 x 200-240 V IP20	25						否		-	
30-90 kW 3 x 380-480 V IP20	25						否		-	
0.75-18.5 kW 3 x 380-480 V IP54	25						是			
22-90 kW 3 x 380-480 V IP54	25						否		-	
<b>H3 RFI 濾波器 (A1/B 類)</b>										
15-45 kW 3 x 200-240 V IP20			50		20		是		-	
30-90 kW 3 x 380-480 V IP20			50		20		是		-	
0.75-18.5 kW 3 x 380-480 V IP54			25		10		是			
22-90 kW 3 x 380-480 V IP54			50		10		是		-	

表 1.39

## 保護及功能

- 防止過載的電子熱耦馬達保護功能。
- 散熱片的溫度監控功能可確保變頻器在溫度過高時跳脫。
- 變頻器在馬達端子 U、V、W 之間受到了短路保護。
- 如果馬達相位欠相，變頻器會跳脫或發出警報。
- 如果主電源相位缺相，變頻器會跳脫或發出警告（視負載而定）。
- 如果中間電路電壓過低或過高，監控中間電路電壓可確保變頻器跳脫。
- 變頻器在馬達端子 U、V、W 上有防接地故障的保護。

## 主電源 (L1、L2、L3)

輸入電壓	200–240 V $\pm 10\%$
輸入電壓	380–480 V $\pm 10\%$
輸入電壓	525–600 V $\pm 10\%$
輸入頻率	50/60Hz
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 ( $\lambda$ )	在額定負載時 $\geq 0.9$ 額定值
接近一致時的位移功率因數 ( $\cos\phi$ )	( $> 0.98$ )
輸入切換電源 L1、L2、L3 (上電時) 外殼機架 H1–H5、I2、I3	最大每分鐘兩次。
輸入切換電源 L1、L2、L3 (上電時) 外殼機架 H6–H8、I6–I8	每分鐘最多一次。
根據 EN 60664-1 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 240/480V。	

## 馬達輸出 (U、V、W)

輸出電壓	輸入電壓的 0 – 100%
輸出頻率	0–200Hz (VVC <sup>plus</sup> ), 0–400Hz (u/f)
輸出側切換	無限制
加減速時間	0.05 – 3600 秒

## 電纜線長度和橫截面

馬達電纜線最大長度，有遮罩/有保護層（符合 EMC 規範）	請參閱 1.7.5 EMC 測試結果
馬達電纜線最大長度，無遮罩/無保護層	50 m
馬達、主電源的電纜線最大橫截面*	
外殼機架 H1–H3、I2、I3 濾波器回授之 DC 端子的橫截面	4 mm <sup>2</sup> /11 AWG
外殼機架 H4–H5 濾波器回授之 DC 端子的橫截面	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
控制端子電纜（硬線）的最大橫截面	2.5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
控制端子電纜（軟線）的最大橫截面	2.5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
控制端子電纜的最小橫截面	0.05 mm <sup>2</sup> /30 AWG

\*相關資訊請參閱主電源表格

## 數位輸入：

可程式化的數位輸入	4
端子號碼	18, 19, 27, 29
邏輯	PNP 或 NPN
電壓等級	0–24 V DC
電壓等級，邏輯 '0' PNP	< 5 V DC
電壓等級，邏輯 '1' PNP	> 10 V DC
電壓等級，邏輯 '0' NPN	> 19 V DC
電壓等級，邏輯 '1' NPN	< 14 V DC
輸入的最大電壓	28 V DC
輸入電阻值，R <sub>i</sub>	約為 4 k
作為熱敏電阻輸入的數位輸入 29	故障：> 2.9k $\Omega$ 與無故障：< 800 $\Omega$

**類比輸入**

類比輸入的數量	2
端子號碼	53, 54
端子 53 模式	參數 6-19: 1 = 電壓, 0 = 電流
端子 54 模式	參數 6-29: 1 = 電壓, 0 = 電流
電壓等級	0 - 10 V
輸入電阻值, $R_i$	約為 10 k $\Omega$
最大電壓	20 V
電流等級	0/4 至 20mA (可調整)
輸入電阻值, $R_i$	<500 $\Omega$
最大電流	29 mA

**類比輸出**

可程式設定的類比輸出的數目	2
端子號碼	42, 45 <sup>1)</sup>
在類比輸出端的電流範圍	0/4 - 20 mA
在類比輸出端至共用端的最大負載	500 $\Omega$
類比輸出的最大電壓	17 V
類比輸出的精確度	最大誤差: 全幅的 0.4 %
類比輸出的解析度	10 位元

