

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

选型指南 | VLT® HVAC Basic Drive FC 101

面向基本需求应用的 紧凑且有竞争力的解决方案

50%

节约能源成本

典型情况下，在变转矩应用中，速度降低20%，可节省能源50%。立即在基本应用中开始节省！

VLT®
HVAC Basic Drive

www.danfoss.cn

VLT®

打造高性能建筑



丹佛斯的承诺

丹佛斯在 HVAC 系统中应用变频器方面拥有多年经验，这些经验增强了我们设计 HVAC Basic Drive 以满足简单的批量生产应用的确切需求的能力。

节约能源并降低二氧化碳排放

全球范围内安装的 VLT® HVAC 变频器数超过 150 万台，每年估计可节省能源 2.85 亿 MWhr。这相当于 6000 万户家庭的每年能耗量，每年可减少 1.80 亿吨的二氧化碳排放量！

丰富的知识

丹佛斯很清楚高性能建筑中使用的各种应用，作为全球市场领导者，我们已经积累了丰富的知识并开发了相应产品及技术，确保符合并打造 HVAC 的未来趋势。

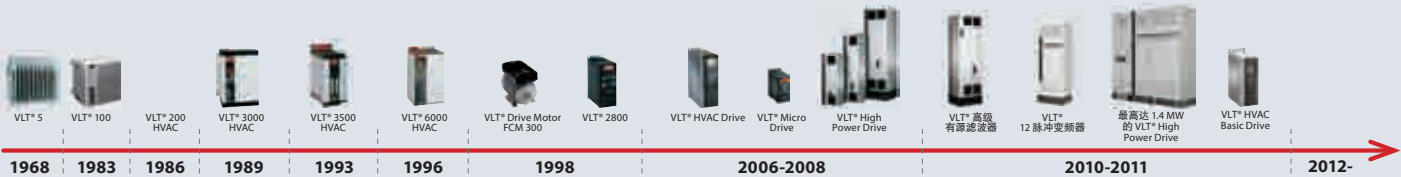
丹佛斯在 HVAC 应用方面的知识可确保客户对 VLT® 变频器进行的投资能够获取可观的回报。

建筑认证

当下，人们的主要关注点是整体建筑性能，包括设计、建造、效率、可持续性以及建筑在未来对环境的影响。节能产品是此整体计划的组成部分。在全球许多国家和地区，评估高性能建筑的标准为是否带有 LEED 标识。丹佛斯 VLT 变频器可帮助客户降低建筑能耗，满足这些认证标准所制定的最高要求。



经验证的 HVAC 经验



适用于简单的 风扇和泵应用

用户友好的分布式智能和更低功耗对于风扇应用很有益。VLT® HVAC Basic Drive 通过基本 AHU 功能来控制各种功能。与全球范围内的 OEM、承包商和制造商协作开发特定于泵的功能。

火灾越控模式

火灾越控模式可防止 VLT® HVAC Basic Drive 因自身保护原因而停止。在该模式下,变频器将继续重要的风机运行,而不理会控制信号、警告或报警。

火灾越控模式可帮助保持火灾逃生路线无烟雾,确保在楼梯间加压、停车场排风扇、排烟与基本服务功能等的应用安全、连续运行。

火灾模式在显示屏上清晰显示以防造成任何混乱。设置后,变频器将不理睬自我保护而继续运行,即使在过热或过载情况下可能会造成永久损坏。最重要目标是保持电机在即使自毁的情况下也运行。

跳过频率

只需在本地控制面板上按几个按钮,即可将变频器设置为避开导致相连风机在通风系统中共振的频带。这可减小振动、噪音和设备磨损。

皮带监视

变频器可根据速度/电流检测到电机与风机的接触何时断开并在皮带断裂时发出报警。

飞车启动

变频器可检测自由转动的风扇或泵的速度和方向,并按正确的速度与其同步。此功能可防止暴力启动和设备破裂。

睡眠模式

启用睡眠模式后,变频器将自动检测无流量或低流量条件并停止电机。当负荷需求增加时,变频器持续监测状况以重新启动电机。这可确保电源不中断,最大限度增加能源节省量,减少噪音并延长整个系统的使用寿命。

