

Selection Guide | VACON® 3000 Drive Kit

# 고유의 모듈형 방식으로 고객의 가장 까다로운 어플리케이션 혁신

고압

전용 드라이브

# 표준 캐비닛 드라이브만으로는 충분하지 않을 경우

중장비 산업은 지구상에서 가장 복잡하고도 경쟁이 심한 엔지니어링 환경에 직면하고 있습니다.

이러한 상황에서 VACON® 3000 Drive Kit가 전략적 조합으로 고객에게 유리한 출발점을 제공할 수 있습니다. 여기서의 전략적 조합이란 고유의 모듈형 고압(MV) 드라이브 기술과 전문가 즉, 댄포스 고압 파트너의 어플리케이션 노하우를 통한 지원을 말합니다.

## 업계에서 중요한 역할을 하고 있는 고객

귀사는 해당 분야에서 가장 까다로운 어플리케이션을 다루는 전문가입니다. 중장비 관련 엔지니어링에 익숙한 전문가이지만 지구상에서 가장 복잡한 과제에 직면하고 있습니다. 귀사는 신뢰성, 견고성, 공간 및 중량이 매우 중요하고 중지시간이 바로 재앙을 의미하는 귀사의 비즈니스에 AC 드라이브가 얼마나 중요한지 잘 알고 있습니다.

## 댄포스 고압 파트너로 팀 완성

Danfoss Drives는 고압 드라이브 시장의 경계를 허물기 위해 엄선된 공인 파트너와 협력하고 있습니다. 이들 파트너와 함께 고유의 모듈형 방식을 제공하며 이러한 방식은 귀사의 비즈니스를 한 단계 업그레이드할 수 있도록 유연성 및 선택 다양성과 함께 귀사의 프로젝트에 가장 적합한 솔루션을 제공합니다.

## 드라이브 전문가인 Danfoss Drives

당사는 드라이브 전문가입니다. 당사는 어느 누구보다도 드라이브에 대해 잘 알고 있으며 전 세계에서 최고의 드라이브를 제공하기 위해 항상 혁신의 한계를 허물고 있습니다. 미래의 지속 가능한 산업을 위해 혁신과 높은 내구성을 결합시킨 VACON® 3000은 최강의 Danfoss Drives 엔지니어링 전문가 팀에 의해 탄생되었으며 고유한 장점을 갖고 있습니다. 당사는 미래의 기술을 현재 제공하기 위해 항상 개발에 앞장서고 있습니다.



# 어플리케이션 요구에 적합하도록 고성능 MV 드라이브 통합

귀사의 산업 및 어플리케이션에서는 고압 드라이브의 적용가능성을 요구하며 Danfoss Drives에서 이렇게 소중한 기회도 새로운 기회를 열어가고 있습니다. VACON® 3000 Drive Kit는 유연한 준비, 간단한 시스템 통합 및 용이한 유지보수가 가능합니다. 이러한 모듈의 유연성을 활용하여 귀사의 산업 요구사항을 충족하도록 드라이브를 최적화합니다.

## 소유주 또는 작업자?

귀사가 고압 드라이브가 설치된 시스템의 보유 또는 운영 시 귀사의 요구사항을 덴포스 고압 파트너와 심도 있게 논의하여 귀사가 기대하는 MV 드라이브의 최상 및 정밀 특성을 아우르는 설계를 정의할 수 있습니다.

## 운전 관련 장점:

- 기능 및 물리적 치수 면에서 용도가 적합한 MV 제품
- 안정적이고 견고한 운전으로 낮은 총 소유 비용(TCO)
- 다음과 같은 장점 덕분에 중지시간 감소
  - 신속하고 용이한 서비스 가능
  - 견고한 설계
  - 변함없는 품질
  - 최상의 운전 성능



# 매우 다양한 ROI 극대화 방식

## 에너지 절감, 마모율 감소, 수명 비용 절감

이제 귀사는 이전에는 불가능했던 분야에서 고압(MV) 드라이브를 사용할 수 있는 새로운 기회를 갖게 되었습니다. 아마도 예전에는 어쩔 수 없이 저압(LV) 드라이브를 사용했거나 드라이브를 전혀 활용하지 못했을 것입니다.

스로틀 밸브 및 기타 조절기를 이용한 일정 속도에 비해 모터 전압 및 주파수를 다양하게 조정할 수 있으므로 MV 드라이브 사용 시 상당한 절감을 확인할 수 있습니다.

이 드라이브를 최대한 활용하여 피크 및 과도 부하를 방지할 수 있으므로 유지보수 비용을 절감할 수 있습니다. 이러한 과도 부하는 모터의 급속한 기동 시 발생하며 제어하지 못하는 경우 마모의 주요 원인이 됩니다.

## 최적의 공간 활용을 위한 다목적 설계

모듈형이므로 개별 어플리케이션의 요구사항을 충족하도록 전체적으로 구조를 변형할 수 있습니다. 표준화된 캐비닛 형태의 기존 솔루션뿐만 아니라 다음을 위한 고유의 공간 절약형 솔루션의 개발도 가능합니다.

- 구조적인 형태 및 사이즈에 따른 특수 요구사항 충족
- 해운 및 광업 어플리케이션에서 요구되는 엄격한 분진 및 수분에 대한 보호 클래스 준수
- 수냉 컨셉트로 IP54 캐비닛 설계 용이

## 모듈형 방식을 통한 유연성 확보

- 단순하면서도 품격 있는 컨셉트
- 전력 범위 전체에 걸쳐 단 몇 가지 뿐인 기본 모듈
- 건물 블록과 같은 모듈의 결합으로 완벽한 제품 구축
- 저고조파, 회생 및 제동 어플리케이션을 포함하여 다양한 어플리케이션 적용 가능
- 서비스 및 다중화 관련 비용 절감
- 공동된 예비부품
  - 모듈형으로 낮은 재고량
  - 인버터 장치(INU), 액티브 프론트 엔드 장치(AFE) 및 제동 초퍼 장치(BCU)에 동일한 위상의 모듈 사용



## 구축 용이

### 취급 용이

- 전력 밀도가 높으면서도 사이즈가 작은 구성품
- 관리가 가능한 구성품 중량
- 모든 구성품은 전면 접근만 가능한 캐비닛에 통합 가능
- 수직 이동, 좌우 이동 및 수리 시 취급 용이

### 통합 용이

- 완벽한 조화로 개방형 솔루션 지원
- 고객별 캐비닛 인터페이스 구성
- 고객별 외함 클래스

## 운전 용이

- 연결, 프로그래밍 및 감시 용이
- VACON® 100 저압 드라이브와 동일한 사용자 인터페이스 및 필드버스 옵션 카드

## 고성능

- 높은 전력 밀도는 최소한의 전력량으로 최대 전력 제공
- 수냉식 전력 모듈과 하이브리드 냉각식 리액터를 이용한 효율적인 발열 관리
- 매우 우수한 속도 및 토크 제어, 센서리스 벡터 제어
- AFE 구성으로 돌입 전류 없이 그리드에 연결 가능

## 극한 환경에서도 견고성 및 신뢰성 제공

### 안정성 중심 설계

- 냉각 팬이 없는 긴 수명의 전력 모듈 설계
- 견고한 모듈 외함으로 적절한 보호 제공
- 신뢰할 수 있는 절연
- 리액터의 하이브리드 냉각





# 까다로운 어플리케이션에서도 뛰어난 MV 성능

가장 까다로운 요구사항 충족을 위한 개별 맞춤형 설계

중공업에서는 매우 높은 전력 범위에 적합한 고성능 드라이브를 필요로 합니다. 석유 및 가스, 화학 및 석유화학, 광업, 조선업 및 시멘트 산업 모두 현지 규정에 따라 다양한 개별 요구사항을 갖고 있습니다. VACON® 3000 Drive Kit의 유연성을 활용하여 다음을 포함한 다양한 어플리케이션에서 이러한 산업의 요구사항을 충족할 수 있습니다.

- 펌프
- 팬
- 압축기
- 혼합기
- 제분소
- 컨베이어 시스템
- 압출기
- 제강소
- 테스트벤치
- 선박 추진
- 선박용 펌프
- 준설용 절삭기

이 모든 어플리케이션에서 주로 AC 드라이브를 극한상황에 처하게 합니다. 이 분야의 고객들은 먼지, 습기 및 유해성 가스등의 불리한 환경 조건에서 작업하고 있지만 해당 장비는 반드시 신뢰성을 유지해야 합니다. 내장 팬이 없는 견고한 수냉식 모듈은 보호 수준이 높은 장비를 제공합니다. 또한 댄포스와 댄포스 파트너의 심도 있는 노하우는 장기간의 안전한 운영을 보증합니다.

**'기본형'으로는 충분하지 않다면 '전용'을 선택하십시오!**  
**특별한 설치 요구사항에 적합한 초소형 솔루션**

현재 시판 중인 기본 외함형 MV 드라이브 솔루션으로도 깨끗한 표준 전기실에 드라이브가 설치된 경우와 같은 표준 어플리케이션에 충분한 경우가

대부분입니다. 이러한 어플리케이션에서는 고압 드라이브가 고정 높이의 표준 캐비닛에 통합됩니다.

하지만 선박, 석유 및 가스 또는 광업 등과 같이 공간이 최우선 과제이고 기존 공간에 설치하기에 최적화된 특수 솔루션을 필요로 하는 어플리케이션이 있습니다. 여기에는 초소형의 고성능 VACON® 3000 모듈이 가장 적합합니다.

액티브 프론트엔드(AFE) 및 인버터 장치는 동일한 수냉식 전력 모듈을 기반으로 하며 유연한 방식으로 배치할 수 있으므로 캐비닛의 높이, 너비 및 깊이뿐만 아니라 형태까지도 변경할 수 있습니다.