1) 端子 42 與 45 也可以程式設定為數位輸出。

**數位輸出**

數位輸出的數目	2
端子號碼	42, 45 <sup>1)</sup>
在數位輸出的電壓等級	17 V
在數位輸出的最大輸出電流	20 mA
在數位輸出的最大負載	1 k $\Omega$

1) 端子 42 與 45 也可以程式設定為類比輸出。

**控制卡, RS485 串列通訊**

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

**控制卡, 24 V DC 輸出:**

端子號碼	12
最大負載外殼機架 H1-H8、I2-I8	80 mA

**繼電器輸出**

可程式化的繼電器輸出	2
繼電器 01 和 02	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
於 01-02/04-05 (NO) 的最大端子負載 (AC-1) <sup>1)</sup> (電阻性負載)	250 V AC, 3A
於 01-02/04-05 (NO) 的最大端子負載 (AC-15) <sup>1)</sup> ( $\cos\phi$ 等於 0.4 時的電感應性負載)	250 V AC, 0.2A
於 01-02/04-05 (NO) 的最大端子負載 (DC-1) <sup>1)</sup> (電阻性負載)	30 V DC, 2A
於 01-02/04-05 (NO) 的最大端子負載 (DC-13) <sup>1)</sup> (電感應性負載)	24 V DC, 0.1A
於 01-03/04-06 (NC) 的最大端子負載 (AC-1) <sup>1)</sup> (電阻性負載)	250 V AC, 3A
於 01-03/04-06 (NC) 的最大端子負載 (AC-15) <sup>1)</sup> ( $\cos\phi$ 等於 0.4 時的電感應性負載)	250 V AC, 0.2A
	30 V DC, 2A
於 01-03/04-06 (NC) 的最大端子負載 (DC-1) <sup>1)</sup> (電阻性負載)	於 01-03 (NC) 與 01-02 (NO) 24V DC 10mA、24V AC 20mA 的最小端子負載
根據 EN 60664-1 的環境	過電壓類別 III/污染等級 2

1) IEC 60947 標準的第 4 與第 5 部分。

**控制卡, 10V DC 輸出**

端子號碼	50
輸出電壓	10.5 V $\pm$ 0.5 V
最大負載	25 mA

所有輸入、輸出、電路、直流電源與繼電器接點已和輸入電壓（PELV）及其他高電壓端子電氣絕緣。

**環境**

外殼	IP20
可用的外殼組件	IP21, 類型 1
振動測試	1.0 g
最高相對溼度	5% - 95% (IEC 60721-3-3; 操作時為類別 3K3 (非冷凝))
腐蝕性環境 (IEC 60721-3-3), 有塗層 (標準) 機架 H1-H5	類別 3C3
腐蝕性環境 (IEC 60721-3-3), 無塗層機架 H6-H10	類別 3C2
腐蝕性環境 (IEC 60721-3-3), 有塗層 (選購) 機架 H6-H10	類別 3C3
測試方式係依照 IEC 60068-2-43 H2S 的規定 (10 天)。	
環境溫度	請參閱主電源表格中 40/50° C 時的最大輸出電流

根據高環境溫度降低額定值部分, 請參閱關於特殊條件的章節。

全幅操作時的最低環境溫度	0° C
外殼機架 H1-H5 效能降低時的最低環境溫度	-20° C
外殼機架 H6-H10 效能降低時的最低環境溫度	-10° C
存放/運輸時的溫度	-30 - +65/70° C
海平面以上的最大高度 (不降低額定值)	1000 m
海平面以上的最大高度 (降低額定值)	3000 m
根據較高高度降低額定值部分, 請參閱關於特殊條件的章節。	
安全標準	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC 標準, 干擾	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011 與 IEC 61800-3
EMC 標準, 耐受性	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

## 1.8 特殊條件

### 1.8.1 根據環境溫度降低額定值與頻率切換

在 24 小時之內測量的環境溫度應比最高環境溫度至少低 5°#C。如果變頻器在高環境溫度下運作, 應當降低持續輸出電流。有關額定值降低曲線的資訊, 請參閱設計指南 MG18C3YY。

### 1.8.2 根據低空氣壓力降低額定值

空氣的冷卻能力會在低空氣壓力時降低。海拔高度超過 2000m 時, 請洽詢 Danfoss 瞭解有關 PELV 的資訊。當在 1000m 以下時不需降低額定值, 但在 1000m 以上時, 應降低環境溫度或最大輸出電流。在 1000m 以上時, 每 100m 降低輸出 1%, 或每 200m 降低最高環境溫度 1°。

## 1.9 VLT HVAC Basic Drive FC101 的選項

有關選項的資訊, 請參閱設計指南 MG18C3YY。



[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

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 Danfoss A/S 的商標。版權所有，翻錄必究。

