ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

選擇指南
VLT® AutomationDrive FC 300 系列、VLT® Decentral Drive FCD 302

多功能、可靠與持續的優異表現

智慧
能為您的工業
應用增添力量

drives.danfoss.com | VLT®

內容

一致性、可靠性、多功能性。
以及您所需要的所有功能。

VLT® AutomationDrive 系列因其多功能性而獲選，因其可靠度而備受尊崇，將近半個世紀持續提供優異的表現。

VLT® AutomationDrive 系列可能已行之有年，包含了 VLT® AutomationDrive FC 301/302 和 VLT® Decentral Drive FCD 302。但這並非意謂著，我們早已停止改良的腳步。絕非如此。VLT® AutomationDrive 系列如今已較以往更加堅韌並且更具智慧。

這款堅固的變頻器經久耐用，即便是要求最嚴苛的應用以及處於最具挑戰性的環境當中，都能可靠有效率地運作。請繼續閱讀，以瞭解最新一代的 E 機架與較低的額定溫度等相關資訊。

如同所有的 Danfoss 變頻器，VLT® AutomationDrive 系列獨立於馬達之外，提供您高度自由度，讓您能選擇最適合您應用的馬達。

此款裝置融入了創新構想，具有可最大化效能的硬體與軟體增強功能，並且具有可改善通訊的全新乙太網路平台。

VLT® AutomationDrive 系列完整利用全新數位時代的所有優勢，以確保能夠完全滿足您的應用需求，並且在整個生命週期當中最佳化您的流程。

需將變頻器裝在馬達附近時，VLT® Decentral Drive FCD 302 提供高效能分散格式，提供較大型中央變頻器的所有控制功能及效能。其 IP 66 外殼，是專為配合眾多產業的多馬達應用而設計。

無縫接軌未來

第四代工業革命 (或稱工業 4.0) 是以自動化的進展為基礎，引進互連能力、資料擷取、機器學習以及智慧分析應用等要素。AC 變頻器在這項轉變當中，扮演著相當重要且強大的角色，是流程感測器與運作中馬達之間的第一個互動點，並透過通訊協議傳輸將這項資訊傳送到中央控制位置。

Danfoss Drives 的一切皆以工業 4.0 為原則，而 VLT® AutomationDrive 與 VLT® DecentralDrive，正代表著變頻器產業最新與最好的技術。當您選擇了這些變頻器，您便能夠仰賴智慧變頻器功能、應用專業知識、經證實的品質與可靠度，並且支援您無縫轉換至工業 4.0 與接軌未來。

VLT® AutomationDrive 系列提供：
- 網頁式設定、電子資料交換 (EDI)、透明的訂單管理
- 存取圖樣、工程圖表及 ePlan 巨集
- 用於諧波計算的 Danfoss HCS 以及用於馬達變頻器系統效率計算的 MyDrive® ecoSmart™ 等模擬工具
- 與所有業界領先的馬達和 Fieldbus 技術的相容性
- 嵌入式智慧功能，可針對不斷演進的應用需求做出調整
- 可從以下所包含的多個控制點彈性介接變頻器資料：直接於變頻器、經由行動應用程式、透過整合式網頁伺服器以及透過雲端連線

VLT® AutomationDrive FC 302

持續的**優異表現**

若要以簡短字數來概括 VLT® AutomationDrive 系列的品質，無疑便是「持續的優異表現」。

在您應用的整個生命週期中，VLT® AutomationDrive 系列不僅能節省您寶貴的時間與金錢，還能協助您最佳化您的流程，同時提供彈性與可靠性，以滿足您現在與未來的需求。

令人驚豔的多功能性

兼具模組化與適配性特性的 VLT® AutomationDrive 系列適用於任何環境。無論您是擁有單一應用或是各種不同應用，您都能夠仰賴此裝置來滿足您的所有需求。

VLT® AutomationDrive 系列具有適用於 90 kW 以上變頻器的先進熱設計與獨特後通道冷卻功能，使其成為市面上最小巧且最具成本效益的變頻器之一。

啟動簡單

VLT® AutomationDrive 相當堅固耐用並具有智慧，但安裝方式也相當快速便利，並能提供多年的可靠操作。

智慧型操作

VLT® AutomationDrive 系列擁有強大的大腦，已做好準備能夠以有效、高效率且可靠的方式控制您的應用。

高適用性

安裝完成後，您能信賴 VLT® AutomationDrive 系列能夠提供毫無問題的操作表現。全新的智慧維護功能與多種 DrivePro® 服務能夠主動提升生產力、效能及運作時間。

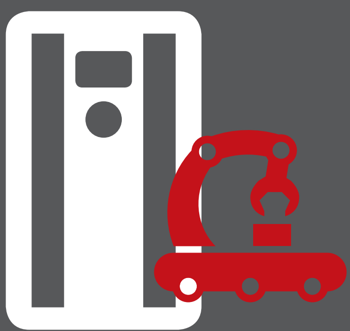
以不同的方式行事
專業知識與經驗
經證實的品質
DrivePro® 服務

令人驚豔的多功能性

5

大理由證明
為何**選擇**
VLT® AutomationDrive 或
VLT® Decentral Drive

1. 適用於任何環境
2. 模組化並且可調整
3. 應用彈性
4. 降低諧波的影響
5. 小巧且高效率



專為輕鬆整合至任何應用所設計

在連接任何電線或是供應電源之前，您對 AC 變頻器的預期會決定該裝置是否適合您的應用。除了功能性，亦適合您的環境並提供全面的設計工具，藉由此絕佳組合，無論您的需求為何，您都能絕對放心地從此變頻器系列中做挑選。

適用於任何環境

將這些 VLT® 變頻器安裝在最適合您的應用之處 – 靠近馬達、位於電氣面板中央或者是戶外。此裝置具有多種外殼類型、保型塗層以及加固選項，能夠在多種具有挑戰性的環境當中降低維護成本並確保可靠運作。-25 °C 到 +50 °C 的寬廣操作溫度範圍，讓您能夠格外放心讓變頻器在應用的極限條件下運作。

模組化並且可調整

這些變頻器以彈性的模組化設計概念為基礎，以提供用途十分廣泛的馬達控制解決方案。每個變頻器配有多種業界功能，讓您能夠進行最佳的製程控制、獲得更高的輸出品質，並降低與備用零件及維護有關的成本。VLT® AutomationDrive 書籍式的安裝方式運用此模組化結構原則，讓您能夠在更小的空間中安裝更多變頻器。

應用彈性

當您擁有多種應用時，最好選擇您能夠仰賴並可滿足您所有需求的 AC 變頻器。無論是用於操作泵浦、輸送帶、堆卸機或材料處理設備，VLT® AutomationDrive 系列都能夠帶給您所需的最佳控制，全天進行可靠操作。

降低諧波的影響

能夠預測將變頻器添加至您的設施中時所帶來的影響，對於降低成本而言十分重要。Danfoss 諧波計算工具讓您能夠在安裝變頻器前計算預期的諧波量，並避免設施中額外的諧波與諧波減緩設備成本。我們提供低諧波變頻器、12 脈衝變頻器以及低諧波功率選項，能夠進一步將諧波的影響降至最低。

小巧、高效率，甚至具分散性

有賴於 VLT® AutomationDrive 具備先進的熱設計，使其成為市面上以 500 V 運作之 90 kW 到 800 kW 範圍內最小巧的氣冷式變頻器之一。結合了同級最佳的功率密度與獨特的後通道冷卻功能，進一步降低冷卻相關成本，並將所需空間維持在最少程度。VLT® FlexConcept 結合中央式與分散式變頻器，以達到最佳的效率與系統有效性，將維護成本降到最低。深入閱覽 VLT® FlexConcept

深入閱覽 VLT® FlexConcept

需將裝置裝在馬達附近時，VLT® Decentral Drive FCD 302 提供高效能 IP66 分散格式，提供較大型中央變頻器的所有控制功能及效能。非常適合多馬達應用。

以快速與簡單啟動為設計理念

您所選擇的變頻器必須能縮短使您的應用開始運作所需的時間，且不須犧牲任何特性或功能。VLT® AutomationDrive 和 VLT® Decentral Drive，專為簡化啟動流程中的每個步驟 (從配線到參數設定到運作) 所設計，並能可靠提供應用所需之物。

容易安裝

所有的輸入/輸出端子皆可插拔並裝載彈簧，且每個都具有雙接頭配置，使配線能夠輕鬆有彈性。您也能夠訂購附有預先處理螺紋的電纜線固定頭開口且具有高環境外殼等級的變頻器，讓您能夠輕鬆可靠地在嚴苛環境中安裝變頻器。

專用應用功能

變頻器的功能多樣化，並不表示變頻器的試運行程序亦複雜困難。變頻器當中的應用專用功能，能夠在簡易性與穩健性之間取得完美平衡，無論您使用何種應用，都能提供可靠的效能。用於負載共償的降速功能、用於絞車安全運作的整合煞車控制以及適用於需求導向型泵浦的整合流程控制器等功能，有助於在啟動時節省時間與金錢。

最佳化的馬達控制

馬達自動調諧 (AMA) 是一種威力強大的運算法，會針對您馬達的獨特特性測試與調整變頻器，以改善整體的控制及操作效率。感應、PM 與 SynRM 馬達，進行了 AMA 強化，流程在數毫秒內就會發生，無須讓馬達旋轉。此款改良版的 AMA II 會在每次啟動前運作，以確保馬達參數隨時都會對特定的操作條件進行校正，以提升馬達控制的精確度。

深入瞭解智慧型控制

量身訂製並通過測試

每一個變頻器在從工廠出貨時，都確實按照您的要求進行設定。每個變頻器都是我們用心打造，並在出貨前安裝您所選擇的選項，在完整負載下對 AC 馬達進行完整測試，以確保您的變頻器會完全依照預期運作。

數位設計工具

AC 變頻器的擁有者和操作者，幾乎無不努力降低其應用中所使用的能源量。這就是為什麼在設計系統時，以及在系統運作後立即衡量系統的效能時，必須瞭解並記錄下節能情況與省電效率。
使用 Danfoss 的數位工具和變頻器內建的智慧能力，來支援您的設計和記錄效能表現：

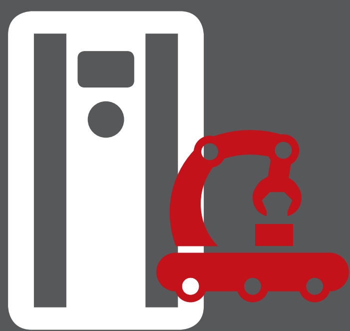
MyDrive® ecoSmart 工具能根據 IEC/EN 61800-9 計算並記錄變頻器和系統的效率等級。

深入瞭解數位工具

5

大理由證明
為何**選擇**
VLT® AutomationDrive 或
VLT® Decentral Drive

1. 容易安裝
2. 專用應用功能
3. 最佳化的馬達控制
4. 量身訂製並通過測試
5. 威力強大的 PC 工具

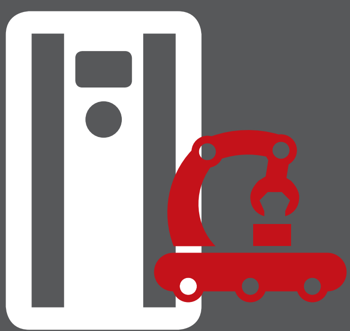


功能廣泛，以達到高效能操作

VLT® AutomationDrive 系列變頻器安裝在多種要求嚴苛的應用與環境當中。無論您的應用需求為何，即便在最具敏感性的環境中，都能仰賴這些變頻器提供您長時間毫不出錯的運作表現。

5 大理由證明為何選擇
VLT® AutomationDrive
VLT® Decentral Drive

1. 整合式傳動控制器
2. 穩健的四象限控制
3. 低雜訊操作
4. 輕鬆的 PLC 整合
5. 高效率操作



整合式傳動控制器
無論是否具有編碼器回授，提供傳動功能、高精確度比例定位以及同步作業皆十分容易，並且能快速安全地進行試運行。IMC 可由參數進行設定 – 無需使用特殊的參數設定語言。無需額外的模組或硬體。

穩健的四象限控制
壓出機與分隔器等應用都會對您的變頻器施加的變頻器施加沉重的要求。這些變頻器能夠在馬達運作與產生操作相位方面提供可靠的運作，藉此滿足您的需求。準確的轉矩控制提供您順暢持續的運作，特別是通過關鍵挑戰所在的零速度處，可節省您的時間與金錢。

低雜訊操作
未濾波的變頻器會產生傳導性與放射性的電磁干擾 (EMI)。此干擾會對敏感性設備帶來負面影響。內建 EMC/RFI 防護功能搭配住宅類別 C1 (最長 50 公尺) 與 C2 (最長 150 公尺) 的有遮罩馬達電纜線，提供無需使用額外昂貴的濾波器即可操作的能力，進一步提升可靠度，並降低對敏感性電子元件的干擾。

輕鬆的 PLC 整合
VLT® 變頻器相容於 PROFINET、PROFIBUS DP-V1、DeviceNet、EtherNet/IP、EtherCAT、POWERLINK、CANopen 以及 Modbus TCP 協定。所有的乙太網路選項都具有雙連接埠，內建開關或集線器 (POWERLINK)。某些乙太網路技術也支援環形拓樸，以取得更高的可用性並能快速安裝。預先測試的功能區塊及附加說明，以便輕鬆、低風險地整合進您的 PLC 系統。

高效率操作
已發表的 Ecodesign 全新標準著重於變頻器與變頻器馬達系統的能源效益。由於這些標準更加關注世界各地變頻器的效率，您應該要知道的是，有了 VLT® 變頻器，您便擁有滿足這些即將面臨之要求的穩固基礎。若是使用 MyDrive® ecoSmart™，您便能夠輕鬆判定 AC 變頻器的 IE 類別、特定馬達變頻器系統的 IES 類別以及變頻器的零件負載效益。

運用**數位化**來降低**維護成本**

意外的停機時間會產生高昂的代價 - 不論是就維護或生產損失方面而言皆是如此。VLT® AutomationDrive 的多項改良提供了更多關於您裝置及其效能的資訊，以及一系列可最佳化其可用性的服務。

智慧型疑難排解

當流程中某處出錯時，您若是擁有更多資料，便更容易找出錯誤並快速解決問題來源。全新的智慧型維護功能會使用 VLT® AutomationDrive 的各種感測器來記錄與儲存觸發警報、警告或其他已定義觸發條件時的 2-3 秒之即時資訊。接著，這項來自最近最多 20 筆事件的資料會儲存在變頻器的記憶體中，您可以在 MCT 10 當中檢索與檢視。加入即時訊號選項可讓事件加上時間與日期戳記，提供比以往更多能據之行動的資料。

無線連結能力

全新的 VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 使用 iOS 與 Android 裝置中的 MyDrive® Connect 應用程式，為您的 VLT® AutomationDrive 提供無線連線能力。可讓您安全地完整存取變頻器，以便在智慧型裝置上輕鬆進行試運行、操作及維護。使用先進的 LCP 拷貝功能，將參數備份到 LCP 103 或智慧型裝置中的儲存空間。

遠端存取

外部存取能力讓您能夠更輕鬆快速地存取遠端設備或大量的已安裝變頻器。藉由運用乙太網路通訊選項中的整合式現代化網路伺服器介面，所有變頻器都能從遠端針對操作與診斷目的進行存取與監控，以節省時間及成本。

狀況型監控

VLT® AutomationDrive
具有狀況型監控功能，能夠讓運作不出錯，並減少維護成本與意外停機時間。可使用狀況型監控功能根據變頻器的運作時間及在 LCP 上可見並可透過 Fieldbus 傳輸的觸發警報來對主動式維護警示進行排程。狀況型監控功能會將您的變頻器轉變為可設定的智慧型感測器，可根據各種標準與準則來持續監控馬達及應用的狀況，例如適用於狀況監控與機器診斷的 ISO 13373 標準或是適用於狀況監控的 VDMA 24582 準則。

深入瞭解狀況型監控

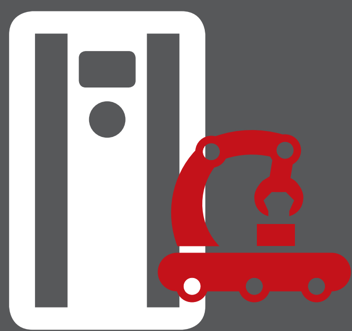
DrivePro® 服務

Danfoss Drives 全面性的服務組合可涵蓋變頻器的整個生命週期。在我們一系列的支援與具附加價值的服務當中，除了用來提升生產力、效能以及運作時間的各種傳統服務功能外，數位化及網路也扮演著相當重要的角色。變頻器本身能夠跟週邊的系統與流程進行密切互動。內建的功能使其得以收集與分享維護人員、Danfoss 服務團隊及第三方服務供應商可看見的資料，以便進行快速的遠端監控。

5

大理由證明
為何**選擇**
VLT® AutomationDrive 或
VLT® Decentral Drive

1. 智慧型疑難排解
2. 無線連結能力
3. 遠端存取
4. 直覺性維護
5. DrivePro® 服務



彈性、模組化並且可調整**經久耐用**

VLT® AutomationDrive 以彈性的模組化設計為基礎，以提供用途十分廣泛的馬達控制解決方案。具有多種業界功能，讓您能夠進行最佳的製程控制、獲得更高的輸出品質，並降低與備用零件及維護有關的成本。

自由擴充裝備能力

VLT® AutomationDrive 能夠以最佳的方式控制幾乎所有標準的產業馬達技術，包含異步、IPM、SPM、同步磁阻與 PM 協助同步磁阻馬達。這意謂著系統設計師、原始設備製造商以及終端使用者能夠自由連接至選定馬達的變頻器，並且仍能確信系統會以最高標準進行運作。

作為獨立的變頻器解決方案製造商，您可以仰賴 Danfoss 為各種常用的馬達類型提供支援，而且在新技術出現時促進持續性開發。

以您的語言運作

在使用變頻器等先進技術方面，瀏覽上百個參數時很容易讓人感到不知所措。使用圖像化介面會讓這個過程變得簡單許多，尤其是以您的母語列出參數的時候。提供的語言多達 28 種，包含幾種斯拉夫語、阿拉伯語 (從右到左) 及亞洲語系選項。

另外，還能儲存多達 50 種可供使用者選擇的參數，讓您更輕易針對您的獨特應用與關鍵的參數設定進行互動。

690 V

功率範圍從 1.1 kW 至最高 1400 kW 的 690 V 版本之 VLT® AutomationDrive FC 302 裝置能夠控制最低 0.37 kW 的馬達，而無需使用降壓變壓器。這讓您能夠從多種小巧、可靠及高效率的變頻器中做選擇，用於在 690 V 主電源網路中運作的要求嚴苛之生產設施。

使用小型的變頻器來降低成本

小巧的設計與高效率熱管理，讓變頻器在控制室與面板中佔用更小的空間，藉此降低初始成本。

在變頻器空間受限的應用當中，小巧的尺寸也是一項優點，讓設計師能夠開發更小型的應用，而不用被迫對防護與電網品質妥協。例如，外殼規格 D 或 E 的 VLT® AutomationDrive FC 302 比同等的變頻器小 25-68%。

儘管這些裝置的大小相當小巧，但依然內建 DC 回路扼流圈與 EMC 濾波器，有助於減少電網污染，並避免耗費成本與心力裝設外部 EMC 元件與配線。

IP20 版本針對機櫃中最高 50 °C 的並列安裝進行最佳化而不會降低額定值，並且具備含蓋的電源端子，以避免意外接觸。訂購變頻器時，可以選用相同封裝大小的煞車斷路器。控制與電源電纜線在底部分開走線。

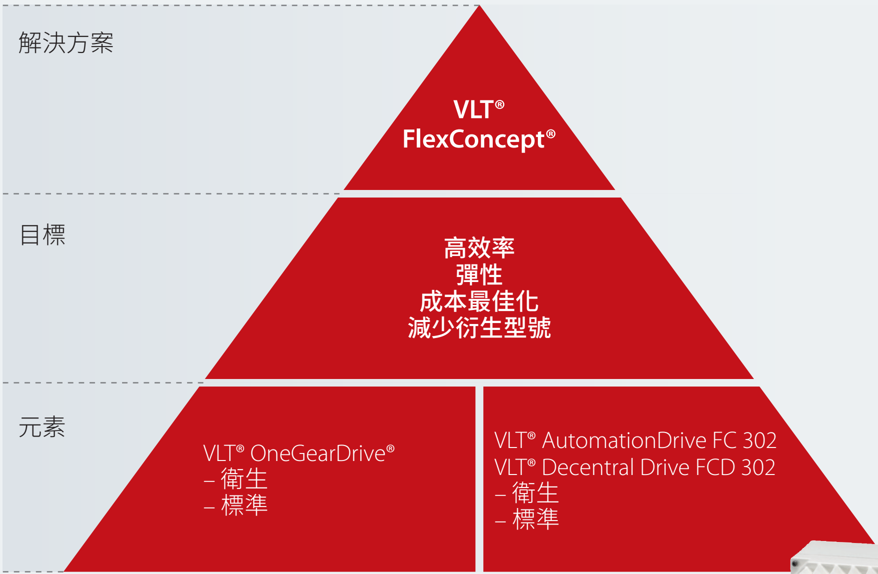
變頻器結合了彈性的系統架構，使其得以對特定的應用進行調整，在所有的電源類別間使用統一的使用者介面。這讓您能夠調整變頻器，以配合您特定應用的實際需求。因此，專案作業與成本便能夠大幅減少。易於使用的介面能夠減少訓練的需要。整合的 SmartStart 會指引使用者快速有效率地進行設定流程，減少因設定與參數錯誤所導致的問題。

VLT® FlexConcept®
– 更快更划算

要持續有效降低成本，需要使用能大幅降低運作成本的變頻器解決方案，而且操作員和系統製造商需採用最新的高效率技術。

他們應致力將人資最佳化並達到最大的系統可用性，讓安裝、試運行、維護和服務成本達到最理想的程度。

針對各系統部分中的高能效變頻器，VLT® FlexConcept® 為使用者提供經過完美調整的元件。其包含
VLT® OneGearDrive®、
VLT® Decentral Drive FCD 302，和
VLT® AutomationDrive FC 302。



成本最佳化 4 要點

高效率

VLT® FlexConcept® 中使用的變頻器，皆因高效率與高節能表現而與眾不同。超高級高效率 PM 馬達符合 IEC TS 60034-30-2 中定義的最高效率等級，且機架大小比目前的感應馬達小。馬達與逆變器的配搭設計，讓系統內整體達到最高的效率。

衍生型號較少

當謹慎挑選馬達並最佳採用 AC 變頻器時，輸送帶解決方案隨附的衍生型號，數量能減少許多 (即便是在大型系統中)。進而能減少備用零件存貨 (尤其是大型系統)、降低儲存成本，而且比起目前的標準變頻器解決方案，更快就能使用元件。

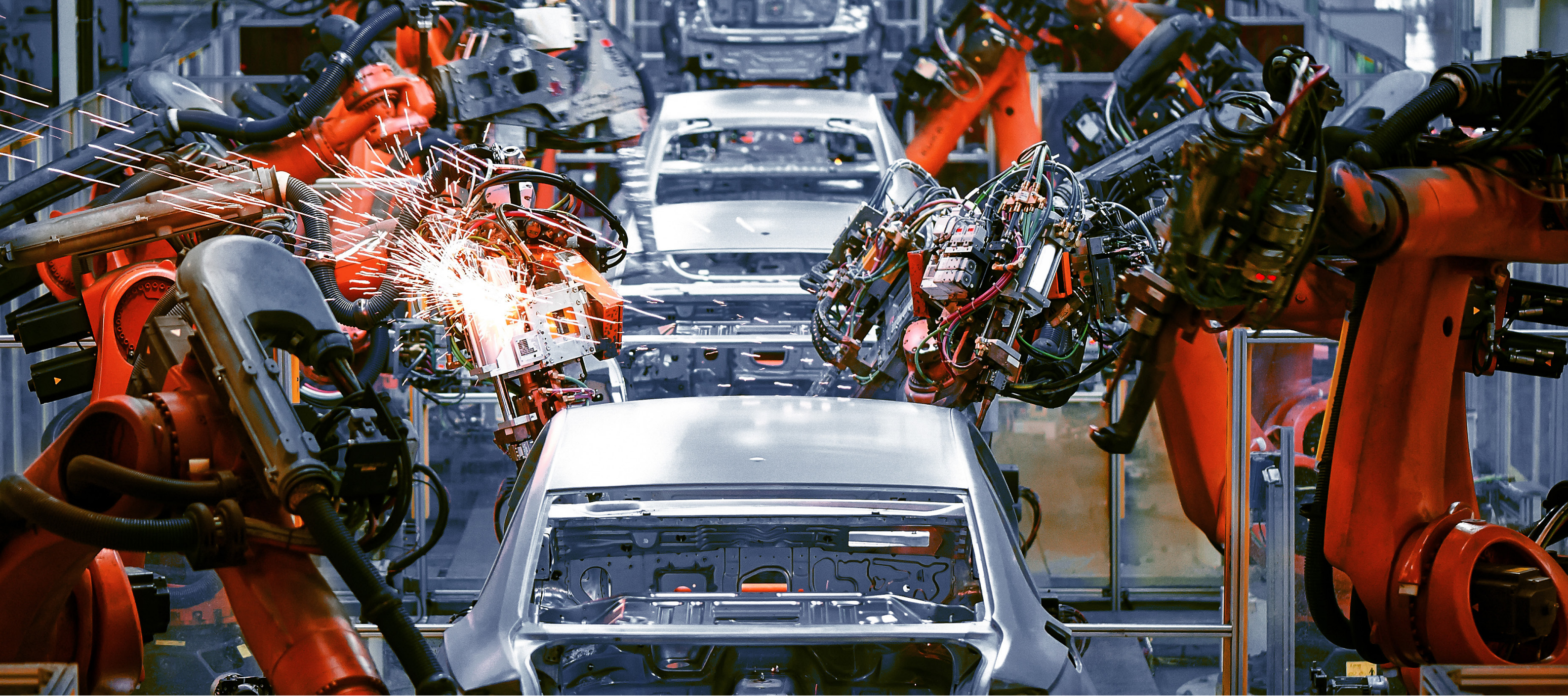
減少訓練及維護成本

訓練開銷和維護人員的要求，因 VLT® 變頻器的統一式運作設計與標準運作範圍而大幅降低，而且透過不銹鋼連接器輕易連接 VLT® OneGearDrive® 衛生變頻器馬達。

彈性

在集中式和分散式系統上，輕鬆可靠地將元件和來自其他製造商的現有解決方案相結合。

VLT® FlexConcept® 的開放系統結構，使得 Danfoss VLT® 變頻器能以高效率控制及操作標準馬達、齒輪馬達和 PM 馬達。



具備應用彈性，可提高**您的生意**

VLT® AutomationDrive 已經過最佳化，可為您創造價值，無論您的產業為何，都能讓您在所有的主要應用中獲得最高的效能。

應用	產業												
	HVAC	食品與飲料、包裝	供水與廢水	冷凍	海事和岸外工程	採礦與礦產	金屬	化學製品	起重機和吊車	電梯和手扶梯	物料處理	石油與天然氣	紡織品
泵浦	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■
風扇	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■
壓縮機	■	■	■	■	■	■	■	■				■	
輸送帶		■			■	■	■	■			■		
流程、物料處理		■	■			■	■	■				■	■
磨臼、滾筒、乾燥爐						■	■						
繞組、解繞							■						■
鑽孔						■						■	
推進，推進器					■								
絞盤					■								
垂直與水平移動		■	■		■	■	■	■	■	■		■	■
功率轉換產生，智慧電網					■				■	■			
定位、同步		■					■	■			■		■

整合式傳動控制器
– 可用於**定位**與**同步**應用

只要使用變頻器，就能進行高精確度的定位與同步。**VLT® AutomationDrive FC 302 和 VLT® Decentral Drive FCD 302** 可透過整合式傳動控制器 (IMC) 功能，取代較為複雜的定位與同步控制器，以節省時間與成本。

定位與同步操作通常會使用伺服變頻器和/或動作控制器進行。但是，其中多項應用並不實際需要伺服變頻器的動態性能。

因此對於單軸定位與同步應用中的伺服來說，搭載 IMC 的 VLT® AutomationDrive FC 302 或 FC 302 便是相當具成本效益的高效能替代方案。

將 IMC 用於多項目前採用伺服變頻器作為解決方案的應用，像是：
- 旋轉台
- 切割機
- 包裝機

使用 FC 302 或 FCD 302 執行感應馬達或 PM 馬達 (**無論有無馬達回授**)，不需要使用額外的硬體。透過無感測器控制 (無馬達回授)，便能使用 PM 馬達達成最佳性能。但對於要求較不嚴苛的應用而言，感應馬達的無感測器控制的效能便已足夠。

有了 IMC，您便能**節省時間與金錢**：
- 無需進階的參數設定以及較少的元件數，意謂著工程、安裝以及試運行所需的時數較少
- 透過使用無感測器控制，進一步節省回授裝置、電纜線和安裝的成本
- 若要節省歸位感測器與電纜線的成本，請使用「於轉矩極限歸位」功能

IMC 解決方案提供了**輕鬆安全的設定**：
- 透過參數進行設定，無需進階的程式設定。降低複雜度能將出錯的風險降到最低
- 如要加入更多功能，請使用與 IMC 完全相容的智慧邏輯控制器 (SLC)
- 若要在操作期間重新對齊至歸位位置，請使用「歸位同步」功能

無需
編碼器，
可節省成本並
降低複雜度

定位

在定位模式中，變頻器會控制特定距離的移動 *(相對定位)* 或至特定目標的移動 *(絕對定位)*。變頻器會根據目標位置、速度參考值以及加減速設定來計算動作描述檔 *(請參閱右側圖 1 和圖 2 中的範例)*。

有 3 種定位類型會使用不同的參考值來定義目標位置：

- **絕對定位**
  目標位置為相對於機器的定義零點。
- **相對位置**
  目標位置為相對於機器的實際位置。
- **觸控探針定位**
- 目標位置為相對於數位輸入的訊號。

此圖解 *(圖 3)* 顯示當設定的目標位置 (參考值) 為 1000 而開始位置為 2000 時，針對每種定位類型所得出的不同目標。

同步

在同步模式中，變頻器會遵循主訊號的位置；多個變頻器可以遵循相同的主訊號。例如，主訊號可為來自編碼器的外部訊號、由變頻器所產生的虛擬主訊號，或者是由 Fieldbus 所傳送的主位置。傳動比與位置補償可由參數調整。

歸位

在使用無感測器控制與搭配增量編碼器的閉迴路控制時，需要進行歸位，為機器在啟動後的實際位置建立參考值。有數個歸位功能 (含/不含感測器) 可供選擇。歸位同步功能可在系統中存在某種轉差時，在操作期間用來持續重新對齊歸位位置。例如，在使用感應馬達進行無感測器控制或是在機器傳輸間存在轉差的情況下。

閱讀 IMC 參數設定指南

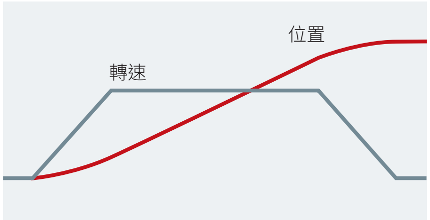


圖 1：含線性加減速的動作描述檔

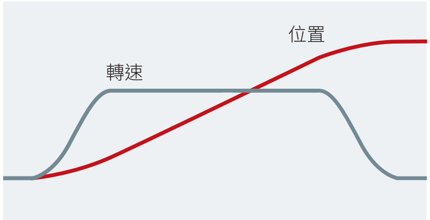


圖 2：含 S 加減速的動作描述檔

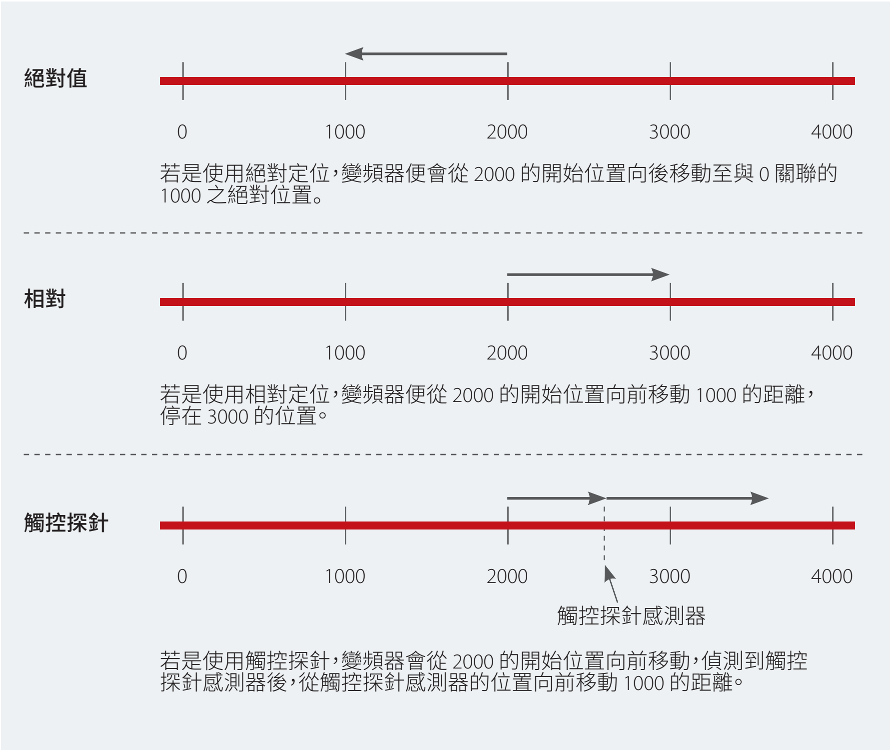


圖 3：IMC 支援 3 種定位模式

提升**精準度**、**準確性**和**速度**

使用能源增強動作控制選項擴充 VLT® AutomationDrive 的標準功能。

提升生產力與效能

使用智慧型節能電子解決方案來取代機械控制機制是相當有效率的作法，能夠降低安裝與日常運作的成本。

以更高的精確度設定與控制包裝應用的能力，也能夠減少包裝錯誤與儀器故障情形。

因此能獲得可靠的高品質流程，進而提升生產力與基本效能。

降低安裝成本

以電子同步或攝影機控制方式取代機械零件，以提升彈性並降低成本。以 VLT® Motion Control Option MCO 305 中的標準功能之電子攝影機控制為例，加入新功能並同時消除機械攝影機碟與盒的需求。

提升容量

在其他情況下，製造商可能會希望提升包裝應用的容量。這可透過 VLT® 同步控制器 MCO 350 來達成；此控制器提供無與倫比的同步控制，並可透過 VLT® AutomationDrive 上易於使用的操作控制器來輕鬆進行設定。

除了提升效能外，此控制器還以智慧方式簡化了控制系統，帶來了額外的價值。

無論您選擇何種選項，控制自由度及操作效率都能讓您的投資快速回本。

為多種應用增添彈性，例如：

- 印刷線
- 洗瓶器
- 輸送帶
- 包裝系統
- 物料處理系統
- 堆卸機
- 分度台
- 儲存系統
- 拾放系統
- 運作中定位
- 金屬箔包裝
- 流動包裝
- 填充與密封
- 起重機、吊車和絞車應用
- 產品剔除系統
- 捲繞器應用

安全性隨您的需求而升級

安全選項	FC 302、FCD 302		FC 302	FC 302
	MCB 108	MCB 152	MCB 150 MCB 151	+ MCB 151 + MCB 159
其他安全輸入		✓	✓	✓
電流隔離輸入	✓			
安全 Fieldbus (PROFIsafe)		✓		
STO	✓	✓	✓	✓
SS1 (SS1-t、SS1-r)			✓	✓
SLS / SMS			✓	✓
無感測器 SS1、SLS、SMS				✓

保護設備與操作人員

VLT® AutomationDrive 系列標配 STO (Safe Torque Off) 功能，符合 ISO 13849-1 PL d 與 SIL 2 標準 (根據 IEC 61508 / IEC 62061)。
這項安全功能可以擴展，透過 VLT® Safety Option MCB 150 系列來納入 SS1、SLS、SMS、安全寸動模式等。可提供速度監控功能 (含或不含速度回授)。

VLT® Safety Option MCB 150 與 MCB 151

MCB 150 與 MCB 151 能夠直接整合進變頻器中，並且能夠在未來連接至通用的安全總線系統。該模組以根據 ISO 13849-1 獲得最高達 PLd 的認證以及根據 IEC 61508/IEC 62061 獲得最高達 SIL 2 的認證，並提供 SS1 與 SLS (SMS) 功能。該選項可用於低與高需求應用。SS1 提供加減速與時間制功能。SLS 能夠在啟用時設定為有無減速。

當 MCB 151 結合內建的 VLT® Sensorless Safety MCB 159 選項，再也不需針對安全速度監控，使用外部的感測器。

VLT® Safety Option MCB 152

VLT® Safety Option MCB 152 會透過 PROFIsafe Fieldbus 並結合 VLT® PROFINET MCA 120 Fieldbus 選項來操作變頻器的安全功能。位於不同機械單元處的中央式與分散式變頻器能夠輕鬆與 PROFIsafe 安全 Fieldbus 互連。這項互連機制使得無論何處發生危險，皆會啟用 Safe Torque Off (STO)。會根據 EN IEC 61800-5-2 實施 MCB 152 的安全功能。

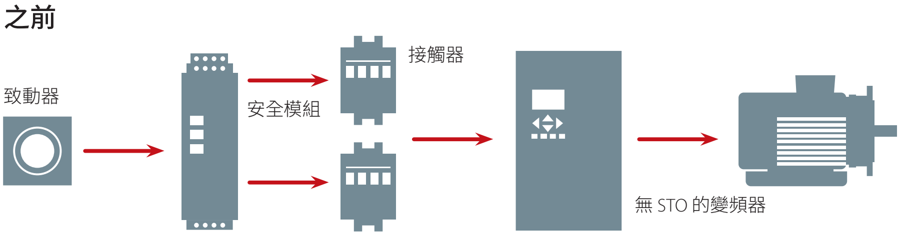
MCB 152 支援 PROFIsafe 功能，可從任何 PROFIsafe 主機啟用 VLT® AutomationDrive 的整合式安全功能，並可達到安全整合等級 SIL 2 (根據 EN IEC 61508 與 EN IEC 62061) 以及達到效能等級 PL d 類別 3 (根據 EN ISO 13849-1)。

