

보다 비용 효율적인 규정 준수 시스템을 구축해야 합니까?

중요사항

- > 완벽하게 통합되고 사용하기 쉬움: 단일 장치 3-와이어 입력, 3-와이어 출력
- > 네트워크 왜곡 문제 모두 제어 하에 있음
- > 초저고조파, < 3% THDi
- > 낮은 초고조파 수준
- > 추가적인 공통 모드 전압 생성 없음
- > 1.0의 역률
- > 높은 효율성, 낮은 손실
- > 비교할 수 없는 컴팩트함, 중량 감소 및 손쉬운 통합
- > 미래의 표준을 위한 규정 준수 준비 완료



지능형 iC7 시리즈에는 차세대 고조파 저감 솔루션이 완벽하게 통합되어 있습니다. iC7-Aqua 초저고조파 드라이브에는 기존 초저고조파 솔루션의 단점이 없습니다. 3% 미만의 총 고조파 기록을 가진 iC7-Aqua ULH 주파수 변환기는 모터 부분 부하의 측면에서도 전기 네트워크에 왜곡이 거의 발생하지 않습니다.

절대 타협하지 않습니다

네트워크 왜곡은 다양한 형태로 나타납니다. iC7-Aqua ULH는 고급 차세대 정류기 덕분에 기존 ULH 드라이브보다 공통 모드 소음 기록이 낮고 고주파 소음 기록(초고조파라고도 함)이 낮으며 효율(손실 낮음)이 높습니다. 1.0의 역률로 네트워크에 추가적인 무효 전력이 없습니다. 이 조합은 공급 네트워크 전반에 매우 낮은 왜곡을 보장하여 타협이 없습니다.

부분 부하가 있습니까? 계속해서 성능을 발휘합니다

iC7-Aqua ULH는 부분 부하 시에도 기존 ULH 드라이브보다 우수한 성능을 발휘합니다. ~50% 부하까지 완벽한 THDi 성능을 제공하고 더 낮은 부하에서도 우수한 THDi 성능을 유지합니다.

시스템 비용 감소

iC7-Aqua ULH를 사용하면 높은 고조파 왜곡 처리를 위한 용량 증가가 필요하지 않기 때문에 공급 변압기 및 예비 발전기 등 값비싼 네트워크 구성품을 10-25% 작게 지정할 수 있습니다. 이를 통해 대규모 인프라 프로젝트에 막대한 자본 투자 비용을 절감할 수 있습니다.

모든 것이 통합되어 있으므로 추가 비용이 필요하지 않습니다. 3-와이어 입력, 3-와이어 출력 패키지 내 관련 구성품 및 EMC 필터 포함 ULH 정류기. 역률 보정 뱅크도 필요하지 않습니다.

초소형화를 위한 차세대 기술

전기차는 이미 표준으로 SiC 고체 전자 스위치를 사용하지만, 대부분의 드라이브 제조업체는 구성품 비용이 높아 기존의 Si IGBT를 대체할 SiC MOSFET의 도입을 미뤄 왔습니다.

이제 iC7-Aqua ULH는 단단계 정류기 및 SiC 고체 전자 스위치 조합을 통해 대규모 전환 주파수 증가를 달성합니다. 이에 따라 드라이브의 LCL 입력 필터 치수가 현저히 감소합니다. 결과적으로 iC7-Aqua ULH는 기존의 초저고조파 드라이브와 거의 동일한 비용으로 우수한 성능을 제공합니다.

iC7-Aqua ULH는 단일 벽면 또는 캐비닛 장착형 프레임 내에 완전히 내장되어 있습니다.

손실 감소

iC7-Aqua ULH의 경우 전부하 및 부분부하 시 손실이 현저히 낮습니다. LCL 크기 감소 외에도 SiC MOSFET을 사용하면 스위치의 전도 손실도 감소합니다. 일반적으로 기존의 초저고조파 드라이브는 표준 드라이브의 두 배의 손실을 보이는 반면, 차세대 iC7-Aqua ULH는 이러한 손실을 절반으로 줄입니다. 따라서 초저고조파 드라이브 사용 시 발생하는 효율 저하라는 주요 문제가 감소됩니다.