저압 드라이브 모듈과 유사하게 전력 모듈을 최적으로 배치하여 최대한 작게 구성할 수 있으며 이 방식으로 소중한 공간을 절약할 수 있습니다.







# 단일 채널

어떠한 모터 제어 관련 문의사항도 Danfoss Drives에서 답을 찾을 수 있습니다. 선박에서 필요한 어플리케이션이 저압이든지 아니면 고압이든지 간에 해당 작업에 가장 적합한 AC 드라이브를 확보할 수 있습니다.

## 주 추진기

전기 추진 방식은 선박 설계 시 상당한 유연성을 제공하며 기계적 제약으로 인한 기존의 장비 배치 한계(예를 들어, 주 엔진을 프로펠러축에 가깝게 배치해야 함)를 벗어나 선박을 훨씬 더 효율적으로 설계할 수 있습니다. 고정식 송전 방식은 비유연성으로 인해 과도한 기계적 스트레스를 유발합니다. 드라이브로 프로펠러를 제어하는 경우, 프로펠러를 회전하는데 필요한 전력을 고정식 송전 방식에 비해 더 가볍고 덜 경직된 기계 구조로 송전할 수 있습니다. 이는 선박 건조 비용의 절감을 의미합니다. 구조 자체 또한 가벼워집니다.

전기 추진 방식을 사용하면

- 다수의 발전기로 전력을 공급할 수 있으며 이는 높은 다중화를 가능하게 합니다.
- 모터 + 드라이브 조합은 Azimuth 쓰러스터가 회전하는 경우에만 에너지를 소비합니다.
- 연료 소비량 및 배기가스 배출량 감소를 통해 환경적 이득을 얻을 수 있습니다.

전기 추진 방식은 다음 개발 단계인 하이브리드화에 적합한 플랫폼입니다.

## 냉동 컴프레서

드라이브로 제어하는 스크류 컴프레서는 일반적으로 슬라이드 밸브 제어만 사용하는 기존의 스크류 컴프레서에 비해 에너지를 15% 덜 사용합니다.

최적화된 기동/정지 사이클로 컴프레서의 소모율이 감소합니다. 드라이브로 제어하는 왕복식 컴프레서 및 스크롤 컴프레서는 부분 부하 시 높은 COP를 보입니다.

## 펌프

AC 드라이브는 실제 공정 요구에 맞게 펌프를 제어하며 이는 에너지 소비 감소로 이어집니다. 속도를 20% 줄이면 전력 소비량이 50%까지 감소합니다.

이러한 AC 드라이브는 에너지 절감뿐만 아니라 다양한 해운 어플리케이션에서 펌프를 보호합니다.

점차 엄격해지는 배기가스 배출량 제한 때문에 스크러버를 설치하는 경우가 있습니다. 스크러버는 주 엔진, 보조 엔진, 주 보일러 및 보조 보일러의 SO<sub>x</sub> 저감 장치 역할을 하며 황산화물 흡수 매개체로 물을 사용합니다. 이러한 스크러

버를 위한 워터 펌프의 최적화는 VLT® 및 VACON® 드라이브에 가장 적합한 임무입니다. 기타 일반적인 어플리케이션 분야: 선박 평형수, 발지수, 순환, 화물, 소방, 피딩 펌프, 운할 및 해수 펌프.

## 쓰러스터

VLT® 및 VACON® 드라이브의 높은 토크와 빠르고 정확한 성능은 해양에서의 정밀한 조종성을 제공합니다.

AC 드라이브로 제어하는 피치 고정식 가변 속도 프로펠러는 일반적으로 고정 속도 가변 피치 프로펠러에 비해 에너지 효율이 20-30% 높으며 이는 추진력 제로 상태에서 전력의 약 20%를 낭비하는 것을 의미합니다.

주파수로 제어하는 가변 속도 프로펠러는 유압식 가변 속도 프로펠러에 비해 에너지를 50% 덜 사용합니다.

전기 조종식 쓰러스터 유압식 조종 시스템에 비해 더 정확한 제어 성능과 더 빠른 반응을 제공합니다. 최소 2개의 병렬 모터 및 드라이브가 항상 사용

됩니다. 하나의 조합이 멈추더라도 조종 시스템은 작동을 계속합니다.

## 커터 펌프 준설선

커터 펌프 준설선은 2가지 주요 요소, 회전식 커터 헤드와 준설 펌프로 구성됩니다. 회전식 커터 헤드는 지반을 절삭 및 분쇄하는데 사용되고 준설 펌프는 토사를 흡입하여 송토관이나 바지선을 통해 해안가에 배출합니다.

사이즈 및 설계에 따라 여러 대의 펌프로 토사를 배출할 수 있습니다. 절삭 및 펌핑에 높은 전력이 필요하기 때문에 드라이브로 제어하는 전기 모터에 가장 적합한 어플리케이션이며 높은 효율과 중지시간 최소화를 보장합니다.

# 광업 및 광물 처리 환경에 덴포스 드라이브를 선택하는 이유?

당사의 다양한 AC 드라이브 제품군과 다양한 지원 옵션으로 귀사의 특정 요구사항을 충족시킬 수 있습니다. 당사 드라이브의 소형 외함 및 견고한 설계, 내장된 긴 모터 케이블, 혁신적인 발열 관리 및 기타 채광 현장 관련 특징 덕분에 귀사의 패널, 스위치보드, 스위치실 또는 서브스테이션 설계를 최적화할 수 있으며 비용 절감 및 경쟁력 강화에 도움이 됩니다.

## 스위치실 비용 대폭 절감을 위한 인공지능 발열 관리

채광 현장의 장비를 효율적으로 제어하기 위해 AC 드라이브의 사용이 증가함에 따라 이러한 드라이브의 스위치실 내 발열 부하로 인해 보다 크고 비용이 많이 드는 공조 시스템을 필요로 하고 있습니다. 하지만 VACON® 수냉식 드라이브를 활용하면 스위치실의 발열 부하를 크게 낮출 수 있으며 보다 작고 비용이 낮은 공조 시스템을 사용할 수 있습니다.



# 완벽한 광산 환기

채광 현장의 안정적인 환기는 광산 노동자의 건강과 안전에 있어 매우 중요합니다. 예를 들어, 디젤 엔진에서 배출된 미립자가 적절히 희석되도록 합니다. 환기 운전 비용은 현장의 총 전기 에너지 비용에서 상당한 부분을 차지하며 가장 효율적인 방식으로 환기할 수 있다면 운전 비용을 크게 절감할 수 있습니다.

AC 드라이브는 광산 환기 팬을 제어하는데 가장 유연성 있고 에너지 효율적이면 유지보수가 적은 방법으로 잘 알려져 있습니다. 지표면의 주 환기 팬뿐만 아니라 지하의 보조 환기 및 송압 팬의 통풍량을 제어하는데 사용되며 요청 시 환기(VOD; Ventilation on Demand) 제어 시스템에 쉽게 통합할 수 있습니다.

VACON® 드라이브는 광산 환기 팬 어플리케이션에 특별히 적합한 각종 기능을 채택하고 있습니다. 이러한 기능은 비정상적인 운전 조건에서도 안정적인 팬 운전과 최적의 에너지 사용을 보장합니다.

# 장거리 컨베이어 능력

장거리 컨베이어의 가속 및 감속을 순조롭게 제어하면 모든 동력 전달 구성품과 컨베이어 벨트 자체 내의 기계적 스트레스를 줄일 수 있습니다. 이는 벨트 및 기타 구동 구성품의 수명을 연장하며 자산 가용성을 높이고 유지보수 및 운전 비용을 줄일 수 있습니다. 장거리 컨베이어의 속도 제어에 유연성을 제공하면 병목 현상을 줄일 수 있고 물류 공정의 효율을 극대화할 수 있으며 결과적으로 운전 비용이 절감됩니다.

## 벨트 수명 극대화

장거리 컨베이어에는 다수의 모터가 설치되는 경우가 많으며 안정적인 운전과 벨트 수명 극대화를 위해 드라이브에는 각 모터 간 부하 공유가 필요합니다.

제어 솔루션의 선정은 컨베이어의 컨베이어 드라이브 구성에 따라 다릅니다(예를 들어, 헤드 엔드에 모든 드라이브가 있거나 헤드 엔드와 테일 엔드에 드라이브가 나뉘어져 있는 경우).

어떤 방식이든 구현이 용이하고 장거리 컨베이어에 알맞은 견고하고 안정적인 솔루션인 것으로 입증되었습니다.

## 대량자재 처리

하향식 컨베이어의 경우, 일반적으로 지속적인 회생 제동 운전이 필요하며 액티브 프론트엔드(AFE) 드라이브가 최상의 솔루션입니다.

VACON® 드라이브는 1 km를 초과하는 매우 긴 장거리 컨베이어에 널리 사용되며 다음과 같이 채광 현장, 가공 공장 및 항구 시설의 대량 자재 어플리케이션에서 흔히 볼 수 있습니다.

- ROM 빈 피더 컨베이어
- 야적장
- 트레인 로드아웃 컨베이어
- 배관 컨베이어
- 장거리 육로 컨베이어





# 어플리케이션



- 1** 장거리 컨베이어
- 2** 스택커
- 3** 컨베이어
- 4** 배수 펌프 스키드
- 5** 볼 분쇄기; 부선기; 에이프런 피더, 컨베이어, 슬러리 펌프(예: 이송 펌프, 급수 펌프, 농축 펌프, 테일링 펌프); 공정 용수 펌프
- 6** 굴착기
- 7** 슬러리 펌프; 공정 용수 공급 펌프
- 8** 1차 환기 팬
- 9** 지하 컨베이어
- 10** 부스터 팬
- 11** 파쇄기
- 12** 양수 펌프
  
- 13** 지하 광산  
광산 환기 팬  
컨베이어  
펌프  
호이스트

# Royal IHC Scheldt River 준설선

Scheldt River호는 Royal IHC에서 건조한 7.950 m<sup>3</sup>의 이중연료(디젤 및 LNG) 준설선입니다.

