

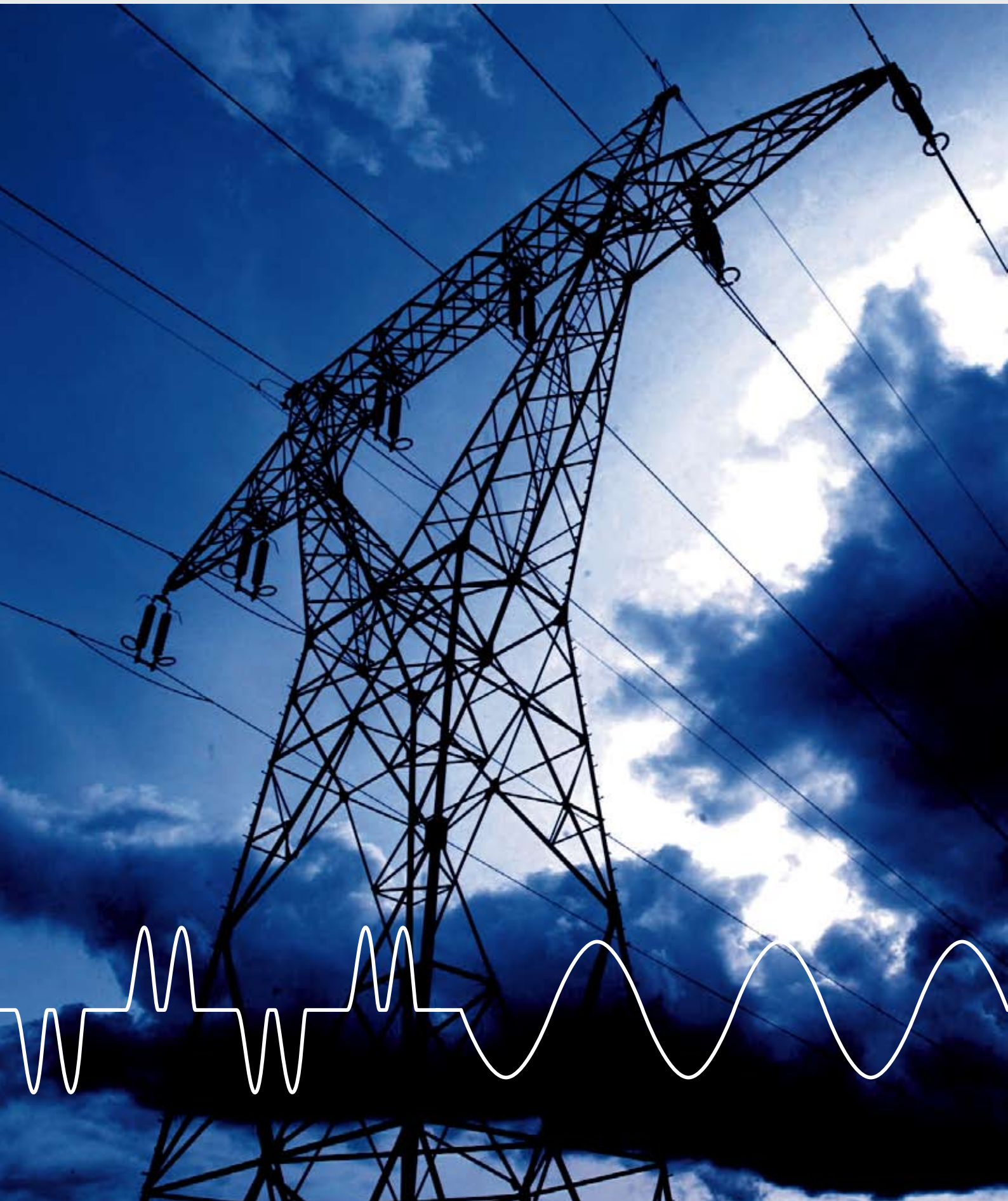
MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Danfoss



谐波抑制
要求及丹佛斯传动解决方案

VLT[®]
THE REAL DRIVE



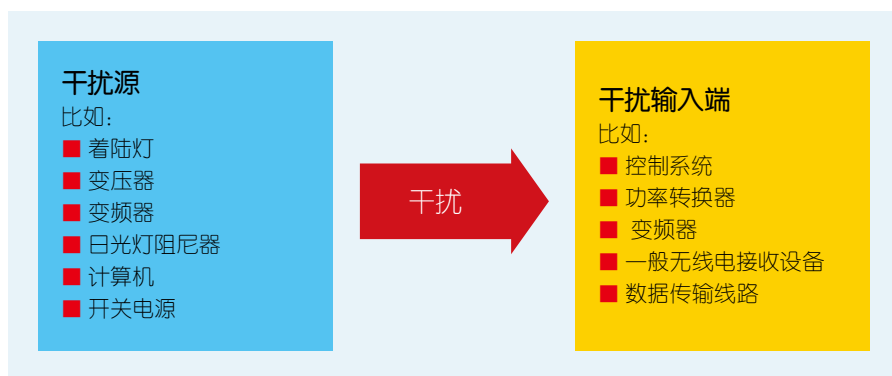
谐波失真——日益严峻的问题

电力企业供给家庭、商业及工业用的电网电压应为均匀的正弦波电压，具有恒定的幅值和频率。

但这种理想的情形在任何电网中都难以找到。这主要是由于负载从电网中抽取了非正弦波的电流或负载具有非线性特性，比如着陆灯、日光灯阻尼器、节能灯泡以及变频器。

正是由于这些非线性负载使用的持续增加，使得偏离正弦越来越严重。

不规则的供电波形影响电力设备的性能和运行，为保证正常运行，对电机、变频器和变压器的要求不得越来越高。



评估法规

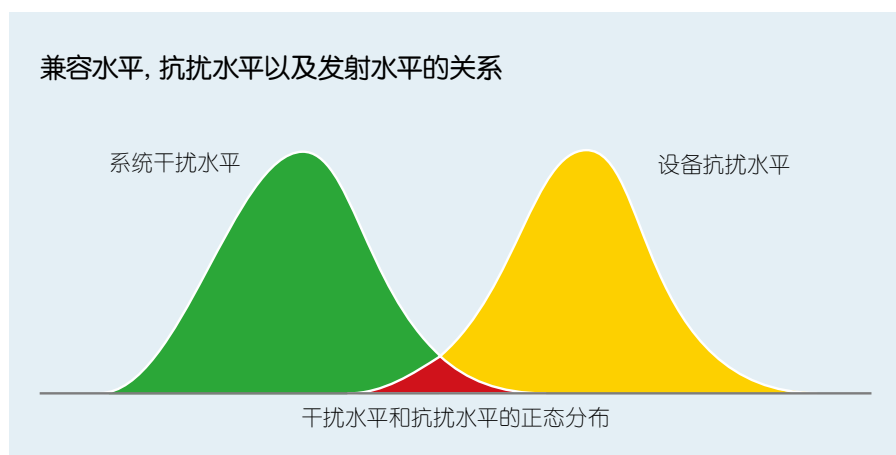
EN 50160/EN 61000 标准及工业环境采用的EN 61000的兼容级别都在EMC 指令范围内适用。

原则上，假定遵守这些兼容级别，所有设备、系统均可实现其功能而不破坏供电网络。

反馈如何发生?

