

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

選擇指南 | VLT® Micro Drive

**體積小巧、功能性強大、  
使用壽命長。節省面板空間，  
降低安裝成本**

**150%**

馬達轉矩可持續長達  
1分鐘，讓您可以使用  
更小的變頻器，且無  
須犧牲效率

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

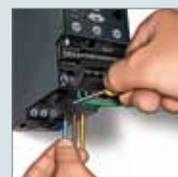
**VLT**®

# 就緒 – 穩定 – 即刻進行! 連接馬達和電源電纜線，轉動控制旋鈕， 並觀看馬達轉速變化



**RoHS 兼容性**  
本產品符合  
RoHS 指令 2011/65/EU

- 1** 受到良好防護的 IP 20 外殼  
無強制氣流通過電子元件
- 2** IP 20 (即使不含端子蓋)
- 3** 高品質電容
- 4** RFI 濾波器
- 5** DC 回路維護入口
- 6** 可熱插拔 LCP
- 7** LCD 螢幕
- 8** 電位計
- 9** 插拔式 RS 485
- 10** 客戶繼電器螺絲端子  
從底部進入的電線入口
- 11** 安全地線- 最小 4 mm<sup>2</sup>,  
可從前方進入
- 12** I/O 端子
- 13** 主電源螺絲端子
- 14** 馬達螺絲端子



# 精巧型 VLT® 品質

VLT® Micro Drive 此款小型的 VLT® 變頻器，其可靠度無可比擬、使用方便、功能精簡，且試運行極為簡便。端子的編號方式與其他 VLT® 產品系列相同。

## 可靠且易於使用

VLT® Micro Drive 是 VLT® 系列中的正式成員之一，具有整體的設計品質、可靠度和易用性。

## 小型變頻器 – 高效能

除了體積精巧與試運行簡便等特色之外，您亦可針對 VLT® Micro Drive 加以設定，以便在極為複雜應用的設置中完美執行相關運作調試。您大約可設定 100 多種的參數，將省電效率與操作達到最佳化。

### 簡易操作

即插即用	不費力 – 不耗時
試運行調測作業最少	節省時間
透過操作控制器複製設定	輕鬆設定多個變頻器
直觀式參數結構	極簡手冊易於閱讀
符合 VLT® 軟體	節省試運行調測時間

### 可靠性

散熱性最佳化	使用壽命更長
高品質電子元件/電容	壽命成本低
所有變頻器經過原廠的全負載測試	高可靠性
接地故障、溫度和短路保護	簡易操作
電路板受到良好的防護和塗層	提升耐用度

### 小型變頻器 – 高效能

製程 PI 控制器	無需外部控制器
自動節能最佳化 (AEO)	更少能源消耗
自動馬達微調 (AMT)	發揮馬達的全部效能
150% 馬達轉矩長達 1 分鐘	取代了對於更大變頻器的需求
追蹤啟動 (追蹤旋轉中的馬達)	簡易操作 – 運轉時間更長
電子熱動繼電器 (ETR)	取代了外部馬達保護
智慧邏輯控制器	時常使 PLC 可試運行
內建 RFI 濾波器	節省成本和空間

## 輸入與輸出

- 5 個可程式化的數位輸入
- PNP/NPN 選擇
- 脈衝輸入 20 – 5000 Hz
- 1 個類比輸入 0 – 10V 或 0 – 20 mA
- 1 個類比輸入 0 – 20 mA
- 熱敏電阻輸入 (類比/數位)
- 1 個類比輸出 0 – 20 mA
- 1 個繼電器 240 V AC、2 A
- RS485 FC-bus
- Modbus RTU