이 이중연료 준설선은 'Green Passport' 및 'Clean Design' 인증을 받았으며 가장 엄격한 국제 배출량 요건, 그 이상을 충족합니다.

Green Passport 및 Clean Design의 흥미로운 점 중 하나는 주 엔진이 실제 "이중연료(flex fuel)" 엔진이라는 점이며 천연가스, 경유(LFO) 또는 중유(HFO)로 운전이 가능합니다.

VACON® 3000은 다음과 같이 일부 어플리케이션에서 친환경 설계에 기여하고 있습니다.

- 8,000 kW 준설 펌프의 부스팅. PTI 기술 덕분에 4,000 kW AC 드라이브를 사용하여 8,000 kW 펌프 부스팅이 가능하며 이러한 기술을 통해 VACON® 3000과 4,500 kW 삼중연료 엔진 간의 부하 공유가 가능합니다.
- 사인필터를 새로 장착한 또 하나의 1,700 kW 수중 준설 펌프의 제어. 사인필터는 드라이브 출력에 설치되며 수중 준설 펌프를 구동합니다.

사인파 필터가 포함된 MV 스위치보드는 선상 준설 펌프와 수중 준설 펌프 간 전환을 수행합니다.

## 관련 제품 특징

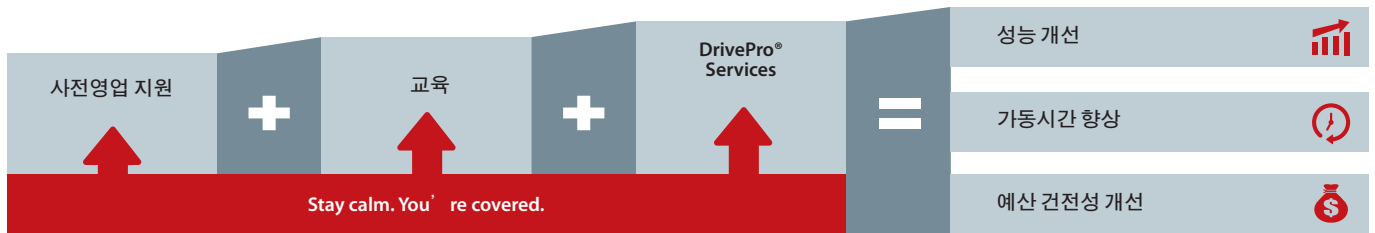
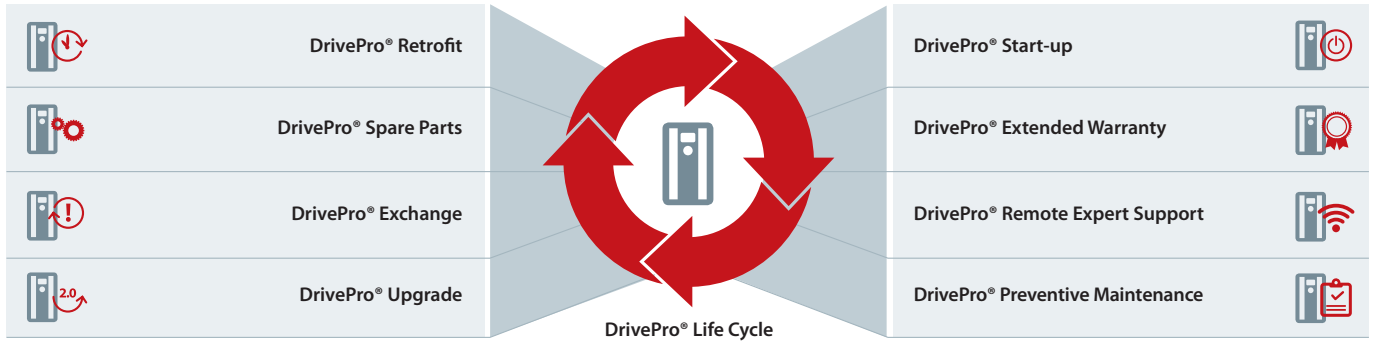
VACON® 3000은 다음과 같은 IHC D&A 사양을 충족함으로써 관련 프로젝트에 적합 인증되었습니다. 해운 환경 적합성, 중량 최소화, 설치바닥면적 최소화 및 부피 최소화. 또한 전력 모듈 설계가 관련 작업에 매우 적합하게 되어 있으며 선박 건조 시 반도체를 오염시킬 수 있는 모든 먼지 및 오염 물질을 방지하기 위한 특정 수단에 기여합니다.



# You're covered

## - DrivePro® Life Cycle 서비스 제품

Danfoss VLT® 및 VACON® 드라이브용 DrivePro® 서비스 지원을 통해 사용 중인 시스템을 100% 활용하십시오. 간단한 문제 해결, 유지보수, 수리 및 교체를 뛰어넘어 그 이상의 서비스를 받게 됩니다. 이 서비스는 또한 생산성, 성능 및 가동시간을 능동적으로 개선합니다.



Danfoss Drives의 종합적인 서비스 포트폴리오는 드라이브의 전체적인 수명주기를 연장해 주며 전문가가 직접 제공합니다. 이 서비스는 필요 시 언제 어디서나 고객의 요구사항을 충족하도록 맞춤형으로 제공됩니다.

DrivePro® 서비스가 고객에게 제공할 수 있는 장점:

**부가가치 제공:** DrivePro® 서비스는 해당 공정과 비즈니스에 부가가치를 제공합니다. 효율성, 예측가능성 및 안전성을 확보할 수 있습니다.

**노하우 제공:** DrivePro® 전문가들은 해당 드라이브 어플리케이션, 산업 및 비즈니스의 특성, 요구 및 요구사항을 제대로 이해하고 있습니다.

**최신 서비스 제공:** DrivePro® 서비스는 업그레이드 또는 교환의 형태로 모든 최신 혁신에 접근할 수 있게 합니다. 당사는 어플리케이션 요구를 제대로 이해하고 있으므로 앞으로의 변화에 대비해 자신 있게 추천할 수 있습니다.

drivepro.danfoss.com에서 자세한 정보 확인



### DrivePro® 앱

사용 중인 시스템의 생산성, 성능 및 가동시간 향상을 위해 DrivePro® 서비스에 신속히 접근할 수 있도록 DrivePro® 앱을 사용해 보십시오. 가장 가까운 서비스 파트너를 검색하고 서비스 요청을 한 다음 사용 중인 VLT® 및 VACON® 드라이브를 등록해 보십시오. 명판 제품 코드 또는 제품명을 기초로 하여 특정 VLT® 또는 VACON® 드라이브의 제품 정보, 사양 및 설명서를 검색할 수도 있습니다.







# 모듈형 구성품...

첫 번째로, 이 드라이브는 고유의 모듈형 컨셉트입니다. **VACON® 3000** 모듈은 목적에 맞는 MV 드라이브를 쉽고 안정적으로 구축할 수 있는 새로운 기회를 제공합니다. 이러한 전력 모듈은 보다 세부적으로 엔지니어링하여 시스템 솔루션에 통합할 수 있으므로 어플리케이션의 요구사항에 보다 적합한 설계가 가능합니다.