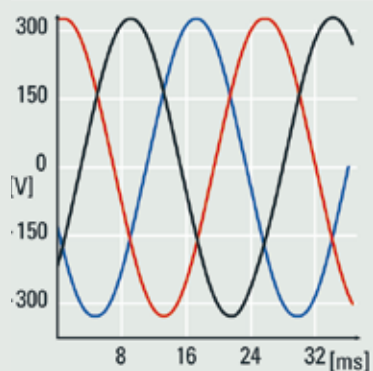
这种由于连接间歇性用电负载而导致供电网络的正弦曲线出现畸变的现象称为“网络反馈”。

专家指出，基于傅立叶分析所得到的网络相对谐波成分，对于50Hz 供电而言，计算的谐波频率直至2.5kHz，该频率对应于第50次谐波扰动。

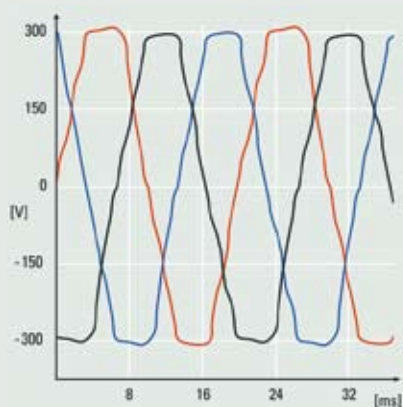


理想的生产运营系统应该是其中安装的每一设备的抗扰水平均高于电网的总容许干扰。按照EN61000-2-4，如果最高的干扰水平是5%或8%（具体数值取决于安装情况），则抗扰水平最少为10%这样安装中只有极少部件（图中红色分布的部分）有暂时性的问题。



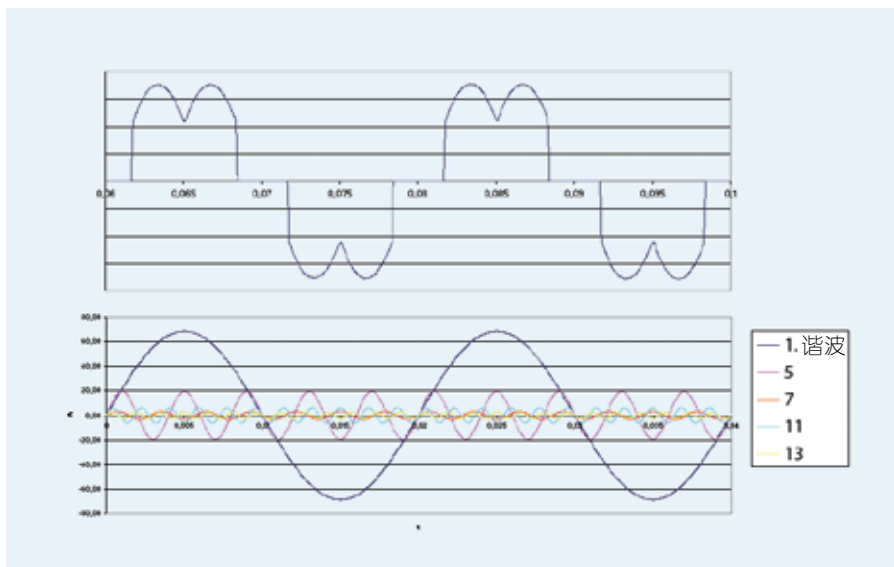


通常电网电压并非理想正弦。



测量清楚表明电网电压的畸变是由于使用非线性电器的影响而形成。

首先看到的谐波扰动迹象是“平顶形”电压信号。



任何周期性函数都可以描述为一些正弦波函数的叠加（“傅立叶变换”）。图中显示的是典型的带直流电抗器变频器的电流信号。在下方，该信号被分解成若干个纯粹的正弦波。除了蓝色的曲线之外，其他曲线所代表的都是不期望而且通常是有害的电流。

傅立叶分析是将非正弦波形分解为具有不同频率和幅值的正弦信号的叠加。

谐波电流畸变主要是由变频器的整流部分造成的，通常是6-脉冲二极管整流器。谐波电流可以认为是施加在有功电流之上的无功电流。

谐波电流畸变量通常用基频电流的百分比表示，通常也叫做电流谐波总畸变率(THiD)。

影响/后果

过量畸变会导致故障。通常的结果是电控系统、计算机以及控制设备的提前老化。

绝大部分影响并不会立刻注意到，但是随着时间发展，设备会因此必须被频繁更换，从而导致增加系统投资。

高频谐波成分使得系统整体效率更低，加重补偿系统负载，甚至可能引起补偿系统破坏。

谐波电流畸变增加了电流的有效值，如果不予重视，将引起供电变压器或电缆等部件过热。

减小反馈

来自电子电力控制系统的反馈可以被减小。丹佛斯变频器通过内置滤波器元件实施标准限制。

若有必要进一步减小电网中的谐波成分，如使用弱电网络或使用应急电源的情况下，请按本手册后文所述的网络分析进行适当的测量。

(* VLT® Micro Drive变频器除外)

防止电网电压和电流的谐波失真



内置的中间电路电抗器可减少低频电网反馈，同时增加变频器寿命。

谐波抑制方法

为防止可能的问题或为兼容相关标准，如产品标准EN 61000-3-12、系统标准EN 61000-2-4或推荐标准如IEEE 519-1992或G5/4，变频调速器采用几种不同的频率抑制技术。

常见的解决方案有：

- 交流电抗器
- 直流电抗器
- 多脉冲整流（12和18脉冲）
- 有源滤波
- 无源滤波

直流电抗器

VLT®HVAC变频器，AQUA变频器以及AutomationDrive系列变频器都有内置电抗器。显著减少了网络反馈并确保变频器与EN 61000-3-12限值兼容。

通过坚固的中间电路，这些系列变频器甚至可以在电压中断和电网糟糕的情形下以稳定以及高动态的方式运行。

交流电抗器

最常见和最容易的谐波抑制方法就是在变频器前采用交流电抗器。

交流电抗器可使变频器的线电流变得平滑。与不带电抗器的基本变频器相比，可明显减小畸变。采用直流电抗器也可以取得类似效果。然而，与交流电抗器相比，直流电抗器尺寸更小，效率更高，而且不会降低直流回路的电压。