快速試運行

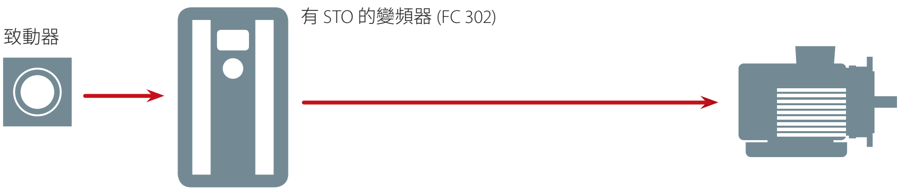
參數設定完整整合進 VLT® Motion Control Tool MCT 10 當中，能夠進行簡單啟動與輕鬆維護。
MCT 10 當中的視覺指示可確保配線不出錯，並且可從 PC 正確傳輸安全參數到變頻器。

該軟體也提供簡單的診斷功能與動態試運行報告，作為安全接受測試所應提供的必要驗證文件。

之前



之後



透過**狀況型監控**，達到系統的最大可用性

VLT® 變頻器搭載智慧型監控功能，可讓您將變頻器作為智慧型感測器使用。其能即時監控馬達和應用的狀況、在目前作業狀態偏離定義的限值時予以偵測，並提醒操作員留意變化，以免這些變化衝擊您的流程。

狀況型監控

在安裝的過程中，狀況型監控 (CBM) 功能會建立基線 (此基線會為每一個系統監控元素定義所記錄的運作狀況)，也會定義閾值。運作期間，CBM 會監控馬達定子繞轉、感測器和負載範圍狀況，而這些都會根據系統實際的速度來調整。當實際的運作狀況超出定義的限值，CBM 功能會傳送警示，通知人員採取行動。

CBM 功能符合許多相關的標準和準則，例如：
- ISO 13373 機器狀況監控與診斷標準
- VDMA 24582 狀況監控準則
- ISO 10816/20186 機械震動測量與評估標準。

藉由此獨特嵌入式功能，VLT® 變頻器會在變頻器內執行狀況型監控 (CBM)。需要時，啟用雲端或 PLC 連線能力以監控多個狀況，或視需要傳送警示。

功能	優點
狀況型監控功能 (嵌入於變頻器中)	- 無需進行雲端連線：高度安全，亦無任何訂閱費 - 能降低安裝成本，因為無需利用外部控制器或 PLC 來產生 CBM 觀察動作與通知 - 系統穩定性文件紀錄
馬達定子繞轉監控	- 能縮短停機時間，因為能及早偵測和因應馬達定子繞轉的故障情形，以免故障發展成損害性的故障並造成意外停止運作
負載範圍監控 應用基線 (執行 / 線上)	- 能將實際系統效能與基準線資料互相比較，並觸發維護動作，因此能將程序最佳化/效率最大化
感測器應用監控 (外部) 應用基線 (執行 / 線上)	- 能縮短停機時間，因為能及早偵測到機械未對準、磨損或鬆脫的跡象並做出回應 - 精確性更高，因為感測器監控和馬達轉速

在此閱讀白皮書

馬達定子繞轉狀況監控
馬達繞轉故障是一段時間逐漸形成的結果。剛開始時是個小型單轉短路故障，導致熱量增加。這個損害接著擴散到該啟動過電流防護的程度，然後作業停止，導致非預期的停機。

獨特的繞轉狀況監控功能，可讓您從回應故障馬達執行修正性的維護，轉變成在早期階段主動偵測到馬達隔絕故障，並在排定的維護期間解決這些故障。如此一來，您就可以避免由於「燒掉的」馬達，而造成非預期且代價可能極高的機器停機時間。

感測器選擇
類比輸入定義了四個狀況型監控感測器輸入。使用狀況型監控參數化，您可以擴充輸入來監控感測器訊號，其中，震動感測器是最常用的感測器類型。如果感測器的選擇和系統的變頻器速度有關，也可以選擇壓力和流量感測器。

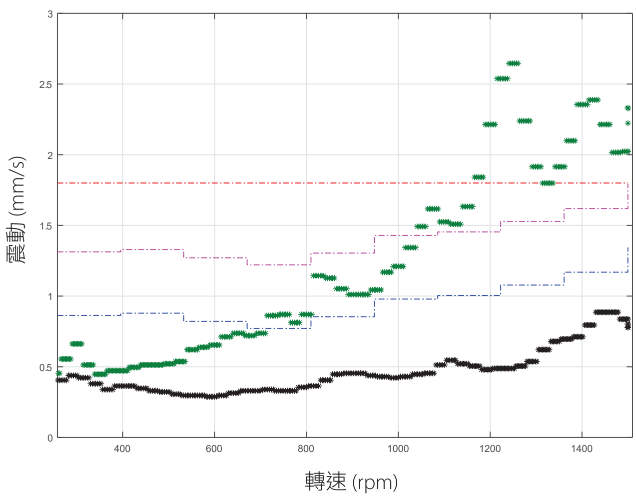
機械震動監控
將 CBM 與外接式震動傳感器結合，監控馬達或應用的震動程度，藉此避免變頻器系統機械零件加速磨損。

運用狀況監控與機器診斷適用的 ISO 13373 或機械震動測量與分類適用的 ISO10816/20816 等標準所制定的標準化方法與閥值，即可執行震動監控。

最小值/最大值和平均值基線測量能指出系統在不同速度下的穩定度，而且能作為從承包商到終端使用者的交付測試，非常有幫助。

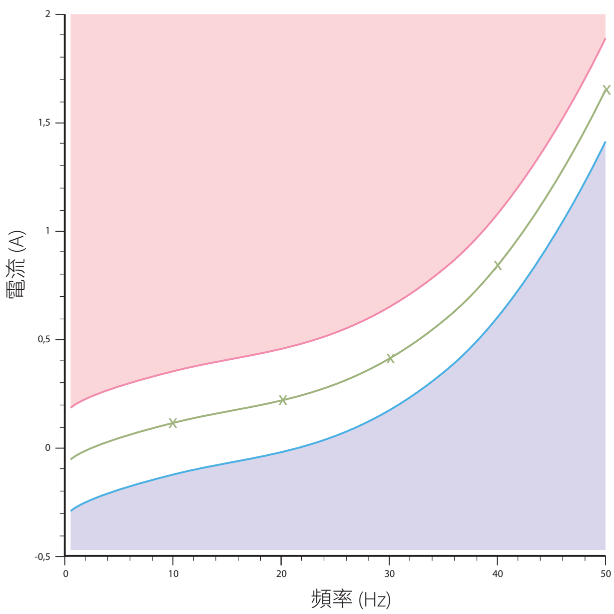
負載範圍監控
使用 VLT® 變頻器將實際負載曲線與試運行期間決定的初始值互相比較。如此可讓您偵測到非預期的運作狀況，像是
- HVAC 系統內發生洩漏。功耗不足或功耗過高代表存在問題 (在個別速度下定義)。
- 泵浦被弄髒或被沙堵住。
- 通風系統內的空氣過濾器堵塞。

有個零件磨損時，負載曲線會出現與初始基準比較後的變化，會觸動維護警告，讓您迅速且有效地解決該問題。負載範圍監控能確保設備總是在最佳的狀況下運作，因此也能替您節能。



應用範例 (顯示出震動訊號的變化)

基線資料
瑕疵的資料
警報層級
警告階段第 2 級
警告階段第 1 級



基線 - 能耗負載範圍監控。

能耗高於限值

能耗低於限值

變頻器作為**控制器**

使用 SLC 進行客製化

使用內建的智慧邏輯控制器 (SLC) 來客製化變頻器功能，和最佳化變頻器、馬達和應用一同運作的方式。VLT® 變頻器具有 4 個獨立運作的 SLC 迴圈。透過簡單直覺的下拉式選單建立新的函數，其提供許多選項，讓您根據特定的應用需求來設定變頻器。多數邏輯函數都是獨立於序列控制外執行，這意味著，變頻器會以簡單、彈性、與馬達控制無關的方式，來監控變數或訊號所定義的事件。

使用可自由程式設定的選項和 I/O 模組，增加變頻器的控制區域。使用這些可程式設定的選項，來控制風扇、閥及調節閘的空氣處理功能，為建築物管理系統減少並釋放寶貴的控制能力。針對使用者互動享有 LCP 進階本地可編程性與進行 LCP 程式設定，能降低 AHU/RTU 安裝的整體複雜性，並使其永不過時，為 IoT 和雲端整合做好準備。

時間型功能與即時時脈

藉由以日期、日子和時間為基礎的整合式功能，您可經由程式設定，輕易使變頻器變更運作模式、啟動功能，甚至準時做出特定動作。即時時脈選項能確保永遠控制時間及日期，即使在變頻器電源關閉再開啟之後亦然。

功能安全

VLT® 變頻器能夠提供 STO (Safe Torque Off) 功能，符合 ISO 13849-1 PL d 與 SIL 2 標準 (根據 IEC 61508 / IEC 62061)。選配的整合式可鎖定型主電源斷開連接，能保護在安裝部位內作業的人員。

擴充 I/O

使用各種選項來擴充 I/O 介面，以符合應用需求，例如標準數位 I/O 與繼電器、類比 I/O，以及用於溫度感測器的特殊介面。將延伸器連接至變頻器外殼內，或透過匯流排系統將延伸器連接至外部 I/O 模組 (防護等級介於 IP20 至 IP66)。

變頻器作為遠端安裝部位中的 I/O 介面

VLT® 變頻器採用加固式外殼，因此就安裝地點而言，變頻器能完全暴露於嚴苛的環境 (在馬達、感測器及其他控制元件附近)。變頻器 I/O 介面和控制功能，可降低安裝的複雜度。此變頻器會直接連接至安裝部位中的所有本地元件，並透過 Fieldbus 連接至建築物管理系統，或其他控制整個應用的 SCADA 系統。
本地 I/O 連接涵蓋許多種介面，即內建的 I/O 功能，和選配的內部和外部 I/O 模組 (透過 BACnet 或 Modbus)。
這些安裝部位常用於隧道專案，或是翻修專案 (其中會將獨立系統整合到一個監控該應用的較大建築物管理系統中)。

PID 控制器與自動微調

變頻器內建四個 PID (比例積分微分) 控制器，確保進行最佳內外部控制，而且不需要使用任何輔助控制裝置。PID 控制器能為閉迴路系統維持恆定控制，使得變頻器能調整馬達轉速，以調節壓力、流量、溫度或其他系統要求。

自由決定
所有馬達技術

節省試運行時間並進行微調，以達到最佳的系統控制。使用什麼馬達由您做主，VLT® 變頻器能和您偏好的馬達技術搭配使用。

自由選擇馬達

Danfoss 讓您能自由選擇馬達供應商，並支援所有常用的馬達類型。VLT® 變頻器提供控制演算法，讓標準感應馬達、永磁 (PM) 馬達、感應馬達和同步磁阻馬達，達到高效率和可靠運作表現。這表示 VLT® 變頻器能和您最愛的馬達技術搭配使用，以達到高效能。

藉由馬達自動調諧，立刻執行動作

馬達自動調諧 (AMA) 功能讓人只要按幾下，就能取得最佳動態馬達效能，在設定系統時能省下許多時間和精力。在 SmartStart 啟動精靈的引導下，只要輸入基本馬達資料，例如電流和電壓 (提供於馬達銘牌上)，就能立刻執行動作。

一般應用與進階應用的馬達控制

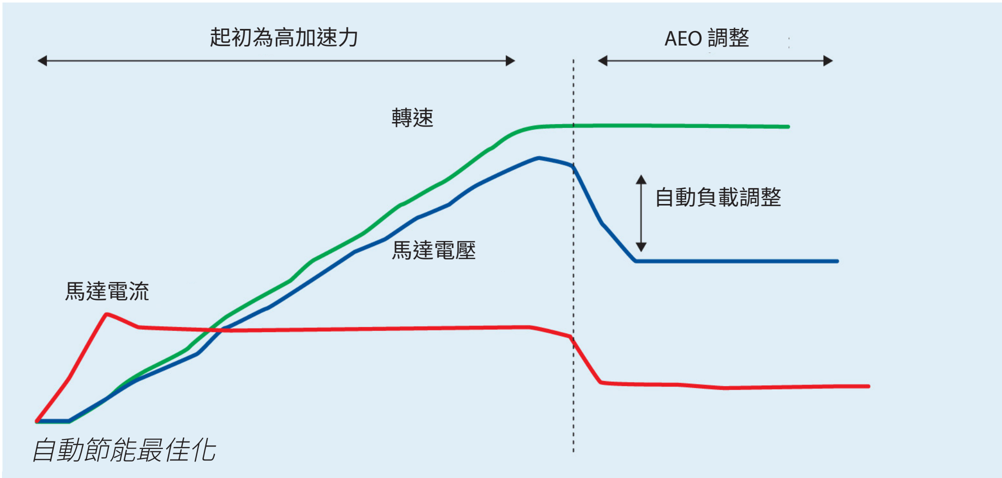
變頻器使用標準 VVC+ 馬達控制，對大部分的可變轉矩應用來說，這是個完美且必然的選擇。但在某些情況下，需要進行更進階的磁通模式馬達控制，以加快應用的馬達控制速度，和處理不穩定的主電源供電。對於進階磁通控制，馬達參數的校準度也必須更高，以達到最佳控制，其中，AMA 功能有助於建立最佳運作平台。

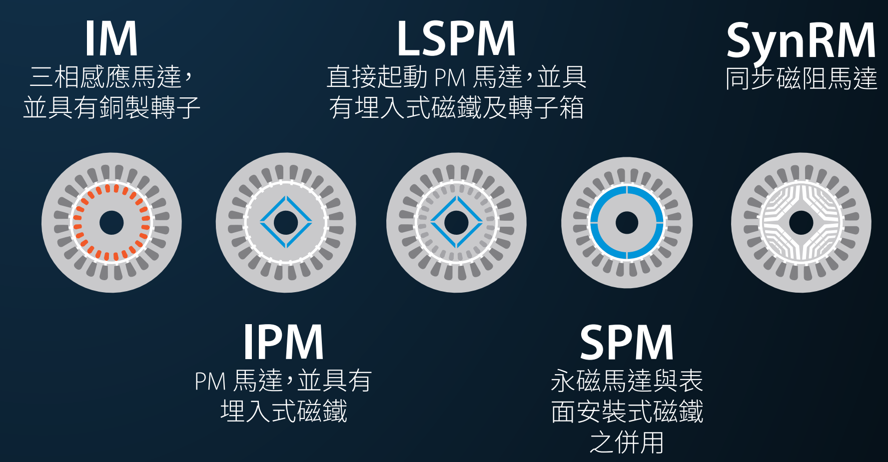
自動節能最佳化

藉由自動節能最佳化 (AEO) 功能，我們將複雜的工作簡化，現在只要按幾下就能使用。整合式 AEO 功能可確保泵浦達到最佳節能速度控制，並讓電壓確切適應電流負載情況，以降低能耗。

自動微調讓試運行變得超簡單

自動微調功能可將您的系統微調至最佳效能，並減少程式設定量。自動微調功能會衡量一系列的系統特性，並自動找到流程控制器的設定，以達到精確穩定的系統控制。





簡化安裝
– 藉由 SmartStart **節省試運行時間**

SmartStart 是一種設定精靈，此精靈會在變頻器首次啟動時啟用，或在原廠復歸後啟用。SmartStart 使用簡單易懂的語言，引導您完成一系列簡易步驟，確保進行正確有效率的馬達控制以及應用作業調整。

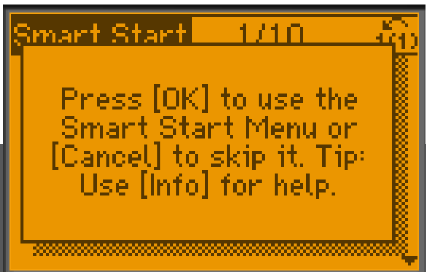
透過圖形操作控制器上的快速表單，直接啟動此精靈，並從 27 種語言中挑選您偏好的語言。

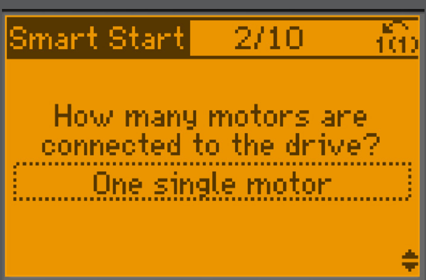
另外，還能儲存多達 50 種可供使用者選擇的參數，讓您更輕易針對您的獨特應用與關鍵的參數設定進行互動。VLT® 變頻器中的圖像化操作控制器 (GLCP) 屬於熱插拔式，並能在該應用有需要時從遠端安裝。

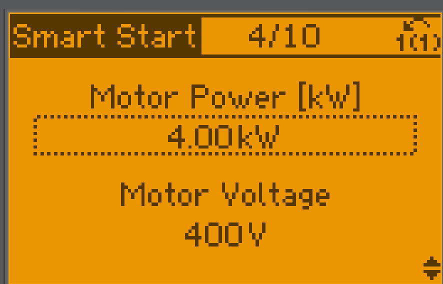
LCP 遠端安裝

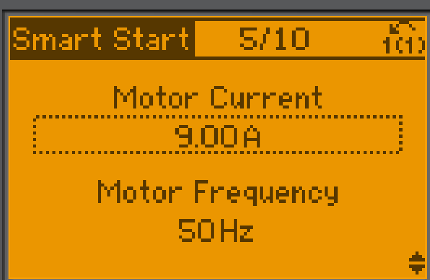
難以觸及變頻器時，安裝遠端 LCP 通常很方便，讓人輕易地操作和程式設定。為了輕易安裝於壁面厚達 90 mm 的機櫃中，已特別開發出 LCP 遠端安裝套件。

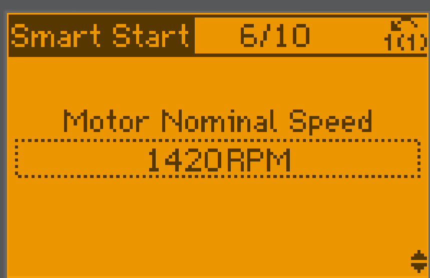
此外，此組件上的護蓋會支撐組件，在您對 LCP 進行參數設定時阻擋陽光。您也可將其關上並鎖住，此時仍能看見 LED 燈號 (開啟/警報/警告)。「配件」一節中有更詳情的資訊。

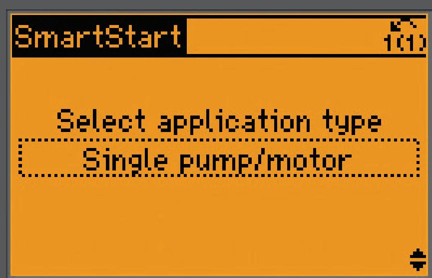












簡化安裝
– 能與變頻器進行無線連線

當變頻器具有室外防護力並位於較難取得之處時，透過您的智慧型手機無線連線至變頻器，能更輕鬆快速地試運行與排除疑難。

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 會與 MyDrive® Connect 進行通訊，後者是一種可下載至 iOS 與 Android 智慧型裝置的應用程式。MyDrive® Connect 提供變頻器的完整存取權，因此能更輕鬆地進行試運行、操作、監控以及維護作業。

立刻取得必要資訊

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 會透過內建的 LED，顯示變頻器的現狀 (開、警告、警報、Wi-Fi 連接能力)。接著，您可透過筆電上的 MCT 10 或透過 MyDrive® Connect 應用程式，利用智慧型裝置存取詳細的資訊，例如狀態訊息、啟動選單和警報/警告事件。這意味著，您可以利用無線方式對變頻器進行 IP55 與 IP66 設定，而不需為了連接 USB 而損及密封外殼。

此應用程式也會利用圖表視覺化各種資料，以記錄變頻器一段時間後的行為。利用主動式的點對點無線連線，或藉由存取點與本機網路，維護人員能透過應用程式接收到即時的錯誤訊息，以快速回應潛在問題，並縮短停機時間。

分享資料

先進的 LCP 拷貝功能，讓您能將變頻器參數的複本，儲存至 VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 的內部記憶體，或您的智慧型裝置中。可從 MyDrive® Connect 分享紀錄細節，讓服務團隊能提供相關的疑難排解支援。當機/應用程式和變頻器之間失去連線時，安全控制參數讓使用者能決定變頻器的行為。

自由串連

在建築物管理系統 (BMS) 以及採用工業 4.0 的工業應用中，即時資訊變得越來越重要。若能立即取得資料，能提升生產設施中的透明度、最佳化系統的效能、收集與分析系統資料，並從世界任何地方隨時提供遠端支援。

今日，變頻器不只是一種簡易的動力處理器。變頻器能作為感測器和感測器中樞，以處理、儲存和分析資料，並具備連線能力，在現代的建築物管理系統和採用工業 IoT 的自動化系統中必不可少。這意味著，Danfoss 的變頻器是一種寶貴的**狀況監控**工具。

無論您的應用為何或偏好使用的通訊協定為何，Danfoss 的變頻器有非常多種通訊協定可供您選用。這麼一來，您可確保變頻器無縫整合至您選定的系統中，讓您以您認為適合的方式自由通訊。

提升生產力

Fieldbus 通訊能降低生產廠房中的資本成本。除了因大幅降低配線與控制箱數量而能在初期節省成本，Fieldbus 網路也較容易維護並提供更高的系統效能。

方便使用，設定快速

Danfoss Fieldbus 能夠透過變頻器的操作控制器來設定，其介面方便使用且支援多種使用者語言。也能使用支援各個變頻器系列的軟體工具來設定變頻器與 Fieldbus。Danfoss Drives 在 Danfoss Drives 網站上免費提供 Fieldbus 驅動程式與 PLC 範例，以便更輕鬆地整合至您的系統中。

PROFIBUS® PROFINET® Modbus EtherNet/IP DeviceNet ETHERNET POWERLINK EtherCAT WiFi

從遠端存取變頻器

以兩種方式對變頻器進行試運行與操作，一是透過 LCP 在本地進行，一是利用 MyDrive® Connect 工具從遠端進行。透過 Fieldbus 系統或無線網路連線來連上變頻器，是現今的常態，方便人從遠處進行存取。

透過無線網路來連線

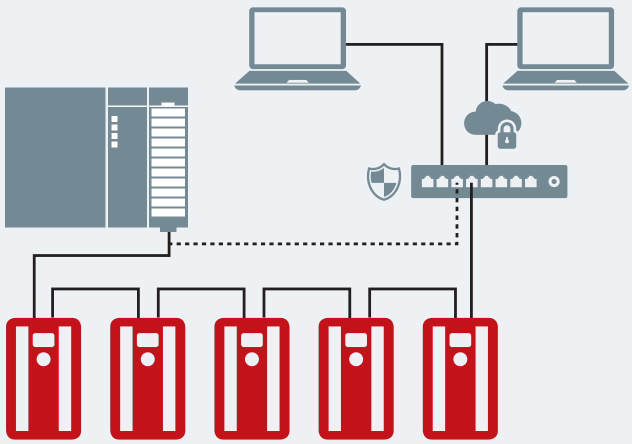
使用 VLT® Wireless Control Panel LCP 103 建立 Wi-Fi 網路，以在智慧型裝置和變頻器之間直接進行存取，或透過某個存取點來存取 (變頻器可供多部智慧型裝置存取，一次一部)。
MyDrive® Connect 應用程式會顯示可從該網路上存取的變頻器，而每個變頻器會顯示參數設定中所建立、由使用者所定義的名稱。
LCP 103 和 MyDrive® Connect 能讓您完全存取變頻器內的所有資訊。您可從遠處變更參數設定並控制讓變頻器啟動和停止。

乙太網路型 Fieldbus 中的整合式網路伺服器

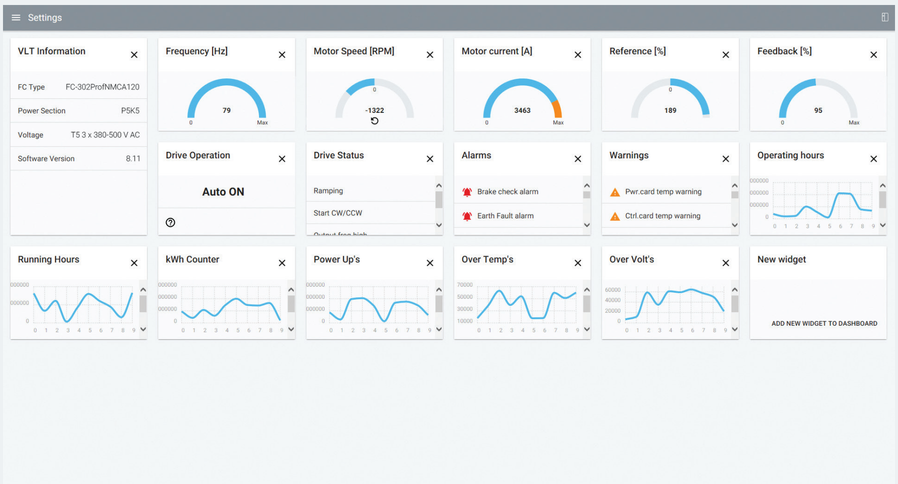
所有乙太網路型 VLT® Fieldbus 選項中都有網路伺服器介面。使用標準瀏覽器，您可以在輸入正確的 IP 位址和密碼後存取變頻器。此介面非常適合智慧型手機、平板電腦及桌上型螢幕，其中網路伺服器支援多種不同的瀏覽器介面。
選單和小工具中預先定義了您所能存取的資訊，以改善使用體驗。這些資料包含變頻器的正常狀態資訊 (讀出資訊、I/O、警報紀錄、趨勢圖、統計數字)，以及維護和省電效率資訊與趨勢。
當電子郵件伺服器連接至同一個網路時，您也可以訂閱變頻器電子郵件通知。

智慧型建築物雲端型解決方案

產生 IoT 和智慧型雲端解決方案以符合您的需要。在 HVAC 產業裡，「智慧型建築物」MQQT 連線趨勢正逐漸取代傳統的建築物管理系統 (後者是以一個主建築物管理系統控制器來控制所有建築物應用)。這項新作法涉及許多個「次要」系統，每個系統會對較小的應用進行運作控制。
次要系統作法的一個好例子，是使用 VLT® 變頻器控制整個空氣處理裝置 (AHU)。之後，不同的控制系統能直接存取變頻器，以將整個 AHU 納入新一代建築物管理系統解決方案中。其中一個專家系統可能著重於建築物內部的舒適度，第二個系統可能著重於能耗，並由第三個系統處理維護和濾波器的更換。
Danfoss 提供的變頻器解決方案，能支援這些不同的雲端解決方案，並內建極高安全性，為變頻器和「代理」及雲端伺服器之間的連線提供保護；而一切都是仰賴使用者所選擇的網際網路雲端概念。



網路伺服器儀表板



客製化的試運行體驗

VLT® Motion Control Tool MCT 10 是一款互動式工具，能夠使用 PC 輕鬆快速進行 VLT® 變頻器或緩衝啟動器的線上/離線設定。您也能使用這項工具來設定通訊網路，並備份所有相關的參數設定。
使用 MCT 10，您就能夠同時控制與設定您的系統，並且更有效率地監控整個系統，以便進行更快速的監控、診斷、疑難排解 (警報/警告) 以及更好的預防性維護。從 4.00 版開始，MCT 10 便包含更多可提升可用性的功能。

狀態外掛程式

各種狀態與控制字組的讀數、可透過 Fieldbus 取得的繼電器輸入與輸出已大幅改善。我們將這些訊號整合進單一的外掛程式中，為您顯示更多資訊。若是某個繼電器或位元開啟或關閉，以及變頻器設定了哪些命令，您將能夠立即看到，為您節省時間。

VLT® 軟體自訂工具

VLT® 軟體自訂工具能讓您自訂最符合您需求的試運行體驗。這款工具能讓您先使用模擬器簡單快速地建立所需的設定並進行測試，之後才將設定實際上傳到變頻器。

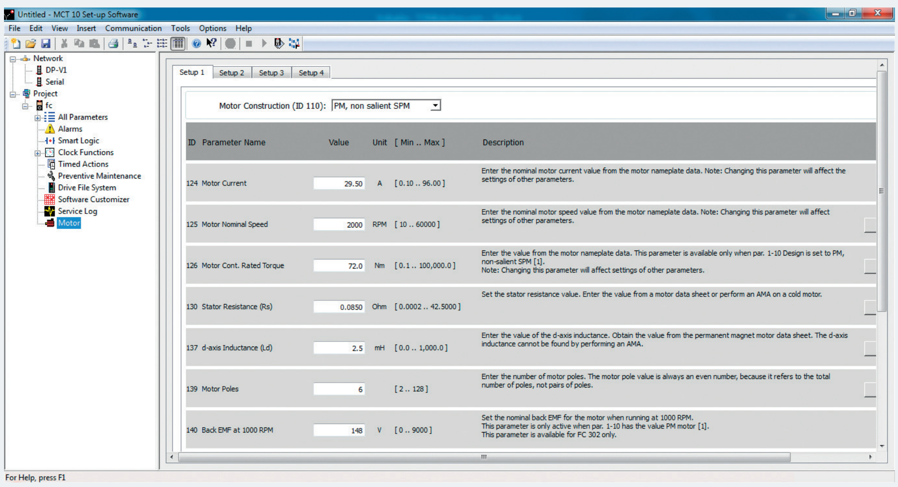
VLT® 軟體自訂工具包含了三項主要功能：

- **SplashScreen** 能夠讓您建立變頻器啟動時的自訂啟動顯示畫面。您可以使用內建的編輯器，從空白檔案建立影像，或是從資料庫或您的電腦當中匯入現有的圖片，並將其調整為適合 VLT® 使用。
- **InitialValues** 讓您能夠為幾乎任何參數設定新的預設值。
- **SmartStart** 讓您能夠建立自訂的啟動精靈，逐一設定所需的每項參數。

馬達外掛程式

馬達外掛程式讓您能夠更輕鬆地選擇所需的馬達類型，並據此設定變頻器參數。只須選擇所需的馬達類型，便會與說明一同列出對應的參數，引導您設定正確的數值。馬達外掛程式所支援的馬達類型有：

- 感應馬達 (IM)
- 不明顯 SPM 永磁馬達 (PM)
- 明顯 IPM 永磁馬達 (PM)
- 同步磁阻 (SynRM)
- PMSynRM



FCD 302 – 單箱概念能降低總擁有成本

總擁有成本 (TCO) 主要著重於購買複雜技術設備時的決策流程。第一次先花小錢的購物做法，再也不高明了。價格固然必須合理，但在設備的壽命期間，非常多因素都會影響設備的整體成本。從訂購成本到執行與維護成本，這些因素加起來可能比最初的買價更貴，以低價換來極高的擁有成本。

全新的 VLT® Decentral Drive FCD 302，已從 VLT® 變頻器過渡到貨真價實的單箱概念，具有最低的總擁有成本 (TCO)。

就式這麼簡單，控制馬達所需的一切都在 IP 66 變頻器外殼中。只要將主電源纜線纏繞到箱子裡，並繞出至下個箱子，並為馬達接上纜線，就能執行了。加上一條高速 Fieldbus 纜線，變頻器就成為整個變頻器控制網路不可或缺的一部分。不需使用外部 24 V DC 電源、外部的控制器或馬達開關，因為全在 FCD 302 裡了。

FCD 302 的每個層面，合力造就了最低的總擁有成本。

獨特的設計，意在簡化訂購、安裝、試運行、操作和維護。

效能與運作
就效能和運作而言，FCD 302 和 Danfoss VLT® AutomationDrive 系列共用同一平台，因此不必多學什麼，也較不需和 Danfoss 的變頻器專家討論該應用。

文件紀錄與零件
能減少文件紀錄和零件數量，也不需要現場分配或下拉式方塊，而且是全球性產品設計，搭配本地核准許可與文件 (眾多語言)。

簡單的介面
安裝盒和控制區段之間有清楚的介面。只會以一張圖詳細呈現電動組件/安裝盒。

訂單處理

需使用的訂購行數不多，簡化訂購作業。這能減少訂購單的維護率，並降低訂錯零件或零件完全遺失的風險。

對於傳入的商品，需登記的零件數較少，因此較不需要將運貨和原訂單做比較，也能降低零件遺失風險、使用更少的存貨位置，並降低儲存空間需求。

安裝

由於需安裝的箱數和佔地位置減少，能節省時間及工時。纜線數減少能節省時間和成本，並減少纜線管理系統上的花費。不需使用外部24 V DC 電源，因此又能省去纜線，且不需購買中央 DC 電源。較少的連接數及終接數，也能減少安裝勞力成本，並降低因連接性不佳 (或有誤) 而失效的可能性。

試運行

單箱概念能大大縮短試運行的時間。多語言圖形顯示已內建手冊，讓您不用多花時間尋找手冊。HMI (人機介面) 以獲獎的 VLT® 顯示器為基礎，具有客製化顯示畫面，能只顯示您認定很重要的參數。

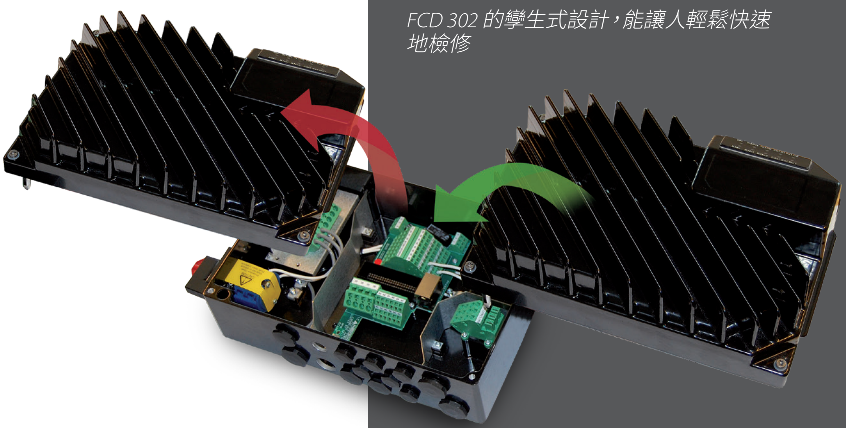
FCD 302 也使用 VLT® Motion Control Tool MCT 10，此產品已證實能實地和數千個 VLT® 變頻器併用。可將變頻器中的程式，儲存並分享至另一個變頻器；OEM 能在運送前先試運變頻器，幫助在現場更快試運完成的安裝體。提供 PC 連接彈性 (USB、RS485 和 HPFP)，並可透過網際網路下載功能促進程式，以更新 OEM 在終端使用者工廠的原廠設定，這能簡化試運行並降低試運行的成本。

服務

Danfoss 至今開發的所有產品中，FCD 302 很可能是最容易檢修的變頻器。自我診斷疑難排解能力，和內建的手冊 (透過圖形顯示器來存取)，讓人能清鬆揪出錯誤和排除故障。所有警報和作業都記錄在記憶體裡，方便存取及解讀過去的事件。

變生式設計讓人更快找到任何失效區並更換失效零件，而且快得多，徹底縮短停機時間。失效零件能由未受過訓練的人員更換，備品存貨量也少很多。架上再也不用放許多寶貴的印刷電路板 (且從來沒有一個適用)。只有兩個零件 (最上方和最下方)，讓您快速可靠地檢修。

六個 LED 會指出目前裝置狀態。要進一步進行參數設定和配置，可從外側連接一個和 FC 系列顯示器相同的圖形控制面板。.