丹佛斯 EC+ 概念



丹佛斯 EC+ 概念允许具有符合或不符合 IEC 标准的尺寸的 PM 电机与丹佛斯 VLT® 变频器配套使用。丹佛斯已在现有 VLT® 变频器系统中集成了必需的控制算法。这意味着操作员无需更换。输入相关电机数据后,用户可通过采用 EC 技术的高效率电机受益。

EC+ 概念的优点

- 自由选择电机技术: PM 或异步电机使用相同变频器
- 设备安装和运行保持不变
- 选择风机、电机等所有组件时不受制造商限制
- 通过结合最高效的独立组件来提高系统效率
- 可改造现有系统
- 标准电机和 PM 电机的额定功率范围较大

VLT® HVAC Basic Drive

VLT® HVAC Basic Drive 是具备竞争力的变频器，适用于简单的具有基本需求的应用。

易于调试

快捷菜单向导简化了常规设置和操作。

无需维护

由于配有一系列自我防护和监测功能，除一般性清洁外，VLT® HVAC Basic Drive 无需维护。在使用期内，一般无需更换内部风扇或电容器。

节省空间

由于采用极其紧凑的设计，VLT® HVAC Basic Drive 非常易于安装到 HVAC 装置或面板中，从而降低总体机箱成本。

内置主电源滤波器

标配中集成的直流线圈符合 EN 61000-3-12 标准，降低了主电源损耗，确保在整个电网中可靠运行。直流线圈延长了直流回路电容器的使用寿命，同时还确保变频器可按最高性能操作电机。集成的直流线圈可节省用于添加外部滤波器的成本。

命，同时还确保变频器可按最高性能操作电机。集成的直流线圈可节省用于添加外部滤波器的成本。

降低安装成本

- 内置 HVAC 功能，降低对其他系统组件的需求
- 易于安装和设置

具有竞争力的性能

- 效率高达 98.5%
- 自动能量优化
- 系统诊断

VLT® HVAC Basic Drive 产品系列:

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

可用机箱等级:

- IP20
- IP21/UL 类型 1
(单独选件套件)
- IP54

直观的控制面板

- 2 行字母数字显示屏
- 7 种语言 + 数字菜单
- 状态 LED
- 快捷菜单 (用于开环应用、闭环应用和电机设置的向导)
- 安装在面板正面时具有 IP54 防护等级
- 密码保护
- 与丹佛斯 VLT® FC 系列变频器具有相同的参数结构
- 可在运行时拆除 (IP20)
- 上载和下载参数 (LCP 复制功能)

EN 55011/61800-3 的限制比较

使用内置 EMC 滤波器，VLT® HVAC Basic Drive 符合 EN 61800-3 标准中的 C1 类和 C2 类限制，即使配有长电机电缆，也无需使用其他外部组件。

但是，实际使用中更重要的是符合环境标准 EN 55011 的 B 类 (民用区域) 和 A1 类 (工业区域) 要求。这可以确保系统可靠运行，且完全符合工作

环境中对 EMC 的所有要求，避免因所用变频器不符合 C1 类要求而引发的前述标准中所描绘的重要产品的警告和限制。

EN 61800-3 规定的分类	C1	C2	C3	C4
根据 EN 55011 确定的极限	B 类	A1 类	A2 类的数值	超过 A2 类

IP21/类型 1 套件

IP21/类型 1 套件用于在会出现滴水的干燥环境中安装 VLT® HVAC Basic Drive。机箱套件适用于所有机架规格。

- 用于电缆管接头的 PG 16 和 PG 21 孔

LCP 和套件的订购号

- 132B0201 (LCP 安装套件，包括固定件、3 米电缆和衬垫)。
- 132B0200 (Alpha 数字式本地控制面板，可为 IP20 设备单独订购，对于 IP54 设备，作为标配提供)。