无源谐波滤波

有许多种不同的无源谐波滤波器。基本都是通过线圈和电容器的组合调节以满足各自变频器的需要。不同的无源滤波器可调节消除单个谐波或一组频率范围的谐波。

无源谐波滤波器为连接大量非线性负载的变压器的电力系统提供了一

种实用的谐波抑制方案。与多脉冲变频器类似，无源变频器的性能也取决于负载以及网络的稳定性。

VLT®高级谐波滤波器AHF010或AHF005的谐波抑制性能基本与12或18脉冲的解决方案类似，但对于负载改变，电压不平衡以及/或电压预畸变等具有更高的抗干扰能力。特别在电流低于300-400A时，丹佛斯AHF滤波器提供了一种低成本的12和18脉冲变频器的替代方案，而且谐波抑制性能更好。

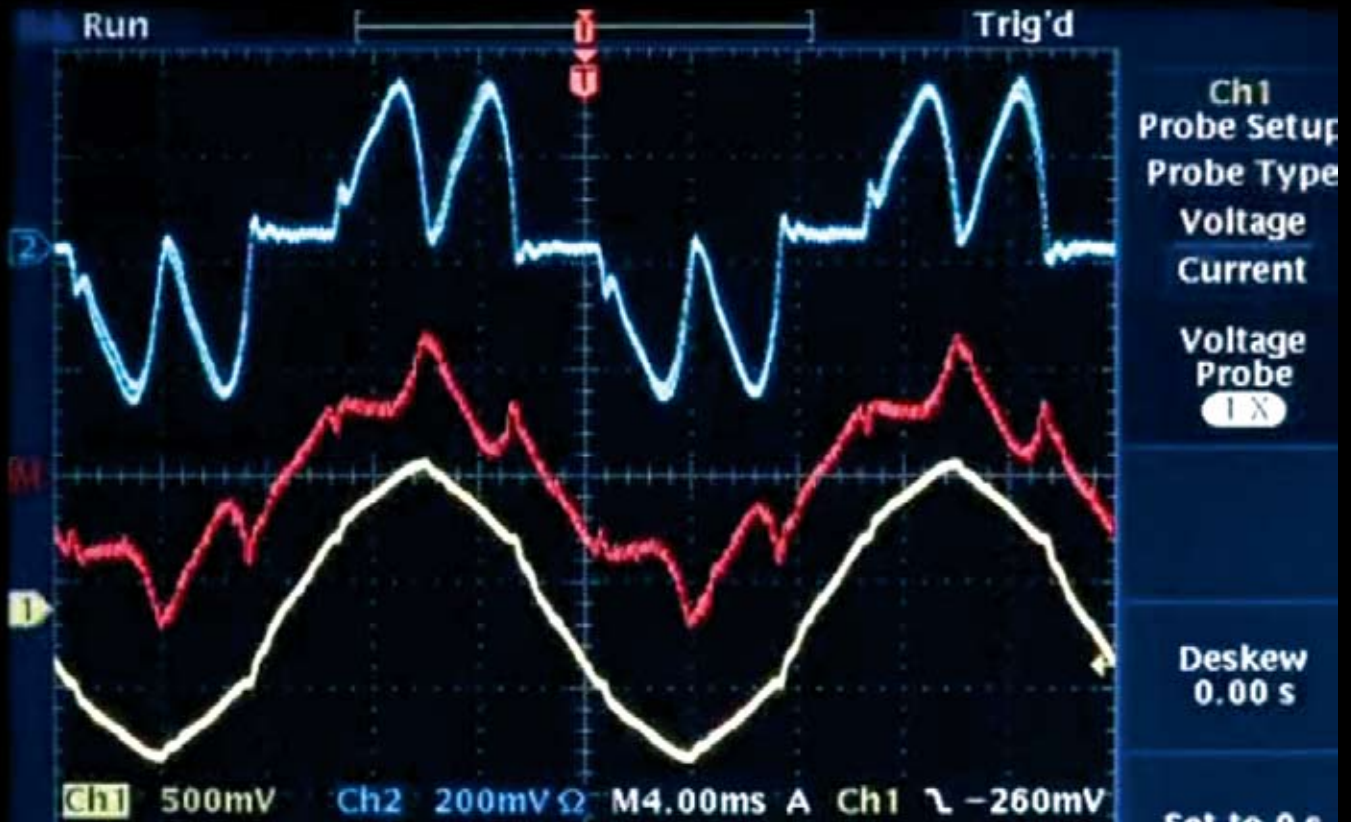
交流和直流电抗器的优势

- 标准，且通常内置
- 显著减小有效值
- 实用、简单
- 成本含在变频器内

直流电抗器的优势

- 穿过电抗器的频率更低，因此相比交流电抗器的损失也更低（更高效率）
- 直流电压更稳定
- 电容器寿命更长（直流纹波更小）
- 电机控制更稳定
- 安装空间更小

防止电网电压和电流的谐波失真



采用有源滤波器，监控和分析畸变。通过重新注入反相的修正电流消除畸变。

多脉冲

12和18脉冲整流器多年以来一直被认为是降低变频器谐波的标准解决方案。理论上，5次和7次谐波电流（对18脉冲而言，分别为11次和13次）可以通过采用相移变压器和两个（或三个）六脉冲二极管整流器达到。然而，多脉冲谐波抑制技术的最大的缺点就是对于非理想供电电压非常敏感。由于总是存在电压不平衡或谐波背景畸变，完全消除5次和7次（11次和13次）谐波总是无法实现。

有源滤波

有源滤波器可以有效消除频率高达2kHz的谐波扰动，并且可作为内置直流或交流电抗器或其他无源滤波器的替代方案。

有源滤波器用于低谐波变频器以及有源前端变频器，必须考虑2kHz以上（由设备自身产生）的效应。

有源滤波器采取进一步措施净化电网。但对高频范围的限制标准仍停留在计划阶段。

有源滤波器的切换频率将使滤波器自身产生频率为切换频率的峰值。这超出了当前标准的范围，但更高阶的干扰也是考虑的一个重要因素。用户应特别询问制造商有关发射电平值以及确保工厂安全运行的对策。

低谐波变频器

通常，将有源前端变频器中的二极管整流器替换为可控的IGBT模块之后，即可得到低谐波变频器，这样允许将电能返回电网。

然而，Danfoss低谐波变频器是一种

有源滤波器和标准交流变频器的组合。在主电流电路的设计上采用尽可能少的部件。

有源抑制电路是并联的，注入变频器需要消除的电流成分的反向电流。在主电流电路中用尽可能少的部件与其它谐波解决方案相比效率更高。尽管这种方法，如AFE，通常价格不菲，但其投资回报则相对要低于传统无源滤波器。

