



VLT® HVAC Basic Drive 팬, 펌프 설비에 최적의 인버터



56%

에너지 절약

뭄바이 소재 VSNL 빌딩에서 절감된 에너지. 'HVAC 시스템에서 인버터를 사용하는 것만으로도 이러한 목표를 달성할 수 있었습니다.' 라고 인도 VSNL General Manager 는 말합니다.



VLT® HVAC Basic Drive

VLT® HVAC Basic Drive는 팬 또는 펌프 설비의 모터를 구동하기에 적합하도록 설계되었습니다. VLT® HVAC Basic Drive는 일반적인 HVAC 설비에 적합한 기능을 보유하고, 빌딩 자동제어 시스템(BMS)에 통합할 수 있도록 가장 보편적으로 쓰이는 통신 기능들을 제공합니다.

VLT® HVAC Basic Drive 의 특성:

- > 98% 자체 에너지 효율
- 자동 에너지 최적화 운전 기능
- 편리한 운전 조작 기능
- 영문 등 7개 국어 지원
- 숫자 또는 그래픽 방식의 제어 패널

비용 절감

VLT HVAC Basic Drive는 고객의 공조 시스템이 필요로 하는 각종 요구 사항들을 다양한 기능 및 성능으로 만족 시켜줌으로 많은 비용 절감 효과를 얻을 수 있습니다.

간편한 시운전

단축 메뉴 마법사로 일반적인 셋업과 운전전을 용이하게 합니다.

일상적 유지보수 불필요

일련의 자체 보호 및 모니터링 기능으로 인해 VLT® HVAC Basic Drive는 유지보수가 필요 없습니다(일반적인 청소 제외). 일반적으로 내부 팬이나 커패시터를 교체할 필요가 없습니다.

공간 절약

VLT® HVAC Basic Drive는 초소형으로 컴팩트하게 설계되어 공조기 또는 외함 내부에 쉽게 장착할 수 있어 전체적인 외함 비용을 절감할 수 있습니다.

화재 발생시 우선 대응 모드

화재 운전 모드는 화재 발생 시에 비상 탈출로의 제연을 위하여 인버터의 자체 보호기능 보다 우선하여 가능한 오랫동안 제연설비의 운전이 지속될 수 있도록 합니다.

화재 발생 신호를 입력받아 화재시 우선 대응 모드로 운전되면 경미한 결함과 경보를 무시하고 설정된 화재 대응 운전을 최대한 유지함으로써 인명과 자산을 보호하는 데에 기여합니다.

DC리액터 기본 내장

표준 내장형 직류 코일은 EN61000-3-12의 규정에 맞도록 전력망에서 고조파 생성을 억제하고 직류단 평활 컨덴서의 수명을 늘려줍니다. 또한 인버터가 모터를 최대의 성능으로 운전할 수 있도록 도와줍니다. 또한 댄포스는 전원부의 고조파 왜곡에 대한 추가적인 보호를 위하여 12/18펄스, Advanced Harmonic Filter(AHF)를 포함한 수동형 필터 및 가장 높은 등급의 능동형 필터도 공급하고 있습니다.

VLT® HVAC Basic Drive 전압 및 용량 범위:

3 x 200 – 240 V.....	0.25 – 11 kW
3 x 380 – 480 V.....	0.37 – 90 kW
3 x 525 – 600 V.....	2.2 – 90 kW

외함 보호 등급:

