

需要建造更经济高效的 合规暖通空调制冷系统吗？

亮点

- > 完全集成且易于使用：单机组 3 线输入，3 线输出
- > 电力网络失真问题全面受控
- > 超低谐波，< 3% THDi
- > 超低谐波水平
- > 不产生额外共模电压
- > 功率因数为 1.0
- > 高效率，低损耗
- > 无与伦比的紧凑性，更轻的重量，易于集成
- > 为未来的标准做好合规准备



智能 iC7 系列包含专为新一代谐波抑制设计的完全集成解决方案。iC7-HVACR 超低谐波变频器摆脱了传统超低谐波解决方案的缺点。iC7-HVACR ULH 变频器的总谐波特征低于 3% THDi，即使在电机部分负载时，也能为电网带来近乎零的失真。

零容忍

电网失真呈现多种形式。通过采用先进的下一代整流器，iC7-HVACR ULH 相比传统 ULH 变频器具有更低的共模噪声特征、更低的高频噪声特征（亦称超谐波），以及更高的效

率（更低的损耗）。凭借其 1.0 的功率因数，电网也不会产生额外的无功功率。这一组合确保了对供电网络的超低整体失真——实现零妥协。

部分负载？持续稳定运行

在部分负载工况下，iC7-HVACR ULH 的表现优于传统 ULH 变频器。它在低至约 50% 负载时仍能提供完整的 THDi 性能，并在更低的负载下保持优异的 THDi 表现。

降低系统成本

使用 iC7-HVACR ULH 时，由于无需为应对高谐波失真而过度配置，昂贵的电网组件（如供电变压器和备用发电机）的规格可减少 10-25%。这可为大型基础设施项目带来巨大的资本投资节约。

无需额外组件，因为所有功能均已集成：

集成 ULH 整流器及相关组件与 EMC 滤波器的 3 线输入、3 线输出一体化封装。也无需功率因数补偿装置。

实现超紧凑尺寸的下一代技术

虽然电动汽车已普遍采用 SiC 固态电子开关作为标准配置，但由于元器件成本较高，多数变频器制造商在采用 SiC MOSFET 替代传统 Si IGBT 方面进展缓慢。

如今，通过采用多电平整流器与 SiC 固态电子开关的组合，iC7-HVACR ULH 实现了开关频率的大幅提升。相应地，变频器 LCL 输入滤波器的尺寸得以显著缩小。因此，iC7-HVACR ULH 以几乎与传统超低谐波变频器相当的成本，提供了卓越性能。

iC7-HVACR ULH 完全集成于一个可壁挂或机柜安装的单体框架内。

损耗更低

对于 iC7-HVACR ULH 而言，无论是满载还是部分负载，其损耗均显著降低。除缩小 LCL 尺寸外，采用 SiC MOSFET 还能降低开关器件的导通损耗。传统超低谐波变频器的损耗通常是标准变频器的两倍，而新一代 iC7-HVACR ULH 将这类损耗减少了一半。由此，使用超低谐波变频器时效率下降的主要问题得以缓解。

高效能：适用于改造

众所周知，在直接启动（或全压启动）系统中加装变频调速装置可实现 20-60% 的节能效果。但加装变频器也可能使现有电气基础设施过载，导致能源升级项目无法实施。

这正是 iC7-HVACR ULH 发挥独特优势之处。由于 iC7-HVACR ULH 带来超低整体失真，您可将其改造应用于现有电气系统，而不会引发过载问题，节能收益将很快收回投资成本。

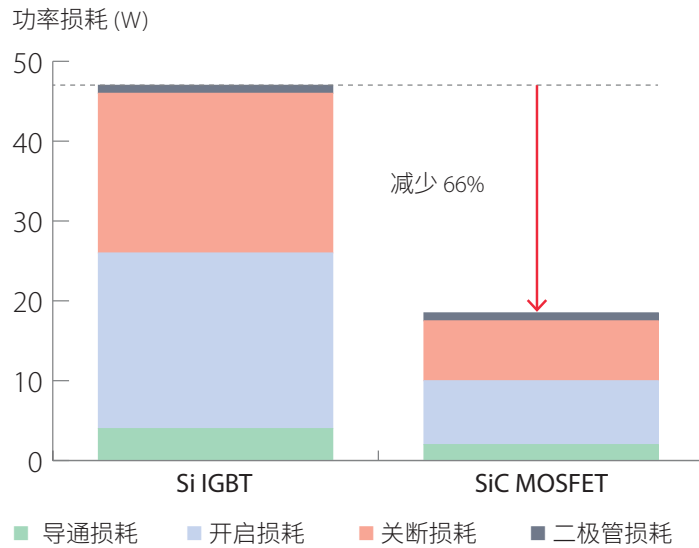


图1

IGBT 与 MOSFET 晶体管分别采用硅 (Si) 和碳化硅 (SiC) 材料制成。晶体管材料的选择对导通损耗有显著影响。SiC MOSFET 具有更低的开关损耗，使其能在更高的开关频率下运行。这种更高的开关频率减小了 LCL 的尺寸要求，使得变频器更为紧凑。碳化硅晶体管用于功率范围 22-55 千瓦的应用。