LCP 的面板安装套件

用于在机柜门上轻松安装本地控制面板。

- IP54 (正面)
- 翼形螺钉，无工具即可安装
- 含 3 米工业质量级电缆 (也可单独提供)
- 易于安装



IP21/类型 1 套件的订购号

机架规格	IP21 套件	UL 类型 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

机箱防护选项



IP20 类型 1/IP21、IP54 机箱
最大限度地减小安装体积和/或安装面。但是，即使对于环境温度高达

50 °C 的应用，功能部分也能满足最高要求。

紧凑型设计

优化效率和智能冷却技术可确保紧凑且服务友好的设计。
诸如 EMC 滤波器和谐波抑制等辅助设备已集成到超紧凑型机箱中。

节省安装时间

IP20 类型 1/IP21 (选件) 和 IP54 系列的设计简化了维修，缩短了安装时间。机械紧固点很容易从正面操作，即使使用自动工具也足够。所有端子都具有足够的尺寸且在板后带有清晰的标记。包括用于结合屏蔽电缆的附件，进一步简化了紧凑型机箱的安装。

规格（不带扩展件的基本单元）

主电源(L1, L2, L3)	
供电电压	200-240 V ±10%
供电电压	380-480 V ±10%
供电电压	525-600 V ±10%
供电频率	50/60 Hz
位移功率因数(cos φ)	> 0.98 (接近 1)
输入电源 L1, L2, L3 的切换	1-2 次/分钟。
谐波干扰	符合 EN 61000-3-12

输出数据 (U, V, W)	
输出电压	0-100% 的供电电压
输出频率	0-400 Hz
输出切换	无限制
加速和减速时间	1-3600 秒

数字输入	
可编程数字输入	4
逻辑	PNP 或 NPN 可编程
电压水平	0-24 V 直流
最高输入电压	28 V DC
输入电阻, Ri	约 4 kΩ

模拟输入	
模拟输入	2
模式	电压或电流
电压水平	0 到 +10 V (可标定)
电流水平	0/4 到 20 mA (可调节)
模拟输入的精度	最大误差: 全范围的 0.5%

模拟输出	
可编程模拟输出	2
模拟输出的电流范围	0/4-20 mA
模拟输出通用端最大负载 (端子 30)	500 Ω
模拟输出精度	最大误差: 满量程的 1 %

模拟输出可用作数字输出

控制卡	
RS485 接口	最多可以设置 115 千波特
最大负载 (10 V)	25 mA
最大负载 (24 V)	80 mA

继电器输出	
可编程继电器输出	2
1-3 (常闭)、1-2 (常开) 上的最大端子负载 (AC)	240 VAC/2 A 和 400 VAC/2 A

环境/外部	
机箱	IP 20/机架 (IP21/类型 1 可选套件) IP54
振动测试	1.14 g
最高相对湿度	5% – 95% (IEC 721-3-3; 工作环境中为 3K3 类 (无冷凝))
环境温度	最高 50 °C
全部高低压绝缘	I/O 供电电压, 符合 PELV
腐蚀性环境	适用于涂层/无涂层 3C3/3C2 (IEC 60721-3-3)

现场总线通信	
标准内置:	BACnet Modbus RTU N2 Metasys FLN Apogee FC 协议

实现最长运行时间的保护模式	
– 电子热敏式电动机过载保护。	
– 通过监测散热片的温度, 可以确保变频器在温度达到 95 °C ± 5 °C 时将跳闸。	
– 变频器具有电机端子 U、V 和 W 发生短路时的保护功能。	
– 变频器具有电机端子 U、V 和 W 产生接地故障时的保护功能。	
– 主电源缺相保护	

