

1 快速指南

1

1.1 安全性

1.1.1 警告

	高壓警告： 連接到主電源時，變頻器帶有危險電壓。如果電動機或變頻器安裝不當，可能導致設備損壞甚至人身傷亡。因此，必須遵守本手冊的說明以及國家和地方的規章與安全規定。
	警告： 即使設備已斷開與主電源的連接，觸碰電氣部件也可能會導致生命危險。 另外，還需確保其他電壓輸入都已斷開（直接中間電路的連接）。 請注意，即使 LED 指示燈熄滅，直流回路上也可能存在高壓。 對於所有 M1、M2、M3 規格的變頻器，在接觸它們可能帶電的部分之前，請至少等待 4 分鐘的時間。 對於所有 M4 和 M5 規格，請至少等待 15 分鐘。
	漏電電流： 變頻器的接地漏電電流大於 3.5 mA。根據 IEC 61800-5-1 的要求，必須借助下述方式來增強保護性接地：橫截面積最小為 10mm² 的銅芯，或額外的 PE 線 – 其橫截面積應與主電源電纜相同 – 必須單獨終接。 漏電斷路器： 該設備可在保護性導體中產生直流電流。當使用漏電斷路器 (RCD) 提供額外保護時，在該設備的電源端祇能使用 B 類（延時型）RCD。另請參閱 Danfoss 的 RCD 應用說明 MN.90.GX.YY。 變頻器的保護性接地和 RCD 的使用必須始終遵從國家和地方法規。
	電動機熱保護： 通過將參數 1-90 “電動機熱保護” 的值設為 ETR 跳閘，可以實現電動機過載保護。針對北美市場：ETR 功能可以提供符合 NEC 規定的第 20 類電動機過載保護。
	安裝在高海拔下： 當海拔超過 2 km 時，請向 Danfoss 諮詢 PELV 事宜。

1.1.2 安全說明

- 確保變頻器已正確接地。
- 當變頻器同電源相連時，請勿斷開主電源連接、電動機連接或其他電源連接。
- 防止用戶接觸供電電壓。
- 按照國家和地方法規進行電動機過載保護。
- 接地漏電電流大於 3.5 mA。
- [OFF]（關閉）鍵不是安全開關。它不能將變頻器與主電源斷開。

1

1.2 簡介

1.2.1 相關文獻



本快速指南包含安裝和運行該變頻器所需的基本信息。

如果需要更多信息，您可以從下述位置下載下列文獻：

<http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations>

標題	文獻編號
VLT Micro Drive FC 51 操作說明	MG.02.AX.YY
VLT Micro Drive FC 51 快速指南	MG.02.BX.YY
VLT Micro Drive FC 51 編程指南	MG.02.CX.YY
FC 51 LCP 安裝說明	MI.02.AX.YY
FC 51 去耦板安裝說明	MI.02.BX.YY
FC 51 遠程安裝套件安裝說明	MI.02.CX.YY
FC 51 DIN 導軌套件安裝說明	MI.02.DX.YY
FC 51 IP21 套件安裝說明	MI.02.EX.YY
FC 51 Nema1 套件安裝說明	MI.02.FX.YY

X = 修訂號；Y = 語言代碼

1.2.2 認證



1.2.3 IT 主電源

**IT 主電源**

隔離主電源（即 IT 主電源）上的安裝。

連接主電源時允許的最大供電電壓：440 V。

Danfoss 提供了線路濾波器選件，用於改善諧波性能。

1.2.4 避免意外啓動

當變頻器與主電源相連時，可以使用數位命令、通訊命令、參考值或本地控制面板啓動/停止電動機。

- 為保證人身安全而必須避免任何電動機意外啓動時，請將變頻器與主電源斷開。
- 要避免意外啓動，請始終先按下 [OFF]（停止）鍵，然後再更改參數。

1.2.5 處理說明



包含電子元件的設備不得與生活垃圾一起處理。

必須按照地方現行法規將其與電氣和電子廢棄物一起單獨回收。

1.3 安裝

1.3.1 開始維修工作之前

1. 將 FC 51 與主電源斷開，如果有外部直流電源，也將 FC 51 與它斷開。
2. 等待 4 分鐘（M1、M2 和 M3）或 15 分鐘（M4 和 M5），讓直流線路放電。
3. 斷開直流總線端子和煞車端子（如果有）。
4. 拆下電動機電纜

1.3.2 併排安裝

該變頻器可以與 IP 20 規格的設備併排安裝。爲了實現冷却目的，其上方和下方都需要留出 100 mm 的間隙。有關該變頻器環境額定值的詳細信息，請參考本文檔結尾處的規範。

1.3.3 機械尺寸

在包裝的搭蓋上可以找到鑽孔模板。

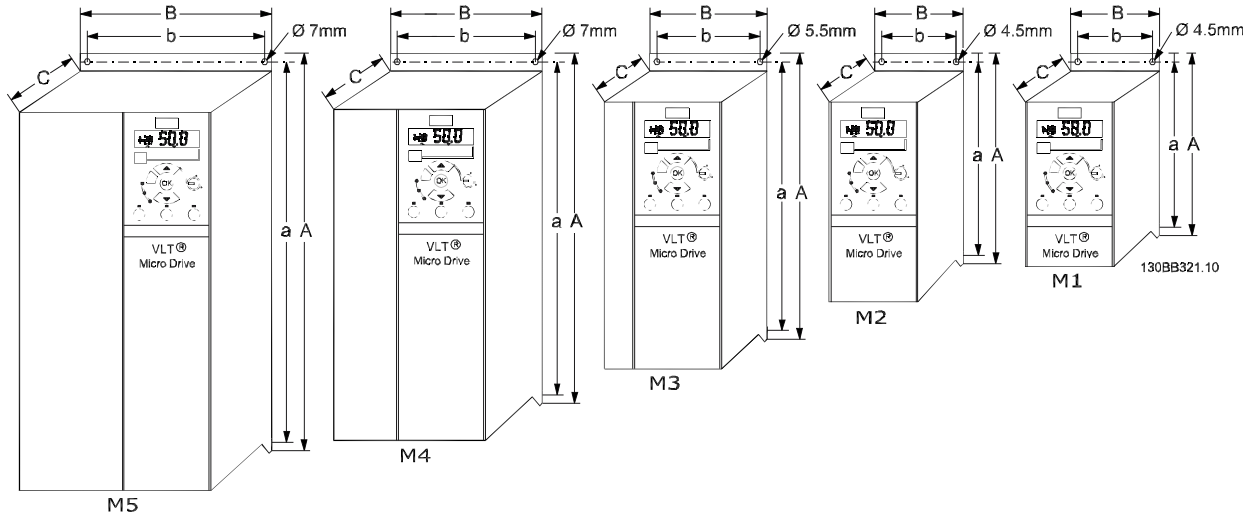


圖 1.1: 機械尺寸。

Frame Size	功率 (kW)			高度 (mm)			寬度 (mm)		深度 ¹⁾ (mm)	最大值 重量
	1 X 200–240 V	3 X 200–240 V	3 X 380–480 V	A	A (包括去耦板)	a	B	b	C	Kg
M1	0.18 – 0.75	0.25 – 0.75	0.37 – 0.75	150	205	140.4	70	55	148	1.1
M2	1.5	1.5	1.5 – 2.2	176	230	166.4	75	59	168	1.6
M3	2.2	2.2–3.7	3.0 – 7.5	239	294	226	90	69	194	3.0
M4			11.0–15.0	292	347.5	272.4	125	97	241	6.0
M5			18.5–22.0	335	387.5	315	165	140	248	9.5

¹⁾ 對於帶有電位計的 LCP，請增加 7.6 mm。

表 1.1: 機械尺寸

1.3.4 一般電氣安裝



所有接線都必須符合相關國家和地方關於電纜橫截面積和環境溫度的法規。必須使用銅導體，建議 (60–75° C)。

端子緊固轉矩詳細信息。

Frame Size	功率 (kW)			轉矩 (Nm)					
	1 x 200–240 V	3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	線路	電動機	直流連接/煞車	控制端子	接地	繼電器
M1	0.18 – 0.75	0.25 – 0.75	0.37 – 0.75	1.4	0.7	鏟狀 ¹⁾	0.15	3	0.5
M2	1.5	1.5	1.5 – 2.2	1.4	0.7	鏟狀 ¹⁾	0.15	3	0.5
M3	2.2	2.2 – 3.7	3.0 – 7.5	1.4	0.7	鏟狀 ¹⁾	0.15	3	0.5
M4			11.0–15.0	1.25	1.25	1.25	0.15	3	0.5
M5			18.5–22.0	1.25	1.25	1.25	0.15	3	0.5