## 精巧型一般用途變頻器

VLT® Micro Drive 為一款通用型的變頻器，可控制最高達 22 kW 的交流馬達。



# 精巧型設計 – 無與倫比的高品質

## 節省空間

精巧的書本外型設計，讓您進行並列安裝，完全無須降低額定值。

## 最少的灰塵滲透度

VLT® Micro Drive 的設計可避免強制對流發生在電子元件周邊。變頻器內部的印刷電路板可受到良好的保護。

## 內建 RFI

有了內建的 RFI 濾波器，馬達電纜線產生之無線干擾並受到限制，馬達電纜線長度因此可長達 15 公尺 (有遮罩)。滿足歐盟標準。

## 內建煞車功能

有了內建的直流與交流煞車功能，VLT® Micro Drive 可將應用當中的動能轉換

成煞車容量，以降低馬達的轉速。煞車斷路器係內建於變頻器當中，容量大小為 1.5 kW 以上。

## 智慧型散熱管理

製程熱量會通過散熱片去除，使電子元件在生產中免受灰塵和污物的影響。

## 有塗層的電子元件為標準

所有 VLT® Micro Drives 皆採用有塗層的電子元件，以追求更長的壽命和可靠度。

## 有效的散熱片

有效的散熱片可去除電子元件產生的熱能，並提升變頻器的壽命和可靠度。

## 省電效率 98%

高品質 VLT® 電源模組可因低損耗而確保變頻器良好運作。

## 50° 環境溫度

高效率冷卻，允許高達 50° 環境溫度。



# 熱插拔式顯示器 (含或不含電位計)

可遠端安裝

發光 LCD 顯示器

導引按鈕

指示器  
操作按鈕



- LCP (不含電位計 IP 54)
- LCP (含電位計 IP 21)
- 遠端安裝組件
- LCP 拷貝功能
- 參數編號和值會同時顯示
- 單位指示 (A、V、Hz、RPM、%、s、HP 和 kW)
- 旋轉方向指示
- 設定指示 – 2 個設定表單
- 操作中可移除
- 上傳和下載功能

## 大圖文，輕鬆閱讀

- 遠距離也能閱讀顯示器
- 操作按鈕在啟用時會亮起

## 快速表單

- Danfoss 定義的快速表單
- 基本設定
- PI 控制器

## 表單結構

- 基於 VLT® 系列眾所周知的矩陣
- 為經驗豐富的使用者提供簡易捷徑
- 於不同設定表單中同時進行編輯和操作

雙操作控制器電位計為選購配備。

操作控制器以實際尺寸顯示。  
H x W x D = 85 x 65 x 20 mm (含電位計 D = 28 mm)

# 內建智慧邏輯控制器

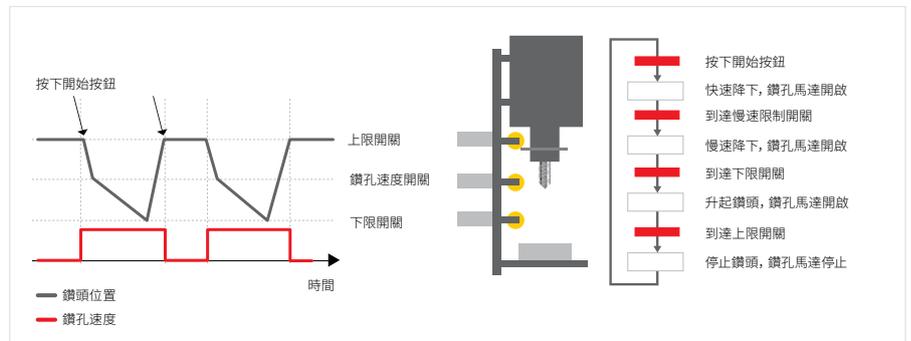
智慧邏輯控制器是可將您的變頻器、馬達和應用無縫結合在一起的一種簡單而巧妙的方式。

智慧邏輯控制器能夠監控任何可以「true」或「false」表現的參數。

這包含數位指令和邏輯運算式，甚至允許感測器輸出感應操作。

溫度、壓力、流量、時間、負載、頻率、電壓和其他參數與“>”、“<”、“=”、“and”和“or”等運算符結合形成為 true 或 false 的邏輯運算式。這也是為何 Danfoss 將其稱「邏輯」控制