电源和电流

200 – 240 VAC

机箱 200 – 240 VAC		IP 20/机架		H1				H2	H3	H4		H5
				PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K
典型主轴输出		[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	
输出电流 (3 × 200 – 240 V)	持续	[A]	1.5	2.2	4.2	6.8	9.6	15.2	22	28	42	
	间歇	[A]	1.7	2.4	4.6	7.5	10.6	16.7	24.2	30.8	46.2	
最大电缆规格 主电源、电动机		[mm²] ([AWG])	4/10						16/6			
最大输入电流 (3 × 200 – 240 V)	持续	[A]	1.1	1.6	2.8	5.6	8.8/7.2	14.1/12	21/18	28.3/24	41/38.2	
	间歇		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	
环境												
最大额定负载时的预计功率损耗, 最佳情形		[W]	12	15	21	48	80	97	182	230	369	
		一般情形	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 [%], 最佳情形			97.0	97.3	98.0	97.6	97.1	97.9	97.3	97.5	97.2	
一般情形			96.5	96.8	97.6	97.0	96.3	97.4	97	97.1		

机箱 200 – 240 VAC		IP 20/机架	H6	H7		H8		
			P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
典型主轴输出		[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
输出电流 (3 x 200 – 240 V)	持续	[A]	59.4	74.8	88.0	115.0	143.0	170.0
	间歇	[A]	65.3	82.3	96.8	126.5	157.3	187.0
最大电缆规格 主电源、电动机		[mm ²] ([AWG])	35/2		50/1		95/0	120/(4/0)
最大输入电流 (3 x 200 – 240 V)	持续	[A]	52.7	65.0	76.0	103.7	127.9	153.0
	间歇		58.0	71.5	83.7	114.1	140.7	168.3
环境								
最大额定负载时的预计功率损耗, 最佳情形		[W]	512	658	804	1015	1459	1350
		一般情形	-	-	-	-	-	-
重量		[kg]	24.5		36.0		51.0	
效率 [%], 最佳情形			97.0	96.9	96.8	97.0	96.5	97.3
一般情形			-	-	-	-	-	-

380 – 480 VAC

机箱 380-480 VAC		IP 20/机架		H1			H2			H3	
		IP54		NA	I2		I3				
				PK37						PK75	P1K5
典型主轴输出		[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	
输出电流 (3 x 380-440 V)	持续	[A]	1.2	2.2	3.7	5.3	7.2	9.1	12	15.5	
	间歇 [1 分钟, 最大值]		1.3	2.4	4.1	5.8	7.9	9.9	13.2	17.1	
输出电流 (3 x 440-480 V)	持续	[A]	1.1	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14	
	间歇 [1 分钟, 最大值]		1.2	2.3	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	
最大电缆规格 主电源、电动机	IP20	[mm²] ([AWG])	4/10								
	IP54										
最大输入电流 (3 x 380-440 V)	持续	[A]	1.2	2.1	3.5	4.7	6.3	8.3	11.2	15.1	
	间歇 [1 分钟, 最大值]		1.3	2.3	3.9	5.2	6.9	9.1	12.3	16.6	
最大输入电流 (3 x 440-480 V)	持续	[A]	1.0	1.8	2.9	3.9	5.3	6.8	9.4	12.6	
	间歇 [1 分钟, 最大值]		1.1	2	3.2	4.3	5.8	7.5	10.3	13.9	
环境											
最大额定负载时的预计功率损耗		[W]	13	21	46	46	66	95	104	159	
重量	IP20	[kg]	2.0		2.1	3.3		3.4	4.3	4.5	
	IP54		5.3							7.2	
效率 [%]			97.8	98.0	97.7	98.3	98.2	98.0	98.4	98.2	

