

選擇指南 | VLT® HVAC Basic Drive FC 101

具有競爭力的緊湊型解決方案， 適用於基本需求的應用



50%

能源成本節約率

一般來說，速度降低 20% 將能在變轉矩應用中達到 50% 節能率。立即把握這項應用能源節約的機會吧！

讓建築物達到高效能



Danfoss 承諾

在 HVAC 系統中採用變頻器的長期經驗，使 Danfoss 更能針對簡單大規模生產應用設計出確切符合需求的 HVAC Basic 變頻器。

節約能源和減少二氧化碳的排放量

全球安裝超過 150 萬台 VLT® HVAC Drive，估計一年的節能率達到 2 億 8500 萬 MWhrs。這相當於 6000 萬戶家庭一年的能源消耗，並讓年度二氧化碳排放量減少 1.8 億噸！

豐富的知識

Danfoss 熟知高效能建築物內的許多種應用，而且作為全球市場領導者，我們已累積豐富的知識和成熟的產品與技術，確保我們能滿足和塑造 HVAC 未來的發展趨勢。

Danfoss HVAC 應用方面的知識，將可確保投資 VLT® 變頻器後能提供適當的回報。

認證您的建築物

今日主要關注的是建築物的整體效能，包括建築物的設計、建造、效率、永續性和未來對環境的影響。節能產品構成了這個整體性計畫的一部分。世界許多國家使用 LEED 認證標準來評估高效能建築。Danfoss VLT Drives 能幫助您降低建築物的能耗，並滿足這些認證標準所設定的最高標準。



備受肯定的 HVAC 經驗



用於簡單的 風扇與泵浦應用

方便使用、具有分散式智慧和更低的功率消耗，對風扇應用很有幫助。基本的 AHU 功能使 VLT® HVAC Basic Drive 能控制許多種功能。與世界各地的 OEM、承包商及製造商合作開發泵浦特有的功能。

火災越控模式

火災越控模式可防止 VLT® HVAC Basic Drive 因自我保護而停機。此模式會維持重要的風扇運作，而不受制於任何控制訊號、警告或警報。

「火災越控模式」有助於杜絕消防逃生路線內存在煙霧，可確保在許多應用中持續安全運作，例如樓梯-井加壓、汽車停車場排氣扇、排煙裝置及關鍵的服務功能。

火災模式會明確標明於顯示器上，以防止出現混淆。設定之後，變頻器將會覆寫自我保護，即使在過熱或過載的情況下可能會造成永久性損壞，仍將繼續運作。關鍵的目標是讓馬達持續運作，即使此舉會導致自毀亦然。

略過頻率

透過按下操作控制器上的幾個按鈕，該變頻器可設定為避開相連風扇會在通風系統中產生共振的頻帶。如此，設備會減少振動、噪音和磨損。

皮帶監控

變頻器可以從速度/電流來偵測馬達何時脫離風扇，並在皮帶損壞時發出警報。

追縱啟動

變頻器可以偵測自由旋轉風扇或泵浦的速度和方向，並以適當的速度「捕捉」它。此功能可防止設備發生劇烈的啟動和撕裂。

睡眠模式

啟用睡眠模式時，變頻器會自動偵測到無流量或低流量的情況，並停止馬達。當負載需求增加時，變頻器會不斷監控情況以重新啟動馬達。這能確保供電不中斷、達到最大節能、降低噪音，並延長整個系統的使用壽命。

Danfoss EC+ 概念



Danfoss EC+ 概念允許將非 IEC 或 IEC 符合尺寸的 PM 馬達，與 Danfoss VLT® 變頻器一起搭配使用。Danfoss 已將必要的控制演算法整合至現有的 VLT® 變頻器系列中。這表示無需更動操作員。在輸入相關的馬達資料後，使用者便能從 EC 技術的高馬達效率中受益。

EC+ 概念的優點

- 自由選擇馬達技術：同一變頻器可搭配 PM 馬達或異步馬達
- 裝置的安裝與運作維持不變
- 獨立選擇所有元件，無製造商方面的限制，像是風扇、馬達等。
- 結合個別元件與最佳效率，能因此獲得絕佳的系統效率
- 可將現有的系統翻新
- 標準和 PM 馬達有寬廣的額定功率範圍