器。因此，您可以對控制器進程式設定對任何事件確實地做出反應。



## 選購項目 – VLT® Line Filter MCC 107

透過選購的 VLT® Micro Drive 線路濾波器來改善變頻器之線路電流的低和高頻效能，該裝置可藉由結合諧波濾波器和 EMC 濾波器來提升效率。

### 提高變頻器使用壽命

降低 DC 回路上的電壓漣波將提高可靠度和延長變頻器使用壽命。在相似的運行條件（溫度、負載）下，DC 電容的預期壽命可能會延長 2-3 倍。

### 改善功率因數

VLT® Line Filter 能降低線路電流的 RMS 值。更小的線路電流意謂著更高的真實功率因數 (PF)。一般而言，線路電流可以減少 40% 以上，單相變頻器的 PF 可從 0.4 提高到 0.7，三相變頻器的 PF 則從 0.47 提高到 0.9。

### 提高高頻傳導 EMC 效能

VLT® Line Filter 可確保長達 50 m 的馬達電纜線可符合 EN 55011 class A1 的標準，及長達 10 m 的馬達電纜線可符合 class B 的標準。這意謂著即使使用較長的馬達電纜線，VLT® Micro Drive + VLT® 線路濾波器在微逆變器類中也具有卓越的 EMC 效能。

### 對電網干擾的高免疫力

線路濾波器能減少從電網吸收的諧波電流。變頻器將能符合 IEC 61000-2-2 和 IEC 6100-2-4 的標準，且不會降低功率額定值、包含 15% 諧波電壓失真、3% 電壓不平衡和換向缺口 (如 IEC 60146-1 中所述)。透過線路濾波器，將大幅提升 IEC61800-3 中所述的變頻器對於突波和瞬變影響的耐受性效能。

### 一具濾波器可用於數個變頻器

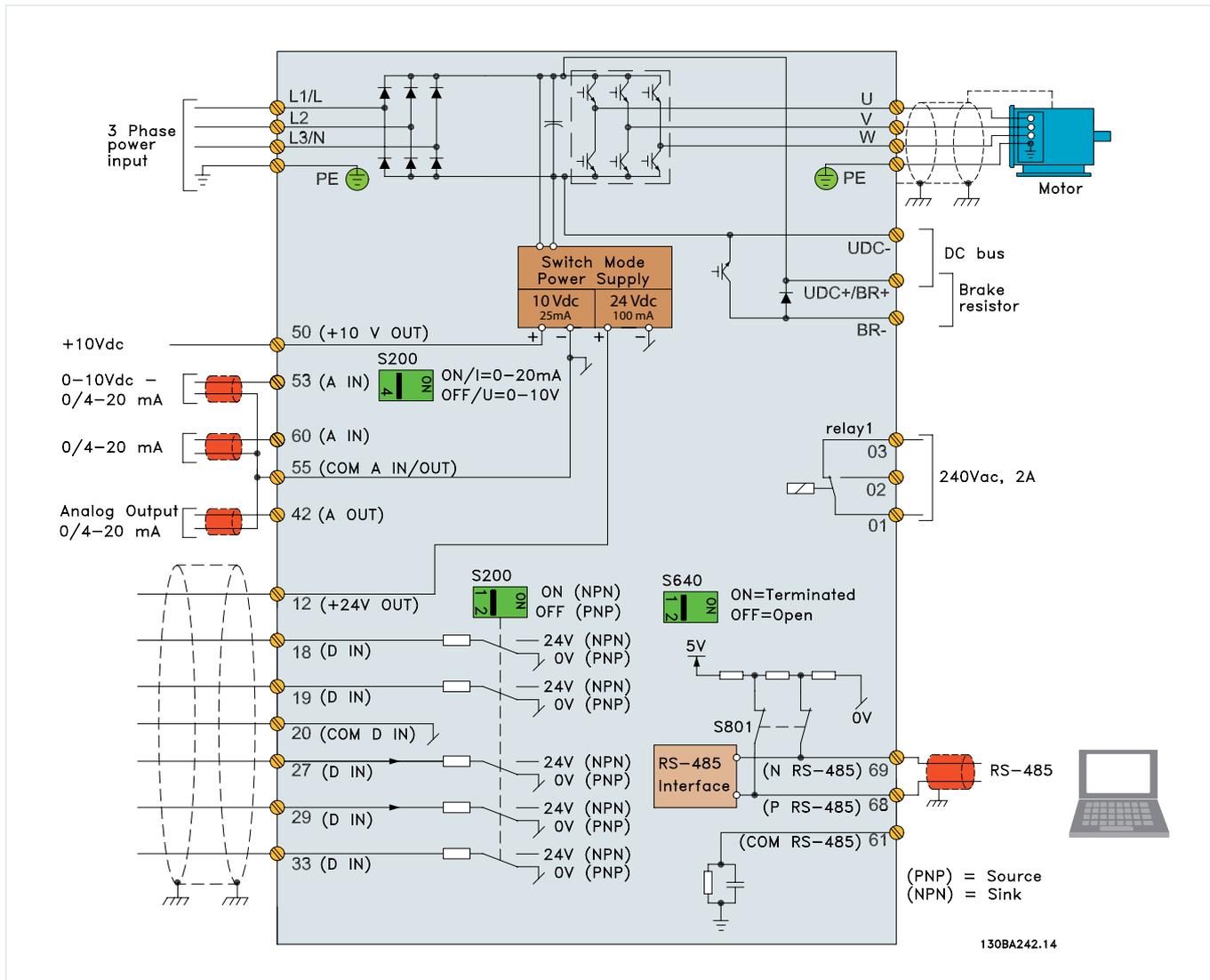
線路濾波器可用於為數台小型的 VLT® Micro Drive 進行濾波。在此情況下，線路濾波器的額定值應降低一個規格。