- 심사숙고를 거듭하여 탄생한 적용 가능한 모듈형 구성품 컨셉트
- 극한 환경에서도 신뢰성 제공
- 최적의 공간 사용

## ...그리고 역량이 검증된 파트너의 환상 조합

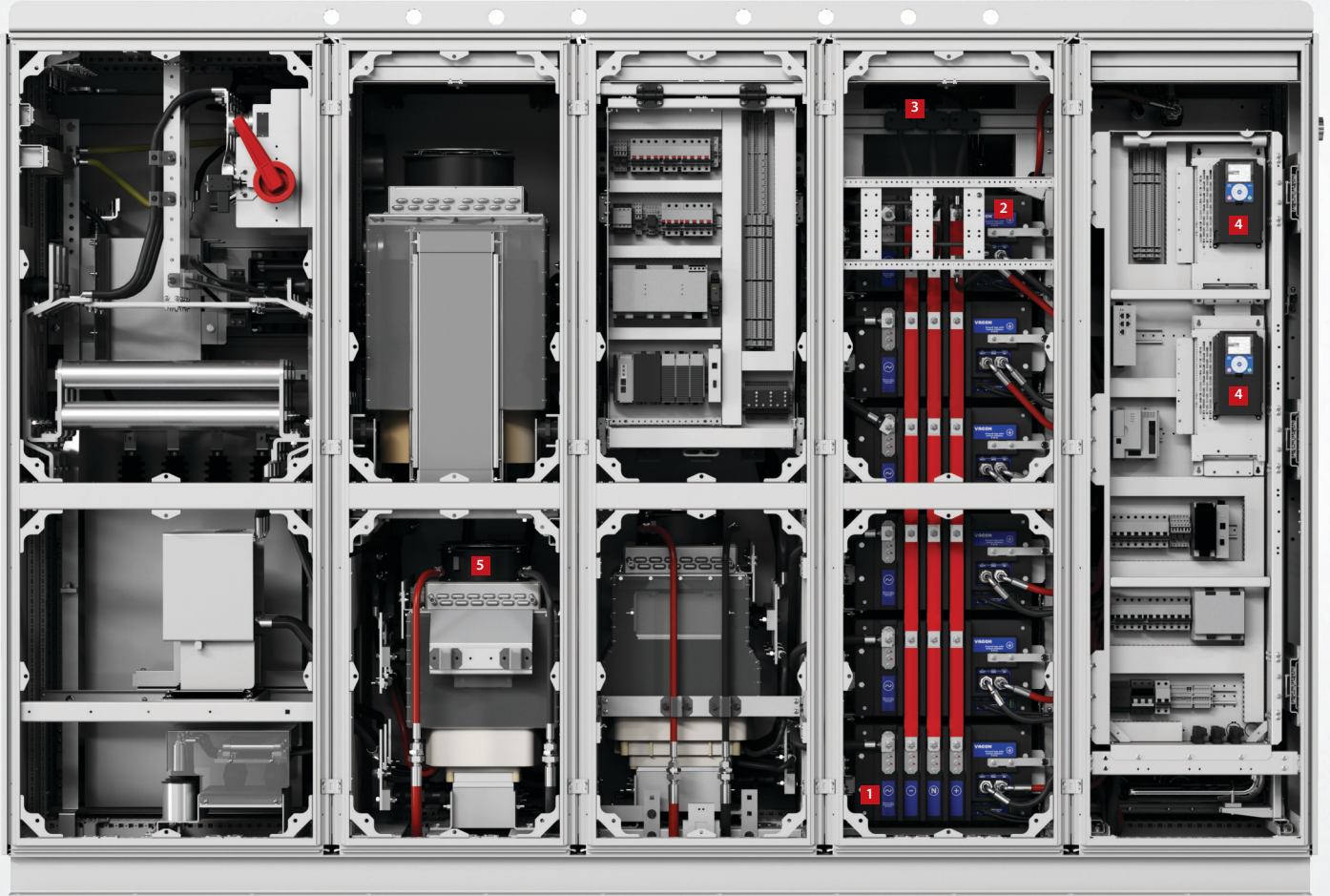
두 번째로, 시작 단계부터 완료 단계에 이르기까지 귀사의 프로젝트를 지원할 수 있는 댄포스 고압 파트너의 업계 최고 전문가 지원을 받게 됩니다. 이 파트너들은 개별 드라이브 모듈과 필터 기술을 하나의 작고 완벽히 조립 및 테스트를 거친 장치에 통합합니다. 그리고 설치 및 기동 시 현장 지원을 제공합니다.

당사의 파트너는 MVP Program®을 통해 지속적으로 지원을 받고 있으며 귀사의 어플리케이션에 가장 적합하도록 자체 시스템 및 캐비닛 제품군을 구축할 수 있는 역량을 통해 부가가치를 창출하고 있습니다.

- 시스템 수명 내내 전문가 지원 제공
- 적용 가능한 통합 역량



# VACON® 3000 Drive Kit 장치





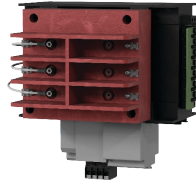
### 1 인버터 장치

견고성, 소형 및 수냉식 - 최신 시스템 설계를 위한 최신 기술 채택. 단상 모듈은 치수가 작아서 취급이 용이하며 신속한 유지보수가 가능합니다. 견고한 전자부품은 모듈의 고성능, 신뢰성 및 내구성을 보증합니다.



### 2 프론트엔드 장치

VACON® 3000 프론트엔드를 위해 다양한 모듈이 제공됩니다. 12펄스 표준 정류기 모듈뿐만 아니라 고압 드라이브에 액티브 프론트엔드를 장착할 수 있으며 이 프론트엔드는 회생 어플리케이션을 위해 생성된 제동 에너지를 네트워크에 직접 재공급합니다.



### 3 초충전 장치

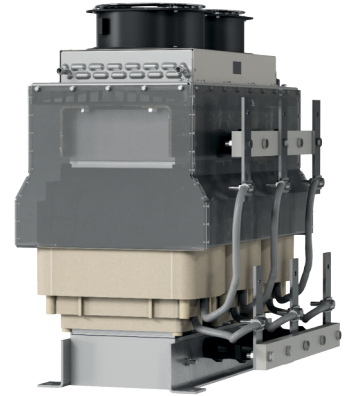
초충전 장치는 최신 설계를 채택합니다. 초소형으로, 초충전 저항이 필요 없습니다. 이는 또한 부하 전류를 제한하고 드라이브의 안전한 기동을 가능하게 합니다. 팬이나 기타 특수 냉각 방식이 필요 없으며 자체 써멀 보호를 제공합니다. 전력 공급은 단상 저전압 소스입니다.



### 4 제어 장치

VACON® 100 컨트롤러를 기반으로 한 제어 장치는 통합형 이더넷 인터페이스와 그래픽 방식의 표시창으로 구성됩니다. 다음과 같이 주파수, 속도 및 토크의 종합적인 제어를 위해 최신 제어 알고리즘이 제공됩니다.

- U/f 제어
- 오픈루프 제어(센서리스 벡터 제어) - 속도 및 토크 제어
- 클로즈드루프 제어(자속 기준 제어) - 토크 및 속도의 완전 제어(엔코더 필요)



### 5 필터

필터는 주요한 시스템 구성품입니다. 이러한 필터 장치는 L 필터, C 필터 및 AFE 버전을 위한 공통 모드 필터로 구성됩니다. L 필터는 VACON® 3000에 맞게 최적화되어 있고 하이브리드 냉각 방식, 강제 공기-액체 열 교환 방식을 채택하며 전체 시스템에 매우 높은 효율을 제공합니다.



# 엔지니어링 최소화를 위한 기준 설계

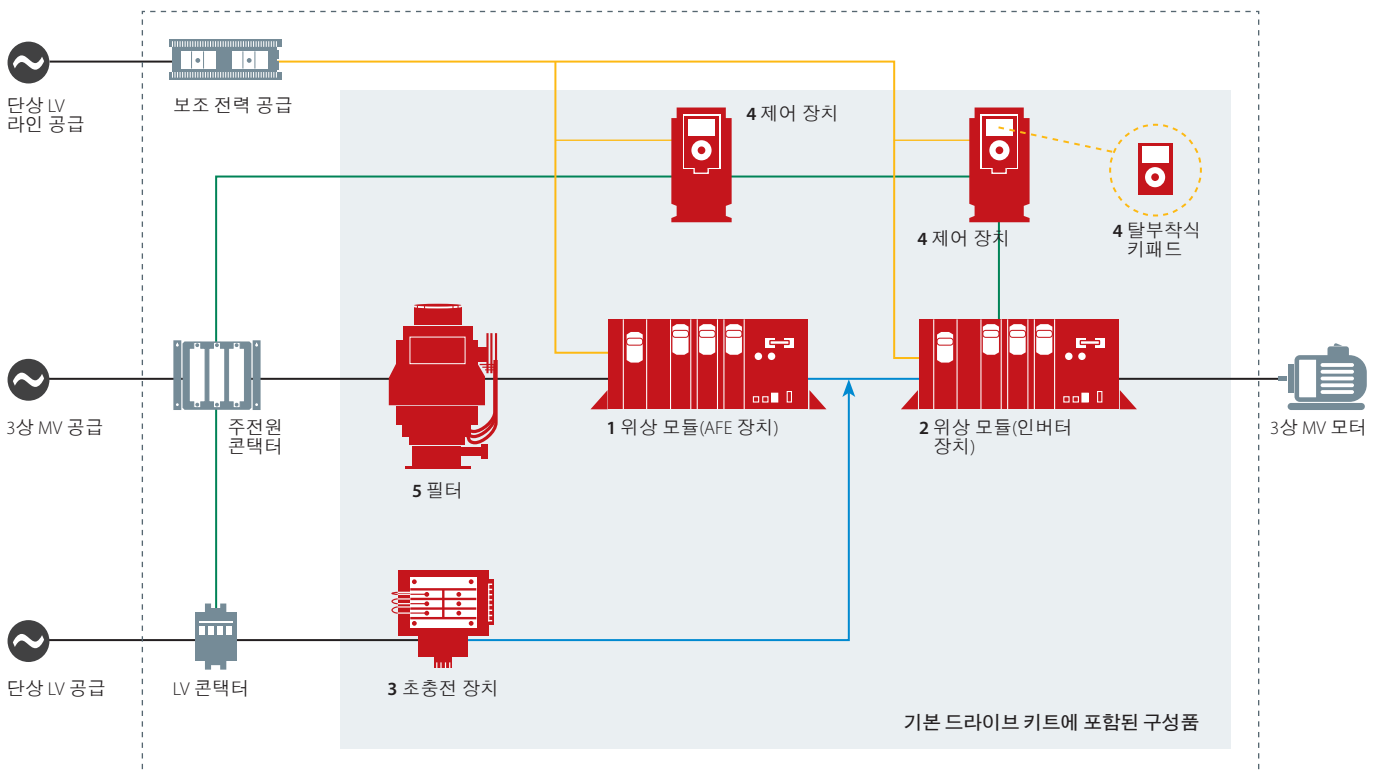
## 새로운 비즈니스 수행 방식

VACON® 3000 Drive Kit도 매우 고유한 제품이지만 비즈니스 모델 또한 고유한 모델로서, 시스템 통합업체, OEM 또는 장비 소유주 모두에게 상업적인 장점을 제공합니다. 덴포스 MVP Program®을 통한 Danfoss Drives와 공식 고압 파트너 간의 긴밀한 협력 덕분에 엔지니어와 소유주 모두 덴포스로부터 높은 수준의 노하우 이전과 어플리케이션 엔지니어링 지원의 이점을 확보할 수 있습니다. 이러한 협력은 강력한 시스템 성능과 최적

의 시스템 에너지 효율의 결합을 보장할 뿐만 아니라 전력 밀도가 가장 높은 MV 드라이브 솔루션을 전 세계 어디에서나 사용할 수 있게 합니다. Danfoss Drives는 수십년간 AC 드라이브에만 전념해 온 전문가이며 글로벌 업계 선두업체로서 이러한 약속을 드릴 수 있습니다.