- IP 20
- IP 21(키트 포함)
Type 1(키트 포함)
- IP 54



에너지 절감량 최적화

자동 에너지 최적화

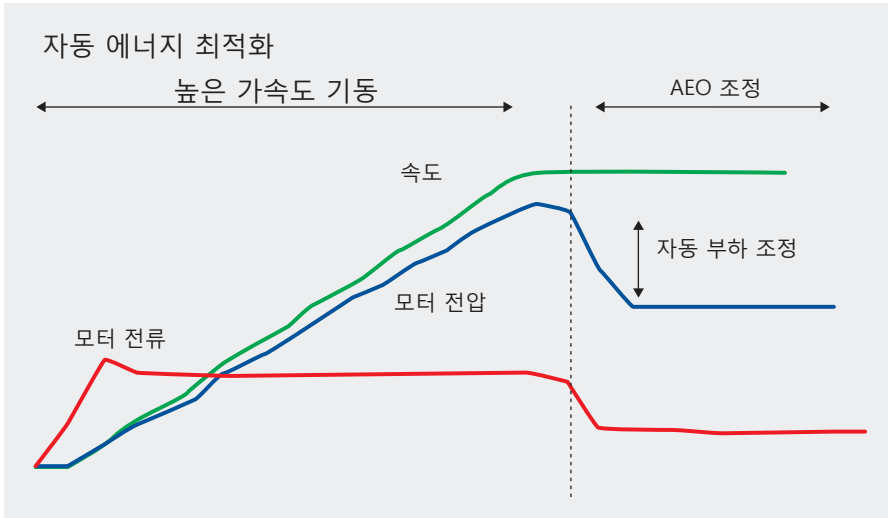
자동 에너지 최적화(AEO) 기능은 모든 속도 및 부하 범위에서 최적화된 모터 자화 특성을 공급합니다. 이 기능은 VLT® HVAC Drive에서 기본 제공되는 기능으로 속도 제어를 통해 얻어지는 에너지 절감 효과를 극대화 시켜줍니다.

자동 모터 최적화

VLT® HVAC Basic Drive는 모터 명판의 데이터를 입력한 후 자동 모터 최적화(AMA)기능을 수행하면 모터의 특성에 맞추어 자동으로 최적화 설정 됩니다.

"중속" 운전에 적합

인버터의 모듈식 구조는 BMS, PLC 또는 DDC에 의해 운전되는 "중속" 운전에 적합합니다.



개방형 통신

VLT® HVAC Basic Drive는 필드버스 통신을 통한 빌딩제어 시스템에서 요구하는 모든 공조 설비들에 안정적으로 통합 및 통신이 이루어 집니다.

내장된 통신기능(필드버스)

- 기본형 BACnet
- Modbus RTU (표준)
- FC 프로토콜
- N2 Metasys
- FLN Apogee
- FC Protocol



BACnet® 통신

VLT® HVAC Basic Drive는 작은 규모의 현장에 적합한 기본형 BACnet 통신 프로토콜을 제공합니다.

VLT® HVAC Basic Drive에서는 BACnet을 통해 전송된 각각의 3개 피드백을 수용할 수 있습니다.

이 기능을 이용하면 대표적인 HVAC 어플리케이션에서 요구하는 각종 포인트들을 제어 또는 감시할 수 있습니다.



사용이 쉬운 VLT® HVAC Basic 제어 패널



- 문자 방식의 두 줄 표시창
- 7개 언어 + 숫자 방식의 메뉴
- 상태 표시 LED
- 단축 메뉴(개회로 어플리케이션, 폐회로 어플리케이션 및 모터 셋업용 마법사)
- IP54(판넬 앞쪽에 장착 시)
- 비밀번호 보호
- 다른 댄포스 FC 인버터와 동일한 파라미터 구조
- 운전 도중 탈부착 가능 (IP 20/21)
- 파라미터 업로드 및 다운로드 (LCP 복사 기능)

건물의 효율



덴포스의 책임

HVAC 설비에 최적화 된 인버터를 공급해 온 덴포스의 오랜 경험을 통해 초기 투자 비용 대비 최대 성능과 가치를 창출하고 에너지 절감 성능을 극대화 하여 운영 비용을 절감 시킬 수 있습니다.

덴포스는 HVAC 설비용 인버터에 대한 기술 노하우로 업계 최고의 기술을 제공합니다.

21세기의 화두가 되고 있는 에너지 절감과 관련하여 에너지(전기) 생산을 위해 사용되고 있는 화석에너지의 고갈과 환경오염 문제는 전 세계적으로 중요한 사안입니다. CO₂ 과다 배출 등으로 인한 기후변화 문제는 단순한 재정적 비용의 문제가 아닌 인류의 미래에 대한 심각한 문제로 인식되고 있습니다.

에너지 사용량 절감 및 CO₂ 배출량 감소

덴포스 VLT® Drive는 매년 전 세계적으로 2천만 MWH 이상의 에너지 사용량을 절감합니다. 이는 5백만 가구의 연간 전기 소비량에 해당하며 연간 약 1천2백만톤의 CO₂ 배출량을 감소시킵니다.