範例：1 x FC 51 400 V/1.5 kW + 1 x FC 51 400 V/1,5 kW -> 總計 3.0 kW + 額定值降低一個規格：選擇濾波器 400 V/4.0 kW。



三種不同的線路濾波器機架大小，對應 VLT® Micro Drive 的 M1、M2 和 M3 外殼。

# 連接



# 附件



## 設定軟體

VLT® Motion Control Tool MCT 10 設定軟體能發揮您個人電腦的完整功能，甚至可為大型系統提供一般概覽和控制。



## 遠端安裝組件

專用的安裝套件可用於將操作控制器 (LCP) 安裝在機櫃門中。

## 代碼

### VLT® 操作控制器 LCP 11

不含電位計 ..... 132B0100

### VLT® 操作控制器 LCP 12

含電位計 ..... 132B0101

### 遠端安裝組件

含 3 m 電纜線 ..... 132B0102

### 去耦板

適用於 EMC 最佳化安裝。

可根據客戶要求提供專用的外部濾波器。

# 規格

主電源 (L1、L2、L3)	
輸入電壓	1 x 200–240 V ±10%, 3 x 200–240 V ±10% 3 x 380–480 V ±10%
輸入頻率	50/60Hz
位移功率因數 (cos φ) 接近 1	(> 0.98)
在輸入供應 (L1、L2、L3) 上切換	每分鐘 1–2 次。
輸出數據 (U、V、W)	
輸出電壓	輸入電壓的 0 - 100%
輸出頻率	0–200 Hz (VVC+ 模式) 0–400 Hz (U/f 模式)
輸出側切換	無限制
加減速時間	0.05–3600 秒
數位輸入	
可程式化輸入	5
邏輯	PNP 或 NPN
電壓等級	0–24 V
輸入的最大電壓	28 V DC
輸入電阻值, Ri	約為 4 kΩ
脈衝輸入	
可程式的脈衝輸入	1
電壓等級	0–24 V DC (PNP 正邏輯)
脈衝輸入精確度 (0,1–110 kHz)	最大誤差: 全幅的 0.1%
脈衝輸入頻率	20–5000 Hz
類比輸入	
類比輸入	2
模式	1 電流/1 電壓或電流
電壓等級	0 – 10 V (可調整)
電流等級	0/4 – 20 mA (可調整)
類比輸出	
可程式化類比輸出	1
在類比輸出端的電流範圍	0/4–20 mA
在類比輸出端至共用端的最大負載	500 Ω
類比輸出的精確度	最大誤差: 全幅的 1%