VLT® HVAC Basic Drive

VLT® HVAC Basic Drive 是一種具有競爭力的變頻器，適用於具有基本需求的簡單應用。

輕鬆進行試運行

其快速表單精靈讓您輕鬆進行一般的設定和操作。

無需維護

因為具有一系列自我保護和監控功能，VLT® HVAC Basic Drive 除了一般清潔外並不需要維護。使用壽命期間通常不需要更換內部風扇或電容器。

節省空間

由於設計超小巧，VLT® HVAC Basic Drive 很容易安裝在 HVAC 設備或面板中，降低整體的外殼成本。

內建的主電源濾波器

標準整合式直流線圈符合 EN 61000-3-12，能減少主電源的損耗並確保整個電網的可靠運作。直流線圈

會延長 DC 回路電容的使用壽命，並確保變頻器能使馬達徹底發揮其效能。整合式直流線圈讓您不需新增外部濾波器，節省成本。

降低安裝成本

- 內建 HVAC 功能，因此不需使用其他系統元件
- 輕鬆安裝和設定

具競爭力的效能

- 高達 98.5% 效率表現
- 自動能量最優化
- 系統診斷

VLT® HVAC Basic Drive 產品範圍：

3 x 200 – 240 V.....	0.25 – 45 kW
3 x 380 – 480 V.....	0.37 – 90 kW
3 x 525 – 600 V.....	2.2 – 90 kW

提供的外殼等級：

- IP 20
- IP 21/UL 類型 1 (個別選配套件)
- IP 54

直覺的操作控制器

- 2 行字母數字顯示
- 7 種語言 + 數字選單
- 狀態 LED 燈
- 快速表單 (用於開迴路應用、閉迴路應用和馬達設定的精靈)
- IP 54 (安裝在面板正面內時)
- 密碼保護
- 與 Danfoss VLT® FC 系列變頻器相同的參數結構
- 操作時可卸除 (IP20)
- 上傳和下載參數 (LCP 拷貝功能)

EN 55011/61800-3 極限的比較

內建的 EMC 濾波器使 VLT® HVAC Basic Drive 符合 C1 和 C2 類別的限制 (依據 EN 61800-3)，即使使用較長的馬達電纜線，也無需使用額外的外部元件。

然而，更重要的是符合環境標準 EN 55011，B 類 (住宅) 和 A1 類 (工業)。這能確保系統可靠運行，在操作環境中完全符合所有的 EMC 要求，並能免除

該標準所規定的產品警告和限制 (如果使用的變頻器不符合 C1 類)。

EN 61800-3 類別	C1	C2	C3	C4
EN 55011 限制	B 類	A1 類	A2 類	超出 A2 類

IP 21 / 類型 1 套件

IP 21 / 類型 1 套件用於將 VLT® HVAC Basic Drive 安裝於可能產生滴水的乾燥環境中。外殼套件可用於所有機架大小。

- 適用於電纜線固定頭的 PG 16 和 PG 21 孔

訂購代碼 LCP 和套件

- 132B0201 (LCP 使用的安裝套件，包含扣件、3 米長的電纜線和墊圈)。
- 132B0200 (英數操作控制器 - 需針對 IP20 設備單獨訂購，IP 54 設備則為標配)。



LCP 面板安裝套件

方便在機櫃的機門內安裝操作控制器。

- IP 54 (正面)
- 提供拇指螺絲，免工具即可安裝
- 包含 3 米工業品質電纜線 (也可單獨購買)
- 安裝簡便



訂購代碼 IP21 / 類型 1 套件

機架大小	IP 21 套件	UL 類型 1 套件	去耦板
H1	132B0212	132B0222	132B0202
H2	132B0213	132B0223	132B0202
H3	132B0214	132B0224	132B0204
H4	132B0215	132B0225	132B0205
H5	132B0216	132B0226	132B0205
H6	132B0217	132B0217	132B0207
H6	132B0217	132B0227	132B0242
H7	132B0218	132B0218	132B0208
H7	132B0218	132B0218	132B0243
H8	132B0219	132B0219	132B0209

外殼保護選項



小巧的設計

經過最佳化的效率和智慧冷卻技術，能確保設計體積小巧且方便檢修。EMC 濾波器和諧波抑制等補充設備，被整合到一個超小的外殼裡。

節省安裝時間

IP 20、類型 1/IP 21 (含選項) 和 IP 54 系列方便取用，而且容易安裝，節省時間。即使使用自動工具，也能輕鬆從前面觸及機械緊固點。所有端子都有足夠的尺寸，並清楚地標明在板子後面。隨附連接遮罩式纜線的配件，使小巧的外殼更易於安裝。