¹⁾ 扁形連接器 (6.3 mm Faston 插頭)

表 1.2: 端子緊固。

1.3.5 保險絲

支路保護:

為了防止整個系統發生電氣和火災危險，設備、開關裝置和機器中的所有分支電路都必須根據國家/國際法規帶有短路保護和過電流保護。

短路保護:

Danfoss 建議使用下表介紹的保險絲，以便在變頻器發生內部故障或直流線路發生短路時為維修人員或其它設備提供保護。變頻器針對電動機或制動輸出端的短路現象提供了全面的短路保護。

過電流保護:

通過提供過載保護，可以避免系統中的電纜過熱。請始終根據國家的相關法規執行過電流保護。保險絲必須是專為保護以下規格的電路而設計的：最大可提供 100,000 A_{rms} (對稱) 電流和 480 V 電壓。

不符合 UL:

如果不需要遵守 UL/cUL，Danfoss 建議使用下表中提到的保險絲，這樣可以確保符合 EN50178/IEC618005–1 的規定。如果不採用建議的保險絲，在發生故障時可能對變頻器造成損害。

FC 51	UL						非 UL 保險絲的最大規格
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	
1 X 200-240 V							
kW	RK1 型	J 型	T 型	RK1 型	CC 型	RK1 型	gG 型
OK18 – OK37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
OK75	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
1K5	KTN-R35	JKS-35	JJN-35	KLN-R35	–	A2K-35R	35A
2K2	KTN-R45	JKS-45	JJN-45	KLN-R45	–	A2K-45R	40A
3 x 200-240 V							
OK25	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10A
OK37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
OK75	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	20A
1K5	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
2K2	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	ATM-R40	A2K-40R	40A
3K7	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	–	A2K-40R	40A
3 x 380-480 V							
OK37 – OK75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R	10A
1K5	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	KLS-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
2K2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R	20A
3K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K405R	40A
4K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K-40R	40A
5K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	–	A6K-40R	40A
7K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	–	A6K-40R	40A
11K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	–	A6K-60R	63A
15K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	–	A6K-60R	63A
18K5	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	–	A6K-60R	
22K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	–	A6K-60R	80A

表 1.3: 保險絲

1.3.6 連接主電源和電動機

該變頻器旨在控制各種標準的三相感應電動機。

該變頻器在設計上可以與最大橫截面積為 4mm²/10 AWG (M1、M2 和 M3) 或 16 mm²/6 AWG (M4 和 M5) 的主電源/電動機電纜相連。

- 為符合 EMC 輻射規範，請使用屏蔽/鎧裝的電動機電纜，並將此電纜同時連接到去耦板和電動機的金屬機櫃上。
- 為了減小噪音水平和漏電電流，請使用盡可能短的電動機電纜。
- 有關安裝去耦板的詳細信息，請參閱說明 MI.02.BX.YY。
- 另請參閱操作手冊 MG.02.AX.YY 中的“符合 EMC 規範的安裝”。

步驟 1：首先，將接地電纜安裝到接地端子上。

步驟 2：將電動機連接到端子 U、V 和 W 上。

步驟 3：將主電源連接到端子 L1/L、L2 和 L3/N (3 相) 或 L1/L 和 L3/N (單相) 上，然後擰緊。

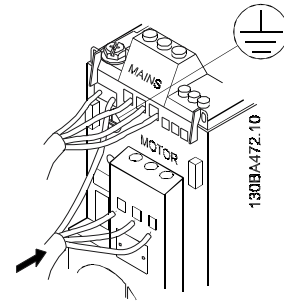


圖 1.2: 安裝接地電纜以及主電源和電動機電纜。

1.3.7 控制端子

所有控制電纜端子均位於變頻器正面的端子蓋下。用螺絲刀起了拆卸端子蓋。

在端子蓋的背後提供了控制端子和開關的略圖。

當變頻器帶電時，請勿操作這些開關。參數 6–19 必須根據開關 4 的位置來設置。

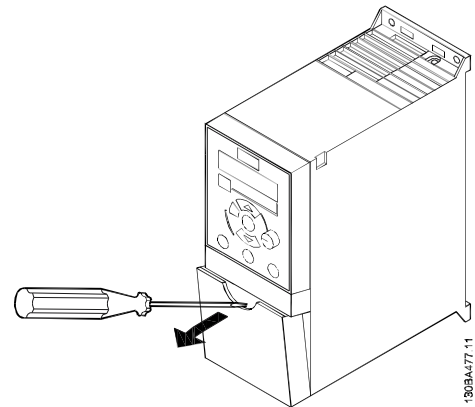


圖 1.3: 取下端子蓋。

開關 1:	*開 = PNP 端子 29 開 = NPN 端子 29
開關 2:	*開 = PNP 端子 18、19、27 和 33 開 = NPN 端子 18、19、27 和 33
開關 3:	無功能
開關 4:	*開 = 端子 53 0 – 10 V 開 = 端子 53 0/4 – 20 mA