FCD 302 的變生式設計，能讓人輕鬆快速地檢修

FCD 302 – 單箱概念
一個箱子，集合所需的一切

整合式 24 V 電源
提供遠端 I/O 分配的變頻器，會提供 24 V DC 控制電源。

功率迴圈
全新 FCD 302 能促進內部功率迴圈。外殼內部 6 mm² (大型箱) 或 4 mm² (小型箱) 電源線的端子，能讓人連接同一分支內許多個單元。

乙太網路開關
變頻器中提供整合式乙太網路開關/集線器 (帶有兩個 RJ-45 連接埠)，能輕易進行乙太網路通訊菊鏈連接。
將乙太網路或 Profibus 型 Fieldbus 連接至 M12 插拔式介面，就能輕易佈置 Fieldbus，不會增加試運行的時間。

PROFIBUS 通訊
輕鬆直接取得裝載彈簧的端子，以進行菊鏈連接。

分散式 I/O
所有輸入/輸出，都是透過 FCD 302 上的 IP 67 級 M12 連接器來連接。

控制端子
特別開發的彈簧匣式夾鉗提高了可靠性，並協助輕易試運行和檢修。

EMC 與網路影響
VLT® Decentral Drive 根據 EN 55011 規範，標準符合 EMC 限制 A1。
標準的整合式直流線圈，也可確保網路上具有低諧波負載 (根據 EN 61000-3-12)，並可延長變頻器的壽命。

顯示器連接
已獲獎肯定、和 FC 變頻器一樣的 LCP 操作控制器，也能和 FCD 302 一起使用。透過內建的 LCP 插頭，可從外側連接，不必打開箱子。

資訊按鈕讓紙本手冊幾無存在的必要。馬達自動調諧、快速設定選單及大型圖像化顯示螢幕，讓試運行和操作變得輕而易舉。

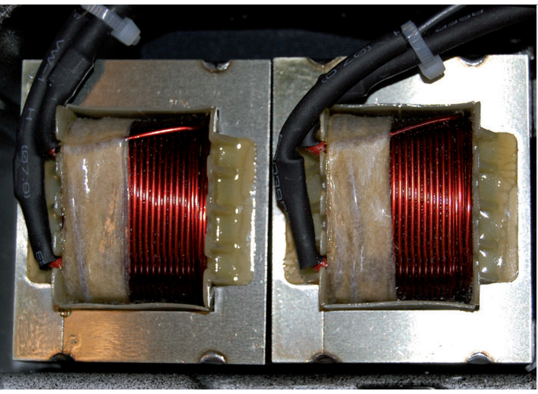
內建智慧邏輯控制器
智慧邏輯控制器能簡單巧妙地讓變頻器、馬達和應用持續一同運作。此控制器會監控指定的事件。發生某個事件時，控制器會觸發指定的行為，並開始監控下個事件連續多達 20 個步驟，之後返回到第 1 個步驟。

安全性
變頻器標配 Safe Torque Off (安全停機) 功能，符合 EN ISO 13849-1 Category 3 PL d 與 SIL 2 (根據 IEC 61508 低要求與高要求模式)。

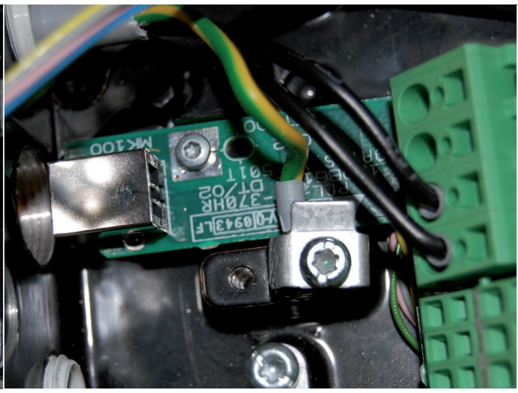
該功能可防止變頻器不小心被啟動。增強型安全功能為選配提供。

PC 軟體
變頻器也可透過內建的 USB/RS485 連線，或 VLT® Motion Control Tool MCT 10 的 Fieldbus，進行試運行。USB 連接埠是從外側來取得 (只要取下專用孔上的蓋子即可)，不必打開箱子。

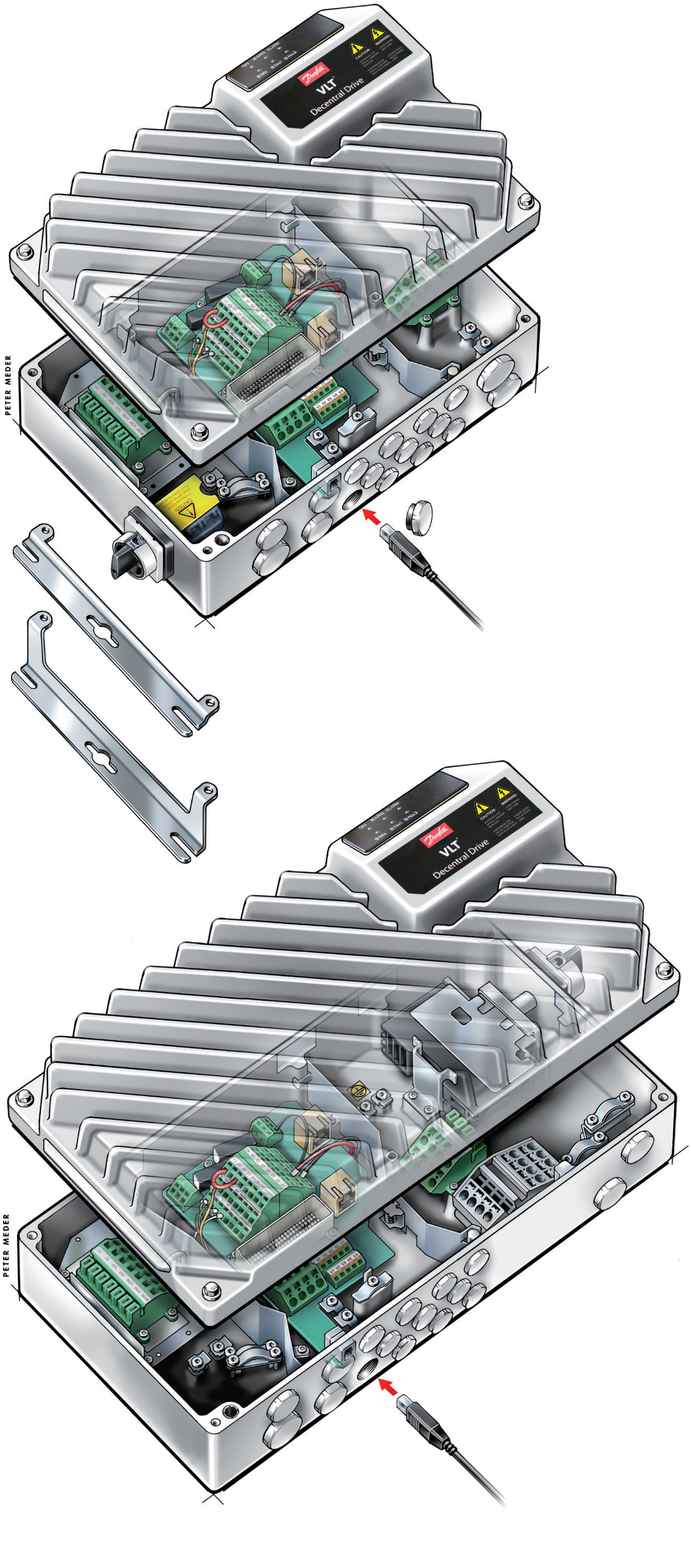
內建 DC 線圈 (用於限制諧波失真)



容易取得的簡易端子 (用於內部迴圈)

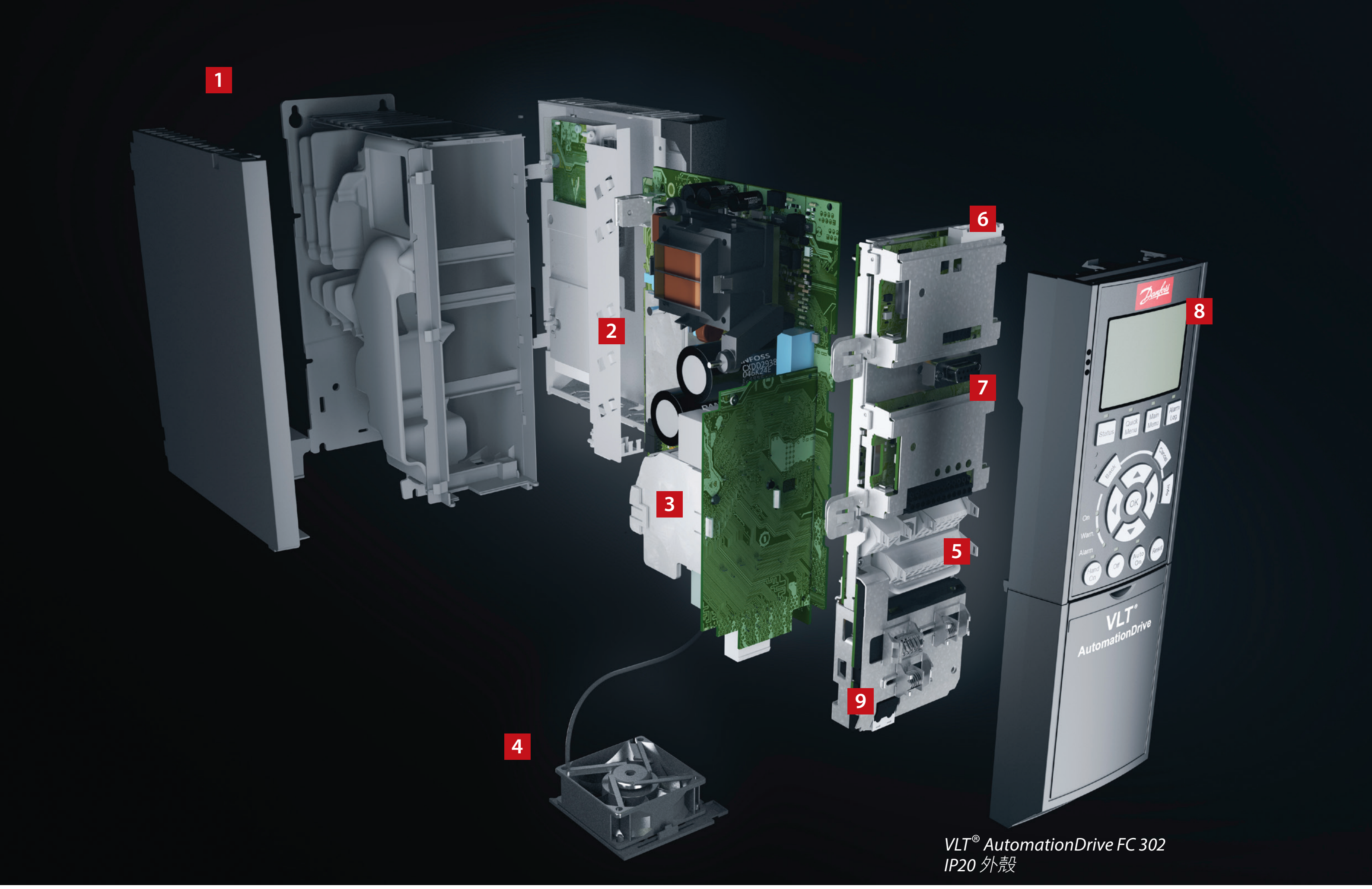


容易觸及，以進行 PC 軟體連線



兩種尺寸

VLT® Decentral Drive FCD 302 有兩種外殼規格。



VLT® AutomationDrive FC 302
IP20 外殼

簡約模組化設計 – VLT® AutomationDrive A、B 與 C 外殼

出廠時經過完整組裝與測試，以便滿足您的特定需求

1. 外殼
本變頻器滿足 IP20/底架外殼等級的需求。IP21/UL 類型 1、IP54/UL 類型 12、IP55/UL 類型 12 或 IP66/UL 類型 4X。

2. EMC 與網路影響
各式 VLT® AutomationDrive 都根據 EN 55011 規範與 IEC61800-3 類別 C1、C2 與 C3，標準符合 EMC 限制 B、A1 或 A2。標準的整合式直流線圈可確保網路上具有低諧波負載 (根據 EN 61000-3-12)，並可延長 DC 回路電容的壽命。

3. 保護塗層
電子元件
依據 IEC 60721-3-3 (3C2 類) 進行塗漆 (標配)。對於惡劣及腐蝕性環境，可提供符合 IEC 60721-3-3 (3C3 類) 的塗層。

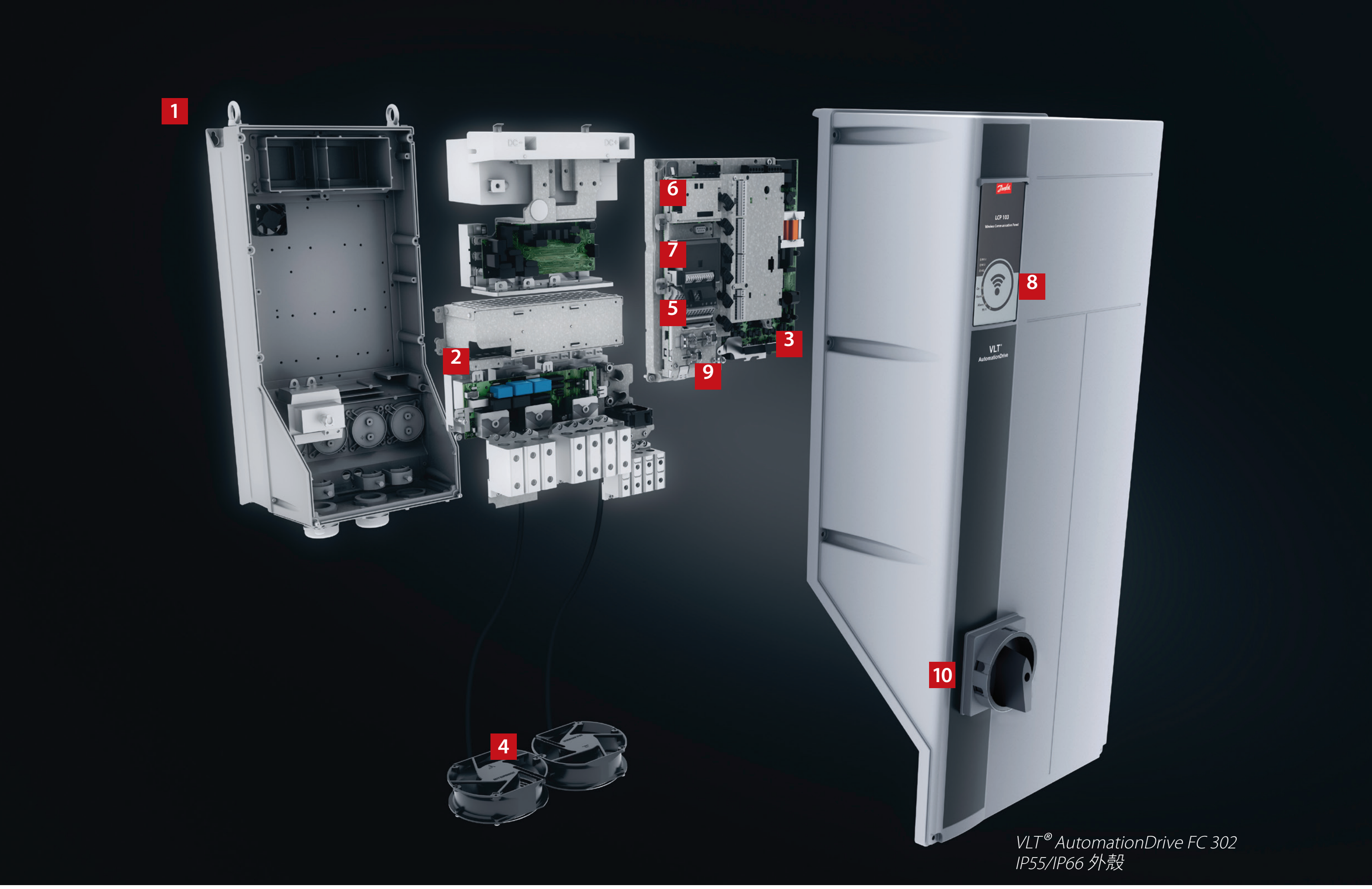
4. 可拆解式風扇
與大部分元件一樣，您可以快速拆下風扇輕鬆進行清洗，然後重新裝回。

5. 控制端子
特別開發的卸除型彈簧匣式夾鉗提高了可靠性，並且提供了試運行和維護上的便利。

6. Fieldbus 選配裝置
支援所有主要的業界 Fieldbus。第 41 頁完整列出可用的 Fieldbus 選項。

7. I/O 選項
一般用途 I/O、繼電器、安全性及熱敏電阻可擴充變頻器的彈性。

8. 螢幕選項
Danfoss 變頻器著名的卸除式 LCP 操作控制器 (LCP) 具有更強化的使用者介面。您可以在 28 種內建語言 (包括中文) 中進行選擇，或者用自己的語言進行自訂。使用者可以更改語言。提供無線版本。



VLT® AutomationDrive FC 302
IP55/IP66 外殼

變頻器也可透過一些方式進行試運行，包括內建的 USB/RS485 連線，或是搭配 Fieldbus 選項和 VLT® Motion Control Tool MCT 10 個人電腦工具。

9. 24 V 電源或 RTC

24 V 電源選項可在電力失效時維持控制區段及任何安裝的選配裝置正常運作。延伸版本在單一的 D 選項當中結合了即時訊號與電池。

10. 主電源開關

此開關會干擾主電源，並且具有可自由使用的輔助接點。

安全性

整合功能安全性的延伸範圍。請參閱第 17 頁的「量身訂製的安全性」一章。

VLT® Real-time Clock MCB 117

VLT® 即時時脈 MCB 117 選項提供準確的時間控制功能，和記錄數據的時戳。

高功率模組化
– VLT® AutomationDrive D、E 與 F 外殼

高功率 VLT® AutomationDrive 模組以模組化平台為基礎，能讓變頻器高度客製化、大量生產、經過測試並從工廠直接出貨。

專供您的產業使用的升級與更多選項皆可隨插即用。熟悉一種後，其他也將不再陌生。

1. 顯示器選項
Danfoss 變頻器著名的卸除式 LCP 操作控制器 (LCP) 具有更強化的使用者介面。您可以在 28 種內建語言 (包括中文) 中進行選擇，或者用自己的語言進行自訂。使用者可以更改語言。

2. 可熱插拔 LCP
LCP 可在操作的時候插入或拔出 (外殼規格 D 與 E)。透過操作控制器，可以方便地將設定內容從一個變頻器 (或從安裝有 MCT 10 設定軟體的 PC) 轉移到另一個變頻器。

3. 整合式手冊
資訊按鈕讓紙本手冊幾無存在的必要。使用者參與了整個開發過程，以確保變頻器整體達到最佳的功能性。使用者群已對 LCP 的設計與功能性產生很大的影響。 馬達自動調諧 (AMA)、快速設定選單及大型圖像化顯示螢幕，讓試運行和操作變得輕而易舉。

4. Fieldbus 選項
第 46 頁完整列出可用的 Fieldbus 選配裝置。

5. I/O 選項
一般用途 I/O、繼電器及熱敏電阻可擴充變頻器的彈性。

6. 控制端子
特別開發的卸除型彈簧匣式夾鉗提高了可靠性，並且提供了試運行和維護上的便利。

7. 24 V 電源
24 V 電源能夠在 AC 電源移除時，讓 VLT® 變頻器在邏輯上保持運作。
此電源為延伸版，支援即時時脈 (RTC) 功能。

8. 適用於 IT 電網的 RFI 濾波器
所有高功率的變頻器都標配 RFI 濾波技術 (根據 EN 61800-3 Cat. C3/EN 55011 A2 類)。A1/C2 RFI 濾波器則根據 IEC 61000 和 EN 61800 標準，作為整合式選項。

9. 模組化構造且易於維護
所有的元件都能從變頻器前方輕鬆觸及，讓您能輕易維護和並排安裝變頻器。變頻器在製造時使用模組化設計，讓您能夠輕鬆更換模組化的次組件。

10. 可程式化選項
使用者特有的控制演算法與程式具有一個可自由進行參數設定的動作控制選項，允許進行 PLC 程式整合。

11. 保形塗層與加固的電路板
所有高功率變頻器電路板都標配保形塗層，以承受鹽霧測試。符合 IEC 60721-3-3
類別 3C3。保形塗層符合 ISA (國際自動化協會) S71.04 1985 標準 G3 類。此外，外殼 D 和 E 中的變頻器可選配加固選項，以承受高震動環境。

12. 後通道冷卻
採用獨特的設計，會使用後方通道傳遞冷卻空氣通過散熱片上方。這種設計能將熱損失高達 90% 直接排出外殼之外，而只讓最少量的空氣通過電子元件區。這能減少溫度的上升與電子元件的污染，以獲得更高的可靠度與更長的運作壽命。其亦大幅降低控制室內部的升溫，及其他冷卻元件的安裝成本。提供多種後通道冷卻套件，能根據應用需求來重新引導空氣氣流。

後通道冷卻套件能抗腐蝕。此選項能防禦高侵蝕性環境，例如含有鹽分的海洋空氣。

13. 外殼
本變頻器滿足所有可能的安裝條件的相關需求。外殼等級 IP20/底架、IP21/UL 類型 1 及 IP54/UL 類型 12。可使用套件將外殼尺寸 D 和 E 變頻器的外殼等級提升至 UL 3R 類。

14. DC 回路電抗器
內建的 DC 回路電抗器確保較低的電源諧波干擾 (符合 IEC-61000-3-12 標準)。結果所產生的設計更為小巧，效率比具備外部安裝式 AC 電抗器之他牌系統更高。

15. 輸入主電源選配裝置
提供多種輸入配置，包含保險絲、主電源斷開連接開關或 RFI 濾波器。

16. 前方 USB 連接器
前方 USB 連接器提供 IP54 變頻器資料存取能力，而且不會影響變頻器的運作。打開前門將可存取內部 USB 連接埠。

效率對於高功率變頻器至關重要

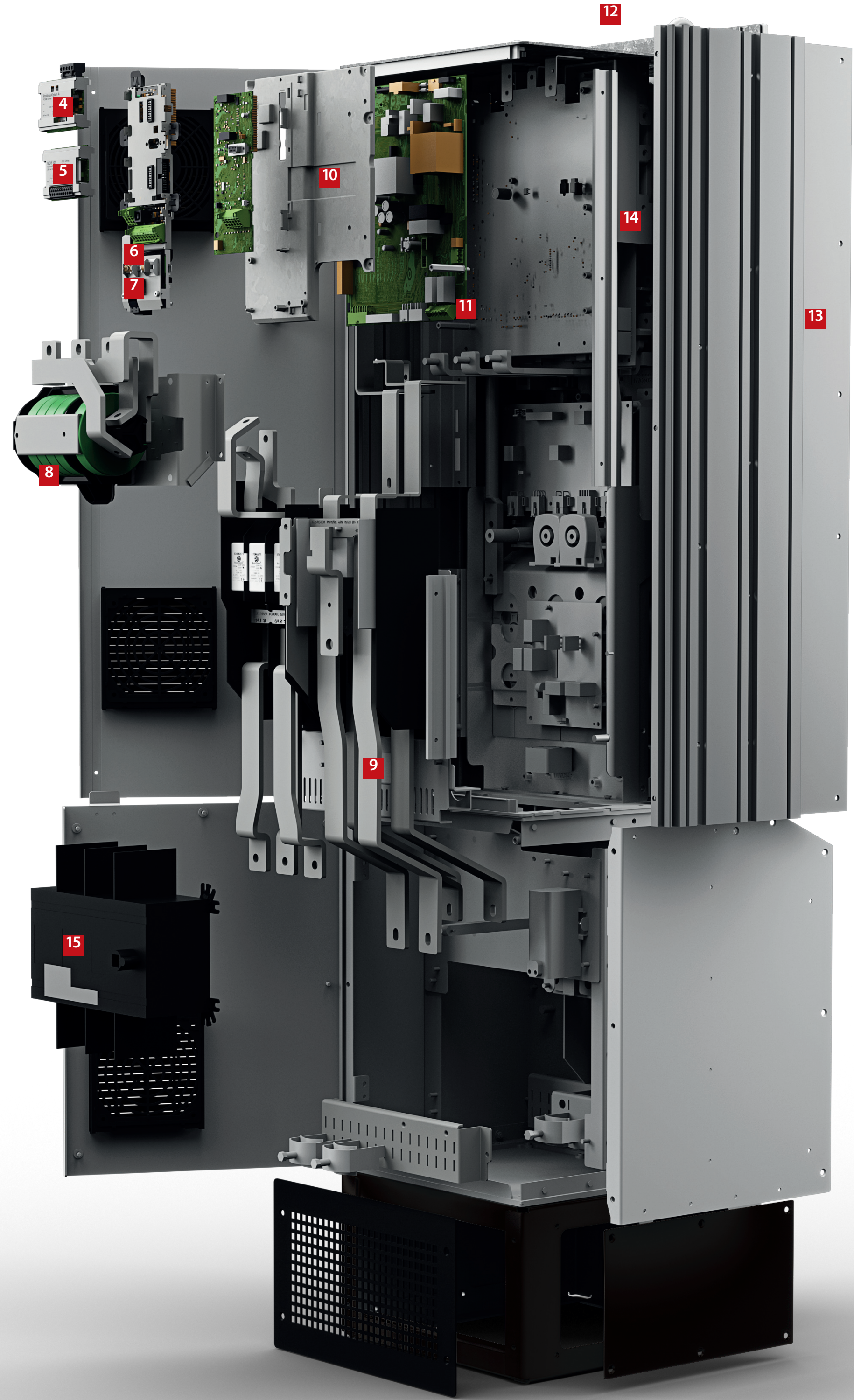
在高功率 VLT® 變頻器系列的設計中，效率至關重要。創新的設計與極高品質的元件，帶來了無與倫比的省電效率。

VLT® 變頻器將供電超過 98 % 送至馬達上。只有 2 % (或更少) 存留在電力電子元件中作為待除去的熱氣。

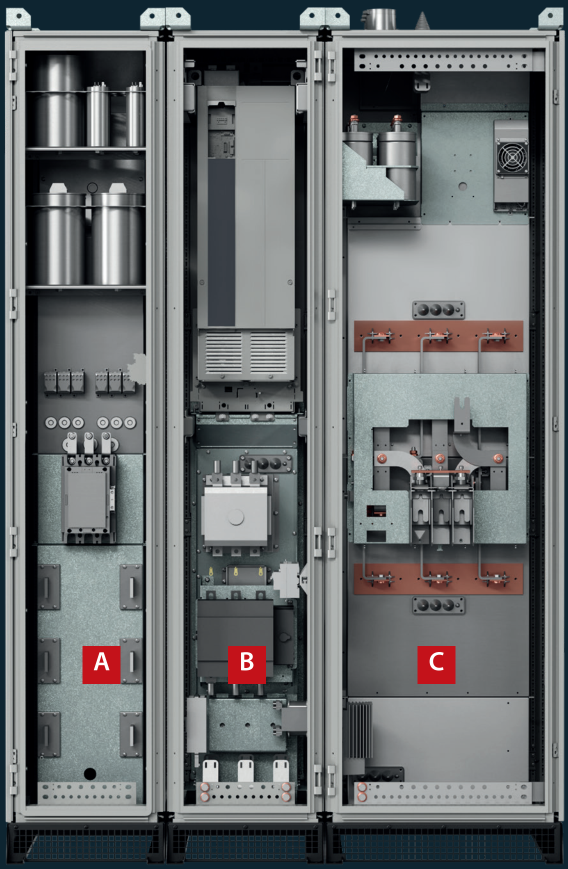
如此不僅節能，電子元件的壽命也能延長 (因未暴露在外殼內的高溫下)。

安全性

請參閱「安全整合」一章。



VLT® AutomationDrive FC 302，外殼規格 T5



A 輸入濾波器機櫃
B 變頻器機櫃
C 輸出濾波器機櫃

VLT® Enclosed Drive (PLV 302) - 其可選配輸入與輸出選項機櫃，外殼規格為 D9H

功能廣泛，以達到**高效能操作 - VLT® AutomationDrive 封閉式變頻器**

高功率的 VLT® AutomationDrive 封閉式變頻器的設計旨在符合最嚴苛的要求，以達到彈性、堅固、輕巧與輕鬆維修。每個封閉式變頻器都在彈性的大量生產中經過精準的設定，經過個別測試後才從工廠出貨。

1. 門式安裝控制隔間
可確保安全地存取控制端子，也可在變頻器運作期間存取。

2. VLT® AutomationDrive
高功率變頻器有 D 或 E 的外殼規格，並有可選擇的控制選配裝置。

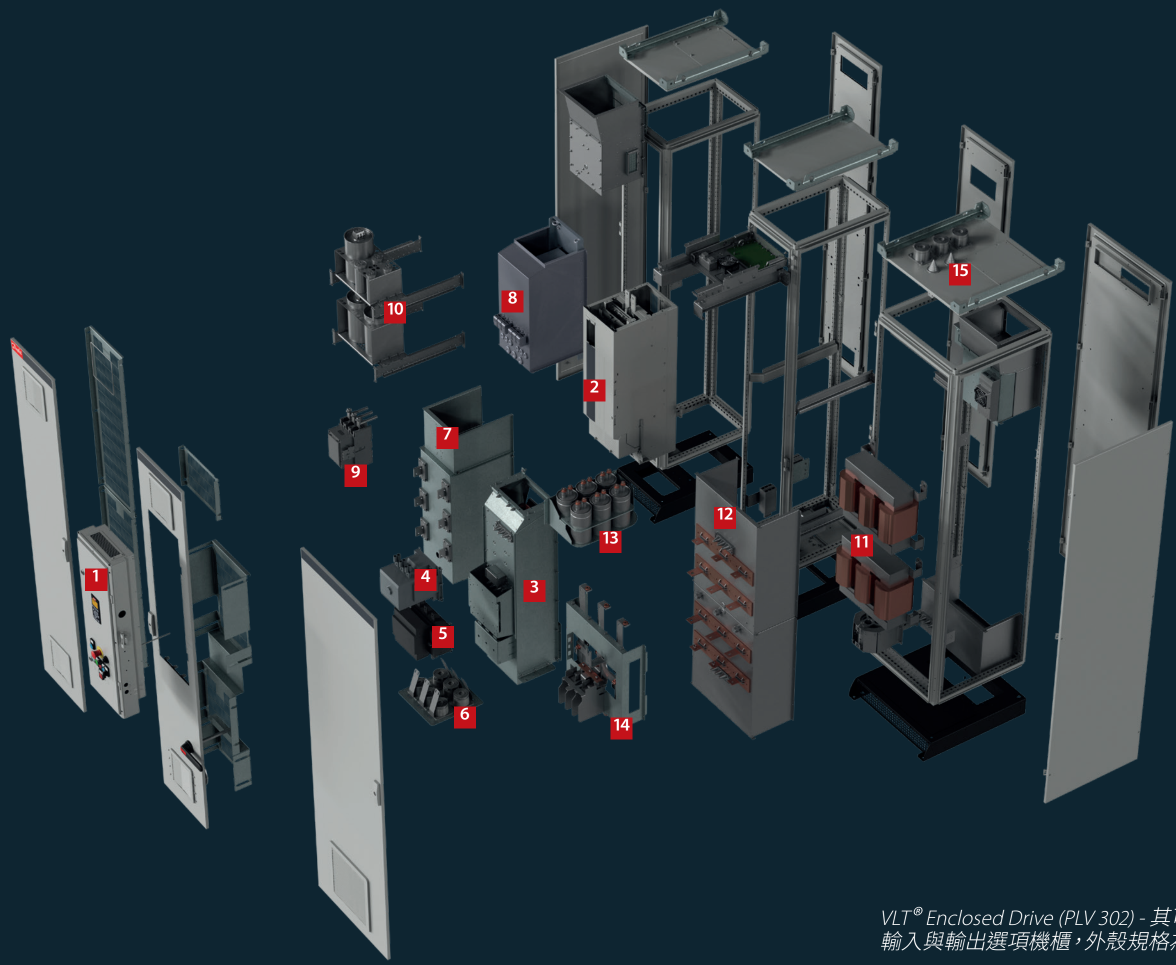
3. 用於電力選配裝置的後通道冷卻組件
能確保在機櫃中利用變頻器的後通道冷卻概念，並讓內建可選電力選配裝置達到高效率冷卻。

4. 主電源接觸器
是可選擇的主電源選配裝置。

5. 主電源開關斷開連接
是可選擇的主電源選配裝置。

6. 建立底部入口
確保封閉式變頻器主電源端子與電源的連接，符合 IP54/NEMA12。

7. 主電源電抗器組件
屬於可選的被動諧波濾波器的一部分，可確保主電源電流的絕對最小諧波內容：**THDi <5%**。



VLT® Enclosed Drive (PLV 302) - 其可選配輸入與輸出選項機櫃，外殼規格為 D9H

8. 被動濾波器磁鐵
以及被動濾波器的主電源電抗器已經內建在機櫃的後通道冷卻組件中。

9. 接觸器
可控制變頻器的被動諧波濾波器。

10. 電容組件
用於主電源電流被動諧波濾波器。

11. 正弦濾波器磁體
屬於輸出濾波器的一部分，為可選的電源選配裝置。

12. 後通道冷卻組件
用於輸出正弦濾波器的磁體。

13. 電容組件
用於正弦濾波器。

14. 馬達連接端子
位在正弦濾波器機櫃中。

15. 頂部出口確定
確保來自頂部的馬達纜線進行符合 IP54/NEMA12 的連接。

提供**智慧**、小巧的尺寸及**防護性**，藉此**節省成本**

所有的 Danfoss VLT® 變頻器都遵循相同的設計原則，讓您快速、彈性、準確無誤地安裝並達到高冷卻效率。

AC 變頻器具有多種外殼尺寸，與 IP20 到 IP66 的保護級別 (NEMA 底架達 Type 4X)，讓您輕易安裝於各種環境：安裝於面板或配電室，或作為獨立裝置安裝於生產區域。

智慧型軟體能縮短停機時間

有些生產系統仰賴絕對的可靠性，變頻器是這種系統中的重要一環。挑選變頻器時有幾大優先考量，其中一個是該變頻器能否高度耐抗意外的電網波動，以免運作中斷。為了提升不間斷保護能力，變頻器仰賴耐用的過電壓控制器、動態備份和經過改良的追蹤啟動能力，可在最需要時確保可靠的運作表現。

防護性設計

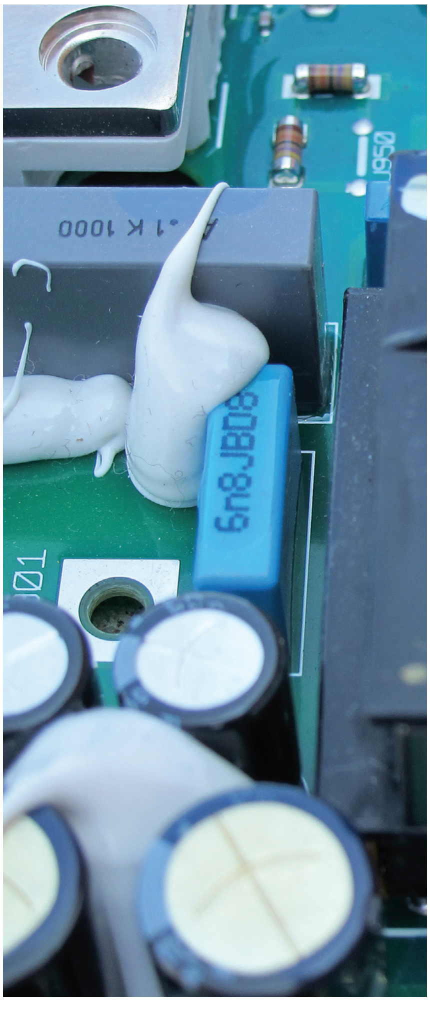
智慧型演算法能確保即便發生電壓尖波與驟降情形，變頻器仍持續如預期般運作。此變頻器通過 SEMI F47 認證，能為變頻器效能提供文件證明。此變頻器通過 SEMI F47 認證，能為變頻器效能提供文件證明。

由於變頻器可能會因為其連接的系統發生短路而連帶遭破壞，VLT® 變頻器採用防短路設計，具備 100 kA 預期短路電流能力，無論面對何種挑戰，都能可靠地運作。

耐用設計，運作超過 10 年後才需要更換零件 VLT® 變頻器設計選用優質元件，以確保正常運作至少 10 年，之後才需要進行首次的服務元件更換。內建的維護程式能協助您監控變頻器的安裝，確保變頻器在其規格內運作。

塗層電路板

變頻器標準符合 3C3 類 (IEC 60721-3-3)，確保即使在嚴苛的環境中仍具有長久的使用壽命。但額定功率低於 75 kW 的變頻器，標配符合 3C2，並可選配符合 3C3。



經過加固，提供額外**保護**

為了減少震動可能造成的負面影響，變頻器已經過「加固」。這項流程可確保 PCB 板上的關鍵元件已提升防護，大幅降低在海上的故障風險。

變頻器中的印刷電路板全部都根據 IEC 60721-3-3 3C3 類塗層，對水氣與灰塵提供額外防護。

引擎室的可靠運作溫度高達 55 °C (130 °F)

VLT® 變頻器可以在溫度為 50 °C 的引擎室中全負載運作，並在靠近例如泵浦與推進器附近等溫度 55 °C 之處以較低功率運作。無需使用長的馬達電纜線在空氣調節控制室中進行安裝。

無火花設計

VLT® 變頻器符合歐洲協議中關於內河危險品國際運輸的歐洲協議之有限爆炸風險要求，因為這些設備不會在一般操作下產生任何火花，且溫度不會超過 200 °C (390 °F)。

後通道冷卻：
熱管理效率高，且省錢合算 - VLT® AutomationDrive

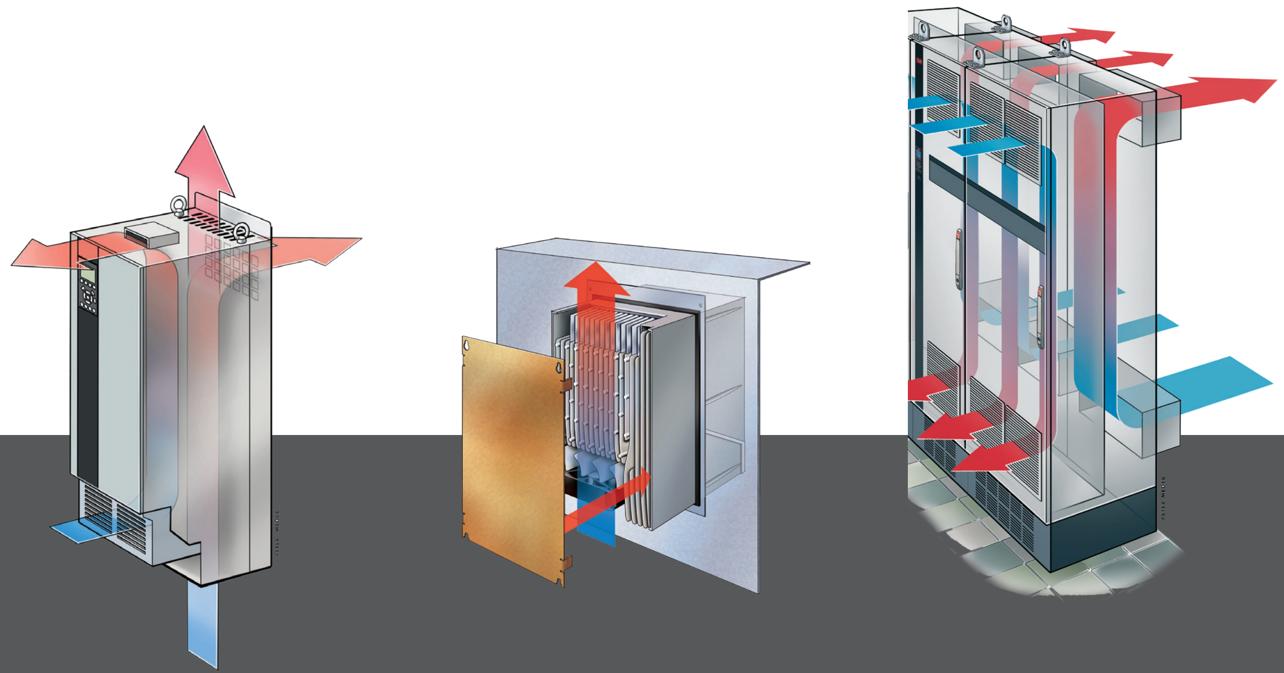
Danfoss 後通道冷卻系統是一種熱力學高級技術，使用最少的能源，提供高冷卻效率。