MVP Program®의 회원사인 공식 고압 파트너는 전용 드라이브를 위한 기준 설계에 접근할 수 있습니다.

- 기준 설계를 만들려면 덴포스 MVP 포털에서 기준 설계를 확보합니다. 모듈을 하나의 키트로 주문합니다. 시판 중인 표준 부품을 추가합니다. 지침에 따라 드라이브를 구축합니다.
- 새로운 설계를 만들려면 새로운 설계를 만드는 경우에는 기준 설계를 시작점으로 활용하거나 처음부터 시작합니다.



VACON® 3000 Drive Kit의 예: AFE 구성의 단선 결선도.

기준 설계 패키지에는 설계 지침서, 회로도, 3D 모델, 부품 목록 및 기계 도면이 포함되어 있습니다.



# 파트너 중심 귀사가 신뢰할 수 있는 파트너

## Danfoss Drives 고압 파트너 프로그램 (MVP Program®)

Danfoss Drives는 고압 부문에 오랜 경험을 보유한 특별한 파트너사 네트워크와 협력하고 있습니다. 파트너들은 개별 드라이브 모듈, 공급 및 필터 기술을 하나의 작고 완벽히 조립 및 테스트를 거친 장치에 통합하며 설치, 기동 및 최적화 시 현장 지원을 제공합니다.

## 덴포스의 인증 및 완벽한 지원

Danfoss Drives MVP Program®은 귀사에 적합한 맞춤형 전용 고압 드라이브를 구축하는데 필요한 각종 도구, 교육 및 지원을 당사 파트너에 제공합니다. 당사는 MV 드라이브 모듈을 공급하며 파트너는 귀사를 위해 캐비닛을 엔지니어링 및 조립합니다.

## 개별 솔루션을 위한 파트너 프로그램

OEM, 시스템 통합업체 또는 스위치기어 제조업체 등의 파트너는 고압 부문의 요구사항을 완벽히 파악하고 있고 대부분의 경우, 어플리케이션 또한 정통하고 있으며 견고한 소형 VACON® 3000 모듈을 사용하여 고객의 요구사항에 맞게 시스템을 구축할 수 있고 이러한 모듈을 제공된 공간에 개별 장착한 다음 요구사항을 충족하도록 최적화할 수 있습니다.

## Danfoss Drives 고전력 및 고압 드라이브 전담 센터

당사는 전 세계 여러 지역에 전담 센터를 설립하여 당사 파트너 및 최종 고객에게 보다 나은 엔지니어링 솔루션과 최적화된 공정을 제공하고 있습니다. 이러한 센터는 새로운 시스템의 개발 또는 기존 시스템의 추가적인 최적화 및 개선을 위해 고객과 파트너 모두에게 숙련된 직원에 대한 접근 권한을 제공합니다.

이러한 센터는 MV 및 LV 드라이브 전문가들의 집합소이자 어플리케이션을 테스트 또는 시뮬레이션할 수 있는 종합적인 테스트 스테이션 및 실험실입니다. 장비와 그 장비에 적합한 드라이브는 개별 어플리케이션의 요구사항을 충족하도록 최적화할 수 있습니다. OEM 및 기타 고객은 맞춤형 소프트웨어 솔루션의 통합을 요청할 수 있습니다.

# VACON® 3000 Drive Kit

## - 기능별 장치 및 키트

### 키트

VACON® 3000 Drive Kit에는 드라이브에 필요한 모든 주요 부품이 포함되어 있습니다.

다음과 같이 각기 다른 2가지의 드라이브 구성이 제공됩니다. 액티브 프론트엔드(AFE)를 사용한 회생 또는 다이오드 프론트엔드(DFE)를 사용한 비회생. 따라서 2가지 키트 유형은 다음과 같습니다.

- AFE
- 12-펄스 DFE

이 기본 AFE 키트는 전용 변압기에 의해 공급되는 설비에 사용됩니다. 시스템이 전용 변압기를 통해 전력을 공급 받지 않는 경우, 기본 AFE 키트와 공통 모드 필터 옵션을 함께 사용합니다.

**12-펄스 DFE 키트**는 회생 또는 저고조파 성능이 필요 없을 때 사용됩니다.

각각의 VACON® 3000 Drive Kit는 다음의 기능별 장치로 구성됩니다.

- 제어 장치(CNU)
- 인버터 장치(INU)
- 액티브 프론트엔드(AFE) 또는 다이오드 프론트엔드(DFE)
- 초충전 장치(PRC)
- 제동 초퍼 장치(BCU)\*
- 필터\*

\*옵션

### 기능별 장치

#### 제어 장치(CNU)

AFE를 갖춘 드라이브의 경우, 하나의 제어 장치로 인버터 장치를 제어하며 또 하나의 제어 장치로 AFE 및 초충전 장치를 제어합니다.

12-펄스 DFE 드라이브의 경우, 제어 장치는 모든 인버터 장치와 초충전 장치를 제어합니다.

여기에는 각기 다른 제어 장치가 3가지 있습니다.

하나는 액티브 프론트엔드 장치(AFE)용이고 다른 하나는 인버터 장치(INU)용이며 마지막 하나는 제동 초퍼 장치(BCU)용입니다.

#### 인버터 장치(INU)

인버터 장치에는 3개 또는 6개의 수냉식 단상 모듈이 포함되어 있으며 전력 변환 장치(PCU)라고도 합니다.

#### 액티브 프론트엔드 장치(AFE)

AFE를 갖춘 VACON® 3000 Drive Kit는 완벽한 회생 저고조파 전력 변환기 키트입니다. AFE는 공급 교류 전압을 직류 전압을 변환합니다. 모터가 제동하는 동안 AFE는 공급측에 전력을 다시 돌려보냅니다. AFE에는 3개 또는 6개의 위상 모듈(PCU)과 LC 필터(리액터 + 컨덴서)뿐만 아니라 AFE를 위한 제어 장치가 포함됩니다. 이 AFE 제어 장치에는 다음과 2가지 기능이 있습니다. AFE 위상 모듈 및 초충전 장치를 제어하는 기능과 AFE 전압이 공급측 전압에 순조롭게 동기화되게 하는 기능이 있습니다.

#### 다이오드 프론트엔드 장치(DFE)

12-펄스 DFE는 전력 변환기로, 교류 공급 전압을 직류 전압으로 변환합니다. DFE에는 2개의 정류기, 직류 필터 리액터 및 직류 컨덴서가 포함됩니다. 이는 2개의 2차 권선이 포함된 전용 변압기를 통해 공급되는 위상 모듈(PCU) 2개로 구성됩니다.

#### 제동 초퍼 장치(BCU)

다이나믹 제동을 필요로 하는 특정 DFE 구성의 경우, 제동 초퍼가 필요합니다. 제동 초퍼는 교류/직류 변환기로, 제동 시의 에너지를 외부 파트너에서 제공한 제동 저항으로 전송합니다.

제동 초퍼는 최대 3개의 L20 또는 L30 위상 모듈로 구성됩니다. 여기에는 또한 자체 제어 장치가 포함됩니다.

제동 초퍼는 DC 링크 중성점과 DC+/DC- 간 전환을 수행합니다.

#### 초충전 장치(PRC)

초충전 장치는 드라이브 기동 전에 DC 링크 컨덴서를 충전합니다. 저전압 적용 가능 범위는 230 V에서 최대 480 V입니다.

### 기능별 장치의 구성품인 모듈

#### L20 및 L30 위상 모듈

VACON® 3000 위상 모듈은 수냉식 단상 전력 변환 장치입니다. 3개 세트를 사용하면 위상 모듈이 완벽한 3상 DC/AC 또는 AC/DC 변환기가 됩니다. 동일한 위상 모듈은 AFE 및 INU 장치에서 사용되며 제동 초퍼의 역할을 합니다.

위상 모듈은 위상 전류 및 직류 전압을 감시하며 결함이 있는 경우, 자동으로 또한 독립적으로 정지합니다. 결함 신호는 제어 장치에 전송되어 다른 위상 모듈을 정지시킵니다. 위상 모듈에는 또한 접지 결함 감지 회로가 있으며 이 회로는 직류 전압 및 접지를 감시합니다. 접지 결함이 있는 경우, 회로에서 알람이 발생하고 AC 드라이브가 정지합니다.

위상 모듈은 각기 다른 2가지의 전압과 각기 다른 2가지의 전류 클래스로 제공됩니다. 사용된 위상 모듈의 사이즈와 개수는 AC 드라이브의 정격 전압 및 전류에 의해 지정됩니다.

#### D20 및 D30 전력 모듈

VACON® 3000 D20 및 D30 전력 모듈은 수냉식 다이오드 프론트엔드(DFE) 전력 변환 장치입니다. DFE 전력 모듈은 3상 다이오드 정류기로, 입력 교류 전류를 직류 전류로 변환합니다.