* = 出廠設置

表 1.4: S200 開關 1–4 的設置

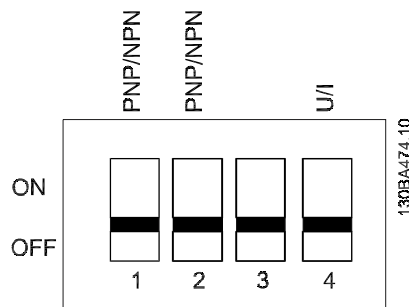


圖 1.4: S200 開關 1–4

下圖顯示了該變頻器的所有控制端子。施加啟動信號（端子 18）和類比參考值（端子 53 或 60）可使得變頻器運行。

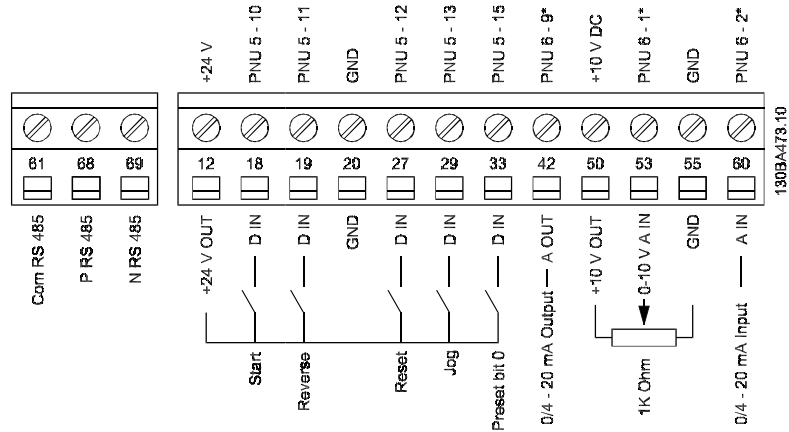


图 1.5: PNP 配置和出廠設置中的控制端子概述。

1.3.8 電路 - 概述

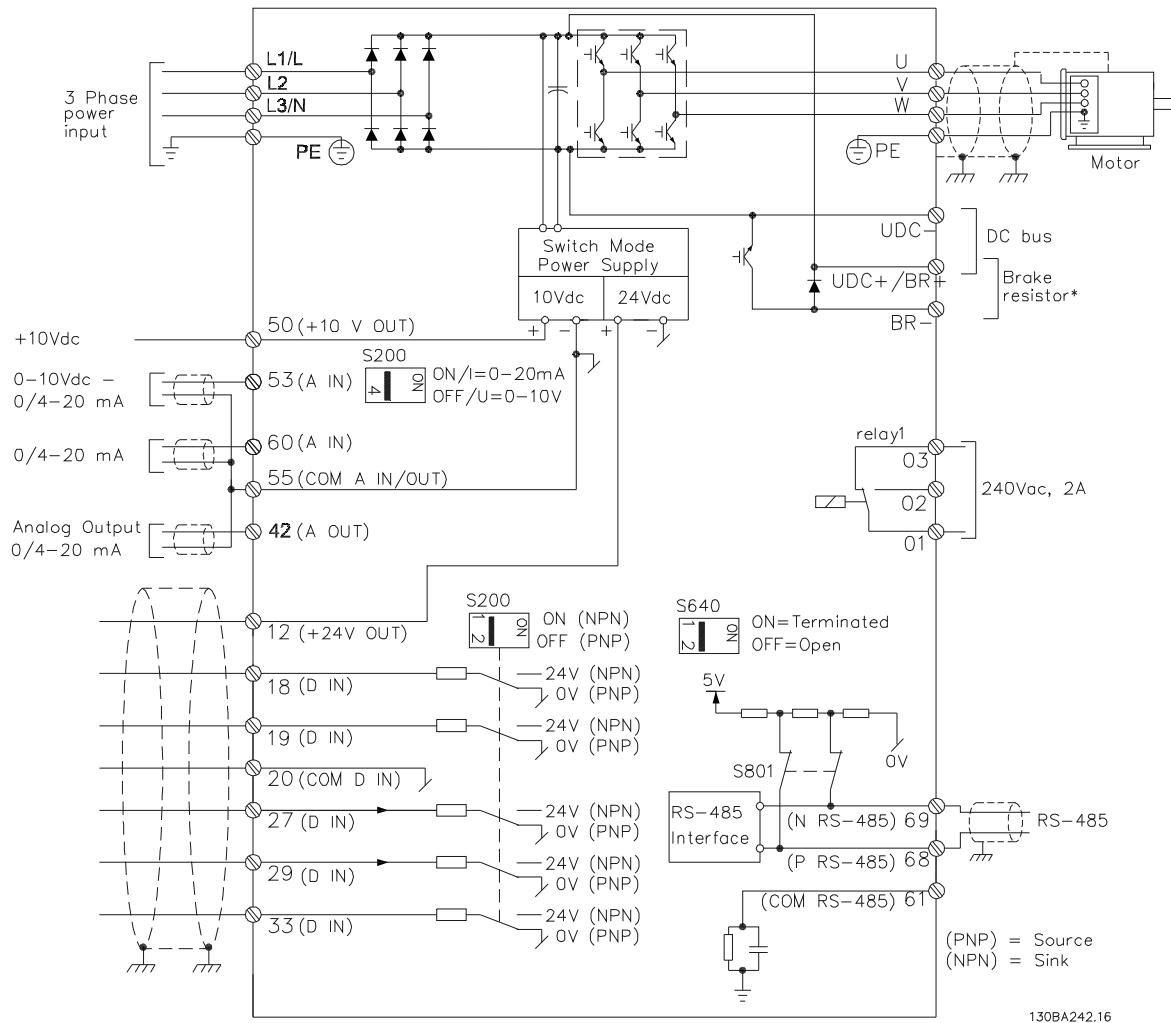


圖 1.6: 圖示顯示了所有電氣端子。

* 煞車（BR+ 和 BR-）動不適用於機架 M1。

煞車電阻器可由 Danfoss 提供。
通過安裝 Danfoss 線路濾波器選件可以改善功率因數和 EMC 性能。
Danfoss 電源濾波器還可用於負載共享。

1.3.9 負載共享/煞車

使用專為直流高壓設計的絕緣型 6.3 mm Faston 插頭（負載共享和煞車）。
請與 Danfoss 聯系，或參閱手冊 MI.50.Nx.02（對於負載共享）和手冊 MI.90.Fx.02（對於煞車）。

負載共享：連接 -UDC 和 +UDC/+BR 端子。

煞車：連接 -BR 和 +UDC/+BR 端子（不適用於機架 M1）。



在端子 UDC+/BR+ 和 UDC- 之間最高可能出現 850 伏特的直流電壓。
+UDC/+BR 和 -UDC。無短路保護。

1

1.4 編程

1.4.1 使用 LCP 編程

有關詳細的編程信息，請參閱編程指南 MG.02.CX.YY。

**注意**

如果在 PC 上安裝了 MCT-10 設置軟件，則也可以通過 PC 的 RS485 通訊端口對變頻器進行編程。該軟件可以使用訂購號 130B1000 進行訂購，也可以從 Danfoss 網站下載：www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload

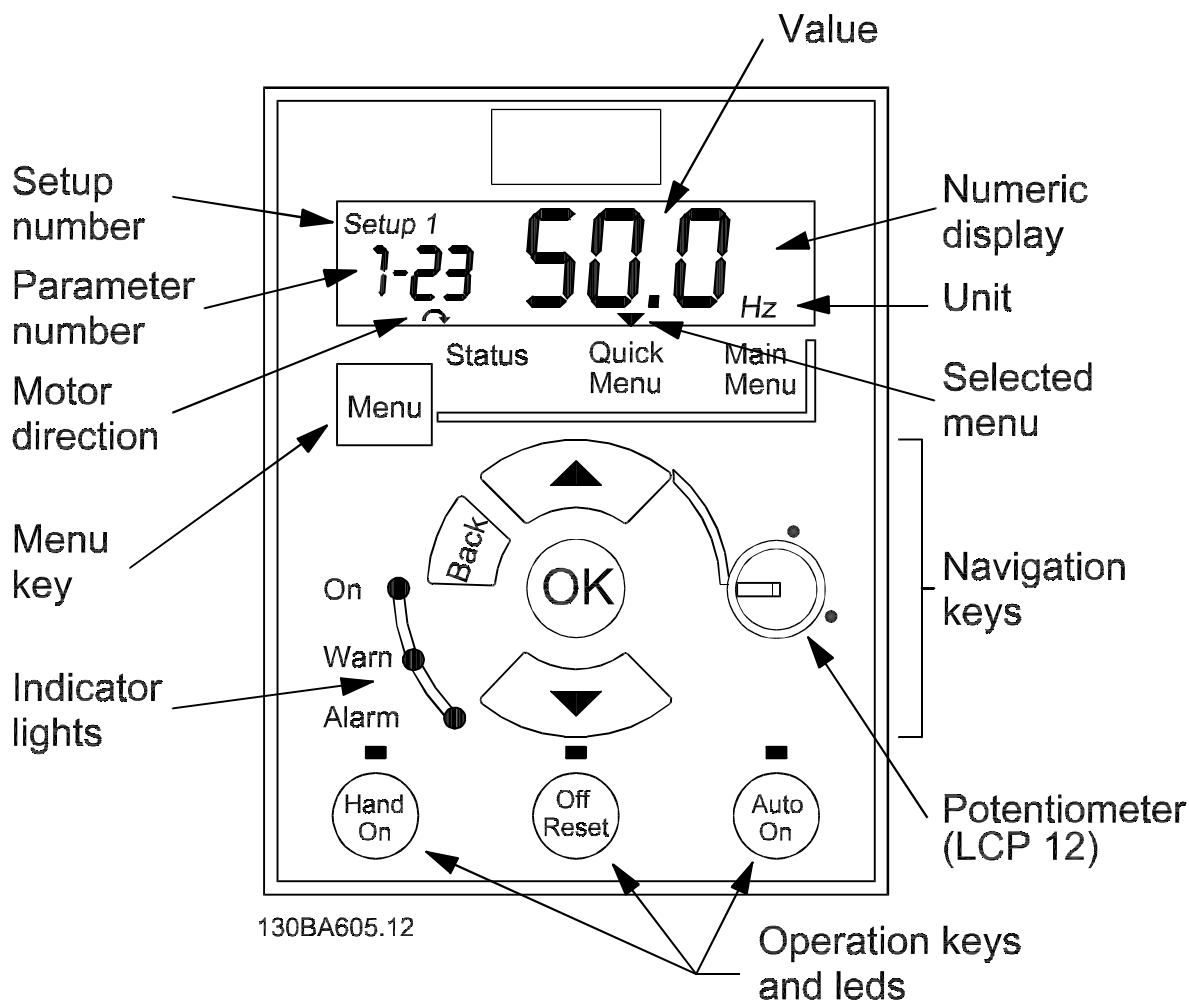


圖 1.7: LCP 按鈕和顯示器的說明

使用 [MENU] (表單) 鍵可選擇下述菜單之一：

狀態 (Status)：
僅用於讀數。

快捷菜單 (Quick Menu) (快捷表單)：
用於訪問快捷菜單 1 和 2。

主菜單 (Main Menu) (主表單)：
用於訪問所有參數。

導航鍵：

[Back] (後退)：返回導航結構的上一步或上一層。

箭頭鍵 [▲] [▼]：用於在參數組間、參數間和參數內進行選擇。

[OK] (確認)：用於選擇參數和接受對參數設置的更改。

操作鍵：

操作鍵上方的黃燈指示了當前處於活動狀態的鍵。

[Hand on] (手動啓動)：啓動到電動機，並允許通過 LCP 控制變頻器。

[Off/Reset] (停止/復位)：停止電動機 (關)。如果在報警模式下，報警將被復位。

[Auto on] (自動啓動)：可以通過控制端子或串行通訊來控制變頻器。

[Potentiometer] (電位計) (LCP12)：根據變頻器的運行模式，電位計可能以 2 種方式工作。

在自動模式下，電位計充當附加的可編程類比輸入。

在手動啓動模式下，電位計將控制本地參考值。

使用箭頭鍵 [▲] 和 [▼] 可以在每個表單的選項之間切換。

顯示器用位於“狀態”上方的小箭頭表示狀態模式。

借助 Quick Menu (快捷表單)，可以輕鬆訪問最常用的參數。

1. 要進入 Quick Menu (快捷表單)，進入請按 [MENU] (表單) 鍵，直到將屏幕中的光標置於 *Quick Menu* (快捷表單) 上。
2. 使用 [▲] [▼] 選擇 QM1 或 QM2，然後按 [OK] (確定)。
3. 使用 [▲] [▼] 瀏覽 Quick Menu (快捷表單) 中的參數。
4. 按 [OK] (確定) 選擇參數。
5. 使用 [▲] [▼] 更改參數設置的值。
6. 按 [OK] (確定) 接受所做的更改。
7. 要退出，請按兩下 [Back] (後退) (隨後進入 *狀態表單*)，或按一下 [Menu] (表單) (隨後進入 *主表單*)。