節省成本的熱管理

使用能將系統熱氣 90% 排出建築物外的小型設計，能縮小冷卻系統在面板或配電室內的尺寸。之所以能達到這些節約成果，靠的是 Danfoss 的面板貫穿式冷卻系統，或效率極高的後通道冷卻概念。這兩種方法都能大大降低面板或配電室的安裝成本，因為設計人員能讓空調系統變得更小，甚至完全不必使用。在日常作業中，優點同樣顯而易見，因為和冷卻有關的能耗會降至絕對最小值。投資變頻器後，在安裝和能源方面的節約成果，能讓您第一年的成本節省率達到 30% 之多。

革命性設計

VLT® 變頻器的專利後通道冷卻概念，以獨特散熱片設計為基礎，其熱管的導熱效率比傳統解決方案高 20,000 倍。使用最少的能源，此概念利用物質和空氣溫度的熱差，有效地將高效能的電子元件冷卻。



VLT® AutomationDrive FC 302

空調系統投資**省下 90%**
空調能源使用率**降低 90%**

1 電子元件上的灰塵較少
冷卻空氣和內部電子元件之間完全隔開，這能確保可靠運作並延長檢修間隔期。

2 面板貫穿式冷卻
小型與中距變頻器的配件安裝套件，讓損失的熱可直接從面板室導出，進入指定的空氣導管中。

3 後通道冷卻
透過讓空氣流過後方冷卻通道，變頻器熱損失多達 90 % 會直接排出安裝室。

實現最佳的效能
與**電網保護**

內建保護

變頻器中含有符合 EMC 標準所必須具備的所有模組。

可擴充的內建式 RFI 濾波器能將電磁干擾降到最低，而整合式 DC 回路扼流圈能根據 IEC 61000-3-12 減少主電源網路中的諧波失真。而且，其延長 DC 回路電容的壽命並因此提升變頻器的整體效率。

這些內建的元件因為在出廠時便整合在變頻器中，因此能節省機櫃的空間。高效率的 EMC 減緩能力也促使能使用橫截面較小的纜線，可藉此降低安裝成本。

使用濾波器解決方案，擴充電網與馬達保護性

Danfoss 多種諧波減緩解決方案可確保乾淨的電源供應與最佳的設備保護性，並包含：

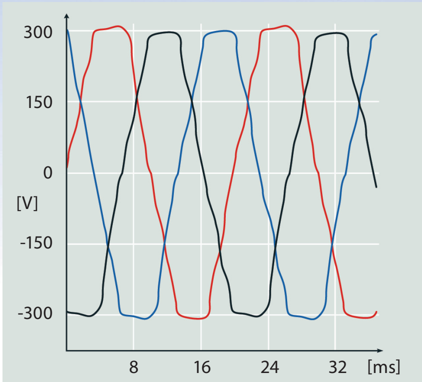
- VLT® Advanced Harmonic Filter AHF
- VLT® Advanced Active Filter AAF
- VLT® Low Harmonic Drives
- VLT® 12-pulse Drives

使用以下產品提供額外的馬達保護：
- VLT® Sine-wave Filter
- VLT® dU/dt Filter
- VLT® Common Mode Filters

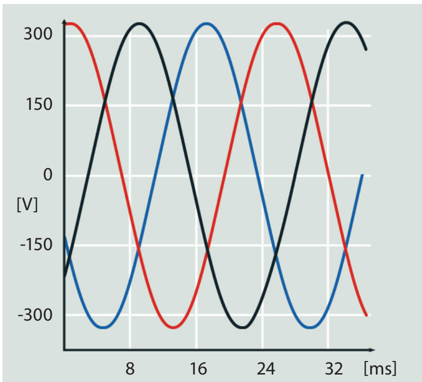
讓您的應用獲得最佳效能，即便在電網較脆弱或不穩定時。

使用最長 300 m 的馬達電纜線

變頻器的設計使其相當適用於需要較長馬達電纜線的應用中。變頻器能使用最長 150 m 的遮罩式纜線或 300 m 的無遮罩式纜線準確無誤地運作 (無需使用額外的元件)。這讓變頻器能夠安裝在中央控制室中遠離應用之處，而不會影響馬達的效能。



諧波失真
電氣干擾會降低效率並可能使設備受損。



最佳化的諧波效能
高效率的諧波和緩可保護電子元件並提升效率。

EMC 標準		傳導性干擾		
標準與要求	**EN 55011** *設施操作員必須遵守 EN 55011*	**B 類** 住宅與輕工業	**A 類第 1 組** 工業環境	**A 類第 2 組** 工業環境
	EN/IEC 61800-3 *變頻器製造商必須遵守 EN61800-3*	**類別 C1** 基本環境，家庭與辦公室	**類別 C2** 基本環境，家庭與辦公室	**類別 C3** 附加環境
合規性 [1]		■	■	■

[1] 是否符合所提及的 EMC 類別視選擇的濾波器而定。
有關更多細節，請參閱設計指南。

諧波和緩：
投資的資本更少，省得更多！

Danfoss 高級解決方案是一種能節省空間和成本的簡易設計，此設計能提高系統效率，能長期節能並讓設備可靠地運作。

進階主動式濾波器如何輕鬆可靠地運作

主動式濾波器的工作方式，和降噪耳機濾除外來聲音的方式類似。

使用外部電流變壓器，主動式濾波器會監測供應電流，包括任何失真。

從此訊號中，控制系統會識別出所需的補償，並為 IGBT 開關產生載波模式。

這會在濾波器中產生一個低阻抗路徑，諧波會流到濾波器裡，而不是朝電源的方向行進。

諧波電流失真幾乎會完全抵銷，因此再也不必擔心變壓器或發電機發生電壓失真。

濾波器會持續執行電流評估與消除，避免工廠每秒或每天的負載變化，對主動式濾波器的效能造成影響。

符合新標準

高效率諧波和緩可保護電子元件並提升系統效率。規定的諧波和緩標準，係為系統中可能存在的諧波電壓失真與電流波形做出限制 (例如在 IEEE-519 指南中)，以將電氣設備之間的干擾減到最小。該指南最新的更新內容 (2014)，著重於壓低成本，以及在通用耦合點 (來源和負載之間的介面)，將電壓 THD 維持在可接受的限度內。為了符合指明的標準 (例如在 IEEE-519 2014 指南中)，我們因而開發出 Danfoss 高級諧波和緩解決方案。

使用進階主動型濾波器，將成本減至最小

Danfoss 提供以主動型前端或被動濾波器為基礎的諧波和緩解決方案，這些產品適用於一些應用。但要確保進行必要的諧波和緩，並徹底降低成本及能耗，我們採用進階主動式濾波器 (AAF) 技術的中央解決方案，能讓大多數的應用受益；

- 較不佔空間
- 安裝成本較低
- 操作時使用較少能源
- 散失的熱量較少
- 能確保減少運作中斷

利用中央進階主動式濾波器 (AAF) 和緩，使用較少的能源

我們的中央進階主動式濾波器解決方案，涵蓋多達 50 部變頻器，能確保系統中所有 AC 變頻器的諧波雜訊低於 3%。進階主動式濾波器為並聯，工作方式與降噪耳機類似，只有在需要維持此程度時才會作用。比起主動型前端 (AFE)，這能節省許多時間，前者安裝於變頻器之內，而且電壓需提升大約 10%。

徹底降低流失的熱量，達到最大的安裝效率

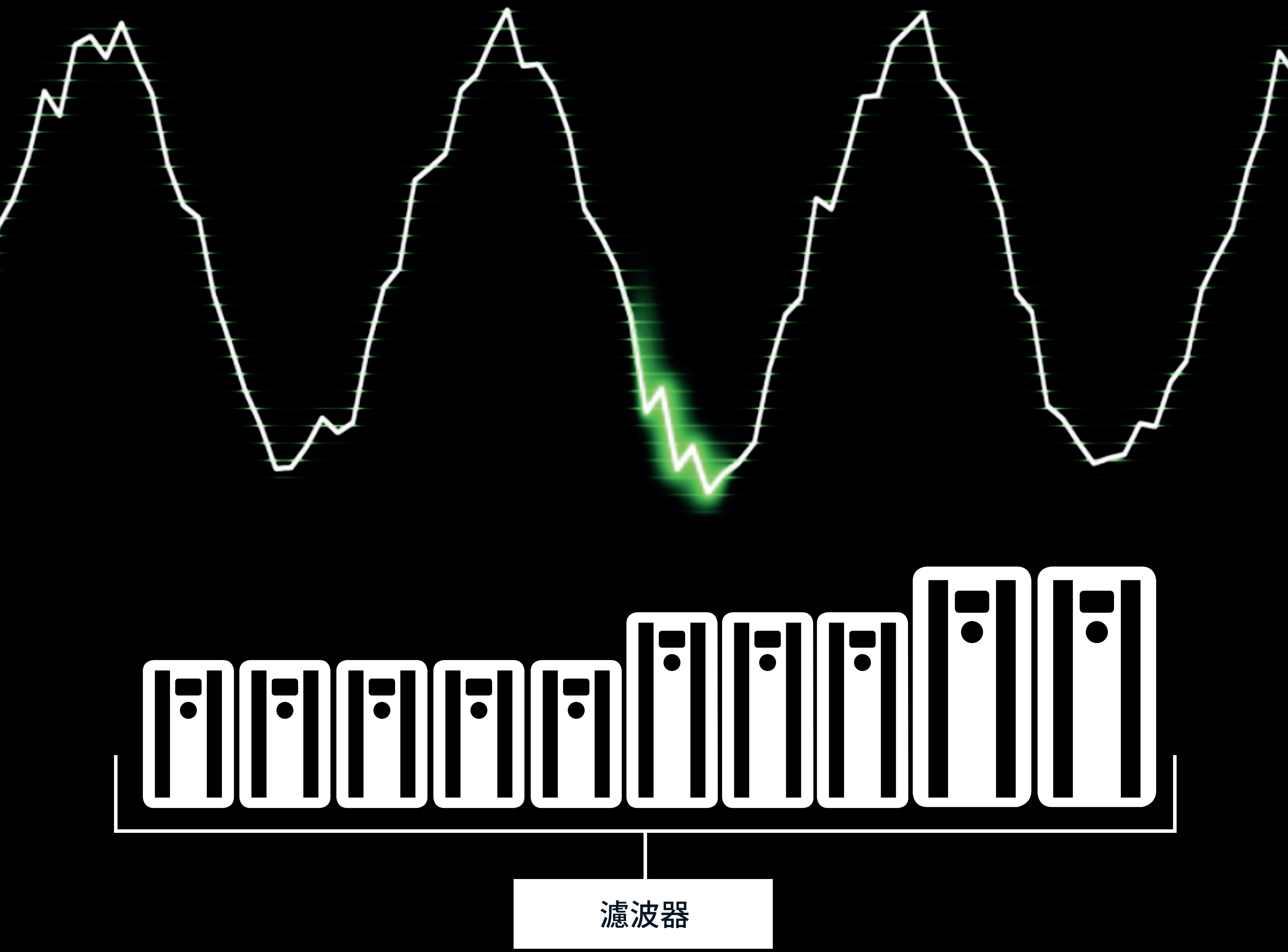
Danfoss 高級諧波和緩設計，將 AAF 技術和我們獨特的後通道冷卻概念結合，讓系統內流失的熱量，比傳統 AFE 設定減少 50%。

不過時的解決方案

IEEE-519 指南即將做出修訂，當中很可能對出產 50 年以上的諧波元件納入一些要求。2014 版指南中已聲明「必要時，可在 THD 與 TDD 中納入出產 50 年以上的諧波元件」。Danfoss AAF 解決方案讓您在這方面已做好準備，因為高次諧波的問題已獲得解決。

需要時才安裝濾波器

使用 Danfoss 高級諧波和緩解決方案時，從安裝成本和安裝效率獲得的節約成果，超出了投資 IE3 馬達 (而非 IE2 馬達) 時所改善的能效。



觀賞動畫

使用經認證的解決方案來控制諧波

- 進階主動型濾波器
- 進階諧波濾波器
- 低諧波變頻器
- 12 脈衝變頻器
- 主動型前端套件

負面影響 — 諧波

- 電源與網路利用率受到限制
- 變壓器、馬達與纜線的加熱度提高
- 設備壽命減損
- 設備停機，付出高昂代價
- 控制系統故障
- 脈動與馬達轉矩降低
- 噪音

諧波和緩

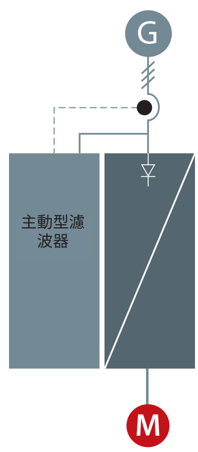
AC 變頻器能提高精準性、節省能源並延展應用壽命，但也會為內建的電網帶來諧波電流。若未獲得控制，可能會影響發電機及其他設備的效能與可靠度，最終損及安全性。

Danfoss 提供諧波和緩解決方案以遵守法規要求。

Danfoss 開發出多種和緩解決方案，能協助恢復較弱的網路、增加網路能力，並滿足小型改裝需求，或保護敏感環境。

低諧波變頻器

VLT® 低諧波變頻器會持續調節網路和負載狀況，而且不會影響連接的馬達。這些變頻器將標準 VLT® 變頻器知名的高效能表現及可靠性，和進階主動型濾波器作結合。結果產生出一個對馬達無害的強大解決方案，此解決方案提供最高的諧波和緩性，總諧波電流失真 (THDi) 度最大為 5%。



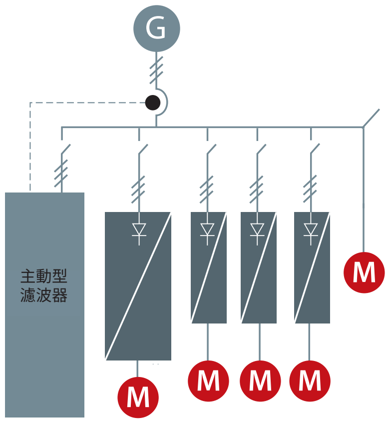
IEC 61000-2-4 規定 - 針對高達 9 kHz 的諧波

要符合 IEC 61000-2-4 對高達 9 kHz 諧波所制定的規定，內建被動濾波器的 VLT® 封閉式變頻器，是適切的選擇。

進階主動型濾波器

進階主動型濾波器會從非線性負載中識別出諧波失真，並將反相位諧波和無功電流注入到交流電線路中，以抵消失真。結果失真度不超過 5% THDi。交流電會恢復最佳正弦波形，而系統的功率因數會恢復為 1。

進階主動型濾波器的設計原理，和我們所有其他變頻器一樣。模組化平台提供高省電效率、高冷卻效率與高外殼等級，且方便使用者操作。

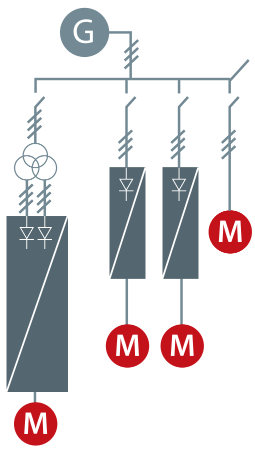


12 脈衝變頻器

Danfoss 12 脈衝變頻器機種是一種穩健合算的諧波解決方案，用於較高的功率範圍，為 250 kW 以上的嚴苛工業應用，提供較低的諧波。

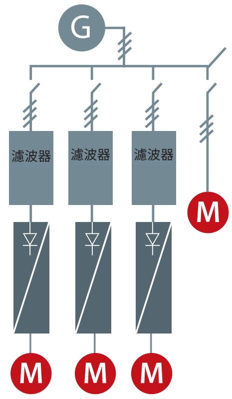
VLT® 12 脈衝變頻器是一種高效率的 AC 變頻器，採用和熱門 6 脈衝變頻器一樣的模組化設計。12 脈衝機種也提供類似的變頻器選項及配件，並能依照特定需求來設定。

VLT® 12 脈衝變頻器能直接降低諧波，無需增添電容或感應元件 (這種作法常需要進行網路分析，以免發生潛在的系統共振問題)。



進階諧波濾波器

Danfoss 諧波濾波器經過特殊設計，連接於 VLT® 變頻器前方中，並能確保將產生回主電源的諧波電流失真度減到最低。
方便試運行，藉此節省安裝成本，而且設計完全不需維護，因此不必為裝置負擔日常費用。



VLT® 封閉式變頻器

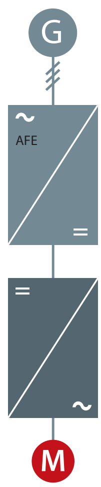
VLT® 封閉式變頻器以兩種方式提供諧波和緩。根據您的應用，利用內建的被動濾波器形成一個低諧波變頻器，或是建置額外的 AC 線圈。

主動型前端變頻器

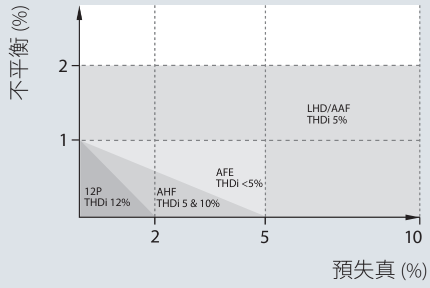
主動型前端 (AFE) 系統是一種再生電源轉換器，其位於共直流總線變頻器系列的前端，適合用於以下類型的應用：

- 目標為再生發電
- 需要低諧波
- 變頻器負載高達總發電器能力的 100%

主動型前端 (AFE) 系統以兩個具有共直流總線的相同逆變器所構成。一個是馬達逆變器，一個是供電逆變器。供電逆變器和經過調整的正弦濾波器搭配運作，而供電處的電流失真度 (THDi) 為 3-4% 左右。
安裝 AFE 系統時，馬達電壓可升至超過網路電壓，因為啟用了 DC 回路電壓調整能力。任何多餘的能源，都能當作有功功率返回網路中，而非無功功率，後者只會產熱。

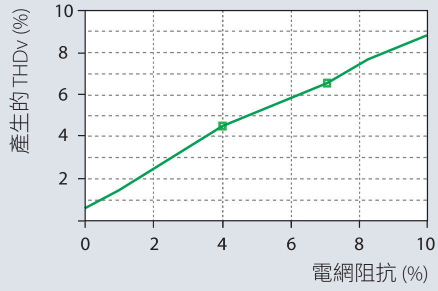


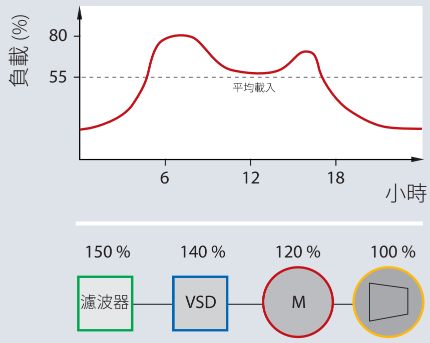
和緩不失成本效益



不平衡與預失真

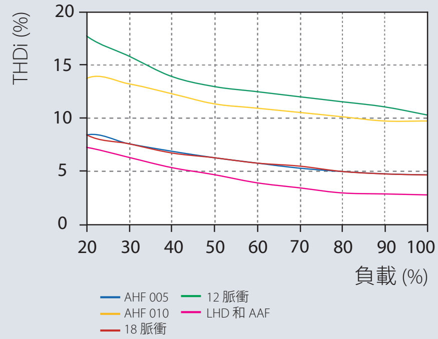
電網品質決定了不同解決方案的諧波和緩效能。
不平衡度與預失真度越高，設備需抑制的諧波就越多。圖中顯示了每項技術能在什麼樣的不平衡度與預失真度下，維持其保證能提供的 THDi 效能。

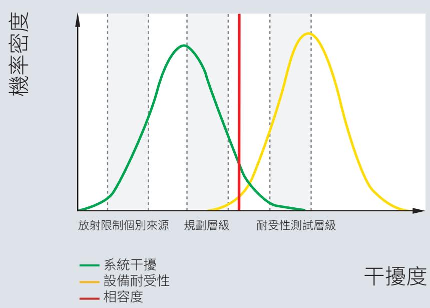




尺寸過大

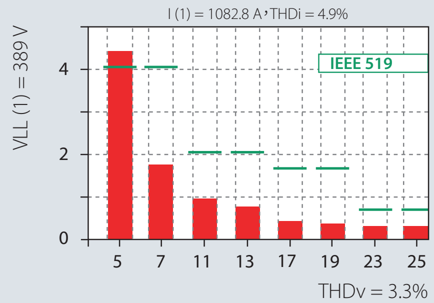
公佈的濾波器資料，原先都是 100% 負載，但由於尺寸過大與負載概況的緣故，濾波器很少滿載運作。
雖然序列和緩設備的大小，一定要以最大電流而定，但要注意零件負載運作持續時間，並依此評估不同的濾波器類型。尺寸過大時，和緩效能較差，且執行成本較高。也白白浪費錢。

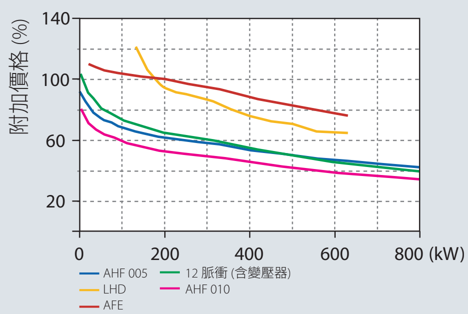




標準的遵守

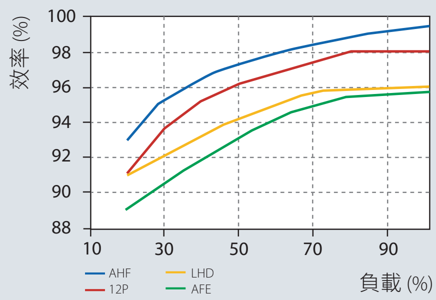
讓設備的耐受性高於系統的失真度，能確保運作時零故障。
大部分的標準，都根據某個預劃的水準來設定總電壓失真限制 (通常介於 5% 到 8%)。
多數情況下，設備的耐受性高出許多 (變頻器是介於 15-20%)。不過，這會對產品壽命造成不利的影響。



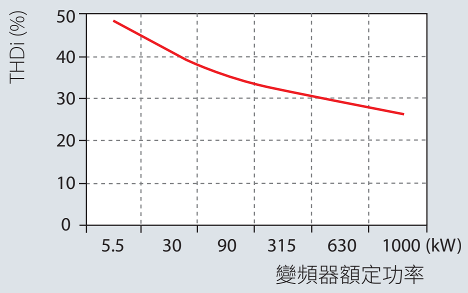


功率大小與初始成本的比較

比起 AC 變頻器，不同的解決方案會依功率大小而有不同的附加價格。
一般的被動解決方案，其初始成本最低，隨著解決方案複雜度提升，價格也會上升。

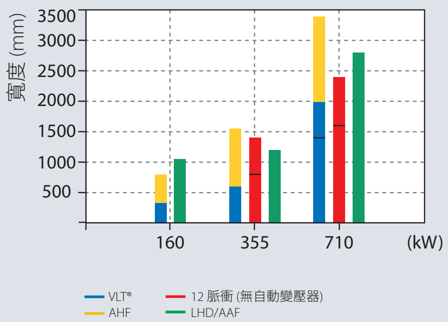


系統阻抗
舉例而言，一個 400 kW FC 202 變頻器用於 1000 kVA、5% 阻抗的變壓器上時，理想電網狀況下產生的 THDv (總諧波失真) 大約是 5%，而該變頻器用於 1000 kVA、8% 阻抗的變壓器上時，產生的 THDv 高出 50% (即 7.5%)。



總諧波失真
每個變頻器都會產生自己的總諧波失真 (THDi)，失真度依電網狀況而定。變頻器比變壓器越大，THDi 就越小。

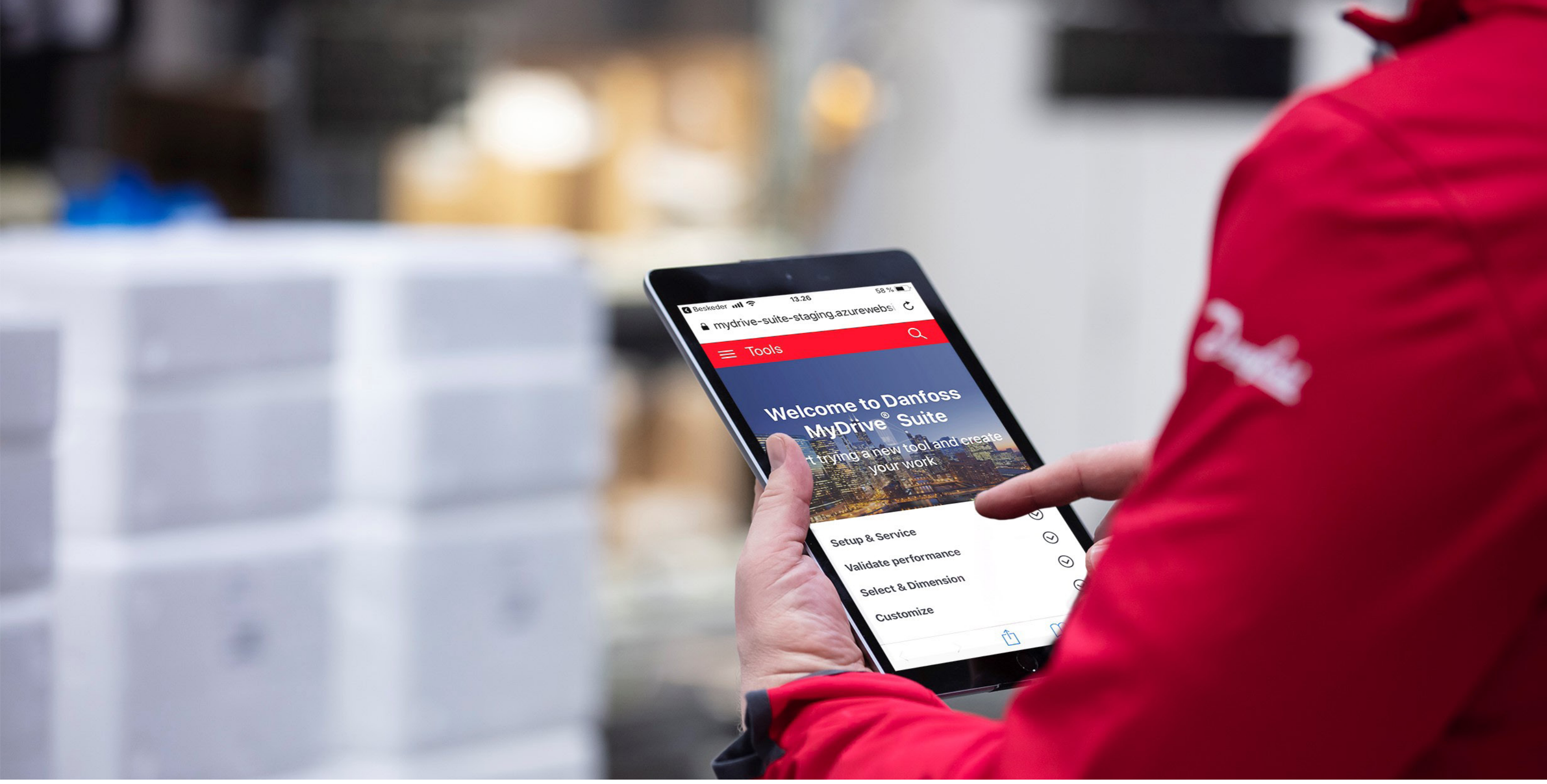
諧波效能
每一項諧波和緩技術，都有自己的 THDi 特徵，此特徵和負載有關。
這些特徵都是在理想的電網狀況下設定，沒有預失真，而且相位達到平衡。
其相關變化會使 THDi 的值升高。



牆壁空間
許多應用中可用的牆壁空間有限，此空間必須盡可能達到最大的利用。
根據不同的技術，許多諧波解決方案有其最佳的尺寸及功率關係。

履行標準
為了判斷應用/電網的諧波污染是否超出特定的標準，必須進行許多複雜的計算。免費的 Danfoss MCT 31 諧波計算軟體，有助於簡化計算並縮短計算時間。

系統效率
執行成本主要由整體系統效率來決定。這取決於個別的產品、真實功率因數與效率。主動式解決方案傾向讓真實功率因數，不受負載與電網的變異所影響。另一方面，主動式解決方案的效率，比被動式解決方案低。



MyDrive®Suite 確保一鍵順利取用您的數位工具

MyDrive® Suite 將您的工具都放在一起，以在設計、運作和服務期間助您一臂之力。什麼是 MyDrive® Suite？此工具為其他數位工具提供了一站式存取點，在設計、運作和服務期間助您一臂之力，變頻器整個生命週期因此都涵括在內。

根據您的需要，可透過不同的平台來取用工具。其可整合至您的系統及商業流程中，實現世界級端對端體驗，享有完整的彈性。您的資料會在工具之間同步，而且，藉由共用相同的資料後端，資訊永遠正確且為最新資訊。

我們的一系列軟體工具，能確保您輕鬆操作 AC 變頻器，並提供最高的 AC 變頻器客製化程度。無論是初學者還是專業人士，想要能對選定的變頻器進行編程，我們提供您所需要的一切。

立刻試試 MyDrive® Suite：
https://mydrive.danfoss.com/

易用

- 單一工具套組
- 單一固定式外觀及感受
- 使用單一登入資訊登入所有工具
- 無縫使用，橫跨不同的裝置和接觸點
- 平台能實現一致的 工作流程
- 在工具之間同步資料。資訊無需輸入兩次，因此資訊永遠正確且為最新資訊
- 搜尋並進行智慧型過濾
- 教學課程與文件紀錄

讓您的資料保持安全

- 透過使用者層級與驗證機制，確保資料安全
- 端對端安全通訊

符合您的需要

- 將資料整合至您的工具及系統中
- API 和開放式介面能促進第三方的應用或品牌版本
- 工具的形式有網路應用程式、桌上型應用、專屬平板電腦和智慧型手機應用程式，而且這些都具備離線功能。一旦將工具安裝至您的裝置，無需進行網路連線

便利快速 – **數位工具**賦予您力量

在設計您的應用，或是選擇、設定和維護變頻器上，需要任何協助嗎？Danfoss 提供琳瑯滿目的數位工具，所需資訊隨手可得。無論專案目前進行到哪一個階段。

選擇和設定您的變頻器

- 根據馬達和負載特性，選擇適當的 AC 變頻器
- 找到 VLT® 和 VACON® 變頻器的一般產品、區隔及應用資訊

可用工具：

- **MyDrive® Select**
  依照計算的馬達負載電流，以及電流、溫度與環境限制，來選擇變頻器和決定變頻器的尺寸。MyDrive® Select 會將您的商業需求和 Danfoss 的變頻器產品進行配對。

- **MyDrive® Portfolio**
  這個智慧型裝置應用程式，能完整概略呈現所有 Danfoss 變頻器產品及其文件紀錄。

設定與檢修您的變頻器

- 設定變頻器，使其根據您的要求運作
- 在變頻器整個生命週期中，監控變頻器的效能

可用工具：

- **MyDrive® Connect**
  透過安全的 Wi-Fi 連線，連接至一或多個變頻器。此工具提供簡易直覺的介面，方便試運行。

- **VLT® Motion Control Tool MCT 10**
  從 PC 來設定變頻器。可進行變頻器韌體更新，並能使用安全外掛程式來設定功能安全性。

客製化您的變頻器

- 將效能和行為最佳化
- 定義自己的參數名稱，來強調您的品牌
- 取得以 IEC61131-3 為基礎的 PLC 型功能
- 啟用授權型功能

可用工具：

- **VLT® 軟體自訂工具**
  修改啟動顯示畫面來強調您的品牌，並建立自己的智慧型啟動精靈。

驗證變頻器的效能

- 分析變頻器有關諧波含量的表現
- 計算出使用變頻器時所能達到的節能表現
- 驗證是否符合規範及標準

可用工具：

- **MyDrive® ecoSmart™**
  現在輕易就能為 VLT® 和 VACON® 變頻器 (結合馬達時亦可)，根據 IEC/EN 61800-9 判斷出 IE 和 IES 等級。MyDrive® ecoSmart™ 使用銘牌資料來執行效率計算，並產生 pdf 報告作為文件紀錄。

線上工具：
ecosmart.danfoss.com
應用程式：
MyDrive® ecoSmart™

- **MyDrive® Harmonics**
  估算添購 Danfoss 提供的諧波和緩解方案，具有哪些好處，並計算出預測的系統諧波失真度。此工具能快速指出安裝是否符合公認度最高的諧波規範，以及和緩方面的建議。

- **VLT® EnergyBox**
  這項先進的能源計算工具，能從變頻器捕捉實際能源資料，作為紀錄證明。也會監控能耗和整體系統效率。

DrivePro® 生命週期服務
提供客製化的服務體驗

我們瞭解每個應用都是不同的。能夠打造符合您的特殊需求的客製化服務套件相當必要。

DrivePro® 生命週期服務包含一系列專門為您設計打造的產品。每一個都經過精心設計，可在您的 AC 變頻器的生命週期內不同階段支援貴公司的業務。

從最佳化的備用零件套件，到狀況監控解決方案，我們的產品都能客製化並協助您達到業務目標。

有了這些產品的協助，我們確保您可充分運用自己的 AC 變頻器，為您的應用增添附加價值。

當您與我們有業務往來，我們也會讓您接受訓練並獲得應用的相關知識，協助您規劃與準備。我們的專家可隨時服務您。

讓您獲得保障
有賴於 DrivePro® 生命週期服務產品

DrivePro® Site Assessment
根據調查結果做出最佳的規劃

DrivePro® Site Assessment 會針對您所有的 AC 變頻器提供詳細的調查報告，清楚描繪出目前及未來的維護需求。我們會和您合作，對您現場的變頻器資產進行檢查與評估、回報風險評估、推薦多項服務，然後與您合力量身打造出符合您維護策略的服務解決方案。我們的建議能幫助您規劃維護、翻新以及未來的升級事宜，貴廠區的生產表現雖已具有贏利，但這能讓生產表現臻至完美。

DrivePro® Retrofit
將影響降至最小，優勢提升到最大

高效率處理生命週期終點的產品，讓專業人員協助您更換舊型變頻器。
DrivePro® Retrofit 服務確保更換過程順暢，維持最佳的運行時間與生產力。

DrivePro® Spare Parts
藉著備用零件套件來預先規劃

在重大情況中，您可不想要有任何延遲。有了 DrivePro® Spare Parts，您手邊總有準時來到的正確零件。讓您的變頻器以最佳效率持續運作，並最佳化系統效能。

DrivePro® Extended Warranty
長時間放心

取得業界目前最長的保固時間，給您安心、強健的業務，保持預算穩定可靠。您最多可在六年前就知道變頻器的年度維護費用。

DrivePro® Exchange
快速、最具成本效益的修理替代方案

時間緊迫時，您將獲得最快、最具成本效益的修理替代方案。由於變頻器快速且正確的更換，運行時間提升了。

DrivePro® Start-up
微調您的變頻器以便立即獲得最佳效能

節省安裝以及試運行時間與成本。在啟動期間獲得專業變頻器專家的協助，可最佳化變頻器安全、可用性與效能。

DrivePro® Preventive Maintenance
採取預防性動作

您會依據安裝的稽核結果收到維護計畫與預算。接著我們的專家會根據此制訂的計畫為您維護。

DrivePro® Remote Expert Support
每一步您都能放心

DrivePro® Remote Expert Support 可提供現場問題的快速解決方案，全歸功於即時存取準確的資訊。藉著安全的連線，我們的變頻器專家會在遠端分析問題，減少不必要服務訪廠所需的時間與成本。

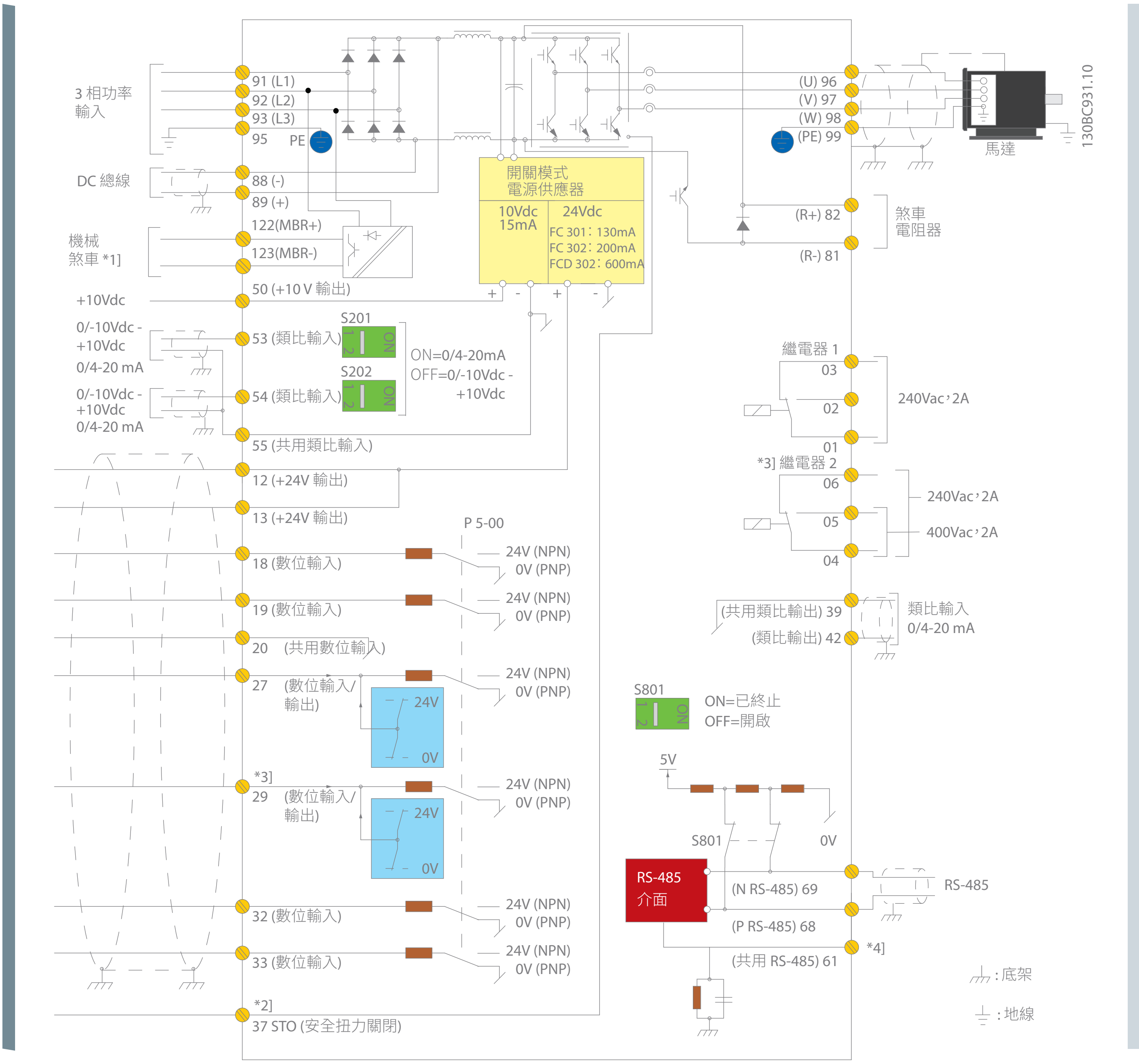
DrivePro® Remote Monitoring
問題快速解決

DrivePro® Remote Monitoring 會提供您一個可用於即時監控線上資訊的系統。它將收集所有的相關資料並予以分析，讓您在問題影響您的製程之前便將其解決。