IP 20、類型 1/IP 21、IP 54 外殼

能將安裝體積和/或安裝表面減至最低。即使是環境溫度高達 50°C 的應

用，功能部分還是滿足了最高的要求。

規格 (無擴充功能的基本單元)

主電源 (L1、L2、L3)	
輸入電壓	200 – 240 V ±10%
輸入電壓	380 – 480 V ±10%
輸入電壓	525 – 600 V ±10%
輸入頻率	50/60Hz
位移功率因數 (cos φ)	> 0.98 (接近 1)
在輸入供應 (L1、L2、L3) 上切換	每分鐘 1–2 次。
諧波干擾	符合 EN 61000-3-12

輸出數據 (U、V、W)	
輸出電壓	輸入電壓的 0 – 100%
輸出頻率	0 – 400 Hz
輸出側切換	無限制
加速和減速時間	1 – 3600 秒

數位輸入	
可參數設定的數位輸入	4
邏輯	可參數設定的 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

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)
電流等級	0/4 到 20 mA (可標定)
類比輸入的精確度	最大誤差：全幅的 0.5%

類比輸出	
可參數設定類比輸出	2
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 (端子 30)	500 Ω
類比輸出的精確度	最大誤差：全幅的 1%

類比輸出可作為數位輸出來使用

控制卡	
RS485 介面	高達 115 kBaud
最大負載 (10 V)	25 mA
最大負載 (24 V)	80 mA

繼電器輸出	
可參數設定的繼電器輸出	2
1-3 (break)、1-2 (make) 上的最大端子負載 (AC)	240 VAC · 2 A 和 400 VAC · 2 A

環境/外部	
外殼	IP 20/底架 (IP 21/類型 1 選配套件) IP 54
振動測試	1.14 g
最高相對溼度	5% – 95% (IEC 721-3-3; 操作時為類別 3K3 (非凝露))
環境溫度	高達 50°C
電氣絕緣全部	輸入/輸出電源以 PELV 為依據
腐蝕性環境	專為塗層式/無塗層式 3C3/3C2 (IEC 60721-3-3) 所設計

Fieldbus 通訊	
標準內建：	BACnet Modbus RTU N2 Metasys FLN Apogee FC 協議

保護模式可提供最長的運作時間	
– 防止過載的電子馬達熱保護功能	
– 散熱片的溫度監控功能可確保變頻器在溫度到達 95°C ± 5°C 時跳脫。	
– 變頻器於馬達端子 U、V、W 處有受到短路保護。	
– 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	

電源和電流

200 – 240 VAC

外殼 200 – 240 VAC	IP 20/底架		H1				H2	H3	H4		H5
			PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K
典型軸輸出		[kW]	0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11
		[HP]	0.33	0.5	1	2	3	5	7.5	10	15
輸出電流 (3 x 200 – 240 V)	持續	[A]	1.5	2.2	4.2	6.8	9.6	15.2	22	28	42
	間歇	[A]	1.7	2.4	4.6	7.5	10.6	16.7	24.2	30.8	46.2
最大電纜線規格 主電源、馬達		[mm ²] ([AWG])	4/10						16/6		
最大輸入電流 (3 x 200 – 240 V)	持續	[A]	1.1	1.6	2.8	5.6	8.8/7.2	14.1/12	21/18	28.3/24	41/38.2
	間歇	[A]	1.2	1.8	3.1	6.2	9.5/7.9	15.5/13.2	23.1/19.8	31.1/26.4	45.1/42
環境											
預估的功率損失 (於額定最大負載), 最佳狀況		[W]	12	15	21	48	80	97	182	230	369
		通常	14	18	26	60	182	120	204	268	386
重量		[kg]	2.0			2.1	3.4	4.5	7.9		9.5
效率 [%], 最佳狀況			97.0	97.3	98.0	97.6	97.1	97.9	97.3	97.5	97.2
	通常		96.5	96.8	97.6	97.0	96.3	97.4	97	97.1	

外殼 200 – 240 VAC	IP 20/底架		H6		H7		H8			
			P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K		
典型軸輸出		[kW]	15.0	18.5	22.0	30.0	37.0	45.0		
		[HP]	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0		
輸出電流 (3 x 200 – 240 V)	持續	[A]	59.4	74.8	88.0	115.0	143.0	170.0		
	間歇	[A]	65.3	82.3	96.8	126.5	157.3	187.0		
最大電纜線規格 主電源、馬達		[mm ²] ([AWG])	35/2		50/1		95/0	120/(4/0)		
最大輸入電流 (3 x 200 – 240 V)	持續	[A]	52.7	65.0	76.0	103.7	127.9	153.0		
	間歇	[A]	58.0	71.5	83.7	114.1	140.7	168.3		
環境										
預估的功率損失 (於額定最大負載), 最佳狀況		[W]	512	658	804	1015	1459	1350		
		通常	-	-	-	-	-	-		
重量		[kg]	24.5		36.0		51.0			
效率 [%], 最佳狀況			97.0	96.9	96.8	97.0	96.5	97.3		
	通常		-	-	-	-	-	-		