No	名稱	範圍	默認值	功能
1-20	電動機功率 [kW]/[HP]	[0.09kW/0.12HP – 30kW/40HP]	取決於單位	根據電動機銘牌數據輸入電動機功率
1-22	電動機電壓	[50 – 999V]	230/400	根據電動機銘牌數據輸入電動機電壓
1-23	電動機頻率	[20 – 400 Hz]	50	根據電動機銘牌數據輸入電動機頻率
1-24	電動機電流	[0.01 – 100.00 A]	取決於單位	根據電動機銘牌數據輸入電動機電流
1-25	電動機額定轉速	[100 – 9999 RPM]	取決於單位	根據電動機銘牌數據輸入電動機額定轉速
1-29	自動電動機調整 (AMT)	[0] = 關 [2] = 啓用 AMT	[0] = 關	使用 AMT 優化電動機性能。 1. 停止 VLT 2. 選擇 [2] 3. “Hand On” (手動啓動)
3-02	最小參考值	[–4999 – 4999]	0	輸入最小參考值
3-03	最大參考值	[–4999 – 4999]	50.00	輸入最大參考值
3-41	加速時間 1	[0.05 – 3600s]	3.00 (10.00 ¹⁾)	加速時間是從 0 加到參數 1–23 中指定的電動機額定頻率的時間
3-42	減速時間 1	[0.05 – 3600s]	3.00 (10.00 ¹⁾)	減速時間是從參數 1–23 中指定的電動機額定頻率減到 0 的時間

¹⁾ 僅限 M4 和 M5

表 1.5: 快捷表單 1 的基本設置

通過 Main Menu (主表單) 可訪問所有參數。

1. 要進入 Main Menu (主表單)，請按 [MENU] (表單) 鍵，直到使屏幕中的光標置於 *Main Menu* (主表單) 上。
2. 使用 [▲] [▼] 瀏覽參數組。
3. 按 [OK] (確定) 選擇參數組。
4. 使用 [▲] [▼] 瀏覽特定參數組中的參數。
5. 按 [OK] (確定) 選擇參數。
6. 使用 [▲] [▼] 設置/更改該參數的值。
7. 按 [OK] (確定) 接受所設置的值。
8. 要退出，請按兩下 [Back] (後退) (隨後進入 *快捷表單*)，或按一下 [Menu] (表單) (隨後進入 *狀態表單*)。

1.5 參數概述

參數概述	
0-XX 操作/顯示 0-0X 基本設置 0-03 區域性設置 * [0] 國際 [1] 美國 0-04 加電時的工作狀態 (手動) [0] 繼續 * [1] 強行停止, 參考值 = 舊值 [2] 強行停止, 參考值 = 0 0-7X 表單處理 0-10 有效表單 * [1] 表單 1 [2] 表單 2 [9] 多重表單 0-11 編輯表單 * [1] 表單 1 [2] 表單 2 0-12 聯接表單 [0] 未聯接 * [20] 聯接 0-31 自定義讀數最小標定 0.00 - 9999.00 * 0.00 0-32 自定義讀數最大標定 0.00 - 9999.00 * 100.0 0-4X LCP 選擇 0-40 LCP 上的 [Hand on] 鍵 [0] 禁用 [1] 啟用 0-41 LCP 上的 [Off / Reset] 鍵 [0] 全部禁用 * [1] 全部啟用 [2] 僅啟用復位 0-42 LCP 上的 [Auto on] 鍵 [0] 禁用 * [1] 啟用 0-5X 複製/保存 0-50 LCP 複製 * [0] 不複製 [1] 所有參數到 LCP [2] 從 LCP 複製所有參數 [3] 從 LCP 複製與規格無關的參數 0-51 菜單複製 * [0] 不複製 [1] 從菜單 1 複製 [2] 從菜單 2 複製 [9] 從出廠設置複製 0-6X 密碼 0-60 (主) 菜單密碼 0 - 999 * 0	1-XX 負載/電動機 1-0X 一般設置 1-00 配置模式 * [0] 開環速度 [3] 過程 1-01 電動控制原理 [0] U/f * [1] VVC+ 1-03 轉矩特性 * [0] 定轉矩 [2] 自動能量優化 1-05 本地模式配置 [0] 開環速度 * [2] 同參數 1-00 中的配置 1-2X 電動機數據 1-20 電動機功率 [kW] [HP] [1] 0.09 kW/0.12 HP [2] 0.12 kW/0.16 HP [3] 0.18 kW/0.25 HP [4] 0.25 kW/0.33 HP [5] 0.37 kW/0.50 HP [6] 0.55 kW/0.75 HP [7] 0.75 kW/1.00 HP [8] 1.10 kW/1.50 HP [9] 1.50 kW/2.00 HP [10] 2.20 kW/3.00 HP [11] 3.00 kW/4.00 HP [12] 3.70 kW/5.00 HP [13] 4.00 kW/5.40 HP [14] 5.50 kW/7.50 HP [15] 7.50 kW/10.00 HP [16] 11.00 kW/15.00 HP [17] 15.00 kW/20.00 HP [18] 18.50 kW/25.00 HP [19] 22.00 kW/29.50 HP [20] 30.00 kW/40.00 HP 1-22 電動機電壓 50 - 999 V * 230 - 400 V 1-23 電動機頻率 20 - 400 Hz * 50 Hz 1-24 電動機電流 0.01 - 100.00 A * 取決於電動機類型 1-25 電動機額定轉速 100 - 9999 rpm * 取決於電動機類型 1-29 自動電動機調整 (AMT) * [0] 關 [2] 啟用 AMT 1-3X 高級電動機數據 1-30 定子阻抗 (Rs) [Ohm] * 取決於電動機數據
1-33 定子漏抗 (Xl) [Ohm] * 取決於電動機數據 1-35 主漏抗 (Xσ) [Ohm] * 取決於電動機數據 1-5X 負載無關設置 1-50 零速時的電動機磁化 0 - 300 % * 100 % 1-52 最小速度, 正常磁化 [Hz] 0.0 - 10.0 Hz * 0.0 Hz 1-55 U/f 特性 - U 0 - 999.9 V 1-56 U/f 特性 - F 0 - 400 Hz 1-6X 與負載相關設置 1-60 低速負載補償 0 - 199 % * 100 % 1-61 高速負載補償 0 - 199 % * 100 % 1-62 滑差補償 -400 - 399 % * 100 % 1-63 滑差補償時間常量 0.05 - 5.00 s * 0.10 s 1-7X 啟動調整 1-71 啟動延遲 0.0 - 10.0 s * 0.0 s 1-72 啟動功能 [0] 直流夾持延遲時間 [1] 直流制動延遲時間 * [2] 慣性停車/延遲時間 1-73 追蹤啟動 * [0] 禁用 [1] 啟用 1-8X 停止調整 1-80 停止功能 * [0] 慣性停車 [1] 直流夾持 1-82 停止功能最低速 [Hz] 0.0 - 20.0 Hz * 0.0 Hz 1-9X 電動機保護 1-90 電動機熱保護 * [0] 無保護 [1] 熱敏電阻警告 [2] 熱敏電阻跳閘 [3] Etr 警告 [4] Etr 跳閘 1-93 熱敏電阻源 * [0] 無	2-XX 熱敏電阻 2-00 直流夾持電流 0 - 150 % * 50 % 2-01 直流熱車電流 0 - 150 % * 50 % 2-02 直流熱車時間 0.0 - 60.0 s * 10.0 s 2-04 直流熱車切入速度 0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz 2-1X 熱車能量功能 2-10 熱車功能 * [0] 關 [1] 電阻器制動 [2] 交流制動 2-11 熱車電阻 (歐姆) 5 - 5000 * 5 2-16 交流熱車最大電流 0 - 150 % * 100 % 2-17 過壓控制 * [0] 禁用 [1] 啟用 (未停止時) [2] 啟用 2-2X 機械熱車 2-20 抱閘釋放電流 0.00 - 100.0 A * 0.00 A 2-22 激活熱車速度 [Hz] 0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz 3-XX 參考值/加減速 3-0X 參考值範圍 * [0] 最小 - 最大 [1] - 最大 - + 最大 3-02 最小參考值 -4999 - 4999 * 0.000 3-03 最大參考值 -4999 - 4999 * 50.00 3-1X 參考值 3-10 預置參考值 -100.0 - 100.0 % * 0.00 % 3-11 點動速度 [Hz] 0.0 - 400.0 Hz * 5.0 Hz 3-12 加速/減速值 0.00 - 100.0 % * 0.00 %