若要瞭解您所在區域提供的產品，請聯絡您當地的 Danfoss 變頻器銷售辦公室或造訪我們的網站
http://drives.danfoss.com/danfoss-drives/local-contacts/

連接圖

數字表示變頻器上的端子



A = 類比，D = 數位

1] 選配，僅限於 FC 302 使用
2] 有關此功能的細節，請參閱 Danfoss VLT® 變頻器的 Safe Torque Off 操作說明書
3] Relay2 (含端子 04、05、06) 和數位輸入/輸出 (含端子 29)，在 FC 301 中沒有作用
4] 請勿連接電纜線遮罩

電源會連接到端子 91 (L1)、92 (L2) 及 93 (L3)，而馬達會連接到 96 (U)、97 (V) 及 98 (W)。

端子 88 與 89 可用於變頻器之間的負載共償。類比訊號可連接至端子 53 和/或端子 54。兩個輸入可以設定為設定值、回授或熱敏電阻輸入。

端子 18、19、27、29、32 及 33 需連接 6 個數位輸入。兩個數位輸入/輸出端子 (27 與 29) 可設定為數位輸出以顯示實際狀態或警告，或可作為脈衝設定值信號使用。

端子 42 類比輸出可以顯示程序值，像是 0 - I_{max}。

透過串列通訊，帶有 68 與 69 端子的 RS 485 介面，可用於控制與監控變頻器。

技術資料

無擴充功能的基本單元

主電源 (L1、L2、L3)	**FC 301**	**FC 302**	**FCD 302**
功率範圍 200-240 V AC	0.25-37 kW / 0.35-50 hp	0.25-150 kW / 0.35-200 hp	–
功率範圍 380-(480) 500 V AC	0.37-75 kW / 0.5-100 hp		0.37-3 kW / 0.5-4 hp
功率範圍 380-500 V AC	–	0.25-150 kW / 0.35-200 hp	–
功率範圍 525-600 V AC	–	0.75-75 kW / 1.0-100 hp	–
功率範圍 525-690 V AC	–	1.1-1200 kW / 1.5-1600 hp	–
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。		每分鐘 2 次
輸出數據 (U、V、W)			
輸出電壓	輸入電壓的 0-100%		
輸出頻率	0-590 Hz (磁通模式下 0-300 Hz)		
輸出頻率 (OL)	0.2-590 Hz	0-590 Hz (600-1000 Hz)*	0-590 Hz (600-1000 Hz)*
輸出側切換	無限制		
馬達控制與支援的馬達類型			
加減速時間	0.01-3600 s		
EMC 與馬達纜線長度			
電纜線長度 – 有遮罩/無遮罩	25/50m (僅 A1)、50/75m	150/300 m	10/10 m
功能安全			
安全功能 Safe Torque Off (STO – EN 61800-5-2)	選用 (僅 A1)	標準	標準
數位輸入			
可程式化的數位輸入	5	6	
可變更為數位輸出	1 (端子 27)	2 (端子 27, 29)	
邏輯	PNP 或 NPN		
電壓等級	0-24 V DC		
輸入的最大電壓	28 V DC		
輸入電阻值，Ri	約為 4 kΩ		
掃描時間間隔	5 ms	1 ms	

* *有關 590 Hz 以上的頻率，請聯絡您當地的 Danfoss 合作夥伴。*

類比輸入			
類比輸入	2		
模式	電壓或電流		
電壓等級	0 到 +10 V (可標定)	-10 到 +10 V (可調整)	
電流等級	0/4 到 20 mA (可標定)		
類比輸入的準確度	最大誤差：全幅的 0.5%		
脈衝輸入 / 編碼器輸入			
可程式的脈衝輸入	1	2	
電壓等級	0-24 V DC (PNP 正邏輯)		
脈衝輸入精確度 (0.1-1 kHz)	最大誤差：全幅的 0.1%		

** 兩個數位輸入可用於脈衝輸入。*

數位輸出			
可程式設定的數位/脈衝輸出	2		
數位/頻率輸出的電壓等級	0-24 V DC		
最大輸出電流 (散熱片或熱源)	40 mA		
在頻率輸出的最大輸出頻率	32 kHz		
頻率輸出上的精確度	最大誤差：全幅的 0.1%		

技術資料

無擴充功能的基本單元

類比輸出	FC 301	FC 302	FCD 302
可參數設定類比輸出	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 (夾鉗 30)	500 Ω		
類比輸出的準確度	最大誤差：全幅的 0.5%		
繼電器輸出			
可程式設定的繼電器輸出	1	2	
於 1-3 (NC)、1-2 (NO) 的最大端子負載 (AC)，最大端子負載 (AC)	240 V AC，2 A		
4-5 (NO) 功率卡上的最大端子負載 (AC -1)	400 V AC，2 A		
1-3 (NC)、1-2 (NO)、4-6 (NC)、4-5 (NO) 功率卡上的最小端子負載	24 V DC 10 mA、24 V AC 20 mA		
控制卡			
USB 介面	1.1 (全速)		
USB 插口	"B" 類型		
RS485 介面	高達 115 kBaud		
最大負載 (10 V)	15 mA		
最大負載 (24 V)	130 mA	200 mA	600 mA
環境/外部			
侵入防護等級	IP: 20/21/54/55/66 UL 類型：底架/1/12/3R/4X		IP: 66 UL 類型： 4X (室內)
振動測試	0.7 g		1.7 g
最高相對溼度	5-95% (IEC 721-3-3)；操作時為類別 3K3 (非冷凝)		
環境溫度	最大 50 °C 而不降低額定值 – 運作溫度介於 -25 °C 與 50 °C 而不降低額定值 最大 55 °C 而不降低額定值		最大 40 °C 而不降低額定值
電氣絕緣全部	輸入/輸出電源以 PELV 為依據		
腐蝕性環境	專為 3C3 (IEC 60721-3-3) 所設計 A、B、C - 選配		
Fieldbus 通訊			
標準內建： FC 協議 Modbus RTU	可選配不同 Fieldbus 通訊卡： PROFIBUS DP V1 DeviceNet CANopen PROFINET EtherNet/IP Modbus TCP POWERLINK EtherCAT	可選配不同 Fieldbus 通訊卡： PROFIBUS DP V1 DeviceNet CANopen PROFINET EtherNet/IP Modbus TCP POWERLINK EtherCAT VLT® 3000 PROFIBUS 變頻器 VLT® 5000 PROFIBUS 變頻器 VLT® 5000 DeviceNet 變頻器	原廠選項 (作為控制卡衍生型)： PROFIBUS DP V1 PROFINET EtherNet/IP POWERLINK EtherCAT VLT® FCD 300 PROFIBUS 變頻器
內建保護			
– 防止過載的電子馬達熱保護功能			
– 對溫度過高的防護能力			
– AC 變頻器在馬達端子 U、V、W 上具有短路保護			
– 變頻器於馬達端子 U、V、W 處受到接地故障保護			
– 主電源缺相保護			

機構核准

電氣資料 – VLT® AutomationDrive A、B 與 C 外殼

[T2] 3 x 200-240 V AC

高超載 (160% 達 1 分鐘/10 分鐘)									外殼規格				
類型代碼	輸出電流 (3 x 200-240 V)		典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	IP20 無 C/D 選項	IP20	IP21	IP55 無 C/D 選項	IP55	IP66 無 C/D 選項	IP66
FC-301	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 208 V	hp @ 230 V	[A]	[W]	底架	底架	類型 1	類型 12	類型 12	類型 4X	類型 4X
PK25	1.8	2	0.25	0.34	1.6	21	A1	A2		A4	A5	A4	A5
PK37	2.4	2.6	0.37	0.5	2.2	29	A1	A2		A4	A5	A4	A5
PK55	3.5	3.6	0.55	0.75	3.2	42	A1	A2		A4	A5	A4	A5
PK75	4.6	5.1	0.75	1	4.1	54	A1	A2		A4	A5	A4	A5
P1K1	6.6	7.3	1.1	1.5	5.9	63	A1	A2		A4	A5	A4	A5
P1K5	7.5	8.3	1.5	2	6.8	82	A1	A2		A4	A5	A4	A5
P2K2	10.6	11.7	2.2	3	9.5	116		A2		A4	A5	A4	A5
P3K0	12.5	13.8	3	4	11.3	155		A3			A5		A5
P3K7	16.7	18.4	3.7	5	15	185		A3			A5		A5
P5K5	30.8	33.9	5.5	7.5	28	310		B3	B1		B1		B1
P7K5	46.2	50.8	7.5	10	42	514		B3	B1		B1		B1
P11K	59.4	65.3	11	15	54	602		B4	B2		B2		B2
P15K	74.8	82.3	15	20	68	737		B4	C1		C1		C1
P18K	88	96.3	18.5	25	80	845		C3	C1		C1		C1
P22K	115	127	22	30	104	1140		C3	C1		C1		C1
P30K	143	157	30	40	130	1353		C4	C2		C2		C2
P37K	170	187	37	50	154	1636		C4	C2		C2		C2

[T4] 3 x 380-480 V AC

高超載 (160% 達 1 分鐘/10 分鐘)									外殼規格				
類型代碼	輸出電流 (3 x 200-240 V)		典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	IP20 無 C/D 選項	IP20	IP21	IP55 無 C/D 選項	IP55	IP66 無 C/D 選項	IP66
FC-301	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 400 V	hp @ 460 V	[A]	[W]	底架	底架	類型 1	類型 12	類型 12	類型 4X	類型 4X
PK25													
PK37	1.3	2.1	0.37	0.5	1.2	35	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
PK55	1.8	2.9	0.55	0.75	1.6	42	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
PK75	2.4	3.8	0.75	1	2.2	46	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
P1K1	3	4.8	1.1	1.5	2.7	58	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
P1K5	4.1	6.6	1.5	2	3.7	62	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
P2K2	5.6	9	2.2	3	5	88		A2	A5	A4	A5	A4	A5
P3K0	7.2	11.5	3	4	6.5	116		A2	A5	A4	A5	A4	A5
P3K7	10	16	4	5	9	124		A2	A5	A4	A5	A4	A5
P5K5	13	20.8	5.5	7.5	11.7	187		A3	A5		A5		A5
P7K5	16	25.6	7.5	10	14.4	255		A3	A5		A5		A5
P11K	24	38.4	11	15	22	291		B3	B1		B1		B1
P15K	32	51.2	15	20	29	379		B3	B1		B1		B1
P18K	37.5	60	18.5	25	34	444		B4	B2		B2		B2
P22K	44	70.4	22	30	40	547		B4	B2		B2		B2
P30K	61	91.5	30	40	55	570		B4	C1		C1		C1
P37K	73	110	37	50	66	697		C3	C1		C1		C1
P45K	90	135	45	60	82	891		C3	C1		C1		C1
P55K	106	159	55	75	96	1022		C4	C2		C2		C2
P75K	147	221	75	100	133	1232		C4	C2		C2		C2

電氣資料 – VLT® AutomationDrive A、B 與 C 外殼

[T2] 3 x 200-240 V AC – 高超載

高超載 (160% 達 1 分鐘/10 分鐘)							外殼規格			
類型代碼	輸出電流 (3 x 200-240 V)		典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC/UL]			
							IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 208 V	hp @ 230 V	[A]	[W]	底架	類型 1	類型 12	類型 4X
PK25	1.8	2.9	0.25	0.35	1.6	21	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2.4	3.8	0.37	0.5	2.2	29	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3.5	5.6	0.55	0.75	3.2	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4.6	7.4	0.75	1	4.1	54	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6.6	10.6	1.1	1.5	5.9	63	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7.5	12	1.5	2	6.8	82	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10.6	17	2.2	3	9.5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12.5	20	3	4	11.3	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16.7	26.7	3.7	5	15	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	24.2	38.7	5.5	7.5	22	239	B3	B1	B1	B1
P7K5	30.8	49.3	7.5	10	28	371	B3	B1	B1	B1
P11K	46.2	73.9	11	15	42	463	B4	B2	B2	B2
P15K	59.4	89.1	15	20	54	624	B4	C1	C1	C1
P18K	74.8	112	18.5	25	68	740	C3	C1	C1	C1
P22K	88	132	22	30	80	874	C3	C1	C1	C1
P30K	115	173	30	40	104	1143	D3h	C2	C2	C2
P37K	143	215	37	50	130	1400	D3h	C2	C2	C2

[T2] 3 x 200-240 V AC – 正常超載

正常超載 (110% 達 1 分鐘/10 分鐘)							外殼規格			
類型代碼	輸出電流 (3 x 200-240 V)		典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC/UL]			
							IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 208 V	hp @ 230V	[A]	[W]	底架	類型 1	類型 12	類型 4X
PK25	1.8	2.9	0.25	0.35	1.6	21	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2.4	3.8	0.37	0.5	2.2	29	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3.5	5.6	0.55	0.75	3.2	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4.6	7.4	0.75	1	4.1	54	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6.6	10.6	1.1	1.5	5.9	63	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7.5	12	1.5	2	6.8	82	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10.6	17	2.2	3	9.5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12.5	20	3	4	11.3	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16.7	26.7	3.7	5	15	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	30.8	33.9	7.5	10	28	310	B3	B1	B1	B1
P7K5	46.2	50.8	11	15	42	514	B3	B1	B1	B1
P11K	59.4	65.3	15	20	54	602	B4	B2	B2	B2
P15K	74.8	82.3	18.5	25	68	737	B4	C1	C1	C1
P18K	88	96.8	22	30	80	845	C3	C1	C1	C1
P22K	115	127	30	40	104	1140	C3	C1	C1	C1
P30K	143	157	37	50	130	1353	C4	C2	C2	C2
P37K	170	187	45	60	154	1636	C4	C2	C2	C2

[T5] 3 x 380-500 V AC – 高超載

高超載 (160% 達 1 分鐘/10 分鐘)									外殼規格			
類型代碼	輸出電流				典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 400 V	hp @ 460 V	[A] @ 400 V	[W]	底架	類型 1	類型 12	類型 4X
PK37	1.3	2.1	1.2	1.9	0.37	0.5	1.2	35	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1.8	2.9	1.6	2.6	0.55	0.75	1.6	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2.4	3.8	2.1	3.4	0.75	1	2.2	46	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4.8	2.7	4.3	1.1	1.5	2.7	58	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4.1	6.6	3.4	5.4	1.5	2	3.7	62	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5.6	9	4.8	7.7	2.2	3	5	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7.2	11.5	6.3	10.1	3	4	6.5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	16	8.2	13.1	4	5	9	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	20.8	11	17.6	5.5	7.5	11.7	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	25.6	14.5	23.2	7.5	10	14.4	255	A3	A3	A5	A5
P11K	24	38.4	21	33.6	11	15	22	291	B3	B1	B1	B1
P15K	32	51.2	27	43.2	15	20	29	379	B3	B1	B1	B1
P18K	37.5	60	34	54.4	18.5	25	34	444	B4	B2	B2	B2
P22K	44	70.4	40	64	22	30	40	547	B4	B2	B2	B2
P30K	61	91.5	52	78	30	40	55	570	B4	C1	C1	C1
P37K	73	110	65	97.5	37	50	66	697	C3	C1	C1	C1
P45K	90	135	80	120	45	60	82	891	C3	C1	C1	C1
P55K	106	159	105	158	55	75	96	1022	C4	C2	C2	C2
P75K	147	221	130	195	75	100	133	1232	C4	C2	C2	C2

[T5] 3 x 380-500 V AC – 正常超載

正常超載 (110% 達 1 分鐘/10 分鐘)									外殼規格			
類型代碼	輸出電流				典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 400 V	hp @ 460 V	[A] @ 400 V	[W]	底架	類型 1	類型 12	類型 4X
PK37	1.3	2.1	1.2	1.9	0.37	0.5	1.2	35	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1.8	2.9	1.6	2.6	0.55	0.75	1.6	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2.4	3.8	2.1	3.4	0.75	1	2.2	46	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4.8	2.7	4.3	1.1	1.5	2.7	58	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4.1	6.6	3.4	5.4	1.5	2	3.7	62	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5.6	9	4.8	7.7	2.2	3	5	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7.2	11.5	6.3	10.1	3	4	6.5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	16	8.2	13.1	4	5	9	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	20.8	11	17.6	5.5	7.5	11.7	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	25.6	14.5	23.2	7.5	10	14.4	255	A3	A3	A5	A5
P11K	32	35.2	27	29.7	15	20	29	392	B3	B1	B1	B1
P15K	37.5	41.3	34	37.4	18.5	25	34	465	B3	B1	B1	B1
P18K	44	48.4	40	44	22	30	40	525	B4	B2	B2	B2
P22K	61	67.1	52	57.2	30	40	55	739	B4	B2	B2	B2
P30K	73	80.3	65	71.5	37	50	66	698	B4	C1	C1	C1
P37K	90	99	80	88	45	60	82	843	C3	C1	C1	C1
P45K	106	117	105	116	55	75	96	1083	C3	C1	C1	C1
P55K	147	162	130	143	75	100	133	1384	C4	C2	C2	C2
P75K	177	195	160	176	90	125	161	1474	C4	C2	C2	C2

[T6] 3 x 525-600 V AC – 高超載

高超載 (160% 達 1 分鐘/10 分鐘)							外殼規格			
類型代碼	輸出電流 (3 x 525-600 V)		典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC/UL]			
							IP20	IP21	IP55	IP66
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 575 V	hp @ 575 V	[A] @ 575 V	[W]	底架	類型 1	類型 12	類型 4X
PK75	1.7	2.7	0.75	1	1.7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2.4	3.8	1.1	1.5	2.4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2.7	4.3	1.5	2	2.7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3.9	6.2	2.2	3	4.1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4.9	7.8	3	4	5.2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6.1	9.8	4	5	5.8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	14.4	5.5	7.5	8.6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	17.6	7.5	10	10.4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	18	29	11	15	16	220	B3	B1	B1	B1
P15K	22	35	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P18K	27	43	18.5	25	24	370	B4	B2	B2	B2
P22K	34	54	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P30K	41	62	30	40	37	600	B4	C1	C1	C1
P37K	52	78	37	50	47	740	C3	C1	C1	C1
P45K	62	93	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P55K	83	125	55	75	75	1100	C4	C2	C2	C2
P75K	100	150	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2

[T6] 3 x 525-600 V AC – 正常超載

正常超載 (110% 達 1 分鐘/10 分鐘)							外殼規格			
類型代碼	輸出電流 (3 x 525-600 V)		典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC/UL]			
							IP20	IP21	IP55	IP66
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 575 V	hp @ 575 V	[A] @ 575 V	[W]	底架	類型 1	類型 12	類型 4X
PK75	1.7	2.7	0.75	1	1.7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2.4	3.8	1.1	1.5	2.4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2.7	4.3	1.5	2	2.7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3.9	6.2	2.2	3	4.1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4.9	7.8	3	4	5.2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6.1	9.8	4	5	5.8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	14.4	5.5	7.5	8.6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	17.6	7.5	10	10.4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	22	24	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P15K	27	30	18.5	25	24	370	B3	B1	B1	B1
P18K	34	37	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P22K	41	45	30	40	37	600	B4	B2	B2	B2
P30K	52	57	37	50	47	740	B4	C1	C1	C1
P37K	62	68	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P45K	83	91	55	74	75	1100	C3	C1	C1	C1
P55K	100	110	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2
P75K	131	144	90	120	119	1800	C4	C2	C2	C2

[T7] 3 x 525-690 V AC – 高超載

高超載 (160% 達 1 分鐘/10 分鐘)									外殼規格		
類型代碼	輸出電流				典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP20	IP21	IP55
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 690 V	hp @ 575 V	[A] @ 690 V	[W]	*	*	*
P1K1	2.1	3.4	1.6	2.6	1.1	1.5	1.4	44	A3	A3	A5
P1K5	2.7	4.3	2.2	3.5	1.5	2	2	60	A3	A3	A5
P2K2	3.9	6.2	3.2	5.1	2.2	3	2.9	88	A3	A3	A5
P3K0	4.9	7.8	4.5	7.2	3	4	4	120	A3	A3	A5
P4K0	6.1	9.8	5.5	8.8	4	5	4.9	160	A3	A3	A5
P5K5	9	14.4	7.5	12	5.5	7.5	6.7	220	A3	A3	A5
P7K5	11	17.6	10	16	7.5	10	9	300	A3	A3	A5
P11K	14	22.4	13	20.8	11	10	14.5	150	B4	B2	B2
P15K	19	30.4	18	28.8	15	15	19.5	220	B4	B2	B2
P18K	23	36.8	22	35.2	18.5	20	24	300	B4	B2	B2
P22K	28	44.8	27	43.2	22	25	29	370	B4	B2	B2
P30K	36	54	34	51	30	30	36	600	B4	C2	C2
P37K	43	64.5	41	61.5	37	40	48	740	C3	C2	C2
P45K	54	81	52	78	45	50	58	900	C3	C2	C2
P55K	65	97.5	62	93	55	60	70	1100	C4	C2	C2
P75K	87	130.5	83	124.5	75	75	129	1500	C4	C2	C2

**注意：T7 變頻器不具 UL 認證。如需 UL 認證，請選擇 T6。*

[T7] 3 x 525-690 V AC – 正常超載

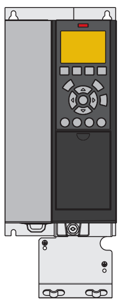
正常超載 (110% 達 1 分鐘/10 分鐘)									外殼規格		
類型代碼	輸出電流				典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP20	IP21	IP55
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 690 V	hp @ 575 V	[A]@ 690 V	[W]	*	*	*
P1K1	2.1	3.4	1.6	2.6	1.1	1.5	1.4	44	A3	A3	A5
P1K5	2.7	4.3	2.2	3.5	1.5	2	2	60	A3	A3	A5
P2K2	3.9	6.2	3.2	5.1	2.2	3	2.9	88	A3	A3	A5
P3K0	4.9	7.8	4.5	7.2	3	4	4	120	A3	A3	A5
P4K0	6.1	9.8	5.5	8.8	4	5	4.9	160	A3	A3	A5
P5K5	9	14.4	7.5	12	5.5	7.5	6.7	220	A3	A3	A5
P7K5	11	17.6	10	16	7.5	10	9	300	A3	A3	A5
P11K	19	20.9	18	19.8	15	15	19.5	220	B4	B2	B2
P15K	23	25.3	22	24.2	18.5	20	24	300	B4	B2	B2
P18K	28	30.8	27	29.7	22	25	29	370	B4	B2	B2
P22K	36	39.6	34	37.4	30	30	36	440	B4	B2	B2
P30K	43	47.3	41	45.1	37	40	48	740	B4	C2	C2
P37K	54	59.4	52	57.2	45	50	58	900	C3	C2	C2
P45K	65	71.5	62	68.2	55	60	70	1100	C3	C2	C2
P55K	87	95.7	83	91.3	75	75	86	1500	C4	C2	C2
P75K	105	115.5	100	110	90	100	98	1800	C4	C2	C2

**注意：T7 變頻器不具 UL 認證。如需 UL 認證，請選擇 T6。*

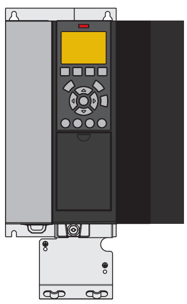
VLT® AutomationDrive 外殼規格 A、B 與 C 的尺寸

		VLT® AutomationDrive														
外殼規格		A1	A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
保護級別 [IEC/UL]		IP20 底架	IP20 底架	IP21 類型 1	IP20 底架	IP21 類型 1	IP55/類型 12 Ip66/類型 4X		IP21/類型 1 IP55/類型 12 IP66/類型 4X		IP20/底架		IP21/類型 1 IP55/類型 12 IP66/類型 4X		IP20/底架	
[mm]	高度	200	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
	含去耦板的高度	316	374	–	374	–	–	–	–	–	420	595	–	–	630	800
	寬度	75	90	90	130	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370
	含一個選項 C 的寬度	–	130	130	170	170	–	242	242	242	205	230	308	370	308	370
	含兩個選項 C 的寬度	–	150	150	190	190	–	242	242	242	225	230	308	370	308	370
	深度	207	205	207	205	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333
	含選項 A、B 的深度	222	220	222	220	222	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333
	含主電源斷開連接的深度	–	–	–	–	–	206	224	289	290	–	–	344	378	–	–
[kg]	重量	2.7	4.9	5.3	6	7	9.7	14.2	23	27	12	23.5	45	64	35	50
[in]	高度	7.9	10.6	14.8	10.6	14.8	15.4	16.6	18.9	25.6	15.8	20.5	26.8	30.4	21.7	26
	含去耦板的高度	12.4	14.8	–	14.8	–	–	–	–	–	16.6	23.5	–	–	24.8	31.5
	寬度	3.0	3.6	3.6	5.2	5.2	7.9	9.6	9.6	9.6	6.5	9.1	12.2	14.6	12.2	14.6
	含一個選項 C 的寬度	–	5.2	5.2	6.7	6.7	–	9.6	9.6	9.6	8.1	9.1	12.2	14.6	12.2	14.6
	含兩個選項 C 的寬度	–	6	6	7.5	7.5	–	9.6	9.6	9.6	8.9	9.1	12.2	14.6	12.2	14.6
	深度	8.1	8.1	18.2	8.1	8.2	6.9	7.9	10.3	10.3	9.8	9.6	12.3	13.2	13	13
	含選項 A、B 的深度	8.7	8.7	8.8	8.7	8.8	6.9	7.9	10.3	10.3	10.4	9.6	12.3	13.2	13	13
	含主電源斷開連接的深度	–	–	–	–	–	8.2	8.9	11.4	11.5	–	–	13.6	14.9	–	–
[lb]	重量	6.0	10.8	11.7	14.6	15.5	21.5	31.5	50.7	59.6	26.5	52	99.3	143.3	77.2	110.2

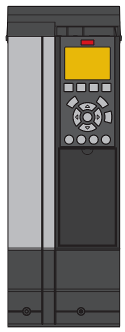
不同外殼衍生型號的範例：



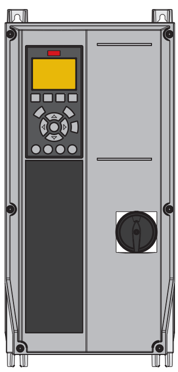
A3 IP20/底架，含去耦板



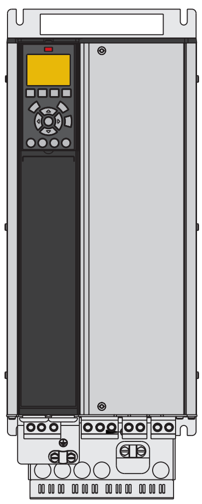
A3 IP20，含選項 C



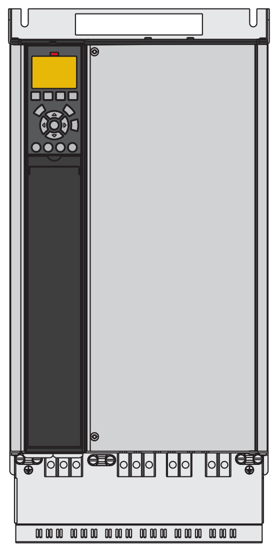
A3，含 IP21/類型 12 NEMA 1 套件



A4 IP55，含主電源斷開連接



B4 IP20



C3 IP20

輸入類型代碼
VLT® AutomationDrive A、B 與 C 外殼

	[1]		[2]		[3]		[4]		[5]		[6]		[7]		[8]		[9]		[10]		[11]		[12]		[13]		[14]		[15]		[16]		[17]		[18]		[19]
FC-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	

[1] 應用 *(符號 4-6)*	
301	VLT® AutomationDrive FC 301
302	VLT® AutomationDrive FC 302
[2] 功率大小 *(符號 7-10)*	
PK25	0.25 kW/0.33 hp
PK37	0.37 kW/0.50 hp
PK55	0.55 kW/0.75 hp
PK75	0.75 kW/1.0 hp
P1K1	1.1 kW/1.5 hp
P1K5	1.5 kW/2.0 hp
P2K2	2.2 kW/3.0 hp
P3K0	3.0 kW/4.0 hp
P3K7	3.7 kW/5.0 hp
P4K0	4.0 kW / 5.5 hp
P5K5	5.5 kW/7.5 hp
P7K5	7.5 kW/10 hp
P11K	11 kW/15 hp
P15K	15 kW/20 hp
P18K	18.5 kW/25 hp
P22K	22 kW/30 hp
P30K	30 kW/40 hp
P37K	37 kW/50 hp
P45K	45 kW/60 hp
P55K	55 kW/75 hp
P75K	75 kW/100 hp
P90K	90 kW/125 hp
[3] 直流線路電壓 *(符號 11-12)*	
T2	3 x 200-240 V AC
T4	3 x 380-480 V AC *(僅 FC 301)*
T5	3 x 380-500 V AC
T6	3 x 525-600 V AC
T7	3 x 525-690 V AC 2)
[4] IP/UL 保護級別 *(符號 13-15)*	
IP20/底架外殼	
Z20	IP20/底架 *(A1 外殼,僅 FC 301)*
E20	IP20/底架
P20	IP20/底架 + 背板
IP21/UL 類型 1 外殼	
E21	IP21 / 類型 1
P21	IP21 / 類型 1 + 背板
IP55/UL 類型 12 外殼	
E55	IP55/類型 12
P55	IP55/類型 12 + 背板
Y55	IP55/ 類型 12 + 背板 *(A4 外殼,無 C 選項)*
Z55	IP55/類型 12 *(A4 外殼,無 C 選項)*
UL 類型 3R 外殼	
E3R	UL 類型 3R *(僅北美洲)*
P3R	UL 類型 3R + 背板 *(僅北美洲)*
IP66 / UL 類型 4X 外殼	
E66	IP66/類型 4X
Y66	IP66/類型 4X + 背板 *(A4 外殼,無 C 選項)*
Z66	IP66/類型 4X *(A4 外殼,無 C 選項)*

[5] RFI 過濾器、端子與監控選項 – EN/IEC 61800-3 *(符號 16-17)*	
H1	RFI 濾波器 A1/B 類 (C1)
H2	RFI 濾波器 A2 類 (C3)
H3	RFI 濾波器 A1/B 類 1)
H4	RFI 濾波器 A1 類 (C2)
H5	RFI 濾波器 A2 類 (C3) 海洋加固
HX	不帶 RFI 濾波器
[6] 煞車與安全性 *(符號 18)*	
X	無煞車 IGBT
B	煞車 IGBT
T	Safe Torque Off,無煞車 IGBT
U	煞車 IGBT + Safe Torque Off
[7] LCP 顯示器 *(符號 19)*	
X	空白面板,無安裝 LCP
N	VLT® Control Panel LCP 101 *(數字)*
G	VLT® Control Panel LCP 102 *(圖形)*
W	VLT® Wireless Communication Panel LCP 103
[8] PCB 塗層 – IEC 721-3-3 *(符號 20)*	
X	標準塗層 PCB 3C2 類
C	塗層 PCB 3C3 類
[9] 主電源輸入 *(符號 21)*	
X	不含主電源選項
1	主電源斷開連接 *(僅 A4、A5、B1、B2、C1 及 C2 外殼)*
8	主電源斷開連接功能與負載共償 *(僅 B1、B2、C1 及 C2 外殼)*
D	負載共償端子 *(僅 B1、B2、B4、C1、C2 外殼)*
[10] 硬體選項 A *(符號 22)*	
X	標準進線口
O	公制進線口 (有螺紋)
S	英制進線口
[11] 硬體選項 B *(符號 23)*	
X	無調諧
[12] 特殊版本 *(符號 24-27)*	
SXXX	最新版標準軟體
S067	整合式傳動控制器
LX1X	狀況監控
[13] LCP 語言 *(符號 28)*	
X	標準語言套件包含:英文、德文、法文、西班牙文、丹麥文、義大利文、芬蘭文及其他語言
請聯絡原廠,獲得有關其他語言選項的資訊	
[14] A 選項: Fieldbus *(符號 29-30)*	
AX	無選項
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® EtherNet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
AY	VLT® POWERLINK MCA 123
A8	VLT® EtherCAT MCA 124
A0	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
A6	VLT® CANopen MCA 105
AT	VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113
AU	VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114
AV	VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194

[15] B 選項 *(符號 31-32)*	
BX	無選項
BK	VLT® General Purpose MCB 101
BR	VLT® Encoder Input MCB 102
BU	VLT® Resolver Input MCB 103
BP	VLT® Relay Option MCB 105
BZ	VLT® Safety PLC I/O MCB 108
B2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
B4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
B5	VLT® Programmable I/O MCB 115
B6	VLT® Safety Option MCB 150 TTL
B7	VLT® Safety Option MCB 151 HTL
B8	VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO
[16] C0 選項 *(符號 33-34)*	
CX	無選項
C4	VLT® Motion Control MCO 305
[17] C1 選項 *(符號 35)*	
X	無選項
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
7	VLT® Sensorless Safety MCB 159
[18] C 選項軟體 *(符號 36-37)*	
XX	不帶軟體選項 *注意: [16] 中選定 C4 選項,在 [18] 中不具動作軟體,將需要由合格人員進行參數設定*
10	VLT® Synchronizing Controller MCO 350 *(必須在位置 [16] 中選擇 C4)*
11	VLT® Positioning Controller MCO 351 *(必須在位置 [16] 中選擇 C4)*
[19] D 選配裝置 *(符號 38-39)*	
DX	無選項
D0	VLT® 24 V DC 電源選項 MCB 107
D1	VLT® 即時時脈選項 MCB 117

1) 馬達電纜線長度縮短

2) 注意:T7 變頻器不具 UL 認證。如需 UL 認證,請選擇 T6。

*請注意,並非所有組合皆可行。請利用以下網頁提供的訂貨代碼查詢軟體,取得設定變頻器的相關協助:**vltconfig.danfoss.com***

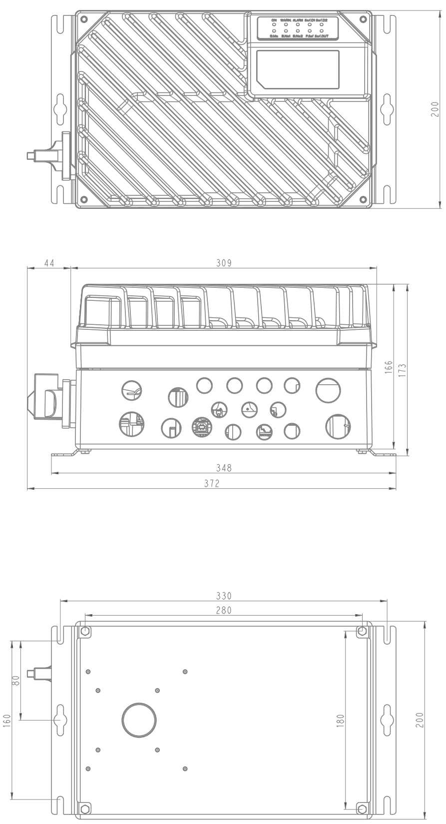
電氣資料 – VLT® Decentral Drive FCD 302

[T4] 3 x 380-480 V AC – 高超載

高超載 (160% 達 1 分鐘/10 分鐘)									外殼
類型代碼	輸出電流				典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP66
FCD 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 400 V	Hp @ 460 V	[A] @ 400 V	[W]	類型 4X
PK37	1.3	2.1	1.2	1.9	0.37	0.5	1.2	35	MF1/MF2
PK55	1.8	2.9	1.6	2.6	0.55	0.75	1.6	42	MF1/MF2
PK75	2.4	3.8	2.1	3.4	0.75	1	2.2	46	MF1/MF2
P1K1	3	4.8	3.0	4.3	1.1	1.5	2.7	58	MF1/MF2
P1K5	4.1	6.6	3.4	5.4	1.5	2	3.7	62	MF1/MF2
P2K2	5.2	8.3	4.8	7.7	2.2	3	5	88	MF2
P3K0	7.2	11.5	6.3	10.1	3	4	6.5	116	

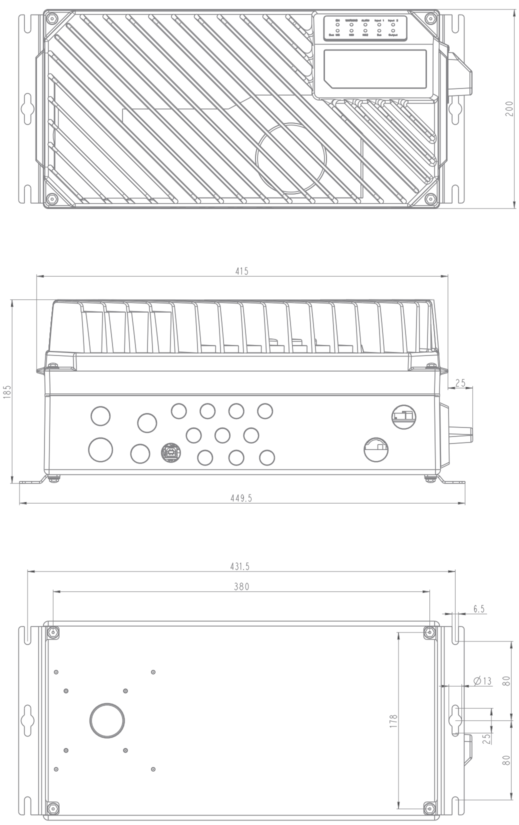
尺寸 - VLT® Decentral Drive FCD 302

外殼規格 MF1 (0.37 – 2.2 kW/0.5 – 3.0 hp)