对于满负载，有源滤波都可以将谐波扰动降至很低。

低谐波变频器与其它有源解决方法类似，也会增加EMC干扰的负面效应。

谐波计算工具

带或不带滤波器的谐波干扰仿真

为避免过载, 保证电网质量, 可以对系统以及产生谐波电流的设备采取一系列包括降低、避免和补偿的方法。

用户可以使用VLT®谐波计算工具MCT31在设计阶段就设计特定的对策, 确保系统的质量。电子设备的网络反馈预估在2.5kHz以内, 具体取决于系统的配置和标准限值。

其中还有对标准法规的分析指导。

计算谐波干扰

从www.danfoss.com网站可免费下载VLT®谐波计算工具MCT31的最近更新版本。

与Windows相似的界面确保了方便的操作。

软件设计主要考虑用户友好, 只包含通常需要的系统参数。

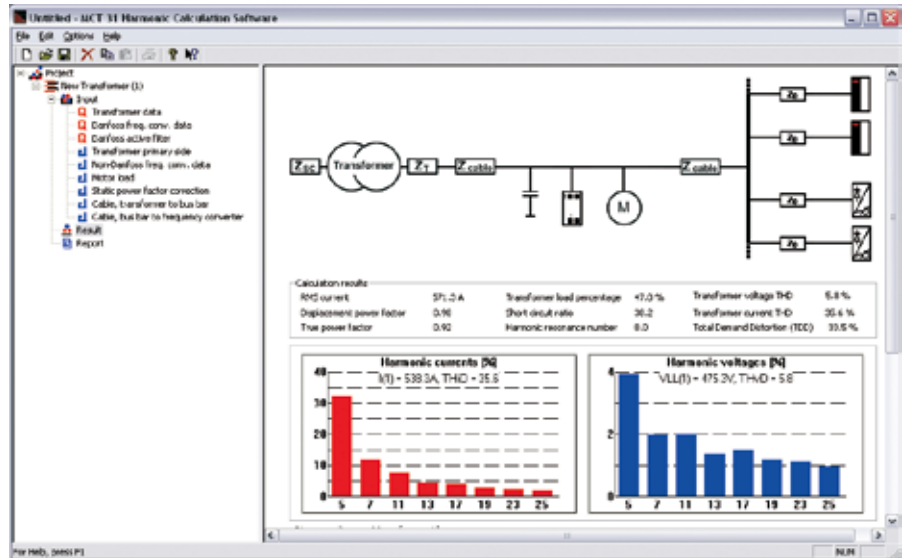
Danfoss VLT®变频器已经内嵌, 并且有速度和日期输入。

便捷的文档

所有输入的数据都可以排序、存储和重新调用。只需按一个按钮, 软件即可对项目进行详细、清楚的计算并存档。

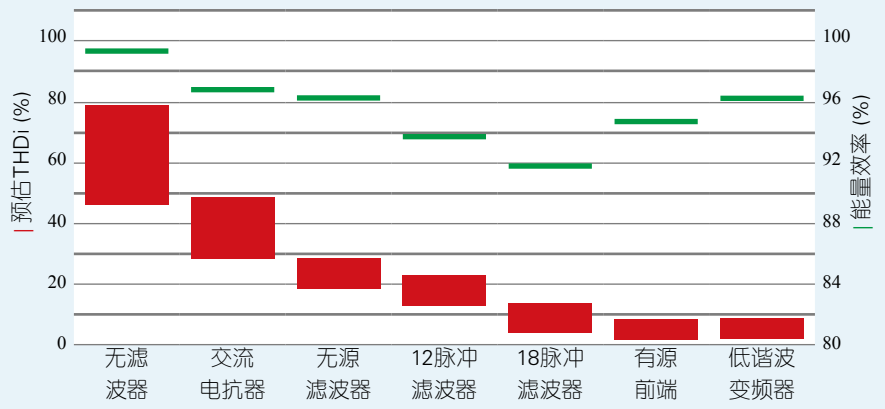
对于配置中的不同测量点, 结果可采用表格或条形图方式显示。程序对超出限制的应用会给出警示信号。除电流之外, 谐波电压的波动也可显示。

概要部分还包括一个电路图, 表明所需的参数, 使文档更趋于完整。



抑制方法比较

(变频器和滤波器组合)



从不同谐波抑制原理之间的比较可以看出, 低谐波失真带来低能量效率——有源滤波除外, 其效率相对较高。

高级谐波滤波器



丹佛斯AHF 005和 AHF 010 均为高级谐波滤波器, 绝非传统意义上的谐波陷波滤波器。其特殊设计使其能够与丹佛斯变频器完全匹配。

丹佛斯高级谐波滤波器为低功率范围提供了极具性价比且坚固耐用的解决方法。

将AHF 005或AHF 010连接在丹佛斯变频器的前面, 可将其反馈到主电网的谐波电流畸变降至最低。

产品范围

线电压

- 380–415V 交流(50和60Hz)
- 440–480 V 交流(60Hz)
- 500–525V (50Hz)
- 690 V (50 Hz)

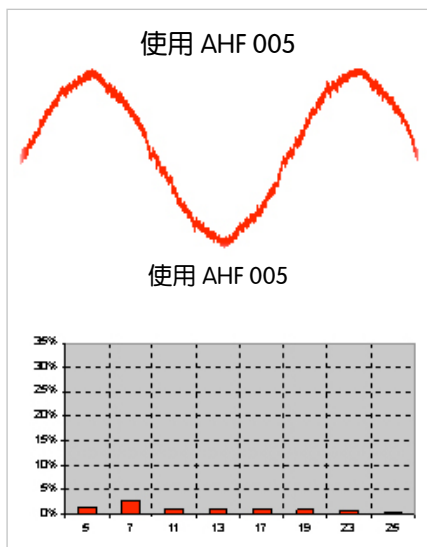
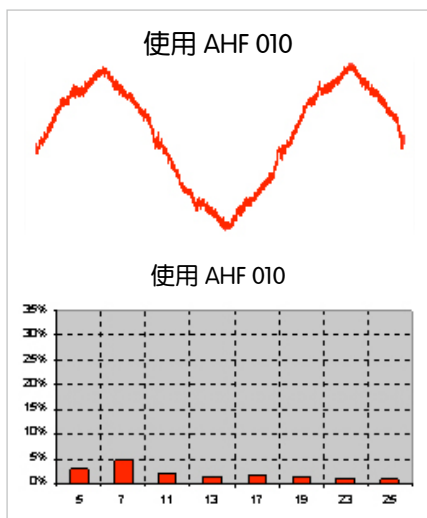
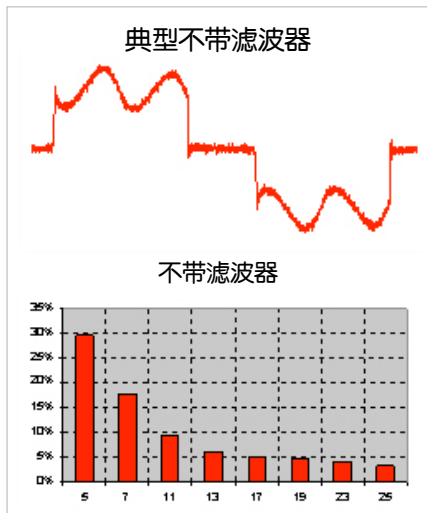
滤波器电流