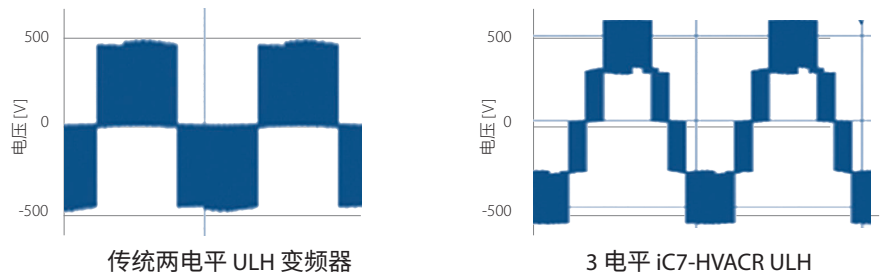


图2

iC7-HVACR ULH 采用创新的多级输入拓扑结构设计。其结果是形成更趋正弦的电压波形，从而降低了对内置 LCL 元件的滤波需求。因此，LCL 尺寸得以进一步缩减。

超越超谐波标准要求

传统超低谐波变频器虽能滤除至 50 次谐波，但可能在 2-9 kHz 频率范围内产生高频干扰（超谐波）。

iC7-HVACR ULH 采用更高的开关频率，从而有效抑制了 2-9 kHz 频段的噪声产生。此外，其在 50-100 次谐波范围内的 THDi 性能得到改善，使其能充分适应未来标准要求。

MyDrive® 工具

MyDrive® Harmonics 使用这款专业谐波仿真工具，评估谐波对您系统的影响。

[试用 MyDrive® Harmonics](#)

MyDrive® Energy 使用能效计算器，根据 IEC 61800-9 标准计算 iC7 系列的效率等级和部分负载效率。该功能集成于 MyDrive® Energy 工具中。

[试用 MyDrive® Energy](#)

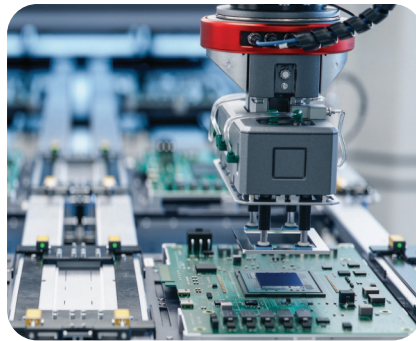


提高系统可靠性

iC7-HVACR ULH 的有源整流器确保其在电网供电不稳定的情况下仍能稳定运行。能轻松应对电压骤降和欠压状况，同时保持驱动负载持续正常运行且不受中断。

无共模噪声

泄漏电流的危害性在于，高水平泄漏可能导致敏感设备（特别是电机轴承）严重损坏。iC7-HVACR ULH 采用简洁高效的钳位技术消除共模噪声，将泄漏电流导回源头，从而实现最佳系统完整性与组件长寿命。



边缘计算提升安全性

该变频器可搭载状态监测（CBM）功能，为您的关键电机驱动装备提供保护。变频器运用机器学习技术对应用进行基线建模，可检测并预警负载变化、电机绕组完整性及其他可编程功能的异常。


借助边缘计算，这些功能均在变频器内部执行，无需将数据传输至云端进行分析。这能更有效地防止变频器受到未经授权的访问。

设计成就安全

在数据中心、医院和政府设施等建筑基础设施中，网络安全尤为重要。网络攻击可能破坏楼宇管理系统，对建筑内人员的安全及社会关键功能造成严重后果。

随着网络攻击频率的上升，相关法规也在不断变化。iC7 系列已为应对这些变化做好充分准备。

您的变频器配备市场领先的基于硬件的保护机制，可有效防止未经授权的访问。控制单元内置的加密芯片支持网络连接加密、硬件防篡改、可信固件运行及公钥证书功能，从而提供更强的身份验证。

 [了解有关安全的更多信息](#)