건축물의 에너지 효율

최근 건축물의 설계시 에너지 효율과 지속적인 에너지 절감 성능은 환경에 미치는 영향과 함께 중요한 고려 사항 중 하나입니다.

전세계 대부분의 국가에서 건축물에 대한 LEED 인증 제도를 통해 에너지 효율이 높은 제품을 적용하고 있습니다.

풍부한 노하우 제공

덴포스는 건축물의 HVAC설비에 대해 축적된 전문지식과 노하우를 제공합니다. HVAC 설비에서 요구되는 기능들에 대한 선구적인 기술 적용과 어플리케이션에 대한 40년 이상의 노하우로 업계 선도하고 있으며 동종 업체들의 벤치마킹 대상이 되고 있습니다.

덴포스의 어플리케이션 및 업계 관련 지식은 VLT® Drive 에 대한 투자가 확실한 수익으로 돌아올 수 있게 합니다.

에너지 효율이 높은 솔루션을 선택하는데 있어서 재정적 장려정책은 도덕적 장려정책 만큼 중요한 사안입니다.

안정성 및 비용 효율성

적합한 인버터 제품의 선택은 적용 설비와 시스템의 안정성을 위해 매우 중요합니다. 건축물에서 허용될 수 없는 수준의 RFI 또는 고조파를 발생시키는 인버터 제품은 관련 기기들에 심각한 문제를 야기할 수 있고, 이러한 문제를 해결하기 위해서는 추가비용이 들고 규제위반으로 손실을 입을 수 있습니다.

덴포스 인버터는 RFI 및 고조파 저감 기능을 기본적으로 제공하며 검증된 안정성으로 추가비용 발생과 관련 문제발생의 위험을 예방합니다.

환경에 미치는 영향 최소화

건축물 제어 구성의 일환으로 인버터 적용시 제품의 수명은 물론 제품의 폐기 시 구성 성분이 환경에 미치는 영향을 고려하는 것 또한 중요합니다.

새로운 규정은 제조업체가 제조방식, 제품품목, 제조 시 사용되는 자재의 환경 유해성을 최소화 하도록 강제하고 있습니다.

'제조 시 환경에 유해한 제품인가? 제품 수명이 다한 후 폐기 시 환경에 유해한 제품인가?' 덴포스는 환경에 미치는 영향을 최소화하기 위해 제정된 RoHS, WEEE 규정, ISO14001을 준수합니다.

양질의 공급 전원 유지

VLT® HVAC Basic Drive는 건물에 대한 RFI 또는 고조파로 야기되는 악영향을 최소화하고 문제 발생을 예방하며 각 국가(지역)의 관련 규제를 위반하지 않도록 합니다.

VLT® HVAC Basic Drive는 안정적이고 비용 효율적인 투자입니다.



DC 리액터는 고조파 노이즈를 줄이고 인버터를 보호하여 줍니다. 또한 EMC 필터의 내장으로 EN55011 A2, A1 또는 B 등급의 규격을 충족 시켜줍니다.

EMC 보호

고조파 필터와 결합된 EMC 보호 기능은 EMC 환경 및 전원 공급부에 대하여 인버터의 수명이 다 할 때까지 외란에 방해받지 않고 기능이 유지될 수 있도록 도와 줌으로써 운영기간 비용의 감소를 가져옵니다.

VLT® HVAC Basic Drive는 추가적인 외부 구성품 없이 EMC 제품 표준 EN 61800-3을 충족하고 EMC 지침 2004/108/EC를 준수하며 다른 인버터보다 뛰어난 성능을 제공합니다.

실제 적용 시 필수적인 사항은 환경 표준 EN 61800-3, 클래스 C1(주거지역)과 클래스 C2(산업지역)를 준수하는 것입니다. 이는 모든 EMC 요구사

항, 제품 표준, 규정된 경고 및 제한 사항을 완벽히 준수함으로써 안정적인 플랜트 운영을 보장합니다.

표준 내장되어 있는 DC 리액터는 전원부에 대한 고조파 영향을 상당량 감소시킴으로써 EN61000-3-12에 범위 내에서 운전을 가능하게 합니다.