- 10 A – 390 A
- (对更高功率消耗, 模块可以并联使用。)
- 外壳防护等级 IP20

特性	优势
用户友好	
小巧紧凑的结构	适于安装到面板
项目更新改造时使用简单	高度灵活性
一个滤波器模块可用于多个变频器	降低系统成本
符合IEEE 519–1992以及 EN 61000–3–12第一阶段要求。	可在恶劣环境下安装。
调试简单	无需调整
无需常规维护	无运行成本
高效率	
在100%负载下, AHF 005可将总谐波电流畸变率降至5%。	降低变压器负载
在100%负载下, AHF 010 可将总谐波电流畸变率降至10%。	降低变压器负载
低滤波器损耗	高效率 (>0.98)

规格	
线电压	±10%
频率	+/- 5%
过载电流	60秒, 160%
效率	0.98
实际功率因数	0.85 @ 50% 负载
	0.99 @ 100% 负载
	1.0 @ 150% 负载
环境温度	5°C–40°C 不降低额定值情况下

全负载谱下电流与失真图谱



订货号

380 - 415 V					
额定电流	匹配电机	订货代码			
I_{AHFN}	[kW]	AHF 005	尺寸号	AHF 010	尺寸号
10	0.37-4	175G6600	B	175G6622	B
19	5.5-7.5	175G6601	C	175G6623	B
26	11	175G6602	C	175G6624	B
35	15-18.5	175G6603	C	175G6625	C
43	22	175G6604	D	175G6626	C
72	30-37	175G6605	D	175G6627	D
101	45-55	175G6606	E	175G6628	D
144	75	175G6607	E	175G6629	D
180	90	175G6608	F	175G6630	E
217	110	175G6609	F	175G6631	E
289	132	175G6610	G	175G6632	F
324	160	175G6611	G	175G6633	F
370	200	175G6688	H	175G6691	G
506	250	2 x 175G6609+175G6610		175G6631 + 175G6632	
578	315	2 x 175G6610		2 x 175G6632	
648	355	2 x 175G6611		2 x 175G6633	
694	400	175G6611 + 175G6688		175G6633 + 175G6691	
740	450	2 x 175G6688		2 x 175G6691	

690V					
额定电流	匹配电机	订货代码			
I_{AHFN}	[kW]	AHF 005	尺寸号	AHF 010	尺寸号
43	37	130B2328	D	130B2293	D
72	45-55	130B2330	E	130B2295	D
101	75-90	130B2331	F	130B2296	E
144	110	130B2333	G	130B2298	E
180	132	130B2334	G	130B2299	F
217	160	130B2335	H	130B2300	G
288	200-250	130B2333+130B2333		130B2301	G
324	315	130B2333+130B2334		130B2302	H
365	355	130B2334+130B2334		130B2304	H
397	400	130B2333+130B2335		130B2299+130B2300	
505	500			130B2300+130B2301	
576	560			130B2301+130B2301	
612	630			130B2301+130B2302	
730	710			130B2304+130B2304	

尺寸号	高度	深度	宽度
B	453	240	165
C	698	230	302
D	938	230	302
E	1046	400	345
F	1152	419	406
G	1322	419	406
H	1352	419	470



VLT®12脉冲变频器

降低谐波, 增加网络稳定性



对于高功率应用场合, 如果同时需要降低谐波和增加电网稳定性, 丹佛斯 VLT® 12脉冲变频器提供了优秀的解决方法。

两个标准的6脉冲整流器通过一个30° 移相变压器并联到三相系统。

通过次级移相绕组, 主电路中的次级电流之和可以消除5次, 7次, 17次和19次谐波。

与采用6脉波带电抗器的变频器THiD 30%–50%相比, 这种方法可

以将该值降至约10%。

丹佛斯VLT® 12脉冲变频器可以降低谐波且不增加容性、感性或阻性部件。使用这些部件通常需要大量的网络分析, 方可避免可能引起的系统共振问题。

VLT® 12脉冲变频器是一款高效变频器, 其与常用的6脉冲高压变频器采用相同的模块设计, 因此即便在要求较高的工业场合也具有优异的灵活性、耐用性和可靠性。

功率范围

■ 250 kW – 1.4 MW

电压范围

■ 380 – 690 V

机箱外壳

- IP 21/NEMA 类型1
- IP 54/NEMA 类型12

变频器平台

- VLT® HVAC变频器 FC 102
- VLT® AQUA变频器FC 202
- VLT® AutomationDrive 变频器 FC 302

为下列应用提供完美解决方案

- 软功率电网
- 减少网络谐波失真
- 发电机供电安装
- 降压、升压应用
- 变频器从电网隔离

有助于符合谐波标准要求

- IEEE-519 1992
- EN 61000-2-4
- G5/4

特性	优势
小型变频器, 采用共同的控制平台	使用方便; 用户只需了解其中一台变频器的使用方法, 即可了解全部变频器的使用方法
经过验证的电力电子	操作可靠
模块化设计	部件均可从前面板触及, 方便安装、维护等作业 更换快速简单
后部通道冷却	减少维护需要, 使用寿命更长
Rittal TS8 外壳系统, 等级IP21(NEMA1)或IP54 (NEMA 12)	可方便地进行扩展
A1等级RFI 滤波器	降低EMI/RFI而无需使用外部滤波器
直流回路电抗器	降低整个网络谐波
直流回路熔断器	对变频器进行独立保护
带涂层的PCB板	防腐蚀环境
降低谐波影响	减少系统共振危害 减少安装设备的不稳定运行 减少系统故障

400 V AC				
正常过载		高过载		机壳
Amps	kW	Amps	kW	
600	315	480	250	F0
648	355	600	315	
745	400	658	355	
800	450	695	400	
880	500	800	450	F5
990	560	880	500	
1120	630	990	560	
1260	710	1120	630	
1460	800	1260	710	F6
1720	1000	1460	800	