主要规格

输入	
电源电压	380-480 V AC, -15%/+10%
供电频率	45-65 Hz
输出	
功率范围	22-160 kW (30-250 hp)
输出电流	43-302 A
额定过载	110% (风机、泵和压缩机), 150%
输出频率	0-590 Hz
环境条件	
防护等级	
- 机架 Fx07	IP21 (UL Type 1), IP55 (UL Type 12)
- 机架 Fx10b	IP20 (UL 开放型), IP21 (UL Type 1), IP54 (UL Type 12)
冷却方式	背部风道冷却 (75 kW (100 hp) 及以上)
工作环境温度 ¹⁾	-30 至 40° C (-22 至 104° F) 最高 50° C (122° F), 需降容使用
最高海拔	4400 米 (14400 英尺)
相对湿度	3K22, 最高 95% 无凝露
化学活性物质 (IEC 60721-3-3:2019)	- C3 (P1) - 中度腐蚀性 - 无涂层 - C4 (P2) - 中度腐蚀性 - 带涂层
冲击与振动 (IEC 60721-3-3:2019)	3M12
谐波抑制和 THDi	
iC7-HVACR ULH	集成有源前端, THDi <3% (满载), THDi <5% (50-90% 负载)

EMC 保护 (符合 EN/IEC 61800-3 标准)	电缆长度 ²⁾
C2 (~ 商业级)	最大长度 150 m
合规性	
能效等级 (IEC61800-9-2)	IE2
认证	UL、CE 认证, 其他认证即将推出
功能安全 I/O	
STO	SIL3, PLe
控制 I/O - 标准	
模拟输入 (AI)	2
- 电压模式	0-10 V, 可调
- 电流模式	0/4-20 mA
- 温度传感器支持	Pt1000, Ni1000, KTY81, KTY82, KTY84
模拟输出 (AO)	1 (0/4-20 mA)
数字输入 (DI)	4+2 (0/24V, 可选择 PNP 或 NPN)
数字输出 (DO)	2 (0/24 V) 数字输出由数字输入重新配置而成
继电器输出 (RO)	2 个 (常开 / 常闭), 2 A/250 V AC
辅助电压	10 V 输出 (10 mA), 24 V 输出 (150 mA), 24 V 外部电源输入 (2 A)
现场总线选项 (嵌入式)	
以太网	Modbus TCP, EtherNet/IP, PROFINET RT, PROFINET RT/S2 ³⁾ , EtherCAT
串行	Modbus RTU
其他协议	MQTT ³⁾ , OPCUA ³⁾

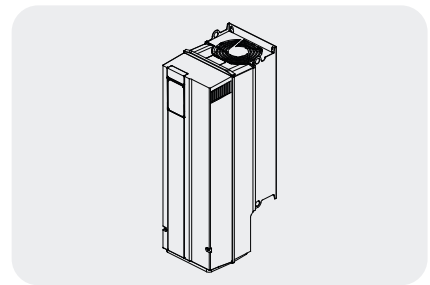
¹⁾ 额定工作温度因产品而异

²⁾ 产品尺寸不同, 接线长度也会有所变化

³⁾ 很快将上市

尺寸和重量

防护等级	IP20 [UL 开放型]	IP21 [UL Type 1] IP54/IP 55 [UL Type 12]	
		22-55 kW FK07/FB07	75-160 kW FK10b/FB10b
3 x 400 V 时的功率范围 机架	75-160 kW FA10b		
[mm/in] 宽度	352/13.9	239/9.4	422/16.6
高度	1186/46.7	770/30.3	1239/48.8
深度	505/19.9	327/12.9	535/160
[kg/lbs] 最大重量	158/348	38/83	160/352.7



AM542430178063zh-000201 | © 版权所有 Danfoss Drives | 2026.03

任何消息, 包括但不限于产品手册、目录、广告等中包含的产品选择、产品应用或使用、产品设计、重量、尺寸、功率或其他技术信息, 无论以书面、口头、电子、在线或通过下载等形式, 均仅作信息了解, 仅在以要约或订单确认书明示表达的情况下并仅在此范围内具备约束力。对于产品目录、手册及其他印刷资料中出现的错误, Danfoss 不予负责。
Danfoss 公司保留不另行通知更改产品的权利。此权利同样适用于已经订购但尚未交付的产品, 前提是该等更改不应对方约定的产品规格或产品形式、适合度或功能产生重大影响。
本资料中的所有商标均为 Danfoss A/S 或 Danfoss 集团公司的财产。Danfoss 和 Danfoss 徽标是 Danfoss A/S 的商标。保留所有权利。