에너지 효율: 개조에 최적

DOL(또는 라인 전반) 시스템에 가변 속도 드라이브 개조를 통해 20-60%의 에너지를 절감할 수 있다는 것은 잘 알려진 사실입니다. 그러나 드라이브를 추가하면 에너지 업그레이드 프로젝트가 수행 불가능할 정도로 기존 전기 인프라를 과부하 시킬 수도 있습니다.

바로 여기서 iC7-Aqua ULH가 제 역할을 하게 됩니다. iC7-Aqua ULH는 전반적인 왜곡이 매우 낮기 때문에 기존 전기 시스템에 이러한 과부하 상황을 일으키지 않고 개조할 수 있으며 에너지 절감으로 인해 투자 비용을 빠르게 회수할 수 있습니다.

전력 손실(W)

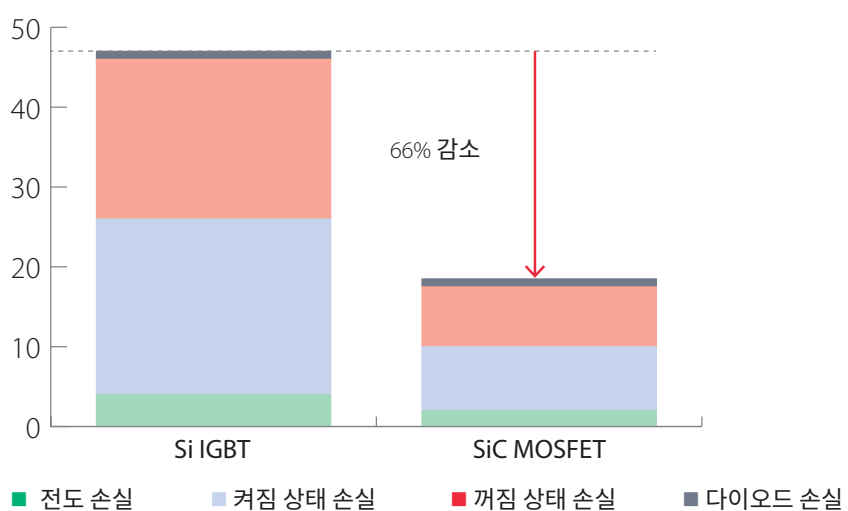
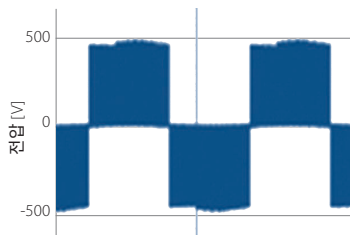
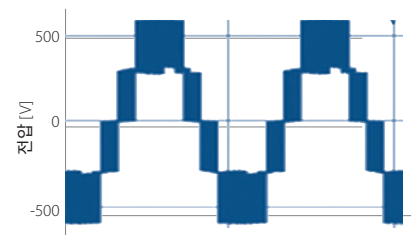


그림 1

IGBT 및 MOSFET 트랜지스터는 각각 규소(Si) 및 탄화규소(SiC)로 제조됩니다. 트랜지스터 재료의 선택은 전도 손실에 큰 영향을 미칩니다. SiC MOSFET은 전환 손실이 낮아 더 높은 전환 주파수에서 작동할 수 있습니다. 이러한 높은 전환 주파수 덕분에 LCL 치수가 감소하여 드라이브가 더욱 컴팩트해집니다. SiC 트랜지스터는 22-55 kW 전력 범위에서 사용됩니다.



기존 2단계 ULHD



3단계 iC7-Aqua ULH

그림 2

iC7-Aqua ULH는 혁신적인 다단 입력 토폴로지로 설계되었습니다. 그 결과 내장된 LCL 구성품에 의한 필터링이 적게 필요한 보다 정현파 전압 파형이 생성됩니다. 결과적으로 LCL 크기를 더욱 줄일 수 있습니다.

초고조파 표준을 초과합니다

기존의 초저고조파 드라이브는 최대 50번째 고조파까지 정화되지만 2-9 kHz 주파수 범위 내에서 고주파 장애(초고조파)를 발생시킬 수 있습니다.

iC7-Aqua ULH는 더 높은 전환 주파수를 사용하므로 이 2-9 kHz 영역에서 소음 발생을 제한합니다. 또한 THDi 성능은 50-100번째 고조파 범위에서 개선되어 향후 표준에 잘 대비되어 있습니다.