380 – 480 VAC

外殼 380-480 VAC	IP 20/底架		H1			H2			H3	
	IP 54		NA	PK75	P1K5	I2		I3		
			PK37			P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
典型軸輸出		[kW]	0.37	0.75	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
		[HP]	0.5	1	2	3	4	5	7.5	10
輸出電流 (3 x 380-440 V)	持續	[A]	1.2	2.2	3.7	5.3	7.2	9.1	12	15.5
	間歇 [1 min. max]	[A]	1.3	2.4	4.1	5.8	7.9	9.9	13.2	17.1
輸出電流 (3 x 440-480 V)	持續	[A]	1.1	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14
	間歇 [1 min. max]	[A]	1.2	2.3	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4
最大電纜線規格 主電源、馬達	IP 20 IP 54	[mm ²] ([AWG])	4/10							
最大輸入電流 (3 x 380-440 V)	持續	[A]	1.2	2.1	3.5	4.7	6.3	8.3	11.2	15.1
	間歇 [1 min. max]	[A]	1.3	2.3	3.9	5.2	6.9	9.1	12.3	16.6
最大輸入電流 (3 x 440-480 V)	持續	[A]	1.0	1.8	2.9	3.9	5.3	6.8	9.4	12.6
	間歇 [1 min. max]	[A]	1.1	2	3.2	4.3	5.8	7.5	10.3	13.9
環境										
預估的功率損失 (於額定最大負載)		[W]	13	21	46	46	66	95	104	159
重量	IP 20	[kg]	2.0		2.1	3.3		3.4	4.3	4.5
	IP 54	[kg]	5.3						7.2	
效率 [%]			97.8	98.0	97.7	98.3	98.2	98.0	98.4	98.2

外殼 380-480 VAC	IP 20/底架		H4			H5			H6			H7		H8
	IP 54		I4			I6			I7		I8			
			P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K		
典型軸輸出		[kW]	11	15	18	22	30	37	45	55	75	90		
		[HP]	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125		
輸出電流 (3 x 380-440 V)	持續	[A]	23	31	37	42.5	61	73	90	106	147	177		
	間歇 [1 min. max]	[A]	25.3	34	40.7	46.8	67.1	80.3	99	116	161	194		
輸出電流 (3 x 440-480 V)	持續	[A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160		
	間歇 [1 min. max]	[A]	23.1	29.7	37.4	44	57.2	71.5	88	115	143	176		
最大電纜線規格 主電源、馬達	IP 20	[mm ²]	16/6			35/2			50/1	95/0	120/250			
	IP 54	([AWG])	10/7			35/2			50/1	95/(3/0)	120/(4/0)			
最大輸入電流 (3 x 380-440 V)	持續	[A]	22.1	29.9	35.2	41.5	57	70	84	103	140	166		
	間歇 [1 min. max]	[A]	24.3	32.9	38.7	45.7	62.7	77	92.4	113	154	182		
最大輸入電流 (3 x 440-480 V)	持續	[A]	18.4	24.7	29.3	34.6	49-46	61-57	73-68	89-83	121-113	143-133		
	間歇 [1 min. max]	[A]	20.2	27.2	32.2	38.1	54-50	67-62	80-74	98-91	133-124	157-146		
環境														
重量	IP 20	[kg]	7.9			9.5			24.5			36		51
	IP 54	[kg]	13.8			27			45		65			
效率		[%]	98.1	98.0	98.1	98.1	97.8	97.9	97.1	98.3	98.3	98.3		