度量單位為 [mm]

外殼規格 MF2 (0.37 – 3 kW/0.5 – 4.0 hp)



VLT® Decentral Drive FCD 302 訂購類型代碼

位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
固定	F	C	D	3	0	2	P				T	4				H	1											X	A		B		X	X	X	X	X	D	
變型								K	3	7			B	6	6			X	1	X	X	X	C	X	X	X	X			X		X							X
								K	5	5			W	6	6			S	3	E	M	E		E			E			0		R							0
								K	7	5			W	6	9				X	F	N	F		F			P			N		U							
								1	K	1									Y		O	S								L		Z							
								1	K	5									R			M								8		8							
								2	K	2									T			L								Y									
								3	K	0												K																	
								X	X	X																													

[01-03]	產品組別
FCD	VLT® Decentral Drive FCD 302

[04-06]	AC 變頻器系列
302	VLT® Decentral Drive

[07-10]	功率大小
PK37	0,37 kW / 0,5 hp
PK55	0.55 kW / 0.75 hp
PK75	0.75 kW / 1.0 hp
P1K1	1.1 kW / 1.5 hp
P1K5	1.5 kW / 2.0 hp
P2K2	2.2 kW / 3.0 hp
P3K0	3.0 kW / 4.0 hp
PXXX	僅安裝盒 (無功率部分)

[11-12]	相位，主電源電壓
T	三相
4	380 – 480 V

[13-15]	外殼
B66	標準黑 – IP 66/NEMA 4X
W66	標準白 – IP 66/NEMA 4X
W69	衛生白 – IP 66/NEMA 4X

[16-17]	RFI 濾波器
H1	RFI 濾波器 A1 類/C2

[18]	煞車
X	無煞車
S	煞車 + 機械煞車供應

[19]	硬體配置
1	完整產品，小型外殼，獨立安裝
3	完整產品，大型外殼，獨立安裝
X	變頻器部分，小型外殼 (無安裝盒)
Y	變頻器部分，大型外殼 (無安裝盒)
R	安裝盒，小型外殼，獨立安裝 (無變頻器部分)
T	安裝盒，大型外殼，獨立安裝 (無變頻器部分)

[20]	托架
X	無托架
E	扁平托架
F	40 mm 托架

[21]	螺紋類型
X	無安裝盒
M	公制螺紋
N	NPT 衍生型號 1
O	NPT 衍生型號 2

[22]	開關選項
X	無開關選項
E	主電源輸入上的服務開關
F	馬達輸入上的服務開關
S	小型斷路器
M	中型斷路器
L	大型斷路器
K	主電源輸入上的服務開關 含額外的迴圈端子 (僅限 MF2 外殼)

[23]	顯示器
C	帶顯示器接頭

[24]	感測器插頭
X	無感測器插頭
E	直接安裝 4xM12
F	直接安裝 6xM12

[25]	馬達插頭
X	無馬達插頭

[26]	主電源插頭
X	無主電源插頭

[27]	Fieldbus 插頭
X	無 Fieldbus 插頭
E	M12 Ethernet
P	M12 Profibus

[28]	保留
X	

[29-30]	A 選項：Fieldbus
AX	無選項
AL	PROFINET
AN	EtherNet/IP
AY	POWERLINK
A8	EtherCAT
A0	PROFIBUS DP V1
AR	FCD 300 PROFIBUS 變頻器

[31-32]	B 選項
BX	無選項
BR	VLT® Encoder Input MCB 102
BU	VLT® Resolver Input MCB 103
BZ	VLT® Safe PLC I/O MCB 108
B8	VLT ProfiSafe MCB 152

[33-37]	軟體選項
XXXXX	最新版標準軟體
S067X	整合式傳動控制器
LX1XX	狀況監控

[38-39]	D 選項
DX	無選項
D0	VLT® 24 V 直流電源 MCB 107

注意：關於是否提供特定的選項與配置，請由此參見變頻器訂貨代碼查詢軟體：http://driveconfig.danfoss.com

電氣資料 – VLT® AutomationDrive D、E 與 F 外殼

[T2] 3 x 200-240 V AC – 高超載

高超載 (150% 達 1 分鐘/10 分鐘)							外殼規格		
類型代碼	輸出電流 (3 x 200-240 V)		典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC/UL]		
							IP20	IP21	IP54
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW	hp	[A]	[W]	底架	類型 1	類型 12
N45K	160	240	45	60	154	1482	D3h	D1h	
N55K	190	285	55	75	183	1794	D3h	D1h	
N75K	240	360	75	100	231	1990	D4h	D2h	
N90K	302	453	90	120	291	2613	D4h	D2h	
N110	361	542	110	150	348	3195	D4h	D2h	
N150	443	665	150	200	427	4103	D4h	D2h	

[T2] 3 x 200-240 V AC – 正常超載

正常超載 (110% 達 1 分鐘/10 分鐘)							外殼規格		
類型代碼	輸出電流 (3 x 200-240 V)		典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC/UL]		
							IP20	IP21	IP54
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW	hp	[A]	[W]	底架	類型 1	類型 12
N45K	190	209	55	75	183	1505	D3h	D1h	
N55K	240	264	75	100	231	2398	D3h	D1h	
N75K	302	332	90	120	291	2623	D4h	D2h	
N90K	361	397	110	150	348	3284	D4h	D2h	
N110	443	487	150	200	427	4117	D4h	D2h	
N150	535	589	160	215	516	5209	D4h	D2h	

[T5] 3 x 380-500 V AC – 高超載

高超載 (150% 達 1 分鐘/10 分鐘)									外殼規格		
類型代碼	輸出電流				典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC/UL]		
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP20	IP21	IP54
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 400 V	hp @ 460 V	[A] @ 400 V	[W]	底架	類型 1	類型 12
N90K	177	266	160	240	90	125	171	2031	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	212	318	190	285	110	150	204	2289	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	260	390	240	360	132	200	251	2923	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	315	473	302	453	160	250	304	3093	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	395	593	361	542	200	300	381	4039	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	480	720	443	665	250	350	463	5005	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	600	900	540	810	315	450	578	6178	E3h	E1h	E1h
N355	658	987	590	885	355	500	634	6851	E3h	E1h	E1h
N400	695	1043	678	1017	400	550	670	7297	E3h	E1h	E1h
N450	800	1200	730	1095	450	600	771	8352	E4h	E2h	E2h
N500	880	1320	780	1170	500	650	848	9449	E4h	E2h	E2h
P450	800	1200	730	1095	450	600	771	9031	–	F1/F3	F1/F3
P500	880	1320	780	1170	500	650	848	10146	–	F1/F3	F1/F3
P560	990	1485	890	1335	560	750	954	10649	–	F1/F3	F1/F3
P630	1120	1680	1050	1575	630	900	1079	12490	–	F1/F3	F1/F3
P710	1260	1890	1160	1740	710	1000	1214	14244	–	F2/F4	F2/F4
P800	1460	2190	1380	2070	800	1200	1407	15466	–	F2/F4	F2/F4

[T5] 3 x 380-500 V AC – 正常超載

正常超載 (110% 達 1 分鐘/10 分鐘)									外殼規格		
類型代碼	輸出電流				典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC/UL]		
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP20	IP21	IP54
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 400 V	hp @ 460 V	[A] @ 400 V	[W]	底架	類型 1	類型 12
N90K	212	233	190	209	110	150	204	2559	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	260	286	240	264	132	200	251	2954	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	315	347	302	332	160	250	304	3770	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	395	435	361	397	200	300	381	4116	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	480	528	443	487	250	350	463	5137	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	588	647	535	588	315	450	567	6674	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	658	724	590	649	355	500	634	6928	E3h	E1h	E1h
N355	745	820	678	746	400	600	718	8036	E3h	E1h	E1h
N400	800	880	730	803	450	600	771	8783	E3h	E1h	E1h
N450	880	968	780	858	500	650	848	9473	E4h	E2h	E2h
N500	990	1089	890	979	560	750	771	11102	E4h	E2h	E2h
P450	880	968	780	858	500	650	848	10162	–	F1/F3	F1/F3
P500	990	1089	890	979	560	750	954	11822	–	F1/F3	F1/F3
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	1079	12512	–	F1/F3	F1/F3
P630	1260	1386	1160	1276	710	1000	1214	14674	–	F1/F3	F1/F3
P710	1460	1606	1380	1518	800	1200	1407	17293	–	F2/F4	F2/F4
P800	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1658	19278	–	F2/F4	F2/F4

[T7] 3 x 525-690 V AC – 高超載

高超載 (150% 達 1 分鐘/10 分鐘)									外殼規格		
類型代碼	輸出電流				典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC/UL]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP20	IP21	IP54
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 690 V	hp @ 575 V	[A] @ 690 V	[W]	底架	類型 1	類型 12
N55K	76	114	73	110	55	60	70	1056	D3h	D1h/D5h/D6h	
N75K	90	135	86	129	75	75	83	1204	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	113	170	108	162	90	100	104	1479	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	137	206	131	197	110	125	126	1798	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	162	243	155	233	132	150	149	2157	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	201	302	192	288	160	200	185	2443	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	253	380	242	363	200	250	233	3121	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	303	455	290	435	250	300	279	3768	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	360	540	344	516	315	350	332	4254	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	395	593	380	570	355	400	366	4917	E3h	E1h	E1h
N400	429	644	410	615	400	400	395	5329	E3h	E1h	E1h
N500	523	785	500	750	500	500	482	6673	E3h	E1h	E1h
N560	596	894	570	855	560	600	549	7842	E3h	E1h	E1h
N630	659	989	630	945	630	650	607	8357	E4h	E2h	E2h
N710	763	1145	730	1095	710	750	704	10010	E4h	E2h	E2h
P630	659	989	630	945	630	650	607	7826	–	F1/ F3	F1/ F3
P710	763	1145	730	1095	710	750	704	8983	–	F1/ F3	F1/ F3
P800	889	1334	850	1275	800	950	819	10646	–	F1/ F3	F1/ F3
P900	988	1482	945	1418	900	1050	911	11681	–	F2/ F4	F2/ F4
P1M0	1108	1662	1060	1590	1000	1150	1022	12997	–	F2/ F4	F2/ F4
P1M2	1317	1976	1260	1890	1200	1350	1214	15763	–	F2/ F4	F2/ F4

[T7] 3 x 525-690 V AC – 正常超載

正常超載 (110% 達 1 分鐘/10 分鐘)									外殼規格		
類型代碼	輸出電流				典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC/UL]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP20	IP21	IP54
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 690 V	hp @ 575 V	[A] @ 690 V	[W]	底架	類型 1	類型 12
N55K	90	99	86	95	75	75	83	1203	D3h	D1h/D5h/D6h	
N75K	113	124	108	119	90	100	104	1476	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	137	151	131	144	110	125	126	1796	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	162	178	155	171	132	150	149	2165	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	201	221	192	211	160	200	185	2738	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	253	278	242	266	200	250	233	3172	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	303	333	290	319	250	300	279	3848	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	360	396	344	378	315	350	332	4610	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	418	460	400	440	400	400	385	5150	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	470	517	450	495	450	450	434	5935	E3h	E1h	E1h
N400	523	575	500	550	500	500	482	6711	E3h	E1h	E1h
N500	596	656	570	627	560	600	549	7846	E3h	E1h	E1h
N560	630	693	630	693	630	650	607	8915	E3h	E1h	E1h
N630	763	839	730	803	710	750	704	10059	E4h	E2h	E2h
N710	889	978	850	935	800	950	819	12253	E4h	E2h	E2h
P630	763	839	730	803	710	750	704	9212	–	F1/ F3	F1/ F3
P710	889	978	850	935	800	950	819	10659	–	F1/ F3	F1/ F3
P800	988	1087	945	1040	900	1050	911	12080	–	F1/ F3	F1/ F3
P900	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1022	13305	–	F2/ F4	F2/ F4
P1M0	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1214	15865	–	F2/ F4	F2/ F4
P1M2	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1364	18173	–	F2/ F4	F2/ F4

外殼規格 D 的尺寸

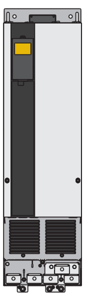
		VLT® AutomationDrive									
外殼規格		D1h	D2h	D3h[1]	D3h[1]	D4h	D4h[1]	D5h[2]	D6h[3]	D7h[4]	D8h[5]
保護級別 [IEC/UL]		IP21/類型 1 IP54/類型 12		IP20/底架				IP21/類型 1 IP54/類型 12			
[mm]	高度	901.0	1107.0	909.0	1027.0	1122.0	1294.0	1324.0	1663.0	1978.0	2284.0
	寬度	325.0	420.0	250.0	250.0	350.0	350.0	325.0	325.0	420.0	420.0
	深度	378.4	378.4	375.0	375.0	375.0	375.0	381.0	381.0	386.0	406.0
[kg]	重量	62.0	125.0	62.0	108.0	125.0	179.0	99.0	128.0	185.0	232.0
[in]	高度	35.5	43.6	35.8	39.6	44.2	50.0	52.1	65.5	77.9	89.9
	寬度	12.8	12.8	19.8	9.9	14.8	13.8	12.8	12.8	16.5	16.5
	深度	14.9	14.9	14.8	14.8	14.8	14.8	15.0	15.0	15.2	16.0
[lb]	重量	136.7	275.6	136.7	238.1	275.6	394.6	218.3	282.2	407.9	511.5

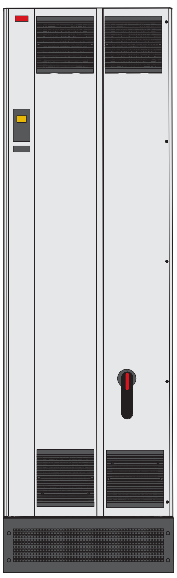
(1) 尺寸搭配使用再生或負載共償端子
(2) D5h 與斷開連接及/或煞車斷路器選項配合使用
(3) D6h 與接觸器及/或斷路器選項配合使用
(4) D7h 與斷開連接及/或煞車斷路器選項配合使用
(5) D8h 與接觸器及/或斷路器選項配合使用

外殼規格 E 與 F 的尺寸

		VLT® AutomationDrive							
機架		E1h	E2h	E3h	E4h	F1	F2	F3	F4
保護級別 [IEC/UL]		IP21/類型 1 IP54/類型 12		IP20/底架 *		IP21/類型 1 IP54/類型 12			
[mm]	高度	2043.0	2043.0	1578.0	1578.0	2204.0	2204.0	2204.0	2204.0
	寬度	602.0	698.0	506.0	604.0	1400.0	1800.0	2000.0	2400.0
	深度	513.0	513.0	482.0	482.0	606.0	606.0	606.0	606.0
[kg]	重量	295.0	318.0	272.0	295.0	1017.0	1260.0	1318.0	1561.0
[in]	高度	80.4	80.4	62.1	62.1	86.8	86.8	86.8	86.8
	寬度	23.7	27.5	199.9	23.9	55.2	70.9	78.8	94.5
	深度	20.2	20.2	19.0	19.0	23.9	23.9	23.9	23.9
[lb]	重量	650.0	700.0	600.0	650.0	2242.1	2777.9	2905.7	3441.5

** IP00 (隨負載共償或再生端子一同訂購時)*


D3h/D4h


E1h


F

電氣資料與尺寸 -
VLT® AutomationDrive 12 脈衝

[T5] 6 x 380-500 V AC – 高超載

高超載 (150% 達 1 分鐘/10 分鐘)									外殼規格			
類型代碼	輸出電流				典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP21/類型 1		IP54/ 類型 12	
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 400 V	hp @ 460 V	[A] @ 400 V	[W]	變頻器	+ 選配裝置	變頻器	+ 選配裝置
P250	480	720	443	665	250	350	472	5164	F8	F9	F8	F9
P315	600	900	540	810	315	450	590	6960	F8	F9	F8	F9
P355	658	987	590	885	355	500	647	7691	F8	F9	F8	F9
P400	695	1043	678	1017	400	550	684	8178	F8	F9	F8	F9
P450	800	1200	730	1095	450	600	779	9492	F10	F11	F10	F11
P500	880	1320	780	1170	500	650	857	10631	F10	F11	F10	F11
P560	990	1485	890	1335	560	750	964	11263	F10	F11	F10	F11
P630	1120	1680	1050	1575	630	900	1090	13172	F10	F11	F10	F11
P710	1260	1890	1160	1740	710	1000	1227	14967	F12	F13	F12	F13
P800	1460	2190	1380	2070	800	1200	1422	16392	F12	F13	F12	F13

[T5] 6 x 380-500 V AC – 正常超載

正常超載 (110% 達 1 分鐘/10 分鐘)									外殼規格			
類型代碼	輸出電流				典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP21/類型 1		IP54/ 類型 12	
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 400 V	hp @ 460 V	[A] @ 400 V	[W]	變頻器	+ 選配裝置	變頻器	+ 選配裝置
P250	600	660	540	594	315	450	590	6790	F8	F9	F8	F9
P315	658	724	590	649	355	500	647	7701	F8	F9	F8	F9
P355	745	820	678	746	400	600	733	8879	F8	F9	F8	F9
P400	800	880	730	803	450	600	787	9670	F8	F9	F8	F9
P450	880	968	780	858	500	650	857	10647	F10	F11	F10	F11
P500	990	1089	890	979	560	750	964	12338	F10	F11	F10	F11
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	13201	F10	F11	F10	F11
P630	1260	1386	1160	1276	710	1000	1227	15436	F10	F11	F10	F11
P710	1460	1606	1380	1518	800	1200	1422	18084	F12	F13	F12	F13
P800	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1675	20358	F12	F13	F12	F13

[T7] 6 x 525-690 V AC – 高超載

高超載 (150% 達 1 分鐘/10 分鐘)									外殼規格			
類型代碼	輸出電流				典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC/UL]			
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP21/類型 1		IP54/ 類型 12	
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 690 V	hp @ 575 V	[A] @ 690 V	[W]	AC 變頻器	+ 選配裝置	AC 變頻器	+ 選配裝置
P355	395	593	380	570	355	400	366	4589	F8	F9	F8	F9
P450	429	644	410	615	400	400	395	4970	F8	F9	F8	F9
P500	523	785	500	750	500	500	482	6707	F8	F9	F8	F9
P560	596	894	570	855	560	600	549	7633	F8	F9	F8	F9
P630	659	989	630	945	630	650	613	8388	F10	F11	F10	F11
P710	763	1145	730	1095	710	750	711	9537	F10	F11	F10	F11
P800	889	1334	850	1275	800	950	828	11291	F10	F11	F10	F11
P900	988	1482	945	1418	900	1050	920	12524	F12	F13	F12	F13
P1M0	1108	1662	1060	1590	1000	1150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M2	1317	1976	1260	1890	1200	1350	1227	16719	F12	F13	F12	F13

[T7] 6 x 525-690 V AC – 正常超載

正常超載 (110% 達 1 分鐘/10 分鐘)									外殼規格			
類型代碼	輸出電流				典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC/UL]			
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP21/類型 1		IP54/ 類型 12	
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 690 V	hp @ 575 V	[A] @ 690 V	[W]	AC 變頻器	+ 選配裝置	AC 變頻器	+ 選配裝置
P355	470	517	450	495	450	450	434	5529	F8	F9	F8	F9
P450	523	575	500	550	500	500	482	6239	F8	F9	F8	F9
P500	596	656	570	627	560	600	549	7653	F8	F9	F8	F9
P560	630	693	630	693	630	650	607	8495	F8	F9	F8	F9
P630	763	839	730	803	710	750	711	9863	F10	F11	F10	F11
P710	889	978	850	935	800	950	828	11304	F10	F11	F10	F11
P800	988	1087	945	1040	900	1050	920	12798	F10	F11	F10	F11
P900	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M0	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1227	16821	F12	F13	F12	F13
P1M2	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1378	19247	F12	F13	F12	F13

外殼規格 F 的尺寸

		VLT® AutomationDrive					
外殼規格		F8	F9	F10	F11	F12	F13
保護級別 [IEC/UL]		IP21 / 類型 1 IP54 / 類型 12					
[mm]	高度	2204.0	2204.0	2204.0	2204.0	2204.0	2204.0
	寬度	800.0	1400.0	1600.0	2400.0	2000.0	2800.0
	深度	606.0	606.0	606.0	606.0	606.0	606.0
[kg]	重量	447.0	669.0	893.0	1116.0	1037.0	1259.0
[in]	高度	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8
	寬度	31.5	55.2	63.0	94.5	78.8	110.2
	深度	23.9	23.9	23.9	23.9	23.9	23.9
[lb]	重量	985.5	1474.9	1968.8	2460.4	2286.4	2775.7

VLT® AutomationDrive D、E 與 F 外殼的訂購類型代碼

	[1]		[2]		[3]		[4]		[5]		[6]		[7]		[8]		[9]		[10]		[11]		[12]		[13]		[14]		[15]		[16]		[17]		[18]		[19]
FC-		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–	

[1] 應用 *(符號 4-6)*	
302	VLT® AutomationDrive FC 302
[2] 功率大小 *(符號 7-10)*	
N55K	55 kW/75 hp
N75K	75 kW/100 hp
N90K	90 kW/125 hp
N110	110 kW/150 hp
N132	132 kW/200 hp
N160	160 kW/250 hp
N200	200 kW/300 hp
N250	250 kW/350 hp
N315	315 kW/450 hp
P315	315 kW/450 hp
N355	355 kW/500 hp
P355	355 kW/500 hp
N400	400 kW/550 hp
P400	400 kW/550 hp
N450	450 kW/600 hp
P450	450 kW/600 hp
N500	500 kW/650 hp
P500	500 kW/650 hp
N560	560 kW/750 hp
P560	560 kW/750 hp
N630	630 kW/900 hp
P630	630 kW/900 hp
N710	710 kW/1000 hp
P710	710 kW/1000 hp
N800	800 kW/1200 hp
P800	800 kW/1200 hp
P900	900 kW/1250 hp
P1M0	1.0 MW/1350 hp
P1M2	1.2 MW/1600 hp
[3] AC 主電源電壓 *(符號 11-12)*	
T5	3 x 380-500 V AC
T7	3 x 525-690 V AC *690 V kW。請參閱 575 V hp 手冊*
[4] IP/UL 保護級別 *(符號 13-15)*	
IP20 底架外殼	
E20	IP20/底架
E2S	IP20/底架 *(D3h 外殼)*
C20	IP00 / 底架 – 不銹鋼後通道
C2S	Ip20/底架 – 不銹鋼後通道 *(D3h 外殼)*

IP21/UL 類型 1 外殼	
E21	IP21 / 類型 1
E2M	IP21 / 類型 1 + 主電源遮罩
E2D	IP21 / 類型 1 *(D1h、D5h、D6h 外殼)*
H21	IP21 / 類型 1 + 空間加熱器
C21	IP21 / 類型 1 – 不銹鋼後通道
C2M	IP21/類型 1 – 不銹鋼後通道 + 主電源遮罩
C2H	IP21/類型 1 – 不銹鋼後通道 + 空間加熱器
L2A	IP21/類型 1 + 機櫃燈光 + 115 V 電源插座
L2X	IP21 / 類型 1 + 機櫃燈光 + 230 V 電源插座
R2A	IP21 / 類型 1 + 空間加熱器 + 機櫃燈光 + 115 V 電源插座
R2X	IP21/類型 1 + 空間加熱器 + 機櫃燈光 + 230 V 電源插座
C2E	IP21 / 類型 1 – 不銹鋼後通道 + 後方散熱
IP54/UL 類型 12 外殼	
E54	IP54/類型 12
E5M	IP54 / 類型 12 + 主電源遮罩
E5S	IP54 / 類型 12，NEMA 3R 就緒 – 不銹鋼螺絲 + 空間加熱器 (D1h、D2h 機架)
H54	IP54 / 類型 12 + 空間加熱器 + 恒溫器
C54	IP54 / 類型 12 – 不銹鋼後通道
C5M	IP54 / 類型 12 – 不銹鋼後通道 + 主電源遮罩
C5H	IP54 / 類型 12 – 不銹鋼後通道 + 空間加熱器
L5A	IP54 / 類型 12 + 機櫃燈光 + 115 V 電源插座
L5X	IP54 / 類型 12 + 機櫃燈光 + 230 V 電源插座
R5A	IP54 / 類型 12 + 空間加熱器 + 機櫃燈光 + 115 V 電源插座
R5X	IP54 / 類型 12 + 空間加熱器 + 機櫃燈光 + 230 V 電源插座
[5] RFI 過濾器、端子與監控選項 – EN/IEC 61800-3 *(符號 16-17)*	
H2	RFI 濾波器 A2 類 (C3)
H4	RFI 濾波器 A1 類 (C2) *(僅外殼尺寸 D 與 F)*
HG	供 IT 主電源使用的 IRM，具 A2 類 RFI *(外殼尺寸 F1、F2、F3、F4)*
HE	供 TN/TT 主電源使用的 RCD，具 A2 類 RFI *(外殼尺寸 F1、F2、F3、F4)*
HX	不帶 RFI 濾波器
HF	供 TN/TT 主電源使用的 RCD，具 A1 類 RFI *(外殼尺寸 F1、F2、F3、F4)*
HH	供 IT 主電源使用的 IRM 與 A1 類 RFI *(外殼尺寸 F1、F2、F3、F4)*

VLT® 低諧波變頻器	
N2	VLT® Low Harmonic Drive，具 A2 類 RFI 的主動型濾波器I
N4	VLT® Low Harmonic Drive，具 A1 類 RFI 的主動型濾波器I
VLT® 12 脈衝，外殼尺寸 F8、F9、F10、F11、F12、F13	
B2	12 脈衝，具 A2 類 RFI
B4	12 脈衝，具 A1 類 RFI
BE	12 脈衝，具 RCD / A2 RFI
BF	12 脈衝，具 RCD / A1 RFI
BG	12 脈衝，具 IRM / A2 RFI
BH	12 脈衝，具 IRM / A1 RFI
[6] 煞車與安全性 *(符號 18)*	
X	無煞車 IGBT
B	煞車 IGBT
C	Safe Torque Off，具 Pilz 安全繼電器 *(外殼尺寸 F1、F2、F3、F4)*
D	Safe Torque Off，具 Pilz 安全繼電器 與煞車 IGBT *(外殼尺寸 F1、F2、F3、F4)*
E	Safe Torque Off，具 Pilz 安全繼電器 與再生端子 *(外殼尺寸 F1、F2、F3、F4)*
T	Safe Torque Off，無煞車 IGBT
R	再生端子 *(外殼尺寸 D 與 F)*
S	再生端子與煞車晶體管
U	煞車 IGBT + Safe Torque Off
外殼尺寸 F3、F4	
M	IEC 緊急停機按鈕 *(含 Pilz 繼電器)*
N	IEC 緊急停機按鈕，具煞車 IGBT 與煞車端子 *(含 Pilz 安全繼電器)*
P	IEC 緊急停機按鈕，具再生端子 *(含 Pilz 安全繼電器)*
[7] LCP 顯示器 *(符號 19)*	
X	空白面板，無安裝 LCP
N	VLT® Control Panel LCP 101 *(數字)*
G	VLT® Control Panel LCP 102 *(圖形)*
W	VLT® Wireless Communication Panel LCP 103
外殼大小 D 與 E，僅 IP21/IP54	
J	無操作控制器 + USB 通過門
L	圖形化 LCP 操作控制器 (LCP 102) + 門套件中的 USB
K	數值化 LCP 操作控制器 (LCP 101) + 門套件中的 USB

	[1]		[2]		[3]		[4]		[5]		[6]		[7]		[8]		[9]		[10]		[11]		[12]		[13]		[14]		[15]		[16]		[17]		[18]		[19]
FC-		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–	

[8] PCB 塗層 – IEC 721-3-3 *(符號 20)*	
C	塗層 PCB 3C3 類
R	塗層 PCB 3C3 類 + 加固
[9] 主電源輸入 *(符號 21)*	
X	不含主電源選項
7	保險絲
A	保險絲與負載共償端子 *(僅限外殼規格 D/IP20 和 F3、F4、F9、F11、F14、F18)*
D	負載共償端子 *(僅限外殼規格 D/IP20 和 F3、F4、F9、F11、F14、F18)*
3	主電源斷開連接 + 保險絲 *(外殼規格 D、E、F3、F4、F9、F11、F14、F18)*
4	主電源接觸器 + 保險絲 *(外殼規格 D)*
5	主電源斷開連接功能、保險絲與負載共償 *(外殼規格 F18 無法使用)*
E	主電源斷開連接 + 接觸器 + 保險絲 *(外殼規格 D、E、F3、F4、F9、F11、F14、F18)*
J	斷路器 + 保險絲 *(外殼規格 D、E、F3、F4、F9、F11、F14、F18)*
F	主電源斷路器、接觸器與保險絲 *(外殼規格 F3、F4、F9、F11、F14、F18)*
G	主電源斷開連接功能、接觸器、負載共償端子與保險絲 *(外殼規格 F3、F4、F9、F11、F14、F18)*
H	主電源斷路器、接觸器、負載共償端子與保險絲 *(外殼規格 F3、F4、F9、F11、F14、F18)*
K	主電源斷路器、負載共償與保險絲 *(外殼規格 F3、F4、F9、F11、F14、F18)*
T	纜線連接機櫃 *(僅外殼規格 D5h/D7h)*
W	電纜線連接機櫃與保險絲 *(僅外殼規格 D5h/D7h)*
[10] 硬體選項 A *(符號 22)*	
X	標準進線口
外殼規格 F1、F2、F3、F4、F10、F11、F12、F13、F18	
E	受 30 A 保險絲保護的電源端子
F	受 30 A 保險絲保護的電源端子與 2.5-4 A 馬達手動啟動器
G	受 30 A 保險絲保護的電源端子與 4-6.3 A 馬達手動啟動器
H	受 30 A 保險絲保護的電源端子與 6.3-10 A 馬達手動啟動器
J	受 30 A 保險絲保護的電源端子與 10-16 A 馬達手動啟動器
K	兩個 2.5-4 A 馬達手動啟動器
L	兩個 4-6.3 A 馬達手動啟動器
M	兩個 6.3-10 A 馬達手動啟動器
N	兩個 10-16 A 馬達手動啟動器

[11] 硬體選項 B *(符號 23)*	
X	無調諧
Q	散熱片面板 *(僅外殼規格 D 與 E)*
外殼規格 F1、F2、F3、F4、F10、F11、F12、F13、F18	
G	5 A 24 V 電源 *(客戶使用)* 以及外部溫度監控
H	5 A 24 V 電源 *(客戶使用)*
J	外部溫度監控
K	共用馬達端子
L	5 A 24 V 電源 + 共用馬達端子
M	外部溫度監控 + 共用馬達端子
N	5 A 24 V 電源 + 外部溫度監控 + 共用馬達端子
[12] 特殊版本 *(符號 24-27)*	
SXXX	最新版標準軟體
S067	整合式傳動控制器
LX1X	狀況監控
[13] LCP 語言 *(符號 28)*	
X	標準語言套件包含：英文、德文、法文、西班牙文、丹麥文、義大利文、芬蘭文及其他語言
請聯絡原廠，獲得有關其他語言選項的資訊	
[14] A 選項： Fieldbus *(符號 29-30)*	
AX	無選項
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® EtherNet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
AY	VLT® POWERLINK MCA 123
A8	VLT® EtherCAT MCA 124
A0	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
A6	VLT® CANopen MCA 105
AT	VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113
AU	VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114
AV	VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194

[15] B 選項 *(符號 31-32)*	
BX	無應用選項
BK	VLT® General Purpose MCB 101
BR	VLT® Encoder Input MCB 102
BU	VLT® Resolver Input MCB 103
BP	VLT® Relay Option MCB 105
BZ	VLT® Safety PLC I/O MCB 108
B2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
B4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
B5	VLT® Programmable I/O MCB 115
B6	VLT® Safety Option MCB 150 TTL
B7	VLT® Safety Option MCB 151 HTL
B8	VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO
[16] C0 選項 *(符號 33-34)*	
CX	無選項
C4	VLT® Motion Control MCO 305
[17] C1 選項 *(符號 35)*	
X	無選項
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
7	VLT® Sensorless Safety MCB 159
[18] C 選項軟體 *(符號 36-37)*	
XX	不帶軟體選項 *注意： [16] 中選定 C4 選項，在 [18] 中不具動作軟體，將需要由合格人員進行參數設定*
10	VLT® Synchronizing Controller MCO 350 (必須在位置 [16] 中選擇 C4)
11	VLT® Positioning Controller MCO 351 (必須在位置 [16] 中選擇 C4)
[19] D 選配裝置 *(符號 38-39)*	
DX	未安裝 DC 輸入
D0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
D1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117

*請注意，並非所有組合皆可行。請利用以下網頁提供的訂貨代碼查詢軟體，取得設定變頻器的相關協助：**vltconfig.danfoss.com***

電氣資料與尺寸 VLT® Enclosed Drive

[T5] 3 x 380-500 V AC – 高超載

高超載 (150% 達 1 分鐘/10 分鐘)										
類型代碼	輸出電流				典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP21	IP54
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 400 V	hp @ 460 V	[A] @ 400 V	[W]		
N90K	177	266	160	240	90	125	171	2031	D9h	D9h
N110	212	318	190	285	110	150	204	2289	D9h	D9h
N132	260	390	240	360	132	200	251	2923	D9h	D9h
N160	315	473	302	453	160	250	304	3093	D10h	D10h
N200	395	593	361	542	200	300	381	4039	D10h	D10h
N250	480	720	443	665	250	350	463	5005	D10h	D10h
N315	600	900	540	810	315	450	578	6178	E5h	E5h
N355	658	987	590	885	355	500	634	6851	E5h	E5h
N400	695	1043	678	1017	400	550	718	7297	E5h	E5h
N450	800	1200	730	1095	450	600	771	8352	E6h	E6h
N500	880	1320	780	1170	500	650	848	9449	E6h	E6h

[T5] 3 x 380-500 V AC – 正常超載

正常超載 (110% 達 1 分鐘/10 分鐘)										
類型代碼	輸出電流				典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)						IP21	IP54
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 400 V	hp @ 460 V	[A] @ 400V	[W]		
N90K	212	233	190	209	110	150	204	2559	D9h	D9h
N110	260	286	240	264	132	200	251	2954	D9h	D9h
N132	315	347	302	332	160	250	304	3770	D9h	D9h
N160	395	435	361	397	200	300	381	4116	D10h	D10h
N200	480	528	443	487	250	350	463	5137	D10h	D10h
N250	588	647	535	588	315	450	578	6674	D10h	D10h
N315	658	724	590	649	355	500	634	6928	E5h	E5h
N355	745	820	678	746	400	600	718	8036	E5h	E5h
N400	800	880	730	803	450	600	771	8783	E5h	E5h
N450	880	968	780	858	500	650	848	9473	E6h	E6h
N500	990	1089	890	979	560	750	954	11102	E6h	E6h

[T7] 3 x 525-690 V AC – 高超載

高超載 (150% 達 1 分鐘/10 分鐘)										
類型代碼	輸出電流				典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC]	
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP21	IP54
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 690 V	hp @ 575 V	[A] @ 690 V	[W]		
N90K	113	170	108	162	90	100	109	1479	D9h	D9h
N110	137	206	131	197	110	125	132	1798	D9h	D9h
N132	162	243	155	233	132	150	156	2157	D9h	D9h
N160	201	302	192	288	160	200	193	2443	D10h	D10h
N200	253	380	242	363	200	250	244	3121	D10h	D10h
N250	303	455	290	435	250	300	292	3768	D10h	D10h
N315	360	540	344	516	315	350	347	4254	D10h	D10h
N355	395	593	380	570	355	400	381	4989	E5h	E5h
N400	429	644	410	615	400	400	413	5419	E5h	E5h
N500	523	785	500	750	500	500	504	6833	E5h	E5h
N560	596	894	570	855	560	600	574	8069	E5h	E5h
N630	659	989	630	945	630	650	635	8543	E6h	E6h
N710	763	1145	730	1095	710	750	735	10319	E6h	E6h

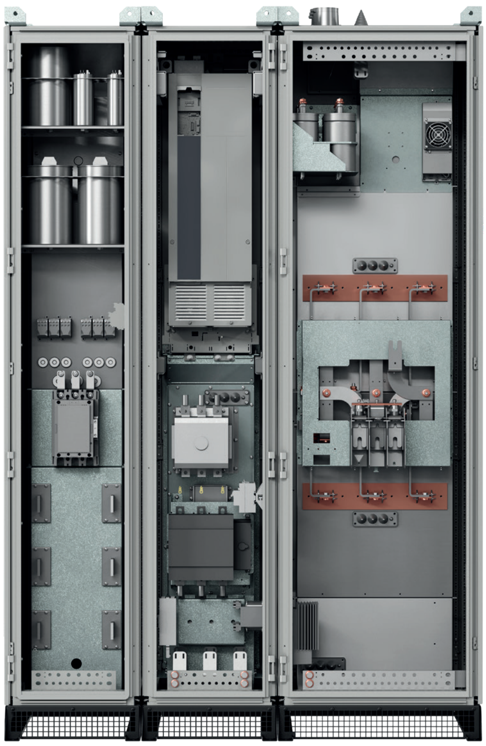
[T7] 3 x 525-690 V AC – 正常超載

正常超載 (110% 達 1 分鐘/10 分鐘)										
類型代碼	輸出電流				典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC]	
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP21	IP54
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 690 V	hp @ 575 V	[A] @ 690 V	[W]		
N90K	137	151	131	144	110	125	132	1796	D9h	D9h
N110	162	178	155	171	132	150	156	2165	D9h	D9h
N132	201	221	192	211	160	200	193	2738	D9h	D9h
N160	253	278	242	266	200	250	244	3172	D10h	D10h
N200	303	333	290	319	250	300	292	3848	D10h	D10h
N250	360	396	344	378	315	350	347	4610	D10h	D10h
N315	418	460	400	440	400	400	381	5150	D10h	D10h
N355	470	517	450	495	450	450	413	6062	E5h	E5h
N400	523	575	500	550	500	500	504	6879	E5h	E5h
N500	596	656	570	627	560	600	574	8076	E5h	E5h
N560	630	693	630	693	630	650	635	9208	E5h	E5h
N630	763	839	730	803	710	750	735	10346	E6h	E6h
N710	889	978	850	935	800	950	857	12723	E6h	E6h