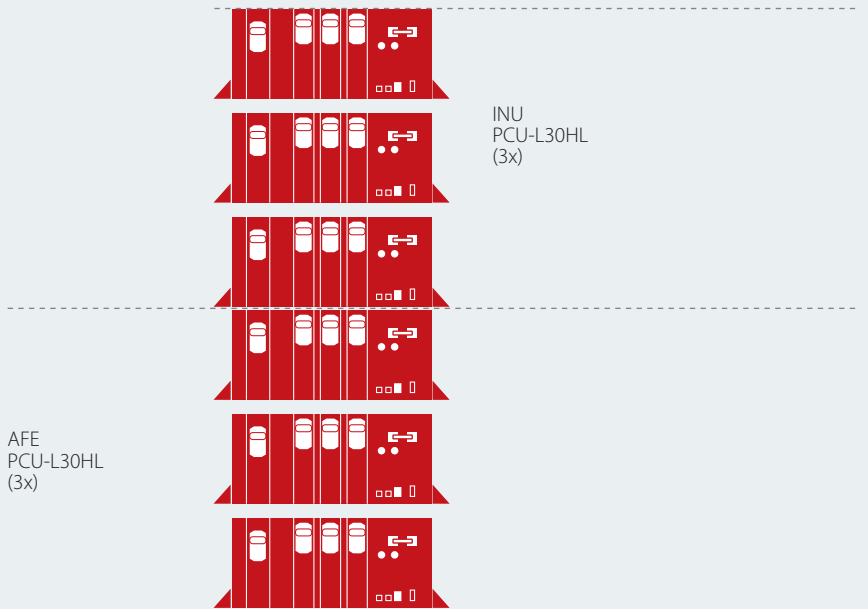
모듈은 각기 다른 4가지의 전압 및 전류 클래스로 제공됩니다. 위상 모듈의 사이즈는 AC 드라이브의 정격 전압 및 전류에 의해 지정됩니다.



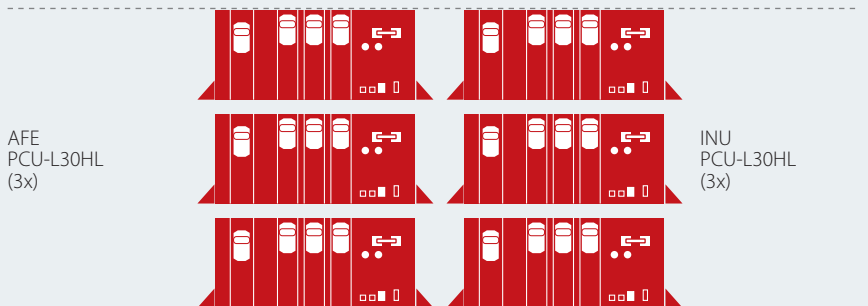
## 폼 팩터

언제든지 어플리케이션에 가장 알맞는 폼 팩터를 모듈에 사용할 수 있습니다. 이러한 유연성은 공간적인 제약 때문에 이전에는 불가능했던 MV 어플리케이션에 적합한 AC 드라이브를 설계할 수 있는 기회를 제공합니다.

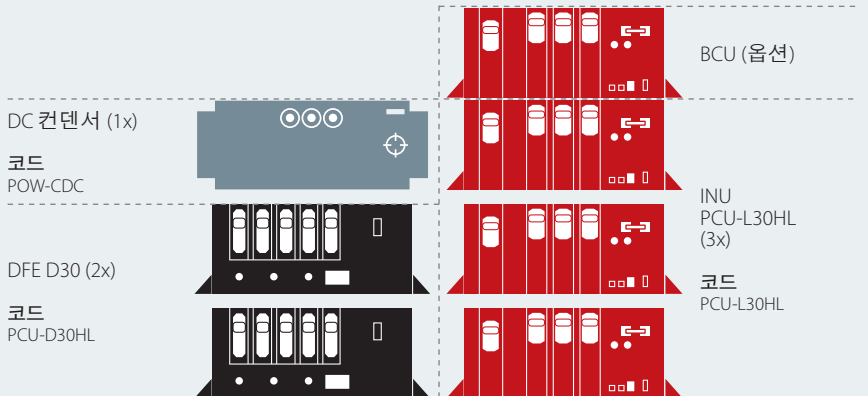
### 각기 다른 폼 팩터의 조립 예: 1단 조립부



### 6팩 조립부



### 7팩 조립부



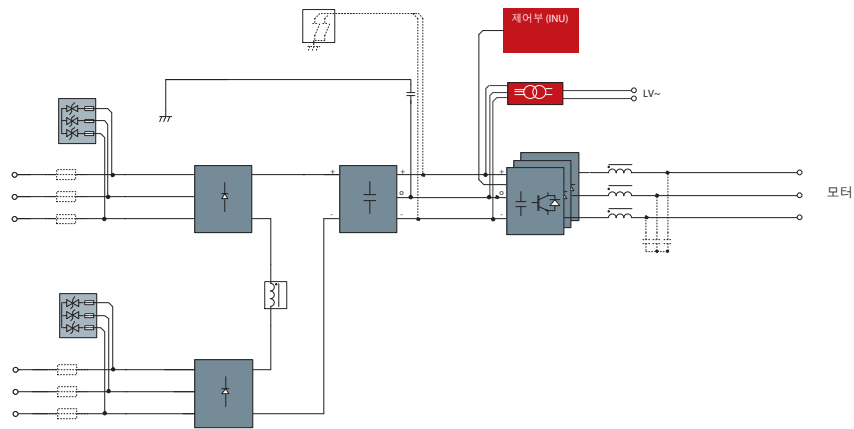
# 기술 자료

위상	3레벨 중성점 고정형(NPC) 접지형 방열판 포함	HV-IGBT
인버터 용량	L20-HLx3	425 A, 3300 V, 2.4 MVA* 340 A, 4160 V, 2.4 MVA*
	L30-HLx3	640 A, 3300 V, 3.7 MVA* 510 A, 4160 V, 3.7 MVA* * 병렬 구성으로 높은 전력 용량 구성가능
입력 전압		3300 V, 3상 ± 10 % 4160 V, 3상 ± 10 %
입력 주파수		50 Hz ± 5 % (3300 V) 또는 60 Hz ± 5 % (4160 V)
정류기	액티브 프론트엔드 다이오드 프론트엔드	AFE 12-펄스 DFE
입력 전류 THD	AFE	< 5 %
	12-펄스 DFE	일반적으로 <15%(네트워크 임피던스에 따라 다름)
역률		>0.95
출력 전압 레벨		3 (5 상간)
출력 주파수		0-120 Hz
가속/감속 시간		0.1-3600 s
접지		중성점 저항 접지, 전기 공급의 고저항 또는 저저항 접지 시스템(전용 변압기가 설치되지 않은 경우). 전용 변압기 없이 IT 네트워크에서 운전하는 경우, Danfoss Drives에 문의하시기 바랍니다.
스위칭 주파수		AFE: 1050 Hz (50 Hz) 및 1260 Hz (60 Hz) INU: 900 Hz 동기식 PWM
모터 제어 방식	비동기식 (유도) 모터	U/f 제어 오픈루프 제어 간접 클로우스드 루프 제어 클로우스드 제어
통신		AI/O, DI/O, 필드버스(예: PROFIBUS DPV1, DeviceNet, 산업용 이더넷 프로토콜 (PROFINET IO 및 EtherNet IP™), VACON® PC 도구
주요 보호 기능		토오크 및 전력 제한, 전류 제한, 과전류, 과전압, 저전압, 보조 전력 손실, 통신 이상, 지락 감지
효율	AFE + INU DFE + INU	>97.5 % >98.5 %, 입력 변압기 제외
온도	운전 (주위)	0 °C ~ +45 °C (+30 °F ~ +113 °F)
	보관 (주위)	-40 °C ~ +70 °C (-40 °F ~ +158 °F); 0 °C (+32 °F) 이하에서 방열판에 액체 없음
	전력 모듈 주입 냉각수	0 °C ~ +43 °C (+32 °F ~ +109 °F). 이슬점 이상의 최저 허용 냉각수 온도 2 °C (3.6 °F).
상대 습도		< 95 % RH, 비응축, 비부식
냉각	전력 모듈 (위상 모듈, 정류기) 리액터	수냉식 하이브리드 냉각 (공기-액체 열 교환 방식의 강제 공기 냉각)
표준		IEC**, UL** ** 인증 출원 중

# 전력 등급

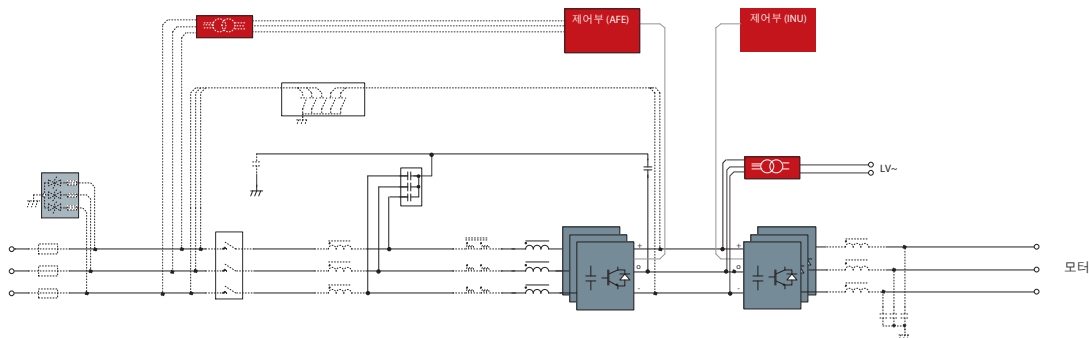
## 12-펄스 DFE 드라이브

AC 드라이브 유형	연속 정격(가변 토크)		경부하 등급 110% (일정 토크)		중부하 등급 150% (일정 토크)		출력 프레임 사이즈
	연속 전류 $I_h$ [A]	연속 전력 [kVA]	연속 전류 $I_L$ [A]	연속 전력 [kVA]	연속 전류 $I_h$ [A]	연속 전력 [kVA]	
<b>정격 전압 3300 V</b>							
VACON3000-12-0425-03	425	2430	386	2209	283	1620	L20-HLx3 (425-03)
VACON3000-12-0640-03	640	3660	582	3327	427	2440	L30-HLx3 (640-03)
VACON3000-12-0820-03	820	4690	745	4264	547	3127	L20-HLx6 (425-03)
VACON3000-12-1230-03	1230	7030	1118	6391	650	4680	L30-HLx6 (640-03)
<b>정격 전압 4160 V</b>							
VACON3000-12-0340-04	340	2450	309	2227	227	1633	L20-HLx3 (340-04)
VACON3000-12-0510-04	510	3670	464	3336	340	2447	L30-HLx3 (510-04)
VACON3000-12-0650-04	650	4680	591	4255	433	3120	L20-HLx6 (340-04)
VACON3000-12-0980-04	980	7060	891	6418	650	4680	L30-HLx6 (510-04)