460 V				
正常过载		高过载		机壳
Amps	HP	Amps	HP	
540	450	443	350	F0
590	500	540	450	
678	550	590	500	
730	600	678	550	
780	650	730	600	F5
890	750	780	650	
1050	900	890	750	
1160	1000	1050	900	
1380	1200	1160	1000	F6
1530	1350	1380	1200	

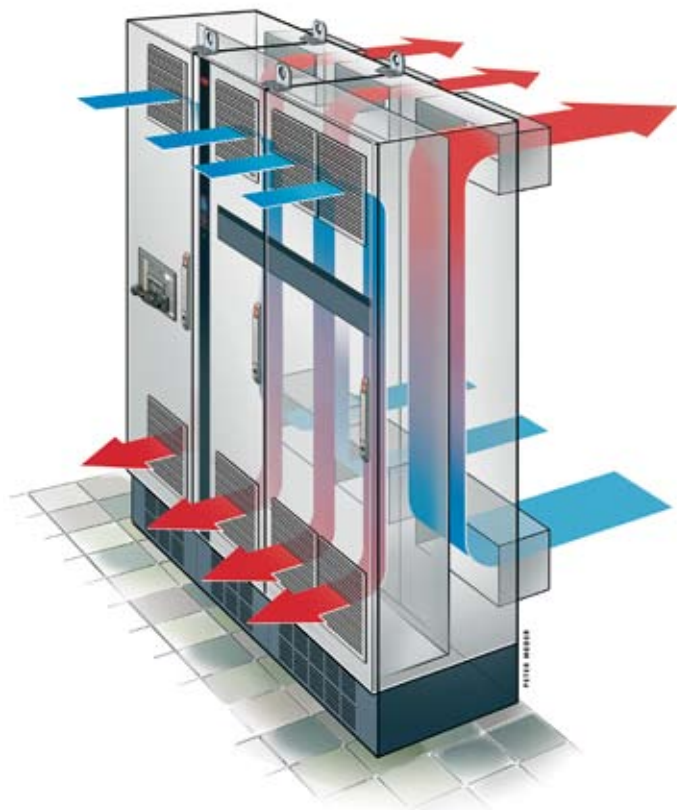
575 V				
正常过载		高过载		机壳
Amps	HP	Amps	HP	
540	450	443	350	F0
590	500	540	450	
678	550	590	500	
730	600	678	550	
780	650	730	600	F5
890	750	780	650	
1050	900	890	750	
1160	1000	1050	900	
1380	1200	1160	1000	F6
1530	1350	1380	1200	

690 V				
正常过载		高过载		机壳
Amps	kW	Amps	kW	
450	400	380	355	F0
500	500	410	400	
570	560	500	500	
630	630	570	560	
730	710	630	630	F5
850	800	730	710	
945	900	850	800	
1060	1000	945	900	
1260	1200	1060	1000	F6
1415	1400	1260	1200	

机柜尺寸 (mm)			
机壳	深度	宽度	高度
F0		800	607
F5	2280	1600	
F6		2000	

规格

控制和快捷选项	24V直流稳压电源 30A熔断器保护电路 手动电机启动器 NAMUR 端子
dU/dt 滤波器	可选择进行修改任务优先级, 提供电机绝缘保护措施。
正弦波滤波器	(LC 滤波器): 减少电机噪音
外壳选择	门联锁 柜灯、方便电源插口, 空间加热器和恒温器
模块化应用选项	即插即用卡方便变频器升级、启动和维护
监测选项	RCD(剩余电流动作保护器) IRM(绝缘电阻监测器) 电动机温度监测
功率选项	A2级RFI断开(电源开关) (6) 交流半导体熔断器



后部通道冷却

我们独有的设计采用管式背部通道将冷却空气通过散热片上方, 同时使经由电子区域的空气量最小。

本设计使得85%的热量损失都是通过机壳的外部直接散失, 改善了稳

定性, 同时显著降低了温升和电子部件的污染, 延长了机器寿命。后部冷却管道和VLT® 低谐波变频器电子区域之间的密封等级为IP 54。

VLT® 低谐波变频器

VLT® AQUA变频器, VLT® AutomationDrive变频器以及
VLT® HVAC 变频器有低谐波变频器版本



在其他低谐波技术受到电网稳定性和负载的影响,且会影响控制电机
的情况下,新型丹佛斯 VLT® 低谐波

变频器可以连续调节网络和负载条
件而不会影响所连接的电机。

VLT®低谐波变频器是电机友好型标
准的VLT®变频器,其输出脉冲与轴
电压与电机谐调,且符合IEC 60034-
17/25& NEMA-MG1-1998 31.4.4.2。

VLT®低谐波变频器与我们的标准大
功率变频器采用相同的模块结构,
同时也具有类似的特性:比如高能
量效率,背部通道冷却,以及用户友
好的操作。

VLT®低谐波变频器满足最苛刻的谐
波要求,通过它用户还可完全了解电
网装置设备的性能,包括电网特性
的图形总览。

是下列应用的完美解决方案

- 满足最苛刻的谐波推荐/标准
- 发电机供电安装
- 采用备用发电机的安装
- 软电力电网
- 仅允许有限功率容量过载的电网
的变频器安装

电压范围

- 380 – 480 V 交流 50 – 60 Hz

功率范围

132–630kW 高过载/160–710kW正

常过载

(匹配变频器机壳D, E, 和F)

外壳防护等级

- IP21/NEMA 1, IP54 混合

特性	优势
节能	更低运行成本
节能功能(如:睡眠模式, 待机模式) 可变开关频率, 开关损耗更低 网络改变更加高效	节能
减少谐波	改善功率因数/减小供电网络负载 更低的变压器, 开关设备以及线缆损耗
背部通道冷却(85%热量通过背部通道散失)	控制室冷却更少 风扇电力消耗更少
坚固耐用	最长的工作时间
坚固的外壳	无需维护
独有的冷却原理, 无空气流过电子区域	恶劣环境下无故障运行
涂层PCBs	恶劣环境下无故障运行
100%工厂测试	无故障运行
最大程度的谐波抑制	节约初始以及运行成本
最大THiD为5%	满足最苛刻的谐波推荐/标准要求
可抗电压不平衡与电网预失真	最优化变压器/发电机电网容量, 同一变压器 负载更多变频器
对应负载变化的动态调节	能量优化
全部内置	投资低
模块化理念, 众多的选件	初始投资低, 最大化未来升级的灵活性、可能性
通过串口通讯实现分布的I/O控制	降低布线及外部I/O控制器成本
集成的EMC RFI过滤器	符合EN 55011要求(A1可选, A2标准)
用户友好	节约调试和运行成本
获奖的图形显示以及27种语言	高效的调试和运行
电网条件总览	减少测试消耗
及时跟踪电网条件	减少测试消耗