또한 DC 리액터의 내장으로 인해 순간 정전을 비롯한 전원부의 불안정으로부터 VLT® HVAC Basic Drive가 안정적이고 활동적으로 운전될 수 있도록 도와 줍니다.

EN61800-3 규격에 따른 구분	C1	C2	C3	C4
EN55011 규격에 따른 구분	클래스 B	클래스 A1	클래스 A2	클래스 A2 초과

EN 55011/61800-3 규격 비교

HVAC 어플리케이션 및 요구사항을 위한 제품



VLT® HVAC Basic Drive는
귀사 어플리케이션의 요구사항을 충족하고 전체 소요 비용을 최소화 하도록 합니다.

당사는 환경적 지속 가능성을 유지하면서 일상적인 시스템의 운용에 있어서 전체적인 비용 효율성과 최고의 시스템 효율이 요구되는 경쟁력 있는 제품을 사용하고자 하는 고객의 요구사항을 잘 이해하고 있습니다.

고객을 위한 댄포스 HVAC 전담 팀

경험이 많은 댄포스의 HVAC 전담 지원 팀으로부터 고객 보증이 시작됩니다.

댄포스의 HVAC 전담 팀은 어플리케이션에 대한 심도 있는 이해력을 가지고 VLT Drive 시스템에 투자하는 모든 고객이 최대의 이익을 창출할 수 있도록 지원합니다.

구매 비용 절감

- 다른 시스템 구성품 수를 줄이기 위한 HVAC 기능
- 용이한 설치 및 셋업

운영 비용 절감

- 98% 에너지 효율
- 자동 에너지 최적화 운전
- HVAC 어플리케이션에 대한 댄포스의 축적된 경험과 노하우
- 열악한 환경에서도 안정적인 성능과 내구성을 제공하는 높은 IP 등급의 외함 과 PCB 코팅 (선택사항)
- 40-50°C의 주위 온도에서 운전 가능
- 광범위한 인버터 용량 범위와 모터 보호 기능
- 주기적인 유지보수가 필요없음
- 자가 진단 기능

각종 소프트웨어 무상 지원

고조파를 최소화하고 에너지효율을 극대화하도록 시스템을 설계하는 데 도움이 되는 소프트웨어가 무상으로 제공됩니다.

보호 기능

시스템의 중대한 상태(예: 과전류 또는 과전압)를 감지하는 즉시 VLT® HVAC Basic Drive는 주파수를 감소시키고 프로세스 보정을 통한 조정을 수행합니다.

VLT® HVAC Basic Drive는 스위칭을 자동으로 제한할 수 있는 기능을 갖추고 있어 기기를 보호하고 운전의 안정성을 보장합니다.

보호 모드는 10초 후에 종료(허용한 경우)되고 자동 제어에 의해 주파수가 복원됩니다.

98% 이상의 효율

VLT® HVAC Basic Drive는 전부하 운전시에 98% 이상의 효율을 제공하는 운전 방식을 갖추었습니다. 이는 발열량이 적기 때문에 설치 장소에 요구되는 별도의 냉방 설비등의 투자비용 및 운용 비용을 절감함으로써 에너지 효율을 극대화 할 수 있습니다. 발생한 열 1kW를 제거하기 위해서는 추가적으로 0.5kW의 에너지를 필요로 합니다.