## 액티브 프론트엔드 드라이브

AC 드라이브 유형	연속 정격(가변 토크)		경부하 등급 110% (일정 토크)		중부하 등급 150% (일정 토크)		출력 프레임 사이즈
	연속 전류 $I_h$ [A]	연속 전력 [kVA]	연속 전류 $I_L$ [A]	연속 전력 [kVA]	연속 전류 $I_h$ [A]	연속 전력 [kVA]	
<b>정격 전압 3300 V</b>							
VACON3000-4Q-0425-03	425	2430	386	2209	283	1620	L20-HLx3 (425-03)
VACON3000-4Q-0640-03	640	3660	582	3327	427	2440	L30-HLx3 (640-03)
VACON3000-4Q-0820-03	820	4690	745	4264	547	3127	L20-HLx6 (425-03)
VACON3000-4Q-1230-03	1230	7030	1118	6391	650	4680	L30-HLx6 (640-03)
<b>정격 전압 4160 V</b>							
VACON3000-4Q-0340-04	340	2450	309	2227	227	1633	L20-HLx3 (340-04)
VACON3000-4Q-0510-04	510	3670	464	3336	340	2447	L30-HLx3 (510-04)
VACON3000-4Q-0650-04	650	4680	591	4255	433	3120	L20-HLx6 (340-04)
VACON3000-4Q-0980-04	980	7060	891	6418	650	4680	L30-HLx6 (510-04)



# 옵션

## VACON® 3000 Drive Kit

공장 옵션	설명	옵션 슬롯				AC 드라이브
		B	C	D	E	VACON® 3000
<b>I/O 옵션</b>						
+HRGR	표준 I/O 보드: 2 x AI, 6 x DI, 1 x AO, 10 V <sub>ref</sub> , 24 V <sub>in</sub> , 2 x 24 V <sub>out</sub> , RS485, 3 x RO	■				■
+S_B1	6 x DI / DO, 프로그래밍 가능		■	■	■	■
+S_B4	1 x AI, 2 x AO (절연)		■	■	■	■
+S_B5	3 x RO		■	■	■	■
+S_B9	1 x RO, 5 x DI (42-240 V AC)		■	■	■	■
+S_BF	1 x AO, 1 x DO, 1 x RO		■	■	■	■
<b>통신</b>						
+S_E3	프로피버스 DPV1			■	■	■
+S_E5	프로피버스 DPV1 (D9)			■	■	■
+S_E6	캔 오픈			■	■	■
+S_E7	디바이스넷			■	■	■
+S_EC	이더넷			■	■	■
+S_E9	듀얼 포트 이더넷			■	■	■
<b>전력과 관계 없는 옵션</b>						
+PICM	입력 Common-mode 필터 (AFE 제품군 전용)					■
+QTVS	입력측 과도 서프레서					■
+PODU	출력 dU/dt 필터					■
+POSI	출력 사인 필터					■
+PHSI	높은 소스 임피던스 (AFE 제품군 전용)					■
+DBCU	다이나믹 제동을 위한 제동 초퍼 (저항 제외)					■
+CICO	주전원 콘택터 (AFE 제품군 전용)					■
<b>보조 장치 옵션</b>						
+QPTR	입력 전압 측정을 위한 계기용 변압기 (AFE 제품군 전용)					■
+QAIT	전원부를 위해 절연된 보조 변압기					■
+PRAC	전력 모듈 조립부용 랙					■
+QGSW	접지 스위치					■
+QFCO	제어 신호용 광통신 케이블					■
+QAPS	전기부품을 위한 보조 전원 공급					■
+PLC2	전력 모듈 냉각 커넥터					■
<b>보증</b>						
+WT02	보증 기간 연장: 출하 후 24후 또는 시운전 후 18개월					■
+WT03	보증 기간 연장: 출하 후 30개월 또는 시운전 후 24개월					■

## VACON® 3000 Drive Kit

표준 공장 옵션	설명	AC 드라이브
		VACON® 3000
<b>모든 VACON® 3000 드라이브의 기본 설정</b>		
+HMGR	그래픽 방식의 키패드	■
+FBIE	산업용 이더넷 프로토콜: PROFINET IO 및 EtherNet/IP™ (탑재된 소프트웨어 옵션)	■
+SRBT	실시간 클럭 배터리	■
+DPAP	인쇄본의 설명서	■
+DLUS	영문(미국)판	■
+WT01	보증 기간 연장: 출하 후 18개월 또는 시운전 후 12개월	■

VACON® 3000

옵션 코드	설명	옵션 슬롯 코드			AC 드라이브
		C	D	E	VACON® 3000
OPTB1	I/O: 6 x 디지털 입력/디지털 출력, 프로그래밍 가능	+SCB1	+SDB1	+SEB1	■
OPTB2	I/O: 2 x 릴레이 출력 + 써미스터	+SCB2	+SDB2	+SEB2	■
OPTB4	I/O: 1 x 아날로그 입력, 2 x 아날로그 출력 (절연)	+SCB4	+SDB4	+SEB4	■
OPTB5	I/O: 3 x 릴레이 출력	+SCB5	+SDB5	+SEB5	■
OPTB9	I/O: 1 x 릴레이 출력, 5 x 디지털 입력 (42-240 V AC)	+SCB9	+SDB9	+SEB9	■
OPTBF	I/O: 1 x 아날로그 출력, 1 x 디지털 출력, 1 x 릴레이 출력	+SCBF	+SDBF	+SEBF	■
OPTC4	필드버스: 론웍스*		+SDC4	+SEC4	■
OPTC3	필드버스: PROFIBUS® DP V1 (스크류 커넥터)*		+SDE3	+SEE3	■
OPTC5	필드버스: PROFIBUS® DP V1 (D9 커넥터)*		+SDE5	+SEE5	■
OPTC6	필드버스: 캔오픈*		+SDE6	+SEE6	■
OPTC7	필드버스: 디바이스넷*		+SDE7	+SEE7	■

옵션 코드에서 두 번째 문자는 슬롯 코드입니다.  
 \*AFE 드라이브 키트의 경우, 옵션에 2가지 보드가 포함되는데, 하나는 AFE 제어 장치용이고 다른 하나는 INU 제어 장치용입니다.

# 액체-액체 열 교환기

당사는 액체-액체 열 교환기(HX)를 기반으로 다양한 냉각 장치를 갖추고 있으며 이는 AC 드라이브 시스템의 가용성 및 유용성을 개선합니다. 열교환기는 안전성과 신뢰성을 보장하는 사전에 설계 및 테스트를 거친 완벽한 기능의 패키지입니다.

## 중공업을 위한 인공지능 시스템 인터페이스

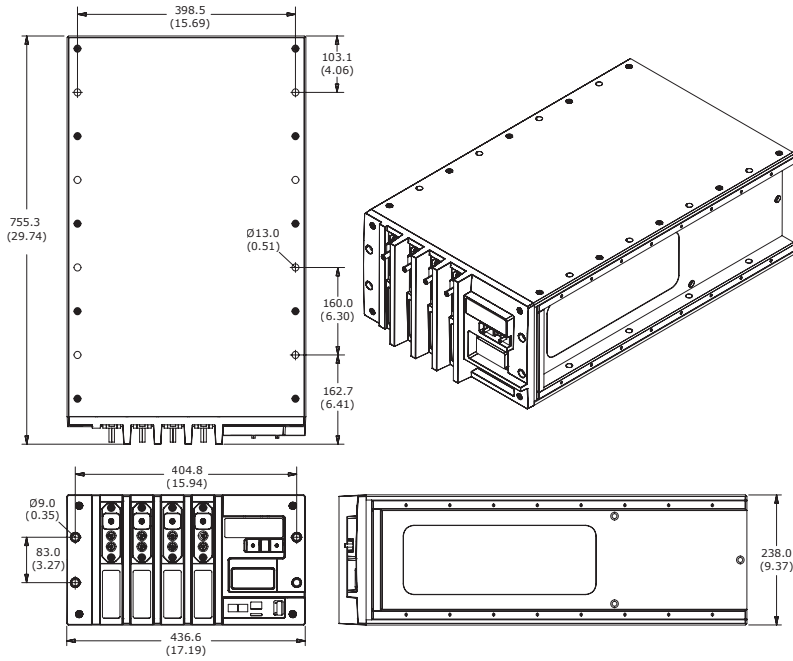
- 자체 지원 모듈 랙 구조
- 스프레드 조인트 또는 플랜지가 장착된 냉각 회로
- 중공업, 스테인리스
- 산업 용수 열 교환기, 3방향 밸브, 펌프, AC 드라이브
- 유량 및 압력 센서
- 스테인리스 AISI 배관
- 2방향 밸브
- Rittal TS8 또는 VSG VEDA 5000 캐비닛 내부에 설치된 열 교환기
- 선급 요구사항에 따른 이중 펌프, 유형 120 kW 및 300 kW