3-8X 其它加减速		
3-80 寸動加减速時間		
0.05 – 3600 s * 3.00 s (10.00 s	1)	
3-81 快速停止 加减速時間		
0.05 – 3600 s * 3.00 s (10.00 s	1)	
4-XX 極限/警告		
4-1X 電動機超程		
4-10 電動機速度方向		
[0] 順時針方向		
[1] 逆時針方向		
*[2] 雙方向		
4-12 電動機速度下限 [Hz]		
0.0 – 400.0 Hz * 0.0 Hz		
4-14 電動機速度上限 [Hz]		
0.1 – 400.0 Hz * 65.0 Hz		
4-16 電動時轉矩極限		
0 – 400 % * 150 %		
4-17 發電時轉矩極限		
0 – 400 % * 100 %		
4-5X 調整 警告		
4-50 警告電流過低		
0.00 – 100.00 A * 0.00 A		
4-51 警告電流過高		
0.00 – 100.00 A * 100.00 A		
4-58 電機缺相 功能		
[0] 關		
*[1] 開		
4-6X 頻寬跳越		
4-61 跳頻始速 [Hz]		
0.0 – 400.0 Hz * 0.0 Hz		
4-63 跳頻終速 [Hz]		
0.0 – 400.0 Hz * 0.0 Hz		
5-1X 數位輸入		
5-10 端子 18 數位輸入		
[0] 無功能		
[1] 復位		
[2] 慣性停車反邏輯		
[3] 慣性停車/復位反邏輯		
[4] 快停反邏輯		
[5] 直流制動反邏輯		
[6] 停止反邏輯		
*[8] 啟動		
[9] 自鎖啟動		
[10] 反向		
[11] 反向啟動		
[12] 啓用正向啟動		
[13] 啓用反向啟動		
[14] 寸動		
3-3-14 預置相對參考值		
-100.0 – 100.0 % * 0.00 %		
3-15 參考值來源 1		
[0] 無功能		
*[1] 類比輸入 53		
[2] 類比輸入 60		
[8] 類比輸入 33		
[11] 本地總線參考值		
[21] LCP 電位計		
3-16 參考值來源 2		
[0] 無功能		
[1] 類比輸入 53		
*[2] 類比輸入 60		
[8] 脈衝輸入 33		
*[11] 本地總線參考值		
[21] LCP 電位計		
3-17 參考值來源 3		
[0] 無功能		
[1] 類比輸入 53		
[2] 類比輸入 60		
[8] 脈衝輸入 33		
*[11] 本地總線參考值		
[21] LCP 電位計		
3-18 相對穩定參考值 源		
[0] 無功能		
[1] 類比輸入 53		
[2] 類比輸入 60		
[8] 脈衝輸入 33		
[11] 本地總線參考值		
[21] LCP 電位計		
3-40 加减速 1 類型		
[0] 線性		
[2] Sine2 加减速		
3-41 斜坡 1 加速時間		
0.05 – 3600 s * 3.00 s (10.00 s	1)	
3-42 斜坡 1 減速時間		
0.05 – 3600 s * 3.00 s (10.00 s	1)	
3-50 加减速 2 類型		
[0] 線性		
[2] Sine2 加减速		
3-51 斜坡 2 加速時間		
0.05 – 3600 s * 3.00 s (10.00 s	1)	
3-52 斜坡 2 減速時間		
0.05 – 3600 s * 3.00 s (10.00 s	1)	

1) 僅限 M4 和 M5

6-13 端子 53 高電流 0.01 – 20.00 mA * 20.00 mA	6-93 端子 42 輸出最小標定 0.00 – 200.0 % * 0.00 %	8-9X 總線啟動/反饋	8-9X 總線反饋 1 0x8000 – 0x7FFF * 0
6-14 端子 53 低參考/反饋 值 –4999 – 4999 * 0.000	6-94 端子 42 輸出最大標定 0.00 – 200.0 % * 100.0 %	8-94 總線反饋 1 0x8000 – 0x7FFF * 0	13-XX 智能邏輯
6-15 端子 53 高參考/反饋 值 –4999 – 4999 * 50.000	7-XX 控制器	13-0X SLC 設置	13-00 SLC 控制器模式
6-16 53 端濾波器時間 0.01 – 10.00 s * 0.01 s	7-2X 過程控制反饋 1 的源 *[0] 無功能	13-00 SLC 控制器模式	*[0] 開
6-19 端子 53 的模式 *[0] 電壓模式	[1] 類比輸入 53	[1] 開	[1] 開
[1] 電壓模式	[2] 類比輸入 60	[2] Modbus	[2] 在運行
6-2X 類比輸入 2	[8] 脈衝輸入 33	8-31 地址 1 – 247 * 1	[3] 在範圍內
6-22 端子 60 低電流 0.00 – 19.99 mA * 0.14 mA	[11] 本地總線參考值	8-32 FC 端口波特率 [0] 2400 波特	[4] 使用參考值
6-23 端子 60 高電流 0.01 – 20.00 mA * 20.00 mA	7-3X 過程 P	*[2] 9600 波特	[7] 超出電流範圍
6-24 端子 60 低參考/反饋 值 –4999 – 4999 * 0.000	控制 7-30 過程 P 正常/反向控制 *[0] 正常	[3] 19200 波特	[8] 低於下限
6-25 端子 60 高參考/反饋 值 –4999 – 4999 * 50.00	[1] 反向	4 38400 波特	[9] 高於上限
6-26 60 端濾波器時間 0.01 – 10.00 s * 0.01 s	[0] 禁用	8-33 FC 端口奇偶校驗	[16] 熱警告
6-8X LCP 數位計	*[1] 啟用	*[0] 偶校驗, 1 個停止位	[17] 主電源超出範圍
6-81 LCP 數位計 低參考值 –4999 – 4999 * 0.000	7-32 過程 P 啟動速度 0.0 – 200.0 Hz * 0.0 Hz	[1] 奇校驗, 1 個停止位	[18] 反向
6-82 LCP 數位計 高參考值 –4999 – 4999 * 50.00	7-33 過程 P 比例增益 0.00 – 10.00 * 0.01	[2] 無奇偶校驗, 1 個停止位	[19] 警告
6-9X 類比輸出 xx	7-34 過程 P 積分時間 0.10 – 9999 s * 9999 s	[3] 無奇偶校驗, 2 個停止位	[20] 報警跳閘
6-90 端子 42 的模式 *[0] 0–20 mA	7-38 過程 P 前饋因數 0 – 400 % * 0 %	8-35 最小響應延遲 0.001–0.5 * 0.010 s	[21] 報警跳閘鎖定
[1] 4–20 mA	7-39 使用參考值傳真 0 – 200 % * 5 %	8-36 最大響應延遲 0.100 – 10.00 s * 5.000 s	[22–25] 比較器 0–3
[2] 數字輸出	8-XX 邏輯和選件	8-5X 數字/總線	[26–29] 邏輯規則 0–3
6-91 端子 42 類比輸出	8-0X 一般設置	8-50 選擇慣性停車 [0] 數字輸入	[33] 數字輸入 18
*[0] 無功能	8-01 控制地點 *[0] 數字和控制字	[2] 總線	[34] 數字輸入 19
[10] 輸出頻率	[1] 僅數字	*[3] 邏輯或	[35] 數字輸入 27
[11] 參考值	[2] 僅控制字	8-51 快速停止選擇 請參閱參數 8–50 * [3] 邏輯或	[36] 數字輸入 29
[12] 反饋	8-02 控制字源 [0] 無	8-52 直流制動選擇 請參閱參數 8–50 * [3] 邏輯或	[38] 數字輸入 33
[13] 電動機電流	*[1] FC RS485	8-53 啟動選擇 請參閱參數 8–50 * [3] LogicOr	*[39] 啟動命令
[16] 功率	8-03 控制字超時時間 0.1 – 6500 s * 1.0 s	8-54 反向選擇 請參閱參數 8–50 * [3] LogicOr	[40] 變頻器已停止
[20] 總線參考值	8-04 控制字超時功能 *[0] 開	8-55 故障選擇 請參閱參數 8–50 * [3] LogicOr	13-02 停止事件 請參閱參數 13–01 * [40] 變頻器已停止
6-92 端子 42 數位輸出 請參閱參數 5–40	[1] 鎖定輸出	8-56 預置參考值選擇 請參閱參數 8–50。 * [3] 邏輯或	13-03 復位 SLC *[0] 不復位
*[0] 無功能	[2] 停止		[1] 復位 SLC
[80] SL 數字輸出 A	[3] 寸動		