525 – 600 VAC

外殼 525 – 600 VAC	IP 20/底架		H9				H10		H6	
			P2K2	P3K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P22K	P30K
典型軸輸出		[kW]	2.2	3.0	5.5	7.5	11.0	15.0	22.0	30.0
		[HP]	3.0	4.0	7.5	10.0	15.0	20.0	30.0	40.0
輸出電流 (3 x 525 – 550 V)	持續	[A]	4.1	5.2	9.5	11.5	19.0	23.0	36.0	43.0
	間歇	[A]	4.5	5.7	10.5	12.7	20.9	25.3	39.6	47.3
輸出電流 (3 x 551 – 600 V)	持續	[A]	3.9	4.9	9.0	11.0	18.0	22.0	34.0	41.0
	間歇	[A]	4.3	5.4	9.9	12.1	19.8	24.2	37.4	45.1
最大電纜線規格 主電源、馬達		[mm ²] ([AWG])	4/10				10/8		35/2	
最大輸入電流 (3 x 525 – 550 V)	持續	[A]	3.7	5.1	8.7	11.9	16.5	22.5	33.1	45.1
	間歇	[A]	4.1	5.6	9.6	13.1	18.2	24.8	36.4	49.6
最大輸入電流 (3 x 551 – 600 V)	持續	[A]	3.5	4.8	8.3	11.4	15.7	21.4	31.5	42.9
	間歇	[A]	3.9	5.3	9.2	12.5	17.3	23.6	34.6	47.2
環境										
預估的功率損失 (於額定最大負載)		[W]	8.4	112.0	178.0	239.0	360.0	503.0	607.0	820.0
重量		[kg]	6.6				11.5		24.5	
效率 [%]			97.0				97.0		97.5	

外殼 525 – 600 VAC	IP 20/底架		H7		H8	
			P45K	P55K	P75K	P90K
典型軸輸出		[kW]	45.0	55.0	75.0	90.0
		[HP]	60.0	70.0	100.0	125.0
輸出電流 (3 x 525 – 550 V)	持續	[A]	65.0	87.0	105.0	137.0
	間歇	[A]	71.5	95.7	115.5	150.7
輸出電流 (3 x 551 – 600 V)	持續	[A]	62.0	83.0	100.0	131.0
	間歇	[A]	68.2	91.3	110.0	144.1
最大電纜線規格 主電源、馬達		[mm ²] ([AWG])	50/1		95/0	120/ (4/0)
最大輸入電流 (3 x 525 – 550 V)	持續	[A]	66.5	81.3	109.0	130.9
	間歇	[A]	73.1	89.4	119.9	143.9
最大輸入電流 (3 x 551 – 600 V)	持續	[A]	63.3	77.4	103.8	124.5
	間歇	[A]	69.6	85.1	114.2	137.0
環境						
預估的功率損失 (於額定最大負載)		[W]	972.0	1182.0	1281.0	1437.0
重量		[kg]	36.0		51.0	
效率 [%]			98.0		98.4	98.5

VLT® 背景說明

Danfoss VLT Drives 是變頻器專屬供應商中的全球領導者，而且市佔率越來越高。

對環境負責

VLT® 製造的產品顧及人和環境的安全和福祉。

所有變頻器工廠均通過 ISO 14001 和 ISO 9001 標準認證。

所有活動的計劃與執行，皆考慮到個別的員工、工作環境和外部環境。生產時會在最低的噪音、煙霧或其他污染下進行，亦預先備妥不傷害環境的產品棄置作法。

聯合國全球契約

Danfoss 簽署了與社會及環境責任有關的「聯合國全球契約」，對本地社會做出負責任的企業行為。

對節能的影響

我們 VLT® 變頻器每年生產作業所節約的能源，相當於一座大型發電廠所產生的能源。更好的製程控制，同時提高了產品的品質並減少浪費和設備的磨損。

獻身變頻器領域

1968 年，Danfoss 引進全球第一個用於 AC 馬達的大量生產變頻器並命名為 VLT®，之後便專注獻身於變頻器領域。

全球 2500 名員工，在 100 多個國家/地區開發、製造、銷售及檢修變頻器與緩衝啟動器，全心專注於變頻器和緩衝啟動器產品。

智慧和創新

Danfoss VLT Drives 的開發人員，在開發、設計、生產和設定方面全面採用模組化原則。

使用了專用技術平台平行開發出未來的功能。這可讓所有元素平行開發，同時縮短上市時間並確保客戶永遠享受最新功能所帶來的好處。

倚靠專家人士

我們對自家產品的每一個元素負責。我們開發生產自己的功能、硬體、軟體、電源模組、印刷電路板和配件，保證提供可靠的產品。

本機備份 - 全球

目前使用 VLT® 馬達控制器的應用遍及全球，Danfoss VLT Drives 位於 100 多個國家/地區的專家人士，隨時準備為客戶提供應用建議和服務，無論其身在何處。

Danfoss VLT Drives 專家會竭力幫助客戶解決變頻器方面的難題。