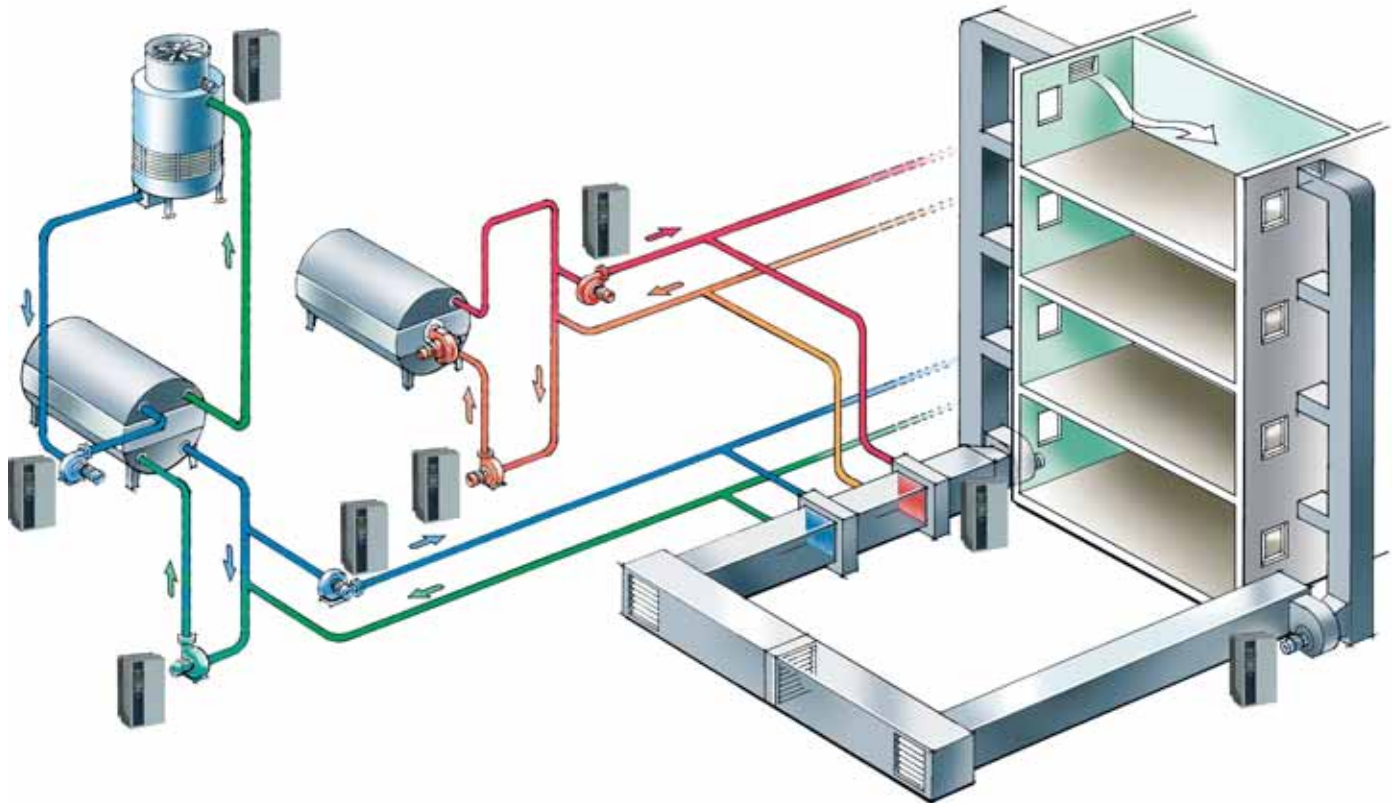
냉 난방 설비가 갖추어진 배전반실에 설치된 경우, 열 손실이 낮아지면 매년 인버터 운용 비용의 5~10%를 절감할 수 있습니다.(일반 부하 운전 기준으로 연중 무휴 운전일 경우) 또한 에너지 소비 및 CO₂ 배출량의 감소로 환경 보호에 기여합니다.

높은 주위 온도에서 운전

VLT® HVAC Basic Drive는 최대 50°C의 주위 온도에서 운전하도록 설계 되었습니다.

대부분의 경우, VLT® HVAC Basic Drive는 비정상적인 상황에서 관리자의 직접 조치 없이도 문제를 처리합니다.

VLT® HVAC Basic Drive는 속도나 부하의 용량 감소 운전을 유지하면서 관리자가 주전원 결상이나 높은 주전원 임피던스 발생 상황 등에 대처할 수 있도록 합니다.



외함 보호 등급 사양



IP 20 / Type 1 / IP 21/IP 54 외함 - 패널 설치에 맞게 최적화

설치 부피 /또는 설치 면적이 최소화 되어 있습니다.

그럼에도 불구하고 긴 모터 케이블과 주위 온도가 최대 50°C 인 어플리케이션에 대해서도 안정적 운전 성능을 제공합니다.

최적화된 설계

최적화 된 효율과 지능형 냉각기술에 의해 인버터의 소형화와 유지보수를 쉽게 할수 있습니다. EMC 필터, 고조파 저감 필터 같은 보완 기기는 인버터 본체 내에 통합 내장되어 있습니다.