机箱 380-480 VAC	IP 20/机架		H4		H5		H6			H7		H8	
	IP54		I4			I6			I7		I8		
			P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
典型主轴输出		[kW]	11	15	18	22	30	37	45	55	75	90	
		[HP]	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	
输出电流 (3 x 380-440 V)	持续	[A]	23	31	37	42.5	61	73	90	106	147	177	
	间歇 [1 分钟, 最大值]		25.3	34	40.7	46.8	67.1	80.3	99	116	161	194	
输出电流 (3 x 440-480 V)	持续	[A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160	
	间歇 [1 分钟, 最大值]		23.1	29.7	37.4	44	57.2	71.5	88	115	143	176	
最大电缆规格 主电源, 电机	IP20	[mm²]	16/6				35/2			50/1	95/0	120/250	
	IP54	((AWG))	10/7				35/2			50/1	95/(3/0)	120/(4/0)	
最大输入电流 (3 x 380-440 V)	持续	[A]	22.1	29.9	35.2	41.5	57	70	84	103	140	166	
	间歇 [1 分钟, 最大值]		24.3	32.9	38.7	45.7	62.7	77	92.4	113	154	182	
最大输入电流 (3 x 440-480 V)	持续	[A]	18.4	24.7	29.3	34.6	49-46	61-57	73-68	89-83	121-113	143-133	
	间歇 [1 分钟, 最大值]		20.2	27.2	32.2	38.1	54-50	67-62	80-74	98-91	133-124	157-146	
环境													
重量	IP20	[kg]	7.9			9.5		24.5			36		51
	IP54		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

机箱 525 – 600 VAC		IP 20/机架		H9				H10		H6	
				P2K2	P3K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P22K	P30K
典型主轴输出		[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	
输出电流 (3 x 525 – 550 V)	持续	[A]	4.1	5.2	9.5	11.5	19.0	23.0	36.0	43.0	
	间歇		4.5	5.7	10.5	12.7	20.9	25.3	39.6	47.3	
输出电流 (3 x 551 – 600 V)	持续	[A]	3.9	4.9	9.0	11.0	18.0	22.0	34.0	41.0	
	间歇		4.3	5.4	9.9	12.1	19.8	24.2	37.4	45.1	
最大电缆规格 主电源、电动机		[mm²] ([AWG])	4/10				10/8		35/2		
最大输入电流 (3 x 525 – 550 V)	持续	[A]	3.7	5.1	8.7	11.9	16.5	22.5	33.1	45.1	
	间歇		4.1	5.6	9.6	13.1	18.2	24.8	36.4	49.6	
最大输入电流 (3 x 551 – 600 V)	持续	[A]	3.5	4.8	8.3	11.4	15.7	21.4	31.5	42.9	
	间歇		3.9	5.3	9.2	12.5	17.3	23.6	34.6	47.2	
环境											
最大额定负载时的预计功率损耗		[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						97.5		

机箱 525 – 600 VAC		IP 20/机架	H7		H8	
			P45K	P55K	P75K	P90K
典型主轴输出		[kW]	45.0	55.0	75.0	90.0
		[HP]	60.0	70.0	100.0	125.0
输出电流 (3 x 525 – 550 V)	持续	[A]	65.0	87.0	105.0	137.0
	间歇		71.5	95.7	115.5	150.7
输出电流 (3 x 551 – 600 V)	持续	[A]	62.0	83.0	100.0	131.0
	间歇		68.2	91.3	110.0	144.1
最大电缆规格 主电源、电动机		[mm²] ([AWG])	50/1		95/0	120/ (4/0)
最大输入电流 (3 x 525 – 550 V)	持续	[A]	66.5	81.3	109.0	130.9
	间歇		73.1	89.4	119.9	143.9
最大输入电流 (3 x 551 – 600 V)	持续	[A]	63.3	77.4	103.8	124.5
	间歇		69.6	85.1	114.2	137.0
环境						
最大额定负载时的预计功率损耗		[W]	972.0	1182.0	1281.0	1437.0
重量		[kg]	36.0		51.0	
效率 [%]			98.0		98.4	98.5