PC软件

MCT 10

本软件是调试、服务、监控以及记录性能日志的理想工具。

RoHS 规范

VLT®低谐波变频器在制造时已经考虑到环境的要求，并且符合RoHS指令的要求。

选项

■ dU/dt 滤波器

保护电机绝缘

■ 正弦滤波器(LC 滤波器)

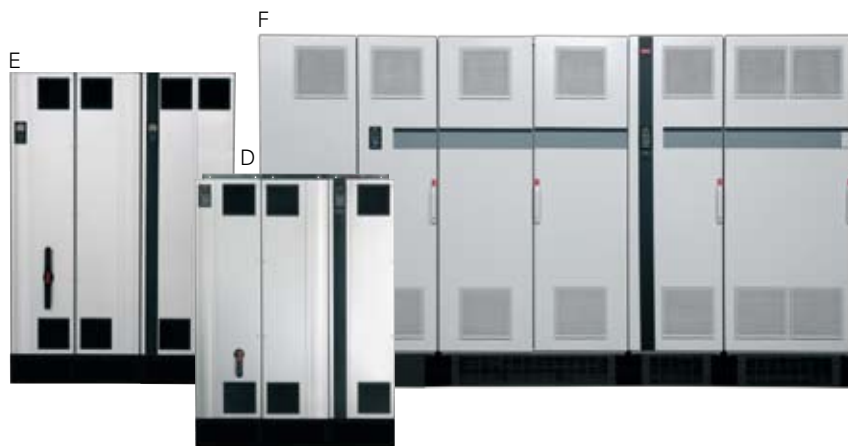
降低电机噪音

规格

谐波抑制性能	< 5% THD 符合IEEE 519对于 ISC/IL>20的单个谐波电平的要求 符合EN/IEC 61000-3-4/IEC 61000-3-12要求
实际功率因数	> 0.98
位移因数	> 0.98
PC软件&用户界面	调试工具功能 配置和安装设置功能 用户设置和信息功能 控制面板功能 数据采集和事件记录功能 网络监控和测试功能 滤波器负载和状态功能 软件升级功能
LCP 规范	UL-file. CE marking, cULus (UL508C)及C-tick(AS/NZS 2064) IEEE519 / EN 61000-3-xx谐波抑制指南 IEEE587/ANSI C62.41/ EN61000-4-5 浪涌抗扰性 EN 55011电磁兼容性 EN 50178, EN 60146安全性/设计
环境温度	-10°C至+45°C, 海拔3280英尺; 相对湿度5%-85%, 等级3K3 (在最高95%相对湿度, 且无冷凝情况下功能正常)
电力熔断器	可选
RFI滤波	等级A2 RFI; 等级A1 RFI 可选
冷却	空气冷却主要通过背部通道

背部通道冷却

我们独有的设计采用管式背部通道将冷却空气通过散热片上方，同时使经由电子区域的空气量最小。本设计使得85%的热量损失都是通过机壳的外部直接散失，改善了稳定性，同时显著降低了温升和电子部件的污染，延长了机器寿命。后部冷却管道和VLT®低谐波变频器电子区域之间的密封等级为IP 54。



400 VAC (380 – 480 VAC)						
正常过载		高过载		机壳	尺寸 高度x 宽度 x 深度 IP 21 [mm]	重量 kg
功率 kW	电流 [A]	功率 kW	电流 [A]			
160	315	132	260	D	1740 x 1260 x 380	380
200	395	160	315			380
250	480	200	395			406
315	600	250	480	E	2000 x 1440 x 500	596
355	658	315	600			623
400	745	355	658			646
450	800	400	695			646
500	880	450	800	F	2200 x 3700 x 600	2009
560	990	500	880			2009
630	1120	560	990			2009
710	1260	630	1120			2009

VLT® 高级有源滤波器 AAF 005



丹佛斯高级有源滤波器可消除由非线性负载形成的谐波失真, 改善系统的功率因数。

VLT®电力电子技术通过生成并注入反相的谐波和无功电流, 成功地重建了最优正弦电力和整功率因数。

模块化结构使其与我们大功率的VLT®系列具有相同的特性, 包括高

能量效率, 用户友好的操作, 背部通道冷却, 以及高等级的机箱外壳。

丹佛斯高级有源滤波器可作单个VLT®变频器的紧凑集成解决方案或作为紧凑独立的解决方案安装在公共耦合点, 同时补偿多个负载。丹佛斯有源滤波器可以通过降压变压器在中压电平下运行。

是下列应用的完美解决方案

- 重建弱电网络
- 增加网络容量
- 增加发电机功率
- 满足紧凑更新要求
- 确保敏感环境的安全
- 使用节能措施

电压范围

- 380-480 V 交流 50-60 Hz

功率范围

190 A, 250 A, 310 A, 400 A, 500 A.
最多四个单元并联, 实现最大功率。

外壳防护等级

- IP21, IP54混合

特点	益处
节能	降低运行成本
自适应网络变化的功率因数修正和控制优先等级。	节能
降低谐波	增加变压器效率, 降低线缆损耗
背部通道冷却 (85%热量通过背部通道耗散)	更少的控制房间冷却 更少的风扇电力消耗
可靠	最长运行时间
过载仍可运行 对背景失真以及电压不平衡具有最大抗击能力 自保护特性	更长运行时间
可选, 电源切断开关与熔断器	无需外部开关 控制盘柜温度更低 使用寿命更长
背部通道冷却	增加抗灰尘能力
带涂层的PCB版	节约时间和成本
无需拆卸现有设备即可进行改造	节约初始和运行成本
用户友好	高效的调试和运行
标准的获奖控制面板	小空间、简单安装
与变频器采用同样紧凑的壁面安装柜	实现快速安装
模块化设计	服务快速简单
与VLT®变频器有很高的部件共通性	调试耗费更少
自动电流传感器适应	节约调试时间
与VLT®软件兼容	使能分析支持