MyDrive® 도구

MyDrive® Harmonics

이 전문 고조파 시뮬레이션 도구를 사용하여 고조파가 시스템에 미치는 영향을 파악합니다.

[MyDrive® Harmonics 사용해 보기](#)

MyDrive® Energy

효율 계산기를 사용하여 IEC 61800-9에 따라 iC7 시리즈의 효율 등급 및 부분부하 효율을 계산합니다. MyDrive® Energy 도구에서 사용할 수 있습니다.

[MyDrive® Energy 사용해 보기](#)



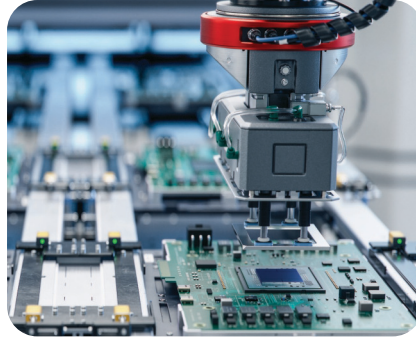
항상된 시스템 신뢰성

iC7-Aqua ULH의 능동 정류기는 불안정한 네트워크 전원 공급 시에도 안정적인 작동을 보장합니다. 드라이브 부하 완전 작동 및 중단 없이 전력 강하 및 정전을 쉽게 처리할 수 있습니다.

공통 모드 소음 없음

누설 전류 수준이 높으면 민감한 장비, 특히 전기 모터 베어링에 심각한 손상을 줄 위험이 있으므로 누설 전류는 바람직하지 않습니다.

iC7-Aqua ULH는 단순하지만 효과적인 클램핑 기법을 사용하여 공통 모드 소음을 제거하여 누설 전류원으로 되돌아가 최적의 시스템 무결성과 긴 구성품 수명을 보장합니다.



보안 강화를 위한 엣지 컴퓨팅

드라이브는 귀중한 모터 드라이브 자산을 보호하기 위해 상태 기반 감시(CBM) 기능을 수행할 수 있습니다. 드라이브는 머신 러닝을 사용하여 어플리케이션 기준선을 설정하고 부하, 모터 권선 무결성 및 기타 프로그래밍 가능한 기능의 변화와 변동을 감지하고 경고합니다.

엣지 컴퓨팅을 사용하면 이러한 기능이 드라이브 내에서 수행되므로 분석을 위해 정보를 클라우드로 가져갈 필요가 없습니다. 이는 드라이브를 무단 액세스로부터 더 잘 보호합니다.

설계 기반 보안

사이버 보안은 특히 수처리 산업 분야에서 중요합니다. 물 관리는 중요 인프라를 구성하며 보호되어야 합니다. 사이버 공격은 식수 공급을 중단하거나 폐수 처리에 영향을 미칠 수 있으며, 이로 인해 벌금 및 고객 만족도 불량으로 이어질 수 있습니다.

사이버 공격의 빈도가 증가함에 따라 법률이 변화하고 있습니다. iC7 시리즈는 이러한 변화에 대비할 준비가 되어 있습니다.

드라이브에는 업계 최고의 하드웨어 기반 무단 액세스 방지 기능이 장착되어 있습니다. 제어 장치의 내장 보안 칩 덕분에 암호화된 네트워크 연결, 변조 방지 하드웨어, 신뢰할 수 있는 펌웨어 작동 및 공개 키 인증서를 통해 더욱 강력한 인증이 가능합니다.

 보안에 대해 자세히 알아보기



주요 사양

입력	
공급 전압	380-480 V AC, -15%/+10%
공급 주파수	45-65 Hz
출력	
전력 범위	22-160 kW (30-250 hp)
출력 전류	43-302 A
과부하 등급	110%(팬, 펌프 및 압축기), 150%
출력 주파수	0-590 Hz
환경 조건	
보호 등급	
- 프레임 Fx07	IP21(UL 유형 1), IP55(UL 유형 12)
- 프레임 Fx10b	IP20(UL 개방형), IP21(UL 유형 1), IP54(UL 유형 12)
냉각 버전	백채널 냉각(75 kW (100 hp) 이상)
주변 작동 온도 ¹⁾	-30-40 °C (-22-104 °F) 용량 감소 시 최대 50 °C (122 °F)
최대 고도	4400m (14400ft)
상대 습도	3K22, 최대 95% 비응축
화학적 활성 물질 (IEC 60721-3-3:2019)	- C3 (P1) - 중간 부식성 - 비 코팅 - C4 (P1) - 높은 부식성 - 코팅
충격 및 진동 (IEC 60721-3-3:2019)	3M12
고조파 저감 및 THDi	
iC7-Aqua ULH	능동형 프론트엔드 통합, THDi <3%(전부 하), THDi <5%(50-90% 부하)