13-1X 比較器	14-22 工作模式	16-1X 電動機狀態
13-10 比較器操作數	*[0] 正常工作	16-10 功率 [kW]
*[0] 禁用	[2] 初始化	16-11 功率 [hp]
[1] 參考值	14-17 選擇預置參考值 0-7	16-28 逆變器故障時的動作
[2] 反饋	[18] 選擇加減速 1	*[0] 跳閘
[3] 電動機速度	[19] 選擇加減速 2	[1] 警告
[4] 電動機電流	[22] 運行	14-4X 能量優化
[6] 電動機功率	[23] 反向運行	14-41 AED 最小磁化
[7] 電動機電壓	[24] 停止	40 - 75 % * 66 %
[8] 直流回路電壓	[25] 快停	15-XX 變頻器信息
[12] 類比輸入 53	[26] 直流停止	15-0X 運行數據
[13] 類比輸入 60	[27] 慣性停車	15-00 運行天數
[18] 脈衝輸入 33	[28] 鎖定制輸出	15-01 運轉小時
[20] 報警編號	[29] 啓動計時器 0	15-02 千瓦時計數器
[30] 計數器 A	[30] 啓動計時器 1	15-03 加電
[31] 計數器 B	[31] 啓動計時器 2	15-04 過溫
13-11 比較器運算符	[32] 數字輸出 A 置爲低	15-05 過壓
[0] 小於	[33] 數字輸出 B 置爲低	15-06 復位能耗計數
*[1] 約等於	[38] 數字輸出 A 置爲高	*[0] 不復位
[2] 大於	[39] 數字輸出 B 置爲高	[1] 復位計數器
13-12 比較值	[60] 將計數器 A 復位	15-07 復位運行時間
-9999 - 9999 * 0.0	[61] 將計數器 B 復位	*[0] 不復位
13-2X 計數器	14-XX 特殊功能	[1] 復位計數器
13-20 SL 控制器定時器	14-0X 逆變器開關	15-3X 故障記錄
0.0 - 3600 s * 0.0 s	14-01 開關頻率	15-30 故障錯誤代碼
13-4X 邏輯規則	[0] 2 kHz	15-4X 變頻器保護
13-40 邏輯布爾值 1	*[1] 4 kHz	15-40 FC 類型
請參閱參數 13-01 * [0] 假	[2] 8 kHz	15-41 功率範圍
[30] - [32] SL 超時 0-2	[4] 16 kHz	15-42 電壓
13-41 邏輯規則運算符 1	14-03 過調	15-43 軟件版本
*[0] 禁用	[0] 關	15-46 變頻器訂購號
[1] 與	*[1] 開	15-48 LCP d 號
[2] 或	14-1X 主電源監視	15-51 變頻器序列號
[3] 與非	14-12 主電源失衡時的功能	16-XX 數據讀數
[4] 或非	[1] 跳閘	16-0X 一般狀態
[5] 非與	[1] 警告	16-00 控制字
[6] 非或	[2] 禁用	0 - 0XFFFF
[7] 非與非	14-2X 跳脫復位	16-01 參考值 [單位]
[8] 非或非	14-20 跳脫模式	-4999 - 4999 * 0.000
請參閱參數 13-40 * [0] 假	*[0] 手動復位	16-02 參考值 %
13-43 邏輯運算符 2	[1-9] 自動復位 1-9	-200.0 - 200.0 % * 0.0%
請參閱參數 13-41 * [0] 禁用	[10] 自動復位 10	16-03 狀態字
13-44 邏輯布爾值 3	[11] 自動復位 15	0 - 0XFFFF
請參閱參數 13-40 * [0] 假	[12] 自動復位 20	16-05 主電源實際值 [%]
13-5X 狀態	[13] 無限自動復位	-200.0 - 200.0 % * 0.0%
13-51 SL 控制器事件	14-21 自動重新啓動時間	16-09 自定義讀數
請參閱參數 13-40 * [0] 假	0 - 600 s * 10 s	取決於參數 0-31、0-32 和 4-14
13-62 SL 控制器動作		
*[0] 禁用		
		16-61 數字輸入 29
		0 - 1
		16-62 類比輸入 53 (電壓)
		16-63 類比輸入 53 (電流)
		16-64 類比輸入 60
		16-65 類比輸出 42 [mV]
		16-68 脈衝輸入 [Hz]
		16-71 繼電器輸出 [二進制]
		16-72 計數器 A
		16-73 計數器 B
		16-8X 現場總線/FC 端口
		16-86 FC 端口 FF 1
		0x8000 - 0x7FFFF
		16-8X 診斷讀數
		0 - 0XFFFFFFF
		16-80 報警字
		0 - 0XFFFFFFF
		16-82 警告字
		0 - 0XFFFFFFF
		16-84 擴展狀態字
		0 - 0XFFFFFFF
		16-8X 電動機電阻器
		18-80 定子阻抗 (高分辨率)
		0.000 - 99.990 歐姆 * 0.000 歐姆
		18-81 定子電抗 (高分辨率)
		0.000 - 99.990 歐姆 * 0.000 歐姆

1

1.6 疑難解答

Nb.	說明	警告	警報	跳脫 鎖定	錯誤	問題原因
2	斷綫故障	X	X			端子 53 或 60 上的信號低於參數 6-10、6-12 和 6-22 中所設置值的 50%。
4	主電源缺相 1)	X	X	X		供電側缺相，或電壓嚴重失衡。檢查供電電壓。
7	直流回路過壓 1)	X	X			中間電路電壓超過極限。
8	直流回路欠壓 1)	X	X			中間電路電壓低於“電壓過低警告”極限。
9	逆變器過載	X	X			超過 100% 的負載持續了太長時間。
10	電動機 ETR 溫度過高	X	X			超過 100% 的負載持續了太長的時間，從而使電動機變得過熱。
11	電機熱電阻溫度過高	X	X			熱敏電阻或熱敏電阻連接斷開。
12	轉矩極限	X				轉矩超過參數 4-16 或 4-17 中的設置值。
13	過電流	X	X	X		超過逆變器峰值電流極限。
14	接地故障		X	X		輸出相向大地放電。
16	短路		X	X		電動機或電動機端子發生短路。
17	控制字超時	X	X			沒有信息傳送到變頻器。
25	煞車電阻器		X	X		煞車電阻器短路，從而使制動功能斷開。
27	煞車斬波器短路		X	X		煞車晶體管短路，從而使制動功能斷開。
28	煞車檢查		X			沒有連接制動電阻器，或者它不能工作。
29	功率卡溫度	X	X	X		達到散熱片的切斷溫度。
30	電動機 U 相缺相		X	X		電動機 U 相缺失。請檢查該相。
31	電動機 V 相缺相		X	X		電動機 V 相缺失。請檢查該相。
32	電動機 W 相缺相		X	X		電動機 W 相缺失。請檢查該相。
38	內部故障		X	X		請與當地 Danfoss 供應商聯繫。
44	接地故障		X	X		輸出相向大地放電。
47	控制電壓故障		X	X		24 V 直流可能過載。
51	AMT 檢查 I_{bm} 和 I_{nom}		X			電動機電壓和/或電動機電流設置錯誤。
52	AMT 低 I_{nom}		X			電動機電流過低。請檢查相關設置。
59	電流極限	X				VLT 過載
63	機械制動過低		X			實際電動機電流尚未超過“啓動延時”期間的“釋放煞車”電流。
80	變頻器初始化		X			所有參數的設置被初始化為默認設置。
84	變頻器與 LCP 之間失去連接				X	LCP 與變頻器之間無通信
85	按鈕已禁用				X	請參閱參數組 0-4* LCP
86	復制失敗				X	在變頻器與 LCP 之間相互復制時出現錯誤。
87	LCP 數據無效				X	如果 LCP 包含錯誤數據或者無數據上傳至 LCP，那麼從 LCP 復制時會出現該錯誤。
88	LCP 數據不兼容				X	如果在軟件版本差異很大的變頻器之間移動數據，那麼在從 LCP 復制時會出現該錯誤。
89	參數祇讀				X	嘗試寫入祇讀參數時出現該錯誤。
90	參數數據庫繁忙				X	LCP 和 RS485 連接嘗試同時更新參數。
91	參數值在該模式下無效				X	嘗試向參數寫入非法值時出現該錯誤。
92	參數值超出最小/最大限制				X	嘗試設置的值超出範圍時出現該錯誤。
nw	不能在運行時進行				X	該參數在電動機運行過程中無法更改。
run						
Err	輸入的密碼不正確。				X	使用錯誤密碼更改受密碼保護的參數時出現該錯誤。