설치 시간 단축

IP 20/Type 1/IP 21 (옵션) 및 IP 54 외함 구조는 설치 및 접근성이 용이하도록 설계되었습니다. 덮개의 체결을 위한 나사등은 자동 공구로도 전면부에서 쉽게 접근할 수 있도록 디자인 되어 있습니다.

모든 단자는 여유 공간을 가지고 있으며 명확한 정보표시가 기재되어 있습니다.

차폐케이블 고정을 위한 액세서리가 설치되어 있으며, 컴팩트한 외함은 설치가 용이합니다. 이는 접근이 제한적인 기존 설비내에 설치시 아주

중요합니다. 다양한 옵션과 액세서리가 제공되어 해당 어플리케이션에 최적화하여 인버터를 설치할 수 있습니다.

고조파 대책

전원 공급망에서 고조파 왜곡은 인버터와 같은 전자식 전원 장치에 의해 주로 야기되는 문제이며 주전원 공급에서 비정현파 전류가 나타납니다.

이는 전력망의 임피던스에 따라 전원단 고조파 왜곡을 야기합니다.

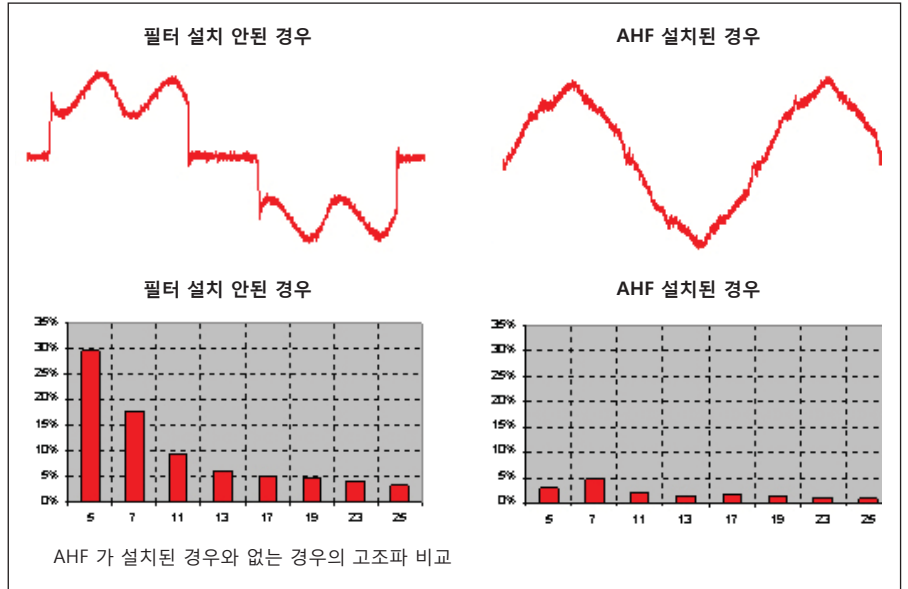
덴포스의 고조파 계산 소프트웨어 MCT 31로 계획 단계에서 이러한 고조파의 정도를 계산 및 예측할 수 있고 고조파 저감 대책을 제안할 수 있습니다.

고조파 저감 대책은 비정현파 전류에 대해 취약한 비상 발전기로 예비 전원 공급이 이루어지는 경우 특히 유용할 수 있습니다.

전류 표준 규격 EN50106 은 www.drives.danfoss.com에서 쉽게 내려 받을 수 있는 분석도구 소프트웨어에 포함되어 있습니다.

데이터는 프로젝트별로 입력, 저장하고 불러오기를 할 수 있습니다. 한번의 클릭으로 표 형식 또는 막대 그래프

프 형식으로 분석된 데이터와 함께 각 프로젝트의 상세한 데이터를 보여줍니다.



강화된 안전기능 내장

화재시 우선 대응 모드

VLT® Drive의 "화재모드(Fire-Mode)" 기능이 활성화 된 상태에서 화재발생 신호가 입력되면 계단실 가압, 주차장 배기팬 운전, 제연 동작 등 화재시 안전을 위해 설정된 필수 동작들을 최우선적으로 수행하여 최대한 인명과 관련 시설을 보호하도록 운전됩니다.