VLT® AutomationDrive 封閉式變頻器的尺寸

VLT® AutomationDrive				
	D9h	D10h	E5h	E6h
封閉式變頻器				
380–500 V [kW (hp)] 的額定功率	90–132 (125–200)	160-250 (250-350)	315-400 (450-550)	450-500 (600-650)
525–690 V [kW (hp)] 的額定功率	90–132 (100-150)	160-315 (200-350)	355-560 (400-600)	630-710 (650-950)
保護等級	IP21/類型 1 IP54/ 類型 12	IP21/類型 1 IP54/ 類型 12	IP21/類型 1 IP54/ 類型 12	IP21/類型 1 IP54/ 類型 12
變頻器機櫃				
高度 [mm (in)] 1)	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)
寬度 [mm (in)] 2)	400 (15.8)	600 (23.6)	600 (23.6)	800 (31.5)
深度 [mm (in)]	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
重量 [kg (lb)] 2)	280 (617)	355 (783)	400 (882)	431 (950)
輸入濾波器機櫃				
高度 [mm (in)] 1)	–	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)
寬度 [mm (in)]	–	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
深度 [mm (in)]	–	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
重量 [kg (lb)]	–	380 (838)	380 (838)	380 (838)
正弦濾波器機櫃				
高度 [mm (in)] 1)	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)
寬度 [mm (in)]	600 (23.6)	600 (23.6)	1200 (47.2)	1200 (47.2)
深度 [mm (in)]	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
重量 [kg (lb)]				
dV/dt 濾波器機櫃				
高度 [mm (in)] 1)	–	–	2100 (82.7)	2100 (82.7)
寬度 [mm (in)] 3)	–	–	400 (15.8)	400 (15.8)
深度 [mm (in)]	–	–	600 (23.6)	600 (23.6)
重量 [kg (lb)]	–	–	240 (529)	240 (529)
上方進手/出口機櫃				
高度 [mm (in)] 1)	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)
寬度 [mm (in)] 3)	400 (15.8)	400 (15.8)	400 (15.8)	400 (15.8)
深度 [mm (in)]	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
重量 [kg (lb)]	164 (362)	164 (362)	164 (362)	164 (362)

1) *機櫃高度包括標準的 100 mm (3.9 in) 方形底座。可選購 200 mm (7.9 in) 或 400 mm (15.8 in) 方形底座。*
2) *不含選項。*
3) *E5h 和 E6h 外殼中包含 2 個正弦波機櫃。所示的寬度為兩個機櫃的總和。*



VLT® AutomationDrive 訂購類型代碼
封閉式變頻器

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]
PLV-																												

[1] 應用 *(符號 4-6)*	
302	VLT® AutomationDrive FC 302

[2] 低諧波濾波器選項 *(符號 7)*	
T	無
P	被動濾波器，THDi=5%，50 Hz
H	被動濾波器，THDi=8%，50 Hz
L	被動濾波器，THDi=5%，60 Hz
U	被動濾波器，THDi=8%，60 Hz

[3] 主電源電壓 *(符號 8)*	
4	380 -480 V
5	380-500 V
7	525-690 V (UL 525-600 V)

[4] 規範及標準 *(符號 9)*	
I	IEC

[5] 功率大小 *(符號 10-12)*	
90	90 kW / 125 hp
110	110 kW - 150 hp
132	132 kW / 200 hp
160	160 kW / 250 hp
200	200 kW / 300 hp
250	250 kW / 350 hp
315	315 kW / 450 hp
355	355 kW / 500 hp
400	400 kW / 550 hp
450	450 kW / 600 hp
500	500 kW / 650 hp
560	560 kW / 750 hp
630	630 kW / 900 hp
710	710 kW / 1000 hp

[6] PCB 塗層 – IEC 721-3-3 *(符號 13)*	
C	塗層 PCB 3C3 類
R	塗層 PCB 3C3 類 + 加固

[7] 方形底座 *(符號 14)*	
1	高 100 mm
2	高 200 mm
3	高 400 mm

[8] 煞車與安全性 *(符號 15)*	
X	無煞車 IGBT
B	煞車 IGBT
T	Safe Torque Off
U	煞車 IGBT + Safe Torque Off

[9] 主電源輸入 *(符號 16-17)*	
MX	無
M1	可熔斷開連接
M2	不可熔斷開連接
M3	斷路器 (MCCB)
M4	接觸器
MA	可熔斷開連接 + 接觸器
MB	不可熔斷開連接 + 接觸器
MC	AC 電抗器 + 可熔斷開連接
MD	AC 電抗器 + 可熔斷開連接 + 接觸器
ME	AC 電抗器 + 不可熔斷開連接
MF	AC 電抗器 + 斷路器 (MCCB)
MG	AC 電抗器 + 接觸器
MH	AC 電抗器 + 不可熔斷開連接 + 接觸器

[10] 輸出濾波器 *(符號 18)*	
X	無
D	dV/dt
S	正弦波
C	常見模式
1	常見模式 + dV/dt
2	常見模式 + 正弦波

[11] 保留 *(符號 19)*	
X	無

[12] 纜線饋入選配裝置 *(符號 20)*	
X	底部
T	頂部
L	主電源頂部，馬達底部
M	主電源底部，馬達頂部

[13] 輔助電源供應器 *(符號 21)*	
1	230 V AC 外部
2	230 V AC 內部
4	230 V AC 內部+24 V DC 內部
5	230 V AC 外部+24 V DC 內部
6	120 V AC 外部
7	120 V AC 內部
8	120 V AC 內部+24 V DC 內部
9	120 V AC 外部+24 V DC 內部

[14] 後通道冷卻選項 *(符號 22)*	
X	底部進，頂部出
1	後進，後出
C	後進，頂部出
D	底部進，後出
N	無

[15] 輔助功能性選項 *(符號 23-24)*	
AX	無輔助選項
A1	AC 插槽 + 機櫃燈光
A2	擴充 I/O 端子
A3	機櫃加熱器
A4	馬達加熱器控制
A5	絕緣監控器
AA	AC 插槽 + 機櫃燈光 + 擴充 I/O 端子
AB	AC 插槽 + 機櫃燈光 + 機櫃加熱器
AC	AC 插槽 + 機櫃燈光 + 馬達加熱器控制
AD	AC 插槽 + 機櫃燈光 + 絕緣監控器
AE	AC 插槽 + 機櫃燈光 + 擴充 I/O 端子 + 機櫃加熱器

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]
PLV-																											

AF	AC 插槽 + 機櫃燈光 + 擴充 I/O 端子 + 馬達加熱器控制
AG	AC 插槽 + 機櫃燈光 + 擴充 I/O 端子 + 絕緣監控器
AH	AC 插槽 + 機櫃燈光 + 擴充 I/O 端子 + 機櫃加熱器 + 馬達加熱器控制
AI	AC 插槽 + 機櫃燈光 + 擴充 I/O 端子 + 機櫃加熱器 + 絕緣監控器
AJ	AC 插槽 + 機櫃燈光 + 擴充 I/O 端子 + 馬達加熱器控制 + 絕緣監控器
AK	AC 插槽 + 機櫃燈光 + 擴充 I/O 端子 + 機櫃加熱器 + 馬達加熱器控制 + 絕緣監控器
AL	AC 插槽 + 機櫃燈光 + 機櫃加熱器 + 馬達加熱器控制
AM	AC 插槽 + 機櫃燈光 + 機櫃加熱器 + 絕緣監控器
AN	AC 插槽 + 機櫃燈光 + 機櫃加熱器 + 馬達加熱器控制 + 絕緣監控器
AO	AC 插槽 + 機櫃燈光 + 馬達加熱器控制 + 絕緣監控器
AP	擴充 I/O 端子 + 機櫃加熱器
AQ	擴充 I/O 端子 + 馬達加熱器控制
AR	擴充 I/O 端子 + 絕緣監控器
AS	擴充 I/O 端子 + 機櫃加熱器 + 馬達加熱器控制
AT	擴充 I/O 端子 + 機櫃加熱器 + 絕緣監控器
AU	擴充 I/O 端子 + 機櫃加熱器 + 馬達加熱器控制 + 絕緣監控器
AV	擴充 I/O 端子 + 馬達加熱器控制 + 絕緣監控器
AW	機櫃加熱器 + 馬達加熱器控制
A8	機櫃加熱器 + 絕緣監控器
AY	機櫃加熱器 + 馬達加熱器控制 + 絕緣監控器
AZ	馬達加熱器控制 + 絕緣監控器
[16] LCP 顯示器 *(符號 25)*	
L	門上 LCP
N	無 LCP
[17] 外殼額定值 *(符號 26-27)*	
21	IP21
54	IP54
[18] 門安裝選配裝置 *(符號 28-29)*	
XX	無
D1	訊號燈與復歸按鈕
D2	緊急關閉與緊急 PB
D3	STO 含緊急 PB (無功能安全)
D4	STO/SS1 含 EM-PB+SLS (TTL 編碼器)
D5	STO/SS1 含 EM-PB+SLS (HTL 編碼器)
DA	訊號燈與復歸按鈕 + 緊急關閉與緊急 PB
DB	訊號燈與復歸按鈕 + STO 含緊急 PB (無功能安全)
DC	訊號燈與重設按鈕 + STO/SS1 含 EM-PB+SLS (TTL 編碼器)
DE	訊號燈與重設按鈕 + STO/SS1 含 EM-PB+SLS (HTL 編碼器)
[19] A 選配裝置： Fieldbus *(符號 30)*	
X	無選項
L	VLT® PROFINET MCA 120
N	VLT® EtherNet/IP MCA 121
Q	VLT® Modbus TCP MCA 122
Y	VLT® POWERLINK MCA 123
8	VLT® EtherCAT MCA 124
0	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
4	VLT® DeviceNet MCA 104
6	VLT® CANopen MCA 105
T	VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113
U	VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114
V	VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194
[20] B 選項 *(符號 31)*	
X	無應用選項
K	VLT® General Purpose MCB 101
R	VLT® Encoder Input MCB 102
U	VLT® Resolver Input MCB 103
P	VLT® Relay Option MCB 105
Z	VLT® Safety PLC I/O MCB 108
2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
5	VLT® Programmable I/O MCB 115
6	VLT® Safety Option MCB 150 TTL
7	VLT® Safety Option MCB 151 HTL
8	VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO
[21] C0 選項 *(符號 32)*	
X	無選項
4	VLT® Motion Control MCO 305
[22] C1 選項 *(符號 33)*	
X	無選項
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
7	VLT® Sensorless Safety MCB 159
[23] C 選項軟體 *(符號 34)*	
X	不帶軟體選項 *注意： [16] 中選定 C4 選項，在 [18] 中不具動作軟體，將需要由合格人員進行參數設定*
0	VLT® Synchronizing Controller MCO 350 (必須在位置 [16] 中選擇 C4)
1	VLT® Positioning Controller MCO 351 (必須在位置 [16] 中選擇 C4)
[24] D 選項 *(符號 35)*	
X	無選項
0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117
[25] EMC 濾波器 *(符號 36)*	
2	(H2) RFI 等級 A2 (C3)
4	(H4) RFI 等級 A1 (C2)
[26] 保留 *(符號 37)*	
X	無
[27] 保留 *(符號 38-39)*	
XX	無
[28] 文件語言 *(符號 40)*	
X	僅限英語
G	英語 + 德語
F	英語 + 法語

請注意，並非所有組合皆可行。如需協助您配置 VLT 封閉式變頻器，請聯絡本地銷售代表。

電氣資料 – VLT® AutomationDrive 低諧波變頻器與 VLT® Advanced Active Filter

[T5] 3 x 380-480 V AC – VLT® Low Harmonic Drive

高超載 (150% 達 1 分鐘/10 分鐘)									外殼規格	
類型代碼	輸出電流				典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC/UL]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)						IP21	IP54
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 400 V	hp @ 460 V	[A]	[W]	類型 1	類型 12
N132	260	390	240	360	132	200	251	7428	D1n	D1n
N160	315	473	302	453	160	250	304	8048	D2n	D2n
N200	395	593	361	542	200	300	381	9753	D2n	D2n
N250	480	720	443	665	250	350	472	11587	E9	E9
P315	600	900	540	810	315	450	590	14140	E9	E9
P355	658	987	590	885	355	500	647	15286	E9	E9
P400	695	1043	678	1017	400	550	684	16063	E9	E9
P450	800	1200	730	1095	450	600	779	20077	F18	F18
P500	880	1320	780	1170	500	650	857	21851	F18	F18
P560	900	1485	890	1335	560	750	964	23320	F18	F18
P630	1120	1680	1050	1575	630	900	1090	26559	F18	F18

[T5] 3 x 380-480 V AC – VLT® Low Harmonic Drive

正常超載 (110% 達 1 分鐘/10 分鐘)									外殼規格	
類型代碼	輸出電流				典型軸輸出功率		持續輸入電流	預估的功率損失	保護級別 [IEC/UL]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)						IP21	IP54
FC 302	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	Con. I_N	Inter. I_{MAX} (60 s)	kW @ 400 V	hp @ 460 V	[A]	[W]	類型 1	類型 12
N132	315	347	302	332	160	250	304	8725	D1n	D1n
N160	395	435	361	397	200	300	381	9831	D2n	D2n
N200	480	528	443	487	250	350	463	11371	D2n	D2n
N250	600	660	540	594	315	450	590	14051	E9	E9
P315	658	724	590	649	355	500	647	15320	E9	E9
P355	745	820	678	746	400	600	733	17180	E9	E9
P400	800	880	730	803	450	600	787	18447	E9	E9
P450	800	968	780	858	500	650	857	21909	F18	F18
P500	990	1089	890	979	560	750	964	24592	F18	F18
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	26640	F18	F18
P630	1260	1380	1160	1276	710	1000	1227	30519	F18	F18

[T4] 3 x 380-480 V AC – VLT® Advanced Active Filter

正常超載 (110% 1 分鐘/10分鐘自動調變)											外殼規格	
類型代碼	輸出電流								建議的保險絲與斷開連接額定值*	預估的功率損失	保護級別 [IEC/UL]	
	400 V 時		460 V 時		480 V 時		500 V 時				IP21	IP54
AAF006	無功	諧波	無功	諧波	無功	諧波	無功	諧波	[A]	[W]	類型 1	類型 12
A190	190	171	190	171	190	171	190	152	350	5000	D14	D14
A250	250	225	250	225	250	225	250	200	630	7000	E1	E1
A310	310	279	310	279	310	279	310	248	630	9000	E1	E1
A400	400	360	400	360	400	360	400	320	900	11100	E1	E1

** 建議保險絲與斷開連接內建選項*

尺寸 – VLT® Low Harmonic Drive 與 VLT® Advanced Active Filter

		VLT® Low Harmonic Drive				VLT® Advanced Active Filter	
外殼規格		D1n	D2n	E9	F18	D14	E1
保護級別 [IEC/UL]		IP21 / 類型 1 IP54 / 類型 12				IP21 / 類型 1 IP54 / 類型 12	
[mm]	高度	1781.70	1781.7	2000.7	2278.4	1780.0	2000.0
	寬度	929.2	1024.2	1200.0	2792.0	600.0	600.0
	深度	418.4	418.4	538.0	605.8	418.4	538.0
[kg]	重量	353.0	413.0	676.0	1900.0	238.0	453.0
[in]	高度	70.1	70.1	78.8	89.7	70.0	78.7
	寬度	36.6	40.3	47.2	109.9	23.6	23.6
	深度	16.5	16.5	21.0	23.9	16.5	21.0
[lb]	重量	777.0	910.0	1490.0	4189.0	524.7	998.7

規格 – VLT® Advanced Active Filter

濾波器類型	3P/3W，主動型分流濾波器 (TN, TT, IT)
頻率	50 至 60 Hz，± 5%
外殼	IP21 – NEMA 1、IP54 – NEMA 12
最大電壓預失真	10 % 20%，效能降低
操作溫度	0-40 °C +5 °C，效能降低 -10 °C，效能降低
海拔	1000 m 而不降低額定值 3000 m，效能 降低 (5%/1000 m)
EMC 標準	IEC61000-6-2 IEC61000-6-4
電路塗層	保形塗層 – 根據 ISA S71.04-1985 G3 類
語言	18 種不同語言
諧波補償模式	選擇性或整體 (90% RMS 用於諧波 減低)
諧波補償光譜	整體模式下為第 2 至第 40， 包含選擇性模式下三次諧波序列 第 5、第 7、第 11、第 13、第 17、 第 19、第 23、第 25

諧波電流能力，以額定電流的 % 計	I5: 63%, I7: 45%, I11: 29%, I13: 25%, I17: 18%, I19: 16%, I23: 14%, I25: 13%
無功電流補償	是，領先 (電容) 或落後 (感應) 目標功率因數
減少閃爍	是
補償優先順序	可針對諧波或位移功率因數進行參數設定
並聯選項	主從中最多 4 個相同額定功率的裝置
電流變壓器支援 (客戶提供與現場安裝)	1 A 或 5 A 次要，具有 0.5 級或更好的自動微調
數位輸入/輸出	4 (2 個可程式化) 可程式化 PNP 或 NPN 邏輯
通訊介面	RS485，USB1.1
控制類型	直接諧波控制 (提供更快的回應)
回應時間	< 15 ms (含 HW)
諧波設定時間 (5-95%)	< 15 ms
無功設定時間 (5-95%)	< 15 ms
最大過衝	5%
載波頻率	3 – 18 kHz 範圍內的漸進式控制
平均載波頻率	3 – 4.5 kHz

VLT® Advanced Active Filter 類型代碼

可以根據客戶的要求，在 **drives.danfoss.com** 網站輕鬆設定不同的 VLT® 主動型濾波器

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	..	39
A	A	F	0	0	6	A	x	x	x	T	4	E	x	x	H	x	x	G	C	x	x	x	S	.	X

8-10:
190: 190 A 校正電流
250: 250 A 校正電流
310: 310 A 校正電流
400: 400 A 校正電流

13-15:
E21: IP 21/NEMA 1
E2M: IP 21/NEMA 1，含主電源遮罩
C2M: IP 21/NEMA 1，含不銹鋼後通道與主電源遮罩
E54: IP 54/NEMA 12
E5M: IP 54/NEMA 12，含主電源遮罩
C5M: IP 54/NEMA 12，含不銹鋼後通道與主電源遮罩

16-17:
HX: 不帶 RFI 濾波器
H4: A1 類 RFI

21:
X: 不含主電源選項
3: 斷開連接與保險絲
7: 保險絲

A 選項：Fieldbus

整個產品範圍都可配備

Fieldbus	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® PROFINET MCA 120	■	■	■
VLT® EtherNet/IP MCA 121	■	■	■
VLT® Modbus TCP MCA 122	■	■	–
VLT® POWERLINK MCA 123	■	■	■
VLT® EtherCAT MCA 124	■	■	■
VLT® PROFIBUS DP MCA 101	■	■	■
VLT® DeviceNet MCA 104	■	■	–
VLT® CANopen MCA 105	■	■	–
VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113	–	■	–
VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114	–	■	–
VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194	–	■	–
VLT® FCD 300 PROFIBUS 變頻器	–	–	■

■ *標準* □ *選配*

PROFINET

PROFINET 獨特結合了最高的效能與最高程度的開放性。這個選項讓 PROFIBUS 的許多功能都能被重複使用，徹底減少使用者移轉 PROFINET 所需花費的心力並保障 PLC 程式的投資。

- 與 PROFIBUS 相同的 PPO 類型，能輕易移轉至 PROFINET
- 為線式拓樸支援 MRP
- 支援 DP-V1 診斷，能輕鬆快速地以標準化方式處理進入 PLC 的警告與故障資訊，改善系統中的頻寬
- 實作遵守符合性 B 類規定
- 內建網路伺服器
- 電子郵件用戶端，用於服務通知
- PROFISAFE 支援

VLT® PROFINET MCA 120

訂購編號*
130B1135 標準，雙埠
130B1235 塗層式，雙埠

EtherNet/IP

乙太網路是工廠環境未來的通訊標準。EtherNet/IP 以最新的工業用技術為基礎，即使是最嚴苛的要求也能處理。EtherNet/IP™ 將商用現成乙太網路延伸為通用工業協定 (CIP™)，亦即 DeviceNet 中所存在的上層通訊協定與物件模型。

這個選項提供多種先進功能，像是：
- 內建高效能開關，讓您能夠使用線式拓樸且不必使用外部交換器
- DLR Ring
- 先進的開關與診斷功能
- 內建網路伺服器
- 電子郵件用戶端，用於服務通知
- 單點傳播與群體廣播通訊

VLT® EtherNet/IP MCA 121

訂購編號*
130B1119 標準，雙埠
130B1219 塗層式，雙埠

Modbus TCP

Modbus TCP 是第一個用於自動化的工業乙太網路式通訊協定。Modbus TCP 能夠處理的雙向連線間隔時間低至 5 ms，使其成為市面上其中一個效能最快速的 Modbus TCP 裝置。為了提供主備援，兩個主控之間具備熱交換功能。

其他功能：
- 用於雙埠選項備援的雙主控 PLC 連線 (僅 MCA 122)

VLT® Modbus TCP MCA 122

訂購編號*
130B1196 標準，雙埠
130B1296 塗層式，雙埠

POWERLINK

POWERLINK 為第二代 Fieldbus。現在可以使用工業級乙太網路的高位元速率，將自動化世界所使用的 IT 技術完整威力用在工廠領域中。

POWERLINK 提供高效能的即時與時間同步功能。由於其 CANopen 式的通訊模型、網路管理與裝置描述模型，該裝置所能提供的功能不只是快速通訊網路而已。

適用於以下用途的絕佳解決方案：
- 動態動作控制應用
- 物料處理
- 同步與定位應用
- 內建網路伺服器
- 電子郵件用戶端，用於服務通知

VLT® POWERLINK MCA 123

訂購編號*
130B1489 標準，雙埠
130B1490 塗層式，雙埠

EtherCAT

EtherCAT 透過 EtherCAT 通訊協定提供連線至 EtherCAT® 式網路的連線能力。

該選項會全速處理 EtherCAT 線路通訊，而且連往變頻器的雙向連線間隔時間低至 4 ms。如此使該選項得以加入範圍從低效能到伺服應用的網路中。

- 透過 EtherCAT 支援 EoE 乙太網路
- HTTP (超文字傳輸協定) 用於透過內建的網路伺服器進行診斷
- CoE (CAN Over Ethernet) 可用於存取變頻器參數
- SMTP (簡易郵件傳輸協定) 用於電子郵件通知
- TCP/IP 用於從 MCT 10 輕鬆存取變頻器設定資料

VLT® EtherCAT MCA 124

訂購編號*
130B5546 標準
130B5646 塗層式

PROFIBUS DP V1

透過 Fieldbus 操作變頻器能降低您系統的成本、更快速有效率地通訊，並從更容易操作的使用者介面中受益。

其他功能：
- 廣泛的相容性、高度可用性、支援所有主要的 PLC 供應商，並相容於未來的版本
- 快速有效率的通訊、透明的安裝、進階的診斷與參數化，以及透過 GSD 檔自動設定流程資料
- 非週期性參數化，使用 PROFIBUS DP-V1、PROFIdrive 或 Danfoss FC (僅 MCA101) 協議狀態機器、PROFIBUS DP-V1、主類型 1 和 2

VLT® PROFIBUS DP MCA 101
訂購編號*
130B1100 標準
130B1200 塗層式

** 散裝選項卡的代碼 (將只用於 FC 301 和 FC 302)*

DeviceNet

藉先進的生產者/消費者技術先驅，DeviceNet 能提供可靠且高效率的資料處理功能。

- 透過輸入/輸出執行個體 20/70 及 21/71 支援 ODVA 的變頻器協議，可確保現有系統的相容性
- 得益於 ODVA 的強力合規性測試原則，藉此確保產品可交互操作
- 內建網路伺服器
- 電子郵件用戶端，用於服務通知

VLT® DeviceNet MCA 104

訂購編號*
130B1102 標準
130B1202 塗層式

CANopen

高彈性與低成本是 CANOpen 的兩大「基礎」。

CANOpen 選項完整配備對變頻器控制與狀態 (PDO 通訊) 以及透過無週期性資料 (SDO 通訊) 對所有參數的高優先度存取權限。

為實現互通性，此選項採用了 DSP402 變頻器協議。
這些功能全部會保障標準化處理、互通性以及低成本。

VLT® CANopen MCA 105

訂購編號*
130B1103 標準
130B1205 塗層式

VLT® 3000 PROFIBUS 變頻器

VLT® PROFIBUS 變頻器 MCA 113 是 PROFIBUS 選配裝置的特殊版，會模擬 VLT® AutomationDrive 當中的 VLT® 3000 指令。

VLT® 3000 可由 VLT® AutomationDrive 取代，或是現有的系統進行擴充，而無需使用成本高昂的 PLC 程式。

VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113

訂購編號*
130B1245 塗層式

VLT® 5000 PROFIBUS 變頻器

VLT® PROFIBUS 變頻器 MCA 114 是 PROFIBUS 選配裝置的特殊版，會模擬 VLT® AutomationDrive 當中的 VLT® 5000 指令。

VLT® 5000 可由 VLT® AutomationDrive 取代，或者現有的系統進行擴充，而無需使用成本高昂的 PLC 方案。

此選項支援 DPV1。

VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114

訂購編號*
130B1246 塗層式

VLT® 5000 DeviceNet 變頻器

VLT® DeviceNet 變頻器 MCA 194 會模擬 VLT® AutomationDrive 中的 VLT® 5000 指令。

這表示 VLT® 5000 變頻器可由 VLT® AutomationDrive 取代，或者現有的系統進行擴充，而無需使用成本高昂的 PLC 程式。

該選項會模擬 VLT® 5000 的 I/O 實例與詳細訊息。

VLT® DeviceNet 變頻器 MCA 194

訂購編號*
130B5601 塗層式

VLT® FCD 300 PB Converter MCA 117

VLT® FCD 300 PB Converter MCA 117 會在 PROFIBUS 網路上，模擬 FCD300 或 FCM 300 指令。所有來自 PLC 的 FCD/FCM300 指令，在 MCA117 中都轉譯成 FCD 302 指令。因此不需重新編寫 PLC 程式和改變配置。

VLT® FCD 300 PB Converter MCA 117

訂購編號*
只做為原廠選項提供

** 散裝選項卡的訂購編號 (將只用於 FC 301 和 FC 302)*

B 選項：功能擴充

整個產品範圍都可配備

選項	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® General Purpose MCB 101	■	■	–
VLT® Encoder Input MCB 102	■	■	■
VLT® Resolver Input MCB 103	■	■	■
VLT® Relay Option MCB 105	■	■	–
VLT® Safety PLC I/O MCB 108	■	■	■
VLT® Analog I/O Option MCB 109	–	■	–
VLT® PTC Thermistor Card MCB 112	■	■	–
VLT® Sensor Input Card MCB 114	–	■	–
VLT® Programmable I/O MCB 115	■	■	–
VLT® Safety Option MCB 150 TTL	–	■	–
VLT® Safety Option MCB 151 HTL	–	■	–
VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO	–	■	■
VLT® Sensorless Safety MCB 159	–	■	–

■ *標準* □ *選配*

VLT® General Purpose I/O MCB 101

此輸入/輸出選項提供許多個控制輸入與輸出：

- 3 個數位輸入 0-24 V：邏輯 '0' < 5 V；邏輯 '1' > 10V
- 2 個類比輸入 0-10 V：解析度 10 位元 + 符號
- 2 個數位輸出 NPN/PNP 推究
- 1 個類比輸出 0/4-20 mA
- 彈簧裝載式連接

訂購編號
130B1125 標準
130B1212 塗層式 *(3C3 類/IEC 60721-3-3)*

VLT® Encoder Input MCB 102

此選項讓您能夠連接多種類型的增量與絕對編碼器。連接的編碼器可用於閉迴路速度/位置以及閉迴路磁通量馬達控制。

支援以下的編碼器類型：
- 5V TTL (RS 422)
- 1VPP SinCos
- SSI
- Hiperface
- EnDat 2.1 與 2.2

訂購編號
130B1115 標準
130B1203 塗層式 *(3C3 類/IEC 60721-3-3)*

VLT® Resolver Input MCB 103

此選項讓您能夠連接解析器，以便從馬達提供速度回授。

- 主電壓 .... 2-8 Vrms
- 主頻率 .... 2.0-15 kHz
- 主電流最大 .... 50 mA rms
- 次要輸入電壓 .... 4 Vrms
- 彈簧裝載式連接

訂購編號
130B1127 標準
130B1227 塗層式 *(3C3 類/IEC 60721-3-3)*

VLT® Relay Card MCB 105

讓您能夠使用 3 個額外的繼電器輸出來擴充繼電器的功能。

- 額定負載/最小負載時的最大切換速率 .... 6 min^{-1}/20 sec^{-1}
- 能保護控制電纜線連接
- 彈簧裝載式控制線路連接

最大端子負載：
- AC-1 電阻性負載 .... 240 V AC 2 A
- AC-15 電感應性負載 @cos phi 0.4 .... 240 V AC 0.2 A
- DC-1 電阻性負載 .... 24 V DC 1 A
- DC-13 電感應性負載 @cos phi 0.4 .... 24 V DC 0.1 A

最小端子負載：
- DC 5 V .... 10 mA

訂購編號
130B1110 標準
130B1210 塗層式 *(3C3 類/IEC 60721-3-3)*

VLT® Safe PLC I/O MCB 108

VLT® AutomationDrive FC 302 提供根據單極 24 V DC 輸入的安全輸入。

- 對於大部分的應用，此輸入能讓使用者以具成本效益的方式實施安全性。對於搭配像是安全 PLC 與光幕等較為先進產品的應用，安全 PLC 介面讓您能夠連接兩線的安全連結
- 安全 PLC 介面讓安全 PLC 能夠中斷正或負連結，而不用干擾安全 PLC 的感測訊號

訂購編號
130B1120 標準
130B1220 塗層式 *(3C3 類/IEC 60721-3-3)*

VLT® Analog I/O Option MCB 109

此類比輸入/輸出選項能夠輕易裝在變頻器內，以便提升效能，並且使用額外的輸入/輸出進行控制。此選項也能使用用於 AC 變頻器內建時脈的電池備份電源，藉此升級 AC 變頻器。這能促使所有的變頻器時脈功能作為計時動作穩定地使用。

- 3 個類比輸入，每個都可設定為電壓與溫度輸入
- 0-10 V 類比訊號的連接，以及 Pt1000 和 Ni1000 溫度輸入
- 3 個類比輸出，每個皆可設定為 0-10 V 輸出
- 用於 AC 變頻器標準時脈功能的備用電源

備用電池通常可持續使用 10 年（視環境而定）。

訂購編號
130B1143 標準
130B1243 塗層式 *(3C3 類/IEC 60721-3-3)*

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112

VLT® PTC 熱敏電阻卡
相較於內建的 ETR 功能與熱敏電阻端子，MCB 112 讓您能改善馬達的監控狀況。

- 能保護馬達免於過熱
- 獲得 ATEX 認證，可與 Ex d 及 Ex e 馬達一起使用
- 使用 Safe Torque Off 功能 (根據 SIL 2 IEC 61508 獲得認證)

訂購編號
130B1137 塗層式 *(3C3 類/IEC 60721-3-3)*

VLT® Sensor Input Card MCB 114

此選項能透過監測馬達中軸承與繞線的溫度，保護馬達免於過熱。

- 能保護馬達免於過熱
- 3 個自我偵測的感測器輸入，供 2 或 3 線 PT100/PT1000 感測器使用
- 1 個額外的類比輸入 4-20 mA

訂購編號
130B1172 標準
130B1272 塗層式 *(3C3 類/IEC 60721-3-3)*

VLT® Programmable I/O MCB 115

此選配裝置提供了 3 個可編程類比輸入與 3 個類比輸出。類比輸入可作為電壓、電流與溫度輸入來使用。類比輸出可作為電壓、電流與數位輸出來使用。

訂購編號
130B1266

VLT® Safety Option MCB 150, 151

VLT® 安全選配裝置 MCB 150 與 MCB 151 擴充了標準 VLT® AutomationDrive 中整合的 Safe Torque Off (STO) 功能。使用安全停機 1 (SS1) 功能在移除轉矩前執行受控制的停機。使用安全限制速度 (SLS) 功能，監控是否超過特定的速度。

當 VLT® Safety Option MCB 150 或 MCB 151，結合內建的 VLT® Sensorless Safety MCB 159 選項，再也不需針對安全速度監控，使用外部的感測器。

這些功能根據 ISO 13849-1，最高等級可達 PL d，根據 IEC61508，最高等級可達 SIL 2。

- 符合額外標準的安全功能
- 替代外接安全設備
- 減少空間需求
- 2 個安全可程式設定輸入
- 1 個安全輸出 (用於 T37)
- 更輕鬆的機器認證
- 變頻器可持續供電
- 安全的 LCP 拷貝
- 動態試運行報告
- TTL (MCB 150) 或 HTL (MCB 151) 編碼器作為速度回授

訂購編號
130B3280 MCB 150、130B3290 MCB 151

VLT® Safety Option MCB 152

VLT® Safety Option MCB 152 讓您能夠透過 PROFIsafe Fieldbus 並結合 VLT® PROFINET MCA 120 Fieldbus 選項來啟用 Safe Torque Off (STO)。如此能透過在工廠內連接安全裝置而提升彈性。

會根據 EN IEC61800-5-2 實施 MCB 152 的安全功能。MCB 152 支援 PROFIsafe 功能，可從任何 PROFIsafe 主機啟用 VLT® AutomationDrive 的整合式安全功能，並可達到安全整合等級 SIL 2 (根據 EN IEC 61508 與 EN IEC 62061) 以及達到效能等級 PL d 類別 3 (根據 EN ISO 13849-1)。

- PROFIsafe 裝置 (結合 MCA 120)
- 替代外接安全設備
- 2 個安全可程式設定輸入
- 安全的 LCP 拷貝
- 動態試運行報告

訂購編號
130B9860 塗層式*(3C3 類/IEC 60721-3-3)*

VLT® Sensorless Safety MCB 159

進一步結合 VLT® Sensorless Safety MCB 159 選項的 VLT® Safety Option MCB 151，能為 VLT® AutomationDrive FC 302，提供無感測器安全速度功能 (SS1/SLS/SMS)。

有了 MCB 159 選項，再也不需針對安全速度監控，使用外部的感測器。
訂購新的變頻器時，在訂貨代碼查詢軟體中，選擇 VLT® Sensorless Safety MCB 159 作為 C1 選項。MCB 159 無法用於改裝目的。

MCB 159 只用於延伸 MCB 151。

訂購編號
只做為原廠選項提供

** 散裝選項卡的訂購編號 (將只用於 FC 301 和 FC 302)*

C 選項：繼電器卡與動作控制

整個產品範圍都可配備

選項	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® Extended Relay Card MCB 113	■	■	–
VLT® Motion Control MCO 305	■	■	–
VLT® Synchronizing Control MCO 350	■	■	–
VLT® Positioning Controller MCO 351	■	■	–

■ *標準* □ *選配*

VLT® Extended Relay Card MCB 113

VLT® Extended Relay Card MCB 113 加入了輸入/輸出，以提供更高的彈性。

- 7 個數位輸入
- 2 個類比輸出
- 4 個 SPDT 繼電器
- 符合 NAMUR 建議
- 電氣絕緣功能

訂購編號
130B1164 標準
130B1264 塗層式 *(3C3 類/IEC 60721-3-3)*

VLT® Motion Control MCO 305

整合式可程式設定動作控制器會為 VLT® AutomationDrive FC 301 與 FC 302 加入額外的功能。

VLT® Motion Control Option MCO 305 提供易於使用的動作功能，並結合可程式設定特性 - 這樣的解決方案相當適合用於定位和同步應用。

- 同步 (電子軸)、定位與電子攝影機控制
- 2 個獨立的介面支援增量與絕對編碼器
- 1 個編碼器輸出 (虛擬主功能)
- 10 個數位輸入
- 8 個數位輸出
- 支援 CANOpen 動作總線、編碼器以及 I/O 模組
- 經由 Fieldbus 介面傳送與接收資料 (需要 Fieldbus 選項)
- 用於偵錯與試運行的 PC 軟體工具： 程式與攝影機編輯器
- 結構化的參數設定語言，具有循環與事件導向執行

訂購編號
130B1134 標準
130B1234 塗層式 *(3C3 類/IEC 60721-3-3)*

VLT® Synchronizing Controller MCO 350

適用於 VLT® AutomationDrive 的 VLT® 同步控制器 MCO 350 會擴充同步應用中的變頻器功能屬性，並取代傳統的機械式解決方案。

- 速度同步
- 位置 (角度) 同步，有或無標記校正
- 可線上調整傳動比
- 可線上調整位置 (角度) 偏量
- 具有虛擬主功能的編碼器輸出，適用於同步多個從屬變頻器
- 經由 I/O 或 Fieldbus 控制
- 歸位功能
- 經由 LCP 設定與讀取狀態和資料

訂購編號
130B1152 標準
130B1252 塗層式 *(3C3 類/IEC 60721-3-3)*

VLT® Positioning Controller MCO 351

VLT® Positioning Controller MCO 351 為許多產業的定位應用提供多種易於使用的優異功能。

功能：
- 相對定位
- 絕對定位
- 觸控探針定位
- 終端限制處理 (軟體及硬體)
- 經由 I/O 或 Fieldbus 控制
- 機械煞車處理 (可程式設定挾持延遲)
- 錯誤處理
- 寸動轉速/手動操作
- 標記相關定位
- 歸位功能
- 經由 LCP 設定與讀取狀態和資料

訂購編號
130B1153 標準
130B1253 塗層式 *(3C3 類/IEC 60721-3-3)*

D 選配裝置：24 V 備用電源與 RTC

整個產品範圍都可配備

選項	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® 24 V DC Supply MCB 107	■	■	■
VLT® Real-time Clock MCB 117	■	■	–