¹⁾ 這些故障可能是由主電源失真造成的。安裝 Danfoss 線路濾波器可以糾正此問題。

表 1.6: 警告和警報代碼列表

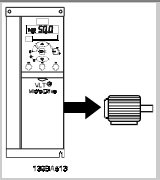
1.7 規格

1.7.1 主電源 1 x 200 – 240 VAC

150%正常過載轉矩可持續 1 分鐘

變頻器	PK18	PK37	PK75	P1K5	P2K2
典型主軸輸出 [kW]	0.18	0.37	0.75	1.5	2.2
典型主軸輸出 [HP]	0.25	0.5	1	2	3
IP 20	機架 M1	機架 M1	機架 M1	機架 M2	機架 M3

輸出電流

	持續 (1 x 200–240 V) [A]	1.2	2.2	4.2	6.8	9.6
	間歇 (1 x 200–240 V) [A]	1.8	3.3	6.3	10.2	14.4
	最大電纜規格:					
	(主電源、電動機) [mm ² / AWG]	4/10				

最大輸入電流

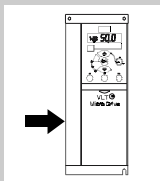
	持續 (1 x 200–240 V) [A]	3.3	6.1	11.6	18.7	26.4
	間歇 (1 x 200–240 V) [A]	4.5	8.3	15.6	26.4	37.0
	主電源最大保險絲 [A]	請參閱保險絲部分				
	環境					
	預計功率損耗 [W], 最佳情形/一般情形 ¹⁾	12.5/ 15.5	20.0/ 25.0	36.5/ 44.0	61.0/ 67.0	81.0/ 85.1
	IP20 機箱重量 [kg]	1.1	1.1	1.1	1.6	3.0
	效率 [%], 最佳情形/典型 ¹⁾	95.6/ 94.5	96.5/ 95.6	96.6/ 96.0	97.0/ 96.7	96.9/ 97.1

表 1.7: 主電源 1 x 200 – 240 VAC

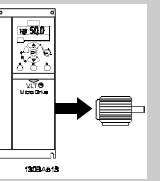
- 額定負載條件下。

1.7.2 主電源 3 x 200 – 240 VAC

150%正常過載轉矩可持續 1 分鐘

變頻器	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7
典型主軸輸出 [kW]	0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7
典型主軸輸出 [HP]	0.33	0.5	1	2	3	5
IP 20	機架 M1	機架 M1	機架 M1	機架 M2	機架 M3	機架 M3

輸出電流

	持續 (3 x 200–240 V) [A]	1.5	2.2	4.2	6.8	9.6	15.2
	間歇 (3 x 200–240 V) [A]	2.3	3.3	6.3	10.2	14.4	22.8
	最大電纜規格:						
	(主電源、電動機) [mm ² / AWG]	4/10					

最大輸入電流

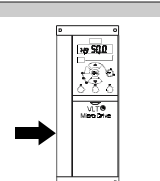
	持續 (3 x 200–240 V) [A]	2.4	3.5	6.7	10.9	15.4	24.3
	間歇 (3 x 200–240 V) [A]	3.2	4.6	8.3	14.4	23.4	35.3
	主電源最大保險絲 [A]	請參閱保險絲部分					
	環境	1.1	1.1	1.1	1.6	3.0	3.0
	預計功率損耗 [W], 最佳情形/一般情形 ¹⁾	14.0/ 20.0	19.0/ 24.0	31.5/ 39.5	51.0/ 57.0	72.0/ 77.1	115.0/ 122.8
	IP20 機箱重量 [kg]						
	效率 [%], 最佳情形/典型 ¹⁾	96.4/ 94.9	96.7/ 95.8	97.1/ 96.3	97.4/ 97.2	97.2/ 97.4	97.3/ 97.4

表 1.8: 主電源 3 x 200 – 240 VAC

- 額定負載條件下。

1.7.3 主電源 3 x 380 – 480 VAC

150% 正常過載轉矩可持續 1 分鐘

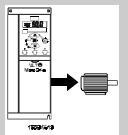
變頻器	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0
典型主軸輸出 [kW]	0.37	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0
典型主軸輸出 [HP]	0.5	1	2	3	4	5
IP 20	機架 M1	機架 M1	機架 M2	機架 M2	機架 M3	機架 M3
輸出電流						
 持續 (3 x 380–440 V) [A]	1.2	2.2	3.7	5.3	7.2	9.0
間歇 (3 x 380–440 V) [A]	1.8	3.3	5.6	8.0	10.8	13.7
持續 (3 x 440–480 V) [A]	1.1	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2
間歇 (3 x 440–480 V) [A]	1.7	3.2	5.1	7.2	9.5	12.3
最大電纜規格: (主電源、電動機) [mm ² / AWG]	4/10					
最大輸入電流						
持續 (3 x 380–440 V) [A]	1.9	3.5	5.9	8.5	11.5	14.4
間歇 (3 x 380–440 V) [A]	2.6	4.7	8.7	12.6	16.8	20.2
持續 (3 x 440–480 V) [A]	1.7	3.0	5.1	7.3	9.9	12.4
間歇 (3 x 440–480 V) [A]	2.3	4.0	7.5	10.8	14.4	17.5
主電源最大保險絲 [A]	請參閱保險絲部分					
環境						
預計功率損耗 [W], 最佳情形/ 典型 ¹⁾	18.5/ 25.5	28.5/ 43.5	41.5/ 56.5	57.5/ 81.5	75.0/ 101.6	98.5/ 133.5
IP20 機箱重量 [kg]	1.1	1.1	1.6	1.6	3.0	3.0
效率 [%], 最佳情形/ 典型 ¹⁾	96.8/ 95.5	97.4/ 96.0	98.0/ 97.2	97.9/ 97.1	98.0/ 97.2	98.0/ 97.3

表 1.9: 主電源 3 x 380 – 480 VAC

1. 額定負載條件下。

150% 正常過載轉矩可持續 1 分鐘

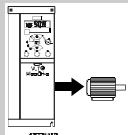
變頻器	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K
典型主軸輸出 [kW]	5.5	7.5	11	15	18.5	22
典型主軸輸出 [HP]	7.5	10	15	20	25	30
IP 20	機架 M3	機架 M3	機架 M4	機架 M4	機架 M5	機架 M5
輸出電流						
 持續 (3 x 380–440 V) [A]	12.0	15.5	23.0	31.0	37.0	43.0
間歇 (3 x 380–440 V) [A]	18.0	23.5	34.5	46.5	55.5	64.5
持續 (3 x 440–480 V) [A]	11.0	14.0	21.0	27.0	34.0	40.0
間歇 (3 x 440–480 V) [A]	16.5	21.3	31.5	40.5	51.0	60.0
最大電纜規格: (主電源、電動機) [mm ² / AWG]	4/10		16/6			
最大輸入電流						
持續 (3 x 380–440 V) [A]	19.2	24.8	33.0	42.0	34.7	41.2
間歇 (3 x 380–440 V) [A]	27.4	36.3	47.5	60.0	49.0	57.6
持續 (3 x 440–480 V) [A]	16.6	21.4	29.0	36.0	31.5	37.5
間歇 (3 x 440–480 V) [A]	23.6	30.1	41.0	52.0	44.0	53.0
主電源最大保險絲 [A]	請參閱保險絲部分					
環境						
預計功率損耗 [W], 最佳情形/ 典型 ¹⁾	131.0/ 166.8	175.0/ 217.5	290.0/ 342.0	387.0/ 454.0	395.0/ 428.0	467.0/ 520.0
IP20 機箱重量 [kg]	3.0	3.0				
效率 [%], 最佳情形/ 典型 ¹⁾	98.0/ 97.5	98.0/ 97.5	97.8/ 97.4	97.7/ 97.4	98.1/ 98.0	98.1/ 97.9

表 1.10: 主電源 3 x 380 – 480 VAC

1. 額定負載條件下。

保護與功能：

- 電子熱敏式電動機過載保護。
- 通過監測散熱片的溫度，可以確保變頻器在溫度過高時跳閘
- 當電動機端子 U、V 和 W 之間發生短路時，變頻器會受到保護。
- 如果電動機缺相，變頻器則會跳閘並發出警報。
- 如果主電源發生缺相，變頻器將跳閘或發出警告（取決於負載）。
- 對中間電路電壓的監測確保變頻器在中間電路電壓過低或過高時會跳閘。
- 變頻器在電動機端子 U、V 和 W 上有接地故障保護。