명확한 정보 표시

화재 우선대응 모드는 혼선을 방지하기 위해 VLT® 표시창에 명확히 표시됩니다. 화재 우선대응 모드가 설정되면 인버터는 자기 보호기능을 무시하고 과열 또는 과부하 시 영구 손상 가능성이 있음에도 불구하고 운전을 지속 합니다. 중요한 목표는 자산과 인명의 보호를 위해 필요한 모터 운전을 최대한 유지하는 것입니다.

대표적인 어플리케이션

차량용 터널, 지하철 역, 계단 통로 등의 제연 설비.



팬 전용 특화 기능



팬 어플리케이션에 적용 시 사용자 친화성, 분산 지능형 제어, 소비 전력 감소 등의 특화된 장점을 제공합니다.

기본 AHU 기능

다음과 같이 다양한 기능을 구현할 수 있습니다.

화재 우선 대응 모드

화재 우선 대응 모드는 인버터 자체 보호기능 보다 우선하여 화재시 수행하여야 할 동작을 최우선적으로 수행합니다. 이

모드에서는 제어신호, 경고 또는 알람과 관계 없이 설정된 팬 운전을 지속합니다.

공진주파수 회피 설정 기능

인버터에 연결된 팬이 공조시스템에서 공진을 발생시키는 주파수 대역을 회피하도록 설정하는 기능이 현장 제어 패널(LCP)의 간단한 조작으로 가능합니다.

이를 통해 진동 소음과 장비의 마모를 방지할 수 있습니다.

계단실 가압 운전

화재 발생시 VLT® HVAC Basic Drive는 건물의 타 공간보다 계단실에 높은 수준의 기압을 유지할 수 있도록 동작하고 화재시 피난 공간에 유독 가스가 유입되지 않도록 합니다.

팬 벨트 이상 감시 기능

인버터는 속도/전류 데이터를 통해 모터와 팬 사이의 기계적 연결이 끊어진 경우 이를 감지하여 알람을 발생시킬 수 있습니다.

플라잉 기동

인버터는 자유 회전하는 모터의 속도 및 회전 방향을 감지하여 정지 또는 원하는 주파수로 운전할 수 있습니다. 이 기능은 장비의 무리한 기동과 마모를 방지하고 인버터 트립으로 인한 가동의 중단을 예방하여 줍니다.

펌프 전용 특화 기능

VLT® HVAC Basic Drive는 세계적인 OEM업체, 계약업체 및 제조업체와 협력하여 개발한 펌프 특화 기능을 제공합니다.

슬립 모드

인버터는 슬립모드 설정시 유량이 필요 이하로 낮거나 유량이 없는 상태를 자동으로 감지합니다. 슬립모드 조건이 되면 시스템 압력을 증가시킨 후 운전을 정지하여 추가적인 에너지 절감 동작을 수행하며, 최저 설정값 아래로 압력이 떨어지면 인버터는 자동으로 기동하여 운전합니다.



VLT® HVAC Basic Drive

일반 어플리케이션을 위한 소형 OEM 솔루션

IP 21/ Type 1 키트

IP 21/ Type 1 키트는 건조한 환경에 VLT® HVAC Basic Drive를 노출형으로 설치하는 데 사용됩니다. 외함 키트는 모든 프레임 사이즈에 대해 준비되어 있습니다.

- 케이블 그랜드용 PG 16 및 PG 21 구멍홀

LCP 패널 설치 키트

LCP 현장 제어 패널을 패널 도어에 설치하기 위한 키트

- IP54 등급 (전면)
- 공구 없이 손으로 돌릴 수 있는 나사
- 3m 케이블 포함(별도 구매 가능)
- 설치 용이



프레임 용량	IP 21 키트	UL Type 1 키트	판 감결합
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

발주 번호

132B0201 고정/조임장치, 3m 케이블, 가스켓이 포함된 LCP용 원격 장착 키트)
132B0200 (IP20인 경우, 문자형 오 퍼레이터 별도 주문 필요)

VLT® Motion Control Tool MCT 10

MCT 10 소프트웨어는 인버터의 각종 정보 확인 뿐 아니라 세부적인 기능 들을 손쉽게 제어하도록 합니다. 이 소프트웨어를 통해 인버터의 모든 데이터를 관리할 수 있습니다.