■ *標準* □ *選配*

VLT® 24 V DC Supply MCB 107

連接外部直流電源，以便在電力失效時維持控制區段及任何安裝的選項正常運作。

這樣可以讓 LCP (包含參數設定) 與所有安裝的選項完全運作，而不必連接到主電源。

- 輸入電壓範圍 .... 24 V DC +/- 15 %
  (最大值 37 V 於 10 秒內)
- 最大輸入電流 .... 2.2 A
- 最大電纜線長度 .... 75 m
- 輸入電容負載 .... < 10 uF
- 上電延遲 .... < 0.6 s

訂購編號*
130B1108 標準
130B1208 塗層式 *(3C3 類/IEC 60721-3-3)*

VLT® Real-time Clock MCB 117

這個選項提供先進的資料記錄功能。可讓事件加上時間與日期戳記，提供大量可據以行動的資料。這個選項以每日的日期與即時資料，讓變頻器保持在最新狀況。

- 可提供即時資料，包括運行時間的參考
- 透過選項可進行本機與遠端編程
- 使用即時戳記的進階數據記錄

訂購編號
134B6544

** 散裝選項卡的訂購編號 (將只用於 FC 301 和 FC 302)*

電源選項

電源選項	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005/010	■	■	–
VLT® Line Reactor MCC 103	■	■	–
VLT® Sine-Wave Filter MCC 101	■	■	–
VLT® All-mode Filter MCC 201	■	■	–
VLT® dU/dt Filter MCC 102	■	■	–
VLT® Common Mode Filters MCC 105	■	■	–
VLT® Brake Resistors MCE 101	■	■	–

■ *標準* □ *選配*

VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005 與 AHF 010

- 為額定功率最高 250 kW 的 VLT® 變頻器提供最佳化的諧波效能
- 專利的技術能夠將主電源網路中的 THD 等級降低至低於 5-10%
- 相當適合工業自動化、高度動態的應用及安全性安裝
- 變動轉速風扇的智慧型冷卻功能

功率範圍
380-415 V AC (50 與 60 Hz)
440-480 V AC (60 Hz)
600 V AC (60 Hz)
500-690 V AC (50 Hz)

外殼等級
- IP20 (可提供 IP21/NEMA 1 升級套件)

訂購編號
請參閱相關的設計指南

VLT® Line Reactor MCC 103

- 為將多個變頻器之整流器的直流側連接在一起的負載共償應用，確保電流平衡
- 獲得 UL 認可，可用於採用負載共償的應用
- 在規劃負載共償應用時，請注意不同外殼類型組合及浪湧概念
- 如需關於負載共償應用的技術建議，請聯絡 Danfoss 應用支援團隊
- 相容於 VLT® AutomationDrive 50 Hz 或 60 Hz 主電源

訂購編號
請參閱相關的設計指南

VLT® Sine-wave Filter MCC 101

- VLT® 正弦波濾波器置於 AC 變頻器與馬達之間，以便提供正弦相對相馬達電壓
- 能減少馬達絕緣應力
- 能降低馬達的噪音
- 能減少軸承的電流 (特別是在大型馬達中)
- 能減少馬達的損失
- 能延長使用壽命
- VLT® FC 系列外觀

功率範圍
3 x 200-500 V, 2.5-800 A
3 x 525-690 V, 4.5-660 A

外殼等級
- IP00 與 IP20 掛牆安裝外殼，電力等級高至 75 A (500 V) 或 45 A (690 V)
- IP23 落地安裝外殼，電力等級為 115 A (500 V) 或 76 A (690 V) 或以上
- IP54 掛牆安裝與落地安裝外殼，電力等級為 4.5 A、10 A、22 A (690 V)

訂購編號
請參閱相關的設計指南

VLT® All-mode Filter MCC 201

- 能針對長形纜線作業減少壓降
- 纜線能比變頻器限制的更長
- 能使用無遮罩式馬達纜線
- 降低來自馬達的聽覺切換雜訊
- 改善傳導放射
- 消除馬達軸承電流
- 能減少馬達絕緣應力
- 延長馬達服務壽命

訂購編號
請參閱相關的設計指南

VLT® dU/dt Filter MCC 102

- 能減少馬達端子相對相電壓上的 dU/dt 值
- 置於 AC 變頻器與馬達之間，以便消除極快速的電壓變動
- 馬達端子相對相電壓形狀仍為脈衝形，但其 dU/dt 值則會降低
- 能減少馬達絕緣上的應力，並建議用於馬達較舊、環境具腐蝕性或經常煞車 (而造成 DC 回路電壓升高) 的應用
- VLT® FC 系列外觀

功率範圍
3 x 200-690 V (最高 880 A)

外殼等級
- IP00 與 IP20/IP23 外殼，全功率範圍
- IP54 外殼，電流可高達 177 A

訂購編號
請參閱相關的設計指南

VLT® Common Mode Filter MCC 105

- 置於 AC 變頻器與馬達之間
- 其為奈米結晶核心，能減少馬達電纜線 (無論有無遮罩) 中的高頻雜訊並降低馬達中的軸承電流
- 能延長馬達軸承的使用壽命
- 能夠與 dU/dt 及正弦波濾波器結合
- 能減少來自馬達電纜線的輻射放射量
- 能減少電磁干擾
- 容易安裝 – 不必調整
- 橢圓形 – 讓您可以安裝在 AC 變頻器外殼或馬達端子盒內部

功率範圍
380-415 V AC (50 與 60 Hz)
440-480 V AC (60 Hz)
600 V AC (60 Hz)
500-690 V AC (50 Hz)

訂購編號
130B3257 外殼規格 A 與 B
130B7679 外殼規格 C1
130B3258 外殼規格 C2、C3 與 C4
130B3259 外殼規格 D
130B3260 外殼規格格 E 與 F

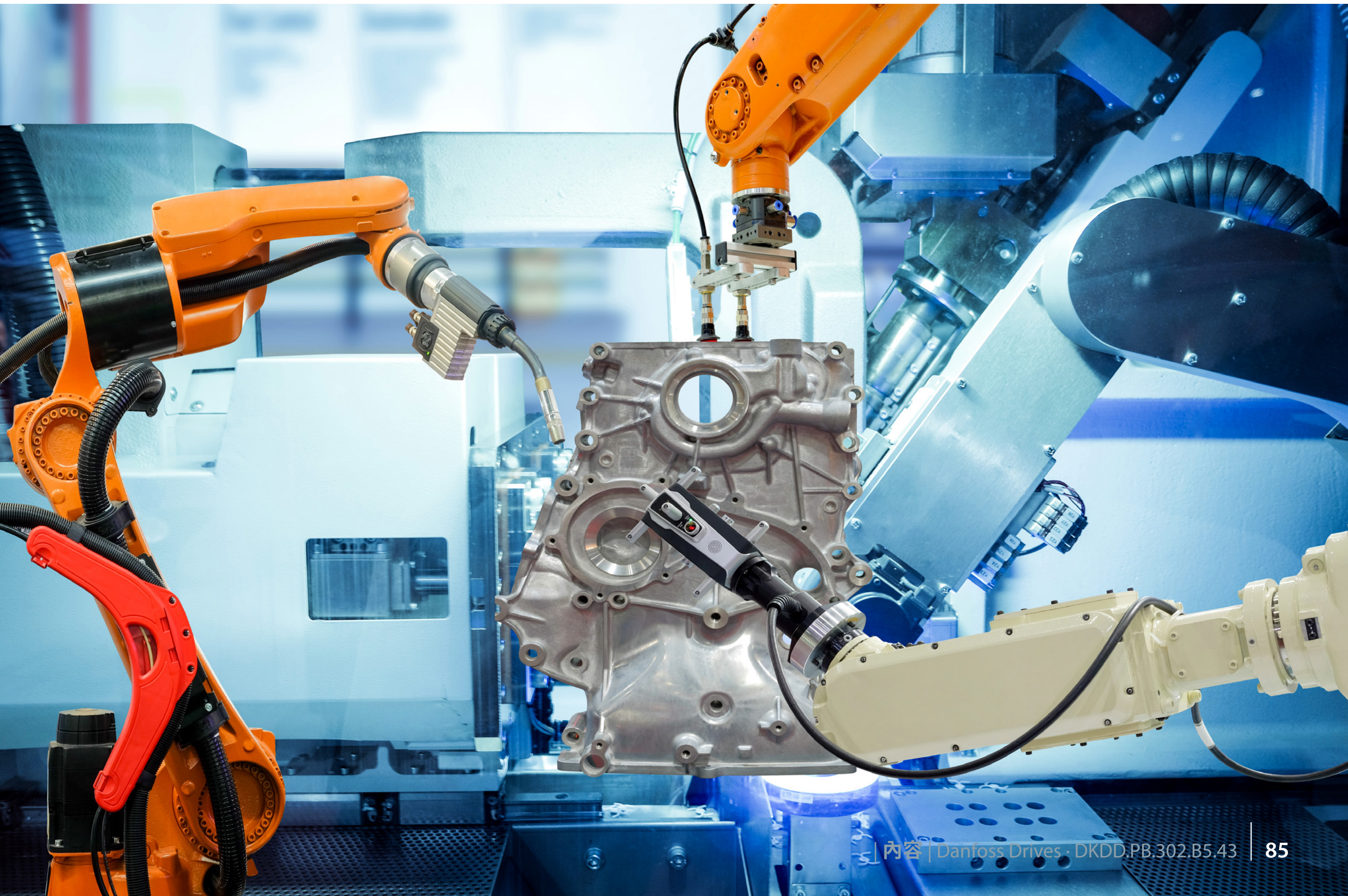
VLT® Brake Resistor MCE 101

- 在煞車期間產生的能量會由電阻器吸收，保護電氣元件不致升溫
- 針對 FC 系列最佳化，並提供用於進行水平與垂直動作的一般版
- 內建的熱開關
- 垂直與水平安裝版
- 多種垂直安裝式裝置均獲得 UL 認可

功率範圍
精準電氣配對至每個個別的 VLT® 變頻器功率等級

外殼等級：
- IP20
- IP21
- IP54
- IP65

訂購編號
請參閱相關的設計指南



附件

Available for VLT® AutomationDrive 系列VLT® Decentral Drive

LCP 操作控制器 (LCP)	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® Control Panel LCP 101 (數字) **訂購代碼**: 130B1124	■	■	–
VLT® Control Panel LCP 102 (圖形) **訂購代碼**: 130B1107	■	■	–
VLT® Control Panel LCP 102 (圖形) IP66 **訂購代碼**: 130B1078	–	–	■
VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 **訂購代碼**: 134B0460	■	■	–
LCP 面板安裝套件 ***IP20 外殼的訂購代碼:*** *130B1113: 包括扣件、墊圈、圖像化 LCP 與 3 m 電纜線* *130B1114: 包括扣件、墊圈、數字 LCP 與 3 m 電纜線* *130B1117: 包括扣件、墊圈、無 LCP,並包括 3 m 電纜線* *130B1170: 包括扣件、墊圈及無 LCP* ***IP55 外殼的訂購代碼:*** *130B1129: 包括扣件、墊圈、盲蓋及 8 m「空端」電纜線*	■	■	–
LCP 遠端安裝組件 ***訂購編號:*** *134B5223 – 套件隨附 3米長電纜線* *134B5224 – 套件隨附 5 米長電纜線* *134B5225 – 套件隨附 10 米長電纜線*	■	■	–
LCP 電纜線 將在變頻器和 LCP 之間使用的纜線 (經過預先調製) ***訂購編號:*** 130B5776	–	–	■
安裝配件與轉接器	**FC 301**	**FC 302**	**FCD 302**
PROFIBUS SUB-D9 轉接器 適用於 IP20、A2 和 A3 外殼 ***訂購編號:*** *130B1112*	■	■	–
選項轉接器 ***訂購編號:*** *130B1130 標準* *130B1230 塗層式*	■	■	–
C 選項轉接器 ***訂購編號:*** *134B7093*	■	■	–
牆壁安裝轉接器-套件 FCD300 至 FCD302 (僅限小型箱與小型箱之間) ***訂購編號:*** *134B6784*	–	–	■
VLT® 3000 與 VLT® 5000 的轉接器板 適用於最高 7.5 kW 的 IP20/NEMA 類型 1 裝置 ***訂購編號: 130B0524***	■	■	–
USB 延伸 ***訂購編號 350mm 纜線:*** *130B1155* ***訂購編號 650mm 纜線:*** *130B1156*	■	■	–
IP21/類型 1 (NEMA 1) 套件 ***訂購編號:*** *130B1121: 用於外殼規格 A1* *130B1122: 用於外殼規格 A2* *130B1123: 用於外殼規格 A3* *130B1187: 用於外殼規格 B3* *130B1189: 用於外殼規格 B4* *130B1191: 用於外殼規格 C3* *130B1193: 用於外殼規格 C4*	■	■	–
NEMA 3R 戶外天氣護罩 ***訂購編號:*** *176F6302: 用於外殼規格 D1h* *176F6303: 用於外殼規格 D2h*	–	■	–
NEMA 4X 戶外天氣護罩 ***訂購編號:*** *130B4598: 用於外殼規格 A4、A5、B1、B2* *130B4597: 用於外殼規格 C1、C2*	■	■	–
馬達連接器 ***訂購編號:*** 130B1065: 外殼規格 A2 到 A5 (10 個)	■	■	–
主電源連接器 ***訂購編號:*** *130B1066: 10 個主電源連接器 IP55* *130B1067: 10 個主電源連接器 IP20/21*	■	■	–
繼電器 01 端子 ***訂購編號:*** *130B1069 (用於繼電器 01 的 10 個 3 極連接器)*	■	■	–
繼電器 02 端子 ***訂購編號:*** *130B1068 (用於繼電器 02 的 10 個 3 極連接器)*	–	■	–

安裝配件與轉接器	FC 301	FC 302	FCD 302
控制卡端子 ***訂購編號：*** *130B0295*	■	■	–
VLT® Leakage Current Monitor Module RCMB20/RCMB35 ***訂購編號：*** *130B5645: A2-A3* *130B5764: B3* *130B5765: B4* *130B6226: C3* *130B5647: C4*	■	■	–
安裝托架 5mm ***訂購編號：*** *130B5772*	–	–	■
安裝托架 40mm ***訂購編號：*** *130B5771*	–	–	■
PE 終接 M16/M20，不銹鋼 ***訂購編號：*** *175N2703*	–	–	■
Goretex 排洩薄膜 *防止外殼內冷凝* ***訂購編號：*** *175N2116*	–	–	■
煞車電阻 *安裝在安裝盒裡 (馬達端子的下方)* ***訂購編號：*** *130B5780：350 ohm 10 W/100%* *130B5778：1750 ohm 10 W/100%*	–	–	■
PC 軟體	**FC 301**	**FC 302**	**FCD 302**
VLT® Motion Control Tool MCT 10	■	■	■
VLT® Motion Control Tool MCT 31	■	■	■
Danfoss HCS 諧波計算軟體	■	■	■
VLT® Energy Box	■	■	■
MyDrive® ecoSmart™	■	■	■

□ *選配*
■ *標準*

外殼尺寸配件相容性

僅針對 VLT® AutomationDrive 外殼規格 D、E 與 F 進行概述

外殼規格	類型代碼位置	D1h/ D2h	D3h/ D4h	D5h/ D7h	D6h/ D8h	D1n/ D2n	E1h/ E2h	E3h/ E4h	E9	F1/F2	F3/F4 (附選項機櫃)	F8	F9 (附選項機櫃)	F10/ F12	F11/F13 (附選項機櫃)
具有不銹鋼後通道的外殼	4	–	□	–	–	–	□	□	–	□	□	–	–	–	–
主電源遮罩	4	□	–	□	□	□	□	–	□	■	■	■	■	■	■
空間加熱器與溫度調節裝置	4	□	–	□	□	–	□	–	–	□	□	–	–	□	□
機櫃燈光與電源插座	4	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
RFI 濾波器 (+)	5	□	□	□	□	□	□	□	□	–	□	–	□	–	□
絕緣電阻監控器 (IRM)	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	□	–	□	–	□
殘餘電流器 (RCD)	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	□	–	□	–	□
煞車斷路器 (IGBT)	6	–	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Safe Torque Off，具 Pilz 安全繼電器	6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
再生端子	6	–	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
共用馬達端子	6	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	□	□
含 Pilz 安全繼電器的緊急停機	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	□	–	–	–	–
Safe Torque Off，具 Pilz 安全繼電器	6	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	□	□	□	□
無 LCP	7	□	□	□	□	–	□	□	–	–	–	–	–	–	–
VLT® Control Panel LCP 101 (數字)	7	□	□	□	□	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
VLT® Control Panel LCP 102 (圖形)	7	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
保險絲	9	□	□	□	–	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□
負載共償端子	9	–	□	–	–	–	–	□	–	□	□	–	–	–	–
保險絲 + 負載共償端子	9	–	□	–	–	–	–	□	–	□	□	–	–	–	–
斷開連接	9 (1)	–	–	–	□	□	□	□	□	–	□	–	□	–	□
斷路器	9 (1)	–	–	–	□	–	–	–	–	–	□	–	–	–	–
接觸器	9 (1)	–	–	–	□	–	–	–	–	–	□	–	–	–	–
馬達手動啟動器	10	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
30 A、保險絲保護的端子	10	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
24 V DC 電源	11	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
外部溫度監控	11	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
散熱片存取面板	11	□	□	□	□	–	□	□	–	–	–	–	–	–	–
NEMA 3R 就緒變頻器	11	□	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

(1) *選項隨附保險絲*
(+) *無法以 690 V 提供*
□ *選配*
■ *標準*

具有不銹鋼後通道的外殼

要在嚴苛的環境中額外防禦腐蝕性，訂購的裝置可採用含有耐腐蝕後通道的外殼。

建議在鹽霧環境中使用此選項，像是靠近海洋之處。

主電源遮罩

Lexan® 遮罩可安裝在輸入電源端子與輸入板的前方，以便在外殼機門開啟時避免意外接觸。

空間加熱器與溫度調節裝置

空間加熱器係安裝在 D 與 F 外殼規格變頻器 (透過自動溫度調節裝置控制) 內的機櫃內部，並透過自動的溫度調節裝置來控制，能控制外殼內發生冷凝。

溫度調節裝置的出廠設定：在 10°C (50°F) 時將加熱器打開，並在 15.6°C (60°F) 時將它們關閉。

機櫃燈光與電源插座

照明燈可安裝在 F 外殼變頻器內的機櫃上，可增加維修時的照明。照明燈的外殼包括了一個電源插座，可作為筆記型電腦或其他裝置的暫時電源。提供兩種電壓：

- 230 V、50 Hz、2.5 A、CE/ENEC
- 120 V，60 Hz，5 A，UL/cUL

RFI 濾波器

VLT® 系列變頻器標配整合式 A2 類 RFI 濾波器。若需獲得額外的 RFI/EMC 防護，可使用選配的 A1 類 RFI 濾波器，其能抑制無線射頻干擾與電磁輻射 (符合 EN 55011)。

在外殼規格 F 的變頻器上，A1 類 RFI 濾波器需要添加選項機櫃。

亦提供海用 RFI 濾波器。

絕緣電阻監控器 (IRM)

監測在系統相位導體與接地之間的未接地系統裡的絕緣阻抗 (以 IEC 術語則是 IT 系統)。有一項歐姆值的預警告及絕緣等級的一個主警報設定值。與各個設定值相關的則是供外部使用的 SPDT 警報繼電器。僅有一個絕緣阻抗監控器可以接到各個未接地 (IT) 系統。

- 與變頻器的 Safe Torque Off 電路整合
- 絕緣電阻的 LCD 顯示器
- 故障記憶體
- INFO、TEST 與 RESET 鍵

殘餘電流器 (RCD)

使用核心平衡方法以監控在接地與高阻抗接地系統的接地故障電流 (以 IEC 術語則是 TN 與 TT)。這是一個預先警告 (達警告臨界值 50%) 與警報主要設定值。與各個設定值相關的則是供外部使用的 SPDT 警報繼電器。需要一個外部的「窗型」電流轉換器 (由客戶提供與安裝)。

- 與變頻器的 Safe Torque Off 電路整合
- IEC 60755 B 型裝置監視器、脈衝 DC 與純 DC 接地故障電流
- 顯示從設定值 10% 至 100% 的 LED 接地故障電流量條狀圖指示燈
- 記憶體
- TEST / RESET 鍵

Safe Torque Off，具 Pilz 安全繼電器

適用於外殼規格 F 的變頻器。
能讓 Pilz 繼電器裝在外殼中，而無需使用選項機櫃。

含 Pilz 安全繼電器的緊急停機

包括安裝在外殼裝置前方的 4 線式備援緊急停機按鈕、配合變頻器 Safe Torque Off 電路使用而進行監控的 Pilz 繼電器，以及接觸器的位置。若是外殼尺寸 F 的變頻器，需要使用接觸器及選項機櫃。

煞車斷路器 (IGBT)

具有 IGBT 煞車斷路器電路的煞車端子，有助於連接外部煞車電阻。如需關於煞車電阻的詳細資料，請參閱 VLT® 煞車電阻器 MCE 101 設計指南 MG.90.Ox.yy，可在 http://drivesliterature.danfoss.com/ 取得

再生端子

讓您可以將再生單元連接至 DC 回路電抗器之電容貯電模組側的直流總線，以便進行再生煞車。外殼規格 F 再生端子的尺寸針對大約變頻器額定功率的 50% 來製作。請根據特定變頻器大小與電壓向工廠洽詢再生功率限制事宜。

負載共償端子

這些端子會連接到 DC 回路電抗器之整流器側上的 DC 總線，並讓多個變頻器之間可以共用 DC 總線的電力。對於外殼規格 F 的變頻器，負載共償端子是針對大約變頻器額定功率的 33% 來製作。請根據特定變頻器大小與電壓向工廠洽詢負載共償限制事宜。

斷開連接

裝於機門的把手讓您能手動操作電力斷開連接開關，以便開關變頻器的電力，提升維修期間的安全性。此斷開連接與機櫃門互鎖，以避免機櫃門在仍有電力時開啟。

斷路器

斷路器能夠遠端跳脫，但必須手動復歸。斷路器與機櫃門互鎖，以避免機櫃門在仍有電力時開啟。當斷路器作為選項訂購時，會隨附保險絲，以提供快速作用的變頻器電流過載保護。

接觸器

電氣控制式接觸器開關讓您能夠遠端啟用與停用變頻器的電力。若訂購 IEC 緊急停機選項，Pilz Safety 模組會監測接觸器上的輔助接點。

馬達手動啟動器

提供常需用於大型馬達之電子冷卻風扇所需的 3 相電源。啟動器所需的電源係來自所提供之任何接觸器的負載端、斷路器或斷開連接開關。若訂購第 1 類 RFI 濾波器選項，RFI 的輸入端會對啟動器供電。在連接至每個馬達啟動器之前的電源都裝有保險絲。當進入變頻器的電源關閉時，該電源也會關閉。允許最多兩個啟動器。若已訂購 30 安培、保險絲保護的電路，則只允許一個啟動器。啟動器整合至變頻器的 Safe Torque Off 電路中。

裝置功能包括：
- 操作開關 (開/關)
- 含測試功能的短路與過載保護
- 手動復歸功能

30 A、保險絲保護的端子

- 符合進入主電源電壓的 3 相電源以提供客戶輔助安裝部位所需的電力
- 若已選擇兩個馬達手動啟動器，則不提供
- 當進入變頻器的電源關閉時，端子也會關閉
- 保險絲保護式端子的電源，將來自任何所提供之接觸器、斷路器或斷開連接開關的負載端。若訂購第 1 類 RFI 濾波器選項，RFI 的輸入端會對啟動器提供電力。

共用馬達端子

共用馬達端子選項提供將馬達端子從平行逆變器連接到單一端子 (每相) 所需的總線列與硬體，以便進行馬達端上方進手套件的安裝。

若要將變頻器的輸出連接到輸出濾波器或輸出接觸器，也建議採用此選項。若使用共用馬達端子，從每個逆變器到輸出濾波器 (或馬達) 之共用點的電纜線長度將不需等長。

24 V DC 電源

- 5 A，120 W，24 V DC
- 針對輸出過電流、過載、短路與過溫提供防護
- 提供像是感測器、PLC I/O、接觸器、溫度探針、指示燈和/或其他電子硬體等客戶自行提供之附件裝置的電源
- 診斷功能包括一個乾式、適用直流電的接點，一個綠色適用直流電的 LED，以及紅色過載的 LED
- 提供具 RTC 的版本

外部溫度監控

專為監控外部系統元件 (如馬達繞線和/或軸承) 的溫度而設計。包括八個通用輸入模組，再加上兩個專用熱敏電阻輸入模組。所有十個模組均整合到此變頻器的 Safe Torque Off 電路上，且可透過 Fieldbus 網路監控 (需要購買額外的模組與總線連結器)。在選擇外部溫度監控時，必須訂購 Safe Torque Off 煞車選項。

通用輸入 (5)
信號類型：
RTD 輸入 (包括 Pt100)，3 線式或 4 線式
熱電偶
類比電流或類比電壓

額外功能：
- 一個通用輸出，可為類比電壓或類比電流進行設定
- 兩個輸出繼電器 (N.O.)
- 雙線 LC 顯示器與 LED 診斷功能
- 感測器引線斷裂、短路與極性錯誤偵測
- 介面設定軟體
- 若需要用到 3 個 PTC，必須增添 MCB 112 控制卡選項。

額外的外部溫度監視器：
- 若您需要 MCB 114 與 MCB 112 所提供的功能以外的更多功能，我們可以提供此選項。

VLT® Control Panel LCP 101 (數字)

- 狀態訊息
- 快速表單 (可輕鬆進行試運行)
- 參數設定值與調整
- 手動操作的開始/停止功能，或自動模式的選擇
- 復歸功能

訂購編號
130B1124

VLT® Control Panel LCP 102 (圖形)

- 多語言螢幕
- 快速表單 (可輕鬆進行試運行)
- 完整參數備份與拷貝功能
- 警報紀錄
- 資訊按鍵會解釋所選項目的功能
- 手動操作的開始/停止功能，或自動模式的選擇
- 復歸功能
- 趨勢圖表

訂購編號
130B1107

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

- 對變頻器的完全存取
- 即時錯誤訊息
- 警報/警告的推送通知
- 安全的 WPA2 加密
- 直觀式參數功能
- 可供監控與微調的即時圖形
- 多語言支援
- 將參數檔案上傳至內建的記憶體或下載到您的智慧型手機

訂購編號
134B0460

門套件中的 USB

這個 USB 延伸纜線套件可用於所有外殼規格，讓您可以透過筆記型電腦存取變頻器控制項，而無需打開變頻器。

這些套件僅可用於在特定日期之後製造的變頻器。在這些日期前製造的變頻器並未規定能採納這些套件。請參閱下表，以判斷哪些變頻器可使用這些套件。

訂購編號
外殼規格 D.......176F1784
外殼規格 E.......176F1784
外殼規格 F.......176F1784

外殼規格 F 上方進手套件馬達電纜線

要使用此套件，必須隨共用馬達端子選項一同訂購變頻器。此套件包含了在 F 規格外殼之馬達端 (右側) 上安裝上方進手機櫃的所有要素。

訂購編號
F1/F3，400 mm.......176F1838
F1/F3，600 mm.......176F1839
F2/F4，400 mm.......176F1840
F2/F4，600 mm.......176F1841
F8、F9、F10、F11、F12、F13.......*聯絡工廠*

外殼規格 F 上方進手套件主電源電纜線

這些套件包含了在 F 規格外殼之主電源端 (左側) 上安裝上方進手部分的所有要素。

訂購編號
F1/F2，400 mm.......176F1832
F1/F2，600 mm.......176F1833
含斷開連接的 F3/F4，400 mm.......176F1834
含斷開連接的 F3/F4，600 mm.......176F1835
未含斷開連接的 F3/F4，400 mm.......176F1836
未含斷開連接的 F3/F4，600 mm.......176F1837
F8、F9、F10、F11、F12、F13.......*聯絡工廠*

共用馬達端子套件

共用馬達端子套件提供將馬達端子從平行逆變器連接到單一端子 (每相) 所需的總線列與硬體，以便進行馬達端上方進手套件的安裝。此套件相當於變頻器的共用馬達端子選項。若在訂購變頻器時指定了共用馬達端子選項，安裝馬達側上方進手套件便無需使用此套件。

若要將變頻器的輸出連接到輸出濾波器或輸出接觸器，也建議採用這個套件。若使用共用馬達端子，從每個逆變器到輸出濾波器 (或馬達) 之共用點的電纜線長度將不需等長。

訂購編號
F1/F2，400 mm.......176F1832
F1/F2，600 mm.......176F1833

調整器板

會使用新的安裝方式，利用轉接器板將舊的外殼規格 D 變頻器取代為新的外殼規格 D 變頻器。

訂購編號
用於取代 D1/D3 變頻器的
D1h/D3h 轉接器板.......176F3409
用於取代 D2/D4 變頻器的
D2h/D4h 轉接器板.......176F3410

後通道導管套件

會提供後通道導管套件，用於轉換外殼規格 D 與 E。提供兩種設定，包括內部-底部/外部-頂部排氣與僅頂端排氣設定。外殼規格 D3h 與 D4h 可使用。

訂購編號 (頂部與底部)
D3h 套件 1800 mm 不含基座.......176F3627
D4h 套件 1800 mm 不含基座.......176F3628
D3h 套件 2000 mm 含基座.......176F3629
D4h 套件 2000 mm 含基座.......176F3630

NEMA 3R Rittal 與焊接外殼

這些套件需和 IP00/IP20/底架變頻器搭配使用，以達到 NEMA 3R 或 NEMA 4 侵入防護等級。這些外殼用於室外，針對嚴峻的天氣提供一定的防護。

訂購編號 -
NEMA 3R (焊接外殼)
D3h 後通道冷卻套件
(內部-後部/外部-後部).......176F3521
D4h 後通道冷卻套件
(內部-後部/外部-後部).......176F3526

訂購編號 -
NEMA 3R (Rittal 外殼)
D3h 後通道冷卻套件
(內部-後部/外部-後部).......176F3633
D4h 後通道冷卻套件
(內部-後部/外部-後部).......176F3634
E3h 後通道冷卻套件
(內部-後部/外部-後部)
600mm 底板.......176F3924
E3h 後通道冷卻套件
(內部-後部/外部-後部)
800mm 底板.......176F3925
E4h 後通道冷卻套件
(內部-後部/外部-後部)
800mm 底板.......176F3926

NEMA 3R 戶外天氣護罩

係裝設在 VLT® 變頻器上，避免因直接日曬、下雪及碎片掉落而受影響。和此遮罩配合使用的變頻器必須作為「NEMA 3R Ready」向原廠進行訂購。此外殼選項的類型代碼為 E5S。

訂購編號
D1h.......176F6302
D2h.......176F6303

用於非 Rittal 外殼的後通道冷卻套件

此套件需和採用非 Rittal 外殼的 IP20/底架變頻器搭配使用，以提供內部-後部/外部-後部的冷卻。套件並不包含用於裝在外殼中的安裝板。

訂購編號
D3h.......176F3519
D4h.......176F3524

不銹鋼訂購編號
D3h.......176F3520
D4h.......176F3525

後通道冷卻套件 (內部-底部/外部-後部)

用於將後通道氣流引導於變頻器底部和排出後部的套件。

訂購編號
D1h/D3h.......176F3522
D2h/D4h.......176F3527

不銹鋼訂購編號
D1h/D3h.......176F3523
D2h/D4h.......176F3528

後通道冷卻套件 (內部-後部/外部-後部)

這些套件是用於重新引導後通道的氣流。工廠後通道冷卻能力會將空氣引導於變頻器底部中並從頂部排出。本套件讓空氣能夠引導至變頻器後端的內部與外部。

訂購編號 - 內部-後部/外部-後部冷卻套件
D1h.......176F3648
D2h.......176F3649
D3h.......176F3625
D4h.......176F3626
D5h/D6h.......176F3530
E1h.......176F6617
E2h.......176F6618

不銹鋼訂購編號
D1h.......176F3656
D2h.......176F3657
D3h.......176F3654
D4h.......176F3655

訂購代碼 - VLT® Low Harmonic Drive
D1n.......176F6482
D2n.......176F6481
E9.......176F3538
F18.......176F3534

訂購編號 -
VLT® Advanced Active Filter AAF 006
D14.......176F3535

伸縮後通道冷卻套件

用於 IP20/底架變頻器的後通道冷卻套件，讓變頻器散熱片的冷卻空氣可從變頻器安裝處的面板導出。全新的伸縮套件提供更高的彈性與更簡單的安裝，可裝進面板。

套件以幾乎預先組裝的狀態提供，並包含符合標準 Rittal 外殼的固定頭板。

D 機架訂購代碼：
D3h (內部-底部/外部-後部).......176F6760
D4h (i內部-底部/外部-後部).......176F6761

E 機架訂購代碼：
E3h (內部-底部/外部-頂部) 600 mm
底板.......176F6606
E3h (內部-後部/外部-頂部) 800 mm
底板.......176F6607
E4h (內部-後部/外部-頂部) 800 mm
底板.......176F6608
E3h (內部-後部/外部-後部).......176F6610
E4h (內部-後部/外部-後部).......176F6611
E3h (內部-底部/外部-後部) 600 mm
底板.......176F6612
E3h (內部-底部/外部-後部) 800 mm
底板.......176F6613
E4h (內部-底部/外部-後部) 800 mm
底板.......176F6614
E3h (內部-後部/外部-頂部).......176F6615
E4h (內部-後部/外部-頂部).......176F6616

具有內部-後部/外部-後部冷卻能力的基座套件

請參閱額外文件 177R0508 與 177R0509。

訂購編號
D1h 400 mm 套件 176F3532
D2h 400 mm 套件 176F3533

基座套件

基座套件有高度 400 mm、用於外殼規格 D1h、D2h、E1h 與 E2h 的基座，以及高度 200 mm、用於外殼規格 D5h 與 D6h 的基座，可讓變頻器安裝在地板上。基座的前方有開口，讓進氣流至電力元件進行冷卻。

訂購編號
D1h 400 mm 套件 176F3631
D2h 400 mm 套件 176F3632
D5h/D6h 200 mm 套件 176F3452
D7h/D8h 200 mm 套件 176F3539
E1h 400 mm 套件 176F6764
E2h 400 mm 套件 176F6763

輸入板選配套件

針對外殼規格 D 與 E 提供輸入板選配套件。可訂購這些套件，以增添保險絲、斷開連接/保險絲、RFI、RFI/保險絲以及 RFI/斷開連接/保險絲。請向工廠諮詢，以取得套件訂購編號。

Fieldbus 電纜線的上方進手

上方進手套件提供穿過變頻器頂部安裝 Fieldbus 纜線的能力。此套件在安裝時為 IP20 等級。若需要更高的等級，可以使用不同的連接器。

訂購編號
D1h-D8h 176F3594

適用於 PROFIBUS 選配裝置的上方進手 Sub D9 連接器套件

此套件提供了上方進手 Sub D9 PROFIBUS 的連接，對變頻器維持高達 IP54 的 IP 保護等級。

訂購編號
176F1742

LCP 遠端安裝組件

LCP 遠端安裝組件提供容易安裝的 IP54 級設計，讓您能夠安裝在厚度 1-90 mm 的面板與牆壁上。前蓋會阻擋陽光，方便您進行參數設定。關上的蓋子可以鎖上，以免被人胡亂操弄，此時仍能看見 LED 燈號 (開啟/警告/警報)。該套件相容於所有的 VLT® 操作控制器選項。

訂購編號 - IP20 外殼
3 m 電纜線長度 134B5223
5 m 電纜線長度 134B5224
10 m 電纜線長度 134B5225

接地列套件

E1h 與 E2h 變頻器的更多接地點。
套件包含一組接地列，可安裝在外殼當中。

訂購編號
E1h/E2h 176F6609

多纜線套件

本套件旨在使用多纜線的電纜線，將每個馬達相位或主電源相位連接到變頻器。

訂購編號
D1h 176F3817
D2h 176F3818

L 型母排套件

本套件可協助主電源或馬達的每個相位進行多電線的安裝。D1h、D3h 變頻器在每個 50 mm² 相位可擁有 3 個連接，而 D2h、D4h 在每個 70 mm² 相位可容納 4 個連接。

訂購編號
D1h/D3h L 型馬達母排套件 176F3812
D2h/D4h L 型馬達母排套件 176F3810
D1h/D3h L 型主電源母排套件 176F3854
D2h/D4h L 型主電源母排套件 176F3855

共模核心套件

設計成 2 或 4 個共模核心的次組件，藉以減少軸承電流。根據纜線的電壓與長度，核心數目會隨之變化。

訂購編號
共模濾波器 T5/50 m 176F6770
共模濾波器 T5/100 m 或 T7 .... 176F3811

空間加熱器套件

空間加熱器套件包含一對 40 W 抗冷凝加熱器，可安裝在 E1h 和 E2h 外殼當中。

訂購編號
E1h、E2h 176F6748

電纜線夾鉗套件

套件包含了為主電源、馬達與控制線路安裝電纜線夾鉗所需的所有零件。

訂購編號
E3h 176F6746
E4h 176F6747

斷開配件套件

選擇 E3h 與 E4h 變頻器時若搭配斷開選項，要訂購此套件。E3h 與 E4h 變頻器具有斷開選項。套件中有斷開手柄和軸。

訂購編號
E3h、E4h 176F3857


Tetra Pak

ENGINEERING
TOMORROW

外部更堅固，
內部更智慧

VLT® AutomationDrive 經久耐用，將以將近 50 年的時間提供持續優異的性能。這款堅固的變頻器即便在要求最嚴苛的應用及最具挑戰性的環境當中，都能可靠有效率地運作。

模組化的 VLT® AutomationDrive 有助於節約能源、提升彈性、降低備用零件與維護相關的成本，並且為多種產業最佳化任何工業機器或生產線的流程控制。

使用無線 PROFINET，讓粉末混合的**生產力提升三倍**

Huijbregts Groep, Holland

閱讀實績

Peroni Brewery 選擇了 VLT® FlexConcept® 來**最佳化運作成本**

Peroni Brewery，義大利羅馬

閱讀實績

Italcementi 在所有情況下都享有**最佳化的製程效能**

Italcementi Group (GSM 石灰採礦場，法國魯薩)

閱讀實績

在此觀賞更多 AutomationDrive 產業案例實績：**https://goo.gl/RT4366**

關注我們，瞭解變頻器的更多資訊

乙太網路/IP™ 和 DeviceNet™ 為 ODVA, Inc. 的商標。

DKDD.PB.302.B5.43