主電源 (L1/L、L2、L3/N)：

供電電壓	200–240 V $\pm$ 10%
供電電壓	380–480 V $\pm$ 10%
供電頻率	50/60 Hz
主電源各相位之間的最大臨時不平衡	額定供電電壓的 3.0%
有效功率因數 (λ)	≥ 0.4 (額定負載下的標稱值)
位移功率因數 ($\cos \phi$) 接近 1	(> 0.98)
打開輸入電源 L1/L、L2、L3/N (上電)	最多 2 次/分鐘。
環境符合 EN60664–1 標準要求	過壓類別 III/污染度 2

此單元適用於能夠提供不超過 100.000 RMS 安培的均方根對稱電流和最大電壓為 240/480 V 的電路。

電動機輸出 (U, V, W)：

輸出電壓	供電電壓的 0–100%
輸出頻率	0–200 Hz (VVC+), 0–400 Hz (u/f)
輸出切換	無限制
加減速時間	0.05 – 3600 秒

電纜長度和橫截面積：

最大電動機電纜長度，屏蔽/鎧裝（符合 EMC 規範的安裝）	15 m
最大電動機電纜長度，非屏蔽/非鎧裝	50 m
電動機、主電源電纜的最大橫截面積*	
負載共享/制動 (M1、M2、M3)	6.3 mm Faston 絕緣插頭
負載共享/制動電纜的最大橫截面積 (M4、M5)	16 mm ² /6AWG
控制端子電纜（剛性電纜）的最大橫截面積	1.5 mm ² /16 AWG (2 x 0.75 mm ²)
控制端子電纜（柔性電纜）的最大橫截面積	1 mm ² /18 AWG
控制端子電纜（帶封閉芯線的電纜）的最大橫截面積	0.5 mm ² /20 AWG
控制端子的最小橫截面積	0.25 mm ²

* 有關詳細信息，請參閱主電源表！

數位輸入（脈衝/編碼器輸入）：

可編程數位輸入（脈衝/編碼器）	5 (1)
端子號	18, 19, 27, 29, 33,
邏輯	PNP 或 NPN
電壓水平	直流 0 – 24 V
電壓水平，邏輯 '0' PNP	< 直流 5 V
電壓水平，邏輯 '1' PNP	> 直流 10 V
電壓水平，邏輯 '0' NPN	> 直流 19 V
電壓水平，邏輯 '1' NPN	< 直流 14 V
最高輸入電壓	28 V DC
輸入電阻，R	約 4 k
端子 33 最大脈衝頻率	5000 Hz
端子 33 最小脈衝頻率	20 Hz

模擬輸入：

模擬輸入的數量	2
端子號	53, 60
電壓模式（端子 53）	開關 S200 = 關 (U)
電流模式（端子 53 和 60）	開關 S200 = 開 (I)
電壓水平準位	0 – 10 V

輸入電阻, R	大約 10 k Ω
最高電壓	20 V
電流水平準位	0/4 到 20 mA (可調節)
輸入電阻, R	大約 200 Ω
最大電流	30 mA

模擬輸出:

可編程模擬輸出的數量	1
端子號	42
類比輸出的電流範圍	0/4 – 20 mA
類比輸出通用端最大負載	500 Ω
類比輸出的最大電壓	17 V
類比輸出精度	最大誤差: 滿量程的 0.8 %
類比輸出分辨率	8 位

控制卡, RS 485 串行通訊:

端子號	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX–, RX–)
端子號 61	端子 68 和 69 通用

控制卡, 24 V 直流輸出:

端子號	12
最大負載 (M1 和 M2)	160 mA
最大負載 (M3)	30 mA
最大負載 (M4 和 M5)	200 mA

繼電器輸出:

可編程繼電器輸出	1
繼電器 01 端子號	01–03 (斷), 01–02 (通)
最大端子負載 (AC–1) ¹⁾ , 01–02 (常開) (電阻性負載)	250 V AC, 2 A
最大端子負載 (AC–15) ¹⁾ , 01–02 (常開) ($\cos\phi$ 等於 0.4 時的電感性負載)	交流 250 V, 0.2 A
最大端子負載 (DC–1) ¹⁾ , 01–02 (常開) (電阻性負載)	30 V DC, 2 A
最大端子負載 (DC–13) ¹⁾ , 01–02 (常開) (電感性負載)	直流 24 V, 0.1A
最大端子負載 (AC–1) ¹⁾ , 01–03 (常閉) (電阻性負載)	250 V AC, 2 A
最大端子負載 (AC–15) ¹⁾ , 01–03 (常閉) ($\cos\phi$ 等於 0.4 時的電感性負載)	交流 250 V, 0.2A
最大端子負載 (DC–1) ¹⁾ , 01–03 (常閉) (電阻性負載)	30 V DC, 2 A
最小端子負載, 01–03 (常閉), 01–02 (常開)	直流 24 V 10 mA, 交流 24 V 20 mA
環境符合 EN 60664–1 標準要求	過壓類別 III/污染度 2

1) IEC 60947 的第 4 和第 5 部分

控制卡, 10 V 直流輸出:

端子號	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、直流電源和繼電器觸點均與電源電壓 (PELV) 及其他高壓端子流電絕緣。

環境:

機箱	IP 20
可用的機箱套件	IP 21, 類型 1
振動測試	1.0 g
最高相對濕度	工作環境中為 5% – 95%, 無冷凝 (IEC 60721–3–3; 3K3 類)
腐蝕性環境 (IEC 60721–3–3), 有塗層	3C3 類
IEC 60068–2–43 H2S 測試方法 (10 天)	
環境溫度	最高 40 °C

高環境溫度時會相應降容, 請參閱特殊條件章節

滿負載運行時的最低環境溫度	0 °C
非滿負載運行時的最低環境溫度	– 10 °C

存放/運輸時的溫度	-25 – +65/70 °C
不降容情況下的最大海拔高度	1000 m
降容情況下的最大海拔高度	3000 m

高海拔時會相應降容，請參閱特殊條件章節

安全標準	EN/IEC 61800-5-1、UL 508C
EMC 標準，輻射	EN 61800-3、EN 61000-6-3/4、EN 55011、IEC 61800-3 EN 61800-3、EN 61000-6-1/2、EN 61000-4-2、EN 61000-4-3、 EN 61000-4-4、EN 61000-4-5、EN 61000-4-6
EMC 標準，安全性	

請參閱特殊條件章節

1.8 特殊條件

1.8.1 根據環境溫度降低額定值

24 小時內測量的環境溫度應該至少比最高環境溫度低 5 °C。

如果變頻器在較高的環境溫度下工作，則應降低其持續輸出電流。

變頻器設計在最高 50 °C 的環境溫度下搭配一臺規格低於標稱值的電動機工作。如果在 50 °C 的環境溫度下滿負荷持續運行，則將會縮短變頻器的使用壽命。

1.8.2 在低氣壓時降容

空氣的冷卻能力在低氣壓下會降低。

當海拔超過 2000 米時，請向 Danfoss 諮詢 PELV 事宜。

海拔低於 1000 米時無需降容，但當海拔 1000 米以上時應降低環境溫度或最大輸出電流。

對於 1000 米以上的海拔，應該每 100 米使輸出降低 1%，或者每 200 米使最高環境溫度降低 1 度。

1.8.3 低速運行時降容

將電動機連接到變頻器時，需要檢查電動機是否有足夠的冷卻能力。

在恒定轉矩應用中，如果速度較低，則可能發生問題。在低速下持續運行（低於電動機標稱速度的一半）可能需要額外的空氣冷卻。或者選擇一個更大的電動機（提升一個規格）。

1.9 VLT Micro Drive 的選件

訂購號	說明
132B0100	VLT 控制面板 LCP 11，不帶電位計
132B0101	VLT 控制面板 LCP 12，帶電位計
132B0102	LCP 遠程安裝套件，包括 3 m 電纜 IP55 帶 LCP 11、IP21 帶 LCP 12
132B0103	用於 M1 機架的 NEMA 類型 1 套件
132B0104	M2 機架 的類型 1 套件
132B0105	M3 機架 的類型 1 套件
132B0106	用於 M1 和 M2 機架的去耦板套件
132B0107	用於 M3 機架的去耦板套件
132B0108	用於 M1 機架的 IP21
132B0109	用於 M2 機架的 IP21
132B0110	用於 M3 機架的 IP21
132B0111	用於 M1 機架的 DIN 導軌安裝套件
132B0120	M4 機架 的類型 1 套件
132B0121	M5 機架 的類型 1 套件
132B0122	用於 M4 和 M5 機架的去耦板套件

Danfoss 線路濾波器和煞車電阻器可以根據需要提供。