PC软件

MCT10

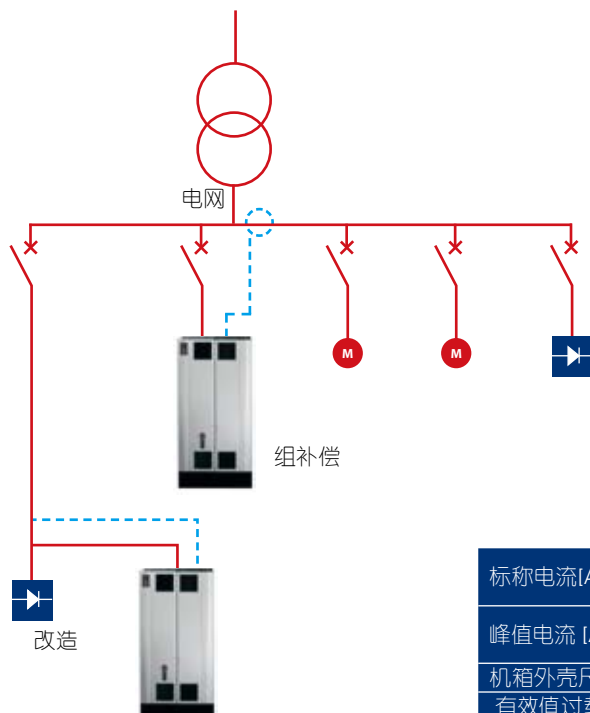
本软件是调试、服务、监控以及记录性能日志的理想工具。

RoHS 规范

VLT®有源滤波器在制造时已考虑环境的要求, 并且符合RoHS指令的要求

规格

CT要求	安装过程中三个标准电流互感器(CT's)按照相位 L1, L2和 L3连接。
运行模式	模式1: 谐波抑制 模式2: 谐波抑制和电源功率因数修正, 可选择程序控制任务优先级。
谐波抑制性能	在PCC情况下, 小于额定非线性负载电流THD的5%.
谐波控制	5次到25次的奇数谐波单独控制但不包括3的整数倍谐波 2次到25次全部谐波补偿与功率因数修正
兼容性	设备与现场安装现有的有源滤波器兼容。
PC软件&用户界面	调试工具功能 配置和安装设定功能 用户设定和信息功能 控制面板功能 数据采集和事件记录功能 网络监控和测量功能 滤波器负载和状态功能 软件更新功能
LCP规范	UL-file. CE marking, cULus (UL508C)及C-tick(AS/NZS 2064) IEEE519 / EN 61000-3-xx谐波抑制指南 IEEE587/ANSI C62.41/ EN61000-4-5 电涌抗扰性 EN 55011电磁兼容性 EN 50178, EN 60146安全性/设计
环境温度	-10°C至+45°C, 海拔1000米; 相对湿度5%–85%, 等级3K3 (最高95%相对湿度且无冷凝情况下功能正常)
电力熔断器	可选
RFI滤波	等级A2 RFI; 等级A1 RFI 可选
冷却	空气冷却主要通过背部通道
标准电流传感器	额定次级电流 1 A和 5 A 额定视在功率>5VA 精度等级0.5或更高



标称电流[A]	@ 400 V	190	250	310	400	500
	@ 600 V	140	190	230	300	365
峰值电流 [A]	@ 400 V	475	625	775	1000	1250
	@ 600 V	375	500	625	800	1000
机箱外壳尺寸 H x W x D [mm]		1540 x 840 x 373	2000 x 840 x 494	2300 x 1700 x 600		
有效值过载[%]		120%, 10分钟内60秒				



VLT®品牌的内涵

丹佛斯传动公司是全球专业变频调速器供应商的领军者，并且仍在继续扩大既有的市场份额。

致力于传动控制产品

丹佛斯于1968年首次在全球批量生产并销售用于交流电机的变速传动装置，命名为VLT®品牌。自此以来，我们一直专致于该业务。

丹佛斯传动公司共有两千多名员工在全世界一百多个国家从事研发、生产和销售变频调速器和软启动器，并且只专注于此项业务。

智能和创新

丹佛斯传动公司的开发者们在开发以及设计、制造和配置过程中一直完全采用模块化的原则。

未来产品的特性是在专业化技术平台上平行开发出来的。这样，各个部件的开发就能平行地进行，同时减少了进入市场的时间，确保客户始终能享受到产品的最新功能。

依赖专业技术人员

丹佛斯传动公司对产品的每一个重要组成要素负责。通过对产品的自有功能、硬件、软件、功率模块、印刷电路板和功能选件的开发和生产，我们能保证客户获得可靠的产品。

遍布全球的本地支持

VLT®牌电机控制器在世界各地的设备上运行，丹佛斯传动公司在世界一百多个国家的专业技术人员，随时随地为您提供周到的服务。

丹佛斯传动公司的专业技术人员将永远面对用户对变频器提出的各种挑战。

保护环境

VLT®产品的生产着眼于生产者用户的环境和安全。

一切活动的计划和执行都考虑到所有员工、内部和外部环境。尽量减少生产中的噪声、烟雾或其他污染，并确保污染物的安全处置。

联合国全球公约

丹佛斯签署了联合国关于社会和环境责任的全球公约，公司的一切行动都对当地社会负责。

欧盟指令

丹佛斯所有工厂都按ISO14001标准进行了认证，并且执行欧盟关于一般产品的安全性（GPSD）指令和机械指令。所有产品系列都执行欧盟关于电气和电子设备中危险物质的指令（RoHS），并按照欧盟关于废电气和电子设备的指令（WEEE）设计所有系列产品。

产品影响

一年生产的VLT®系列变频调速器可节省相当于一家电厂的年发电量。同时更好的过程控制可提高产品质量、减少废物排放和降低设备磨损。



按WEEE标准设计，通过RoHS认证

丹佛斯中国传动部客户支持热线：4006119988

www.danfoss.com.cn



丹佛斯对样本、手册和其他印刷材料中可能存在的错误不承担责任。丹佛斯保留无需通知而更改产品的权利。若此类变更不会引发既定规格的并发变更，则同样适用于已订购产品。本资料中的所有商标是各相关公司的产权。丹佛斯和丹佛斯图标是丹佛斯股份有限公司的商标。保留一切权利。

丹佛斯(上海)自动控制有限公司 上海市宜山路900号 科技大楼C楼20层 电话:021-61513200 传真:021-61513100 邮编:200233	丹佛斯(天津)有限公司 北京办事处 北京市朝阳区光华路甲8号 和乔大厦C座3层 电话:010-65814800 传真:010-65814825 邮编:100026	丹佛斯(天津)有限公司 广州办事处 广州市人民中路555号 美国银行中心2201室 电话:020-81302600,01 传真:020-81302509 邮编:510145	丹佛斯(上海)自动控制有限公司成都办事处 成都市下南大街2号 宏达国际广场11层1103-1104室 电话:028-87774346,43 传真:028-87774347 邮编:610016	丹佛斯(上海)自动控制有限公司青岛办事处 青岛市山东路40号 广发金融大厦1102A室 电话:0532-85018100 传真:0532-85018160 邮编:266071	丹佛斯(上海)自动控制有限公司沈阳办事处 沈阳市和平区三好街55号 信息产业大厦1308室 电话:024-31320800 传真:024-31030844 邮编:110003	丹佛斯(上海)自动控制有限公司西安办事处 西安市二环南路88号 老三届世纪星大厦25层C座 电话:029-88360550 传真:029-88360551 邮编:710065
---	---	--	--	--	--	--