Explorer와 유사한 형태의 친숙한 인터페이스

MCT 10 소프트웨어는 익스플로러와 유사한 인터페이스와 기능으로 설계 되어 배우고 사용하기가 쉽습니다.

보다 효율적인 기능 구성

- 스코프 및 로깅: 문제를 쉽게 분석 가능
- 한 화면에서 알람, 경고 및 오류 기록 확인
- 저장된 프로그램과 직접 연결된 인버터 프로그램과의 비교 기능

보다 효율적인 시운전

- 오프라인 프로그래밍 가능
- 장소에 구애 받지 않고 저장, 전송, 메일 전송 가능

- 간편한 필드버스 통신 연결, 하나의 프로젝트 파일 내에 다수의 인버터 프로그래밍 가능, 보다 효율적인 서비스 구조를 가능케 함.

기본형(무상 공급)

- 스코프 및 그래픽
- 프로그램에 저장된 알람 이력
- 다중 필드버스 통신 지원

고급형(유상 판매)

- 인버터 대수 무제한
- 모터 데이터베이스

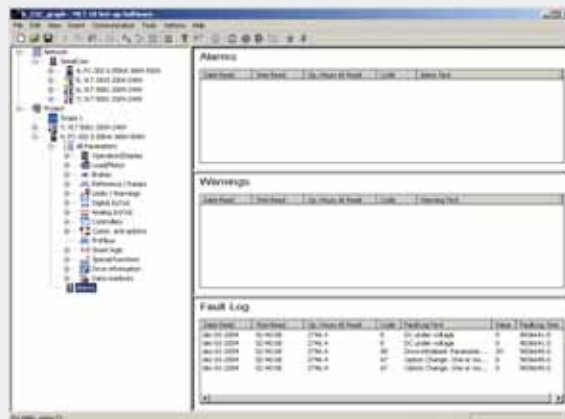
- 인버터로 부터의 데이터를 실시간 기록

온라인 및 오프라인 모드

온라인 모드에서는 연결된 인버터와 프로그램 간에 실시간 동기화가 이루어 집니다. 사용자의 조작은 인버터의 운전 에 즉시 반영됩니다.

연결방식

- RS485



VLT® HVAC Basic Drive 주문 코드

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18]
 FC-101 - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - X - X - X - SXX X - X - AX - BX - CX - X - XX - DX

[1] 모델 명	
101	VLT® HVAC Basic Drive FC 101
[2] 출력 용량	
PK25	정격 출력은 14페이지의 정격 데이터 참조
PK37	
PK75	
P1K5	
P2K2	
P3K0	
P4K0	
P3K7	
P5K5	
P7K5	
P11K	
P15K	
P18K	
P22K	
P30K	
P37K	
P45K	
P55K	
P75K	
P90K	

[3] 교류 입력 전압	
T2	3 x 200/240 V AC
T4	3 x 380/480 V AC
[4] 외함	
E20	IP 20 (외함 H1 - H8)
P20	IP 20 (백플레이트 포함 외함 H6- H8)
E5A/B	IP 54
P5A/B	IP54 와 백 플레이트
[5] RFI 필터 (EN 55011)	
H1	RFI , A1/B
H2	RFI , A2 (H6-H8)
H3	RFI , A1/B (H6-H8)
H4	RFI , A1 (H1-H5)
[6] 제동 및 안전	
X	제동장치 없음
[7] 표시창(현장 제어 패널)	
X	LCP 미설치
A	문자형 오퍼레이터 - IP 54 예만 가능
[8] 콘포멀(절연보호) 코팅 (IEC 721-3-3)	
X	콘포멀(절연보호) 코팅 없음(H6-H8)
C	모든 PCB 콘포멀 코팅

[9] 주전원 입력	
X	옵션 없음
[13] A 옵션 (필드버스 통신)	
AX	필드버스 옵션 없음
[14] B 옵션 (단자 확장 옵션)	
BX	어플리케이션 옵션 없음
[18] D 옵션 (예비 제어 전원)	
DX	직류 입력 옵션 없음

가능하지 않은 조합이 있을 수 있습니다. 다음 웹사이트에서 온라인 제품 구성 프로그램으로 제품 옵션 구성에 대한 도움을 받으실 수 있습니다.
driveconfig.danfoss.com

댄포스는 귀사