EMC 보호 (EN/IEC 61800-3 준수 등급)		케이블 길이²⁾
C2(~상업용)		최대 150m
준수		
효율 등급(IEC61800-9-2)	IE2	
승인	UL, CE, 기타 제품 곧 출시	
기능 안전 I/O		
STO	SIL3, PLe	
제어 I/O - 표준		
아날로그 입력(AI)	2	
- 전압 모드	0-10V, 가변 범위	
- 전류 모드	0/4-20 mA	
- 온도 센서 지원	Pt1000, Ni1000, KTY81, KTY82, KTY84	
아날로그 출력(AO)	1 (0/4-20 mA)	
디지털 입력(DI)	4+2 (0/24V, 선택 가능한 PNP 또는 NPN)	
디지털 출력(DO)	2 (0/24 V) 디지털 출력은 디지털 입력으로부터 재 구성됩니다	
릴레이 출력(RO)	2 (NO/NC), 2 A/250 V AC	
보조 전압	10 V 출력(10 mA), 24 V 출력(150 mA), 24 V 외부 공급 입력(2 A)	
필드버스 옵션(내장)		
이더넷	Modbus TCP, EtherNet/IP, PROFINET RT, PROFINET RT/S2 ³⁾ , EtherCAT	
직렬	Modbus RTU	
기타 프로토콜	OPCUA ³⁾	

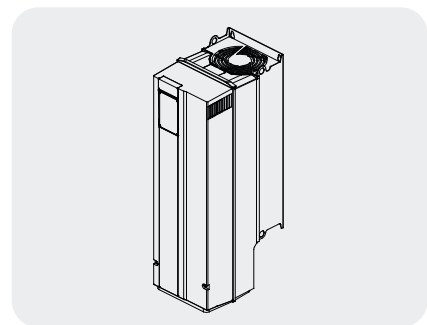
¹⁾ 정격 작동 온도는 제품 간에 다릅니다

²⁾ 케이블 길이는 제품 크기에 따라 다릅니다

³⁾ 곧 출시 예정

치수 및 중량

보호 등급	IP20 [UL 개방형]	IP21 [UL 유형 1] IP54/IP 55 [UL 유형 12]	
		22-55 kW FK07/FB07	75-160 kW FK10b/FB10b
3 x 400 V의 전력 범위 프레임	75-160 kW FA10b		
[mm]			
너비	352/13.9	239/9.4	422/16.6
높이	1186/46.7	770/30.3	1239/48.8
깊이	505/19.9	327/12.9	535/16.0
[kg/lbs]			
최대 중량	158/348	38/83	160/352.7



AM503054665213ko-000501 | © Copyright Danfoss Drives | 2026.04

제품 설명서, 카탈로그 설명서, 광고 등에 있는 제품의 선택, 적용 또는 사용, 제품 디자인, 중량, 치수, 용량 또는 그 밖의 기술 관련 데이터를 포함하여 이에 국한되지 않은 모든 정보는, 서면이나 구두로 볼 수 있는 것이라 전자적으로 볼 수 있는 것에는 온라인이나 다운로드 방식으로 볼 수 있는 것이라 상관없이 이는 정보의 고지로 간주되며, 적절성이나 주문확인서에 명시적으로 언급이 된 정보에 한하여 그 범위 내에서만 구속력을 가집니다. Danfoss는 카탈로그, 브로셔, 동영상 및 기타 자료의 오류에 대해 그 책임을 일체 지지 않습니다. Danfoss는 통지 없이도, 제품에 대해 변경을 가할 수 있는 권리를 보유합니다. 이 권리는 어떠한 법령이 제품의 형식, 적합성 또는 기능에 영향을 미치지 않는다는 가정하에 주문되었으나 아직 배송되지 않은 제품에도 적용됩니다. 이 자료에 실린 모든 상표는 Danfoss A/S 또는 Danfoss 그룹사의 재산입니다. Danfoss와 Danfoss 로고는 Danfoss A/S의 상표입니다. All rights reserved.