## 訂購編號

功率 [kW]	200 – 240 V			380 – 480 V	
	電流 [I-nom.]	1 相	3 相	電流 [I-nom.]	3 相
0.18	1.2	132F 0001			
0.25	1.5		132F 0008		
0.37	2.2	132F 0002	132F 0009	1.2	132F 0017
0.75	4.2	132F 0003	132F 0010	2.2	132F 0018
1.5	6.8	132F 0005	132F 0012	3.7	132F 0020
2.2	9.6	132F 0007	132F 0014	5.3	132F 0022
3.0				7.2	132F 0024
3.7	15.2		132F 0016		
4.0				9.0	132F 0026
5.5				12.0	132F 0028
7.5				15.5	132F 0030
11.0				23.0	132F 0058
15.0				31.0	132F 0059
18.5				37.0	132F 0060
22.0				43.0	132F 0061

1.5 kW 以上的 Micro Drive 內建了煞車斷路器

內建電源	
輸出電壓	10.5 ± 0.5 V, 24 ± 0.5 V
最大負載 (10 V)	25 mA
最大負載 (24 V)	100 mA
繼電器輸出	
可參數設定的繼電器輸出	1
最大端子負載	240 V AC, 2 A
Fieldbus 通訊	
FC 協議, Modbus RTU	
電纜線長度	
馬達電纜線最大長度 (有遮罩)	15 m
馬達電纜線最大長度 (無遮罩)	50 m
環境/外部	
外殼	IP 20
振動測試	0.7 g
最高相對溼度	5%–95% (IEC 721-3-3; 操作時為類別 3K3 (非冷凝))
腐蝕性環境	(IEC 721-3-3), 有塗層類別 3C3
環境溫度	最大 50° C
24 小時平均值	最大 40° C
認證	
CE、C-tick、UL	
保護及功能	
<ul style="list-style-type: none"> <li>防止過載的電子馬達熱保護功能。</li> <li>散熱片溫度監控功能可保護變頻器避免過熱。</li> <li>變頻器在馬達端子 U、V、W 上具有短路保護。</li> <li>變頻器在馬達端子 U、V、W 上具有防接地故障保護。</li> </ul>	



## 機櫃大小 (含安裝法蘭)

[mm]	M1	M2	M3	M4	M5
高度	150	176	239	292	335
寬度	70	75	90	125	165
深度	148	168	194	241	248

+ 6 mm (含電位計)



## 變頻器能驅動更美好的明天

Danfoss Drives 是電動馬達可變速度控制方面的世界領導廠商。我們藉由品質、經過應用最佳化的產品和全面的產品生命週期服務為您提供無與倫比的競爭優勢。

您可以仰賴我們產品暨而達成您的目標。我們專注致力於在您在應用中追求最佳的效能。我們藉由提供創新的產品以及最佳化效率、提高可用性和降低複雜性所需的應用知識來實現此一目標。

從供應個別的變頻器元件到規劃和交付完整的變頻器系統；我們的專業技術會一路相伴為您提供支援。

您會發現與我們往來業務簡化。無論是在線上或逾 50 個國家/地區中，我們的專業技術支援皆近在咫尺，可在您需要時迅速提供服務。

您能夠獲益於我們自 1968 年來數十年來的豐富經驗。我們的低電壓和中

電壓變頻器可與各種電源規格的所有主要馬達品牌和技術搭配使用。

VACON® 變頻器結合了創新與高度耐久性，追求產業永續經營。

追求長久生命週期、高效能和全開節流閥製程生產量，為您的嚴苛製程產業和海洋應用配置 VACON® 單一或系統變頻器。

- 海事和岸外工程
- 石油與天然氣
- 金屬
- 採礦與礦產
- 紙漿和造紙
- 能量
- 電梯和手扶梯

- 化學製品
- 其他重型應用產業

VLT® 變頻器通過不間斷的冷連鎖、新鮮食品供應、建築舒適性、潔淨水和環境保護，在快速的都市化中發揮關鍵作用。

我們的產品擁有卓越的合適性、功能性和多樣化的連接性，超越其他精密變頻器。

- 食品與飲料
- 供水與廢水
- 空調
- 冷凍
- 物料處理
- 紡織品

VLT® | VAGON®

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without consequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.