## 액체-액체 열 교환기

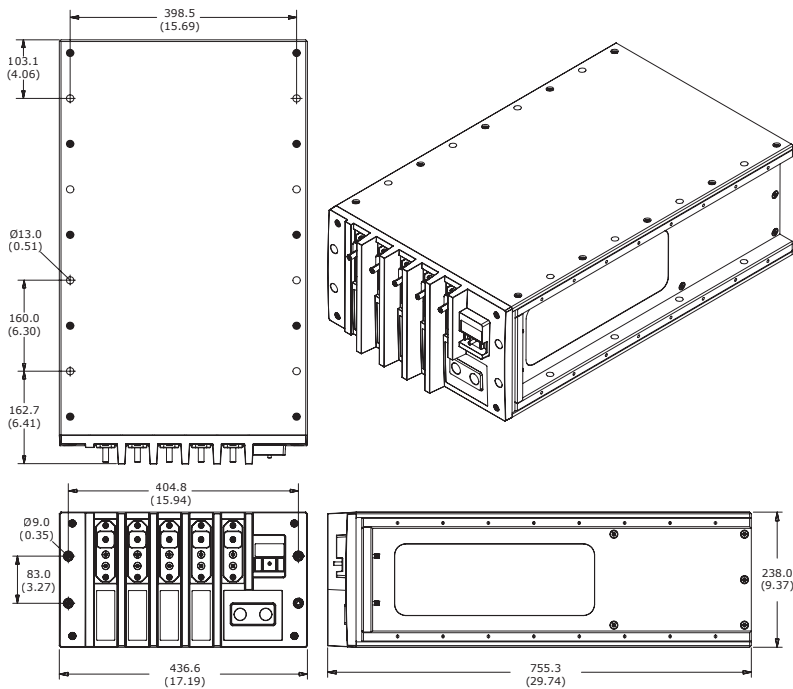
	HXL/M-M/V/R-120-N-P	HXL/M-M/R-300-N-P
냉각 전력	0...120 kW	0...300 kW
주전원 공급	380...420 VAC	380...500 VAC
유량	120...360 l/min	360...900 l/min
분배 압력	HXL: 1 bar / l = 40 m, DN50 HXM: 0.7 bar / l = 30 m, DN50	HXL: 1 bar / l = 40 m, DN80 HXM: 0.7 bar / l = 25 m, DN80
이중 펌프	HXM	HXM
캐비닛	VEDA, Rittal	Rittal
치수 W x H x D [mm] (캐비닛제외)	705 (982) x 1885 x 603	1100 x 1900 x 750

\*l = 특정 DN 직경의 최대 분배 간격

# 위상 모듈 치수 및 중량



타입 지정 코드	PCU-L20HL-425-3	PCU-L30HL-640-3	PCU-L20HL-340-4	PCU-L30HL-510-4
모듈 사이즈	L20	L30	L20	L30
정격 전압	3300 V	3300 V	4160 V	4160 V
정격 전류	425 A	640 A	340 A	510 A
중량	69 kg [152 lb]	96 kg [212 lb]	69 kg [152 lb]	96 kg [212 lb]



타입 지정 코드	PCU-D20HL-4 25-3-12P	PCU-D30HL-6 40-3-12P	PCU-D20HL-8 20-3-12P	PCU-D30HL-1 230-3-12P	PCU-D20HL-3 40-4-12P	PCU-D30HL-5 10-4-12P	PCU-D20HL-6 50-4-12P	PCU-D30HL-9 80-4-12P
모듈 사이즈	D20	D30	D20	D30	D20	D30	D20	D30
정격 전압	~1840 V				~2300 V			
정격 전류	425 A	640 A	820 A	1230 A	340 A	510 A	650 A	980 A
중량	59 kg [130 lb]	82 kg [181 lb]	59 kg [130 lb]	82 kg [181 lb]	59 kg [130 lb]	82 kg [181 lb]	59 kg [130 lb]	82 kg [181 lb]

# 타입코드 키

## VACON® 3000 Drive Kit

VACON3000	4Q	0425	03	+PICM	+QPTR
VACON3000					
	4Q				
		0425			
			03		
				+PICM	
					+QPTR

제품군  
VACON® 3000

프론트엔드  
12 = 12-펄스  
4Q = AFE

드라이브 등급  
예: 0425 = 425 A

모터 전압/출력 전압  
(LV와 동일한 용어)  
03 = 3300 V  
04 = 4160 V

옵션  
예: +PICM = 입력 common-mode 필터

옵션  
예: +QPTR = 입력 전압 측정을 위한 계기용 변압기 (AFE용)

# 당사의 노하우를 활용한 구성 최적화

VACON® 3000 Drive Kit 구성 및 설치 시 Danfoss Drives 어플리케이션 개발 센터(ADC) 전문가의 노하우를 활용할 수 있습니다. 어플리케이션 전문가가 제공하는 자문 및 테스트 서비스는 전 세계 어디에서나 모든 고객에게 제공됩니다. 가까운 Danfoss Drives 영업점에 문의하시면 됩니다.

### 고압

고압 어플리케이션 개발 센터(ADC)에서 제공하는 서비스에는 고압 AC 드라이브의 구축 및 테스트가 포함됩니다. 최대 4.5 MW의 전반적인 구성 테스트가 제공되며 9 MW까지 확대 가능합니다.

고압 ADC는 노스캐롤라이나 주 Raleigh-Durham, Research Triangle Park (RTP)에 소재하고 있습니다. 각종 연구 센터, 대학교 및 기존의 전력 클러스터가 가까운 이 곳은 가장 적합한 장소로, 당사 고객은 현지 전력 전자

부문의 세부적이면서도 폭넓은 지식을 활용할 수 있습니다.

### 조선 해양

마린 어플리케이션 개발 센터(ADC)는 스토리지를 포함한 하이브리드화와 고압 드라이브에 중점을 두고 있습니다. 댄포스는 제품 품질에 있어 장기적 안정성으로 명성이 높으며 ADC는 이를 메가트렌드의 얼리 어답터 격인 단기적 민첩성과 결합합니다. ADC는 파트너를 통해 새로운 솔루션을 전체적으로 구축, 테스트 및 평가할 수 있는 테스트 설비를 갖추고 있으며 주요 파트너 엔지니어와 댄포스 R&D 엔지니어 간의 직접적인 상호작용이 가능합니다.

마린 ADC는 네덜란드에 소재하고 있으며 다양한 테스트 및 데모 유닛을 갖추고 있습니다. 여기에는 최대 2 MW 부하의 전체적인 고압 테스트 셋업, 회생 어플리케이션을 위한 2차 LV

모터 부하 테스트 벤치 및 드라이브 동기화 어플리케이션, 발전기 동기화, 부하 공유를 위한 다수의 VACON® 드라이브가 포함됩니다.

하이브리드 추진 시스템을 위한 에너지 저장 및 그리드 컨버터 어플리케이션과 선박-해안 전력 공급을 테스트 및 시연하기 위해 배터리 시스템을 이용한 전력 변환 기술 테스트 벤치가 제공됩니다.



## A better tomorrow is **driven by drives**

**Danfoss Drives**는 전세계 전기 모터 변속 제어 부문 선두주자입니다. 당사는 품질을 통한 최고의 경쟁력, 어플리케이션 최적화된 제품 및 다양한 제품 수명 주기 서비스를 제공합니다.

언제든지 안심하고 고객의 목표를 당사와 공유하셔도 됩니다. 고객 어플리케이션의 최고 성능 발휘가 당사의 중점 사항입니다. 당사는 효율성 최적화, 활용성 강화 및 복잡성 감소에 필요한 혁신 제품과 어플리케이션 노하우의 제공을 통해 이를 달성합니다.

개별 드라이브 구성품 공급에서 드라이브 시스템 완제품의 기획 및 납품에 이르기까지 당사 전문가들은 고객을 언제든지 지원할 준비가 되어 있습니다.

당사와 용이한 비즈니스를 할 수 있을 것입니다. 온라인뿐 아니라 50여 개국 이상의 현지에 있는 당사 전문가들은 고객이 필요로 할 때 신속히 응대할 수 있도록 항상 고객 옆에 있습니다.

1968년 이래로 수십 년간 축적된 경험의 혜택을 누릴 수 있습니다. 당사의 저압 및 고압 AC 드라이브는 저출력에서 고출력에 이르기까지 모든 주요 모터 브랜드 및 기술 분야에서 사용되고 있습니다.

**VACON® 드라이브**는 미래의 지속 가능한 산업을 위해 혁신과 뛰어난 내 구성을 결합합니다.

긴 수명, 최고 성능 및 최대 공정 처리 속도를 위해 고객의 까다로운 공정 산업 및 해운 어플리케이션에 **VACON®** 단일 또는 시스템 드라이브를 장착하십시오.

- 조선 해양
- 석유 및 가스
- 금속
- 광업 및 금속

- 펄프 및 제지
- 에너지
- 엘리베이터 및 에스컬레이터
- 화학
- 기타 중공업

**VLT® 드라이브**는 무정전 냉장 유통 체계, 신선 식품 공급, 안락함 구축, 깨끗한 물과 환경 보호를 통해 빠른 도시화에서 핵심적인 역할을 하고 있습니다.

뛰어난 장착성, 기능 및 다양한 연결 구성으로 뛰어난 능력을 보여 다른 정밀 드라이브를 압도합니다.

- 식음료
- 수처리 및 폐수처리
- HVAC
- 냉장
- 자재 관리
- 섬유

### **VLT® | VAGON®**

Danfoss는 카탈로그, 브로셔 및 기타 인쇄 자료의 오류에 대해 그 책임을 일체 지지 않습니다. Danfoss는 사전 통지 없이 제품을 변경할 수 있는 권리를 보유합니다. 이 권리는 동의를 거친 사양에 변경이 없이도 제품에 변경이 생길 수 있다는 점에서 이미 판매 중인 제품에도 적용됩니다. 이 자료에 실린 모든 상표는 해당 회사의 재산입니다. Danfoss와 Danfoss 로고는 Danfoss A/S의 상표입니다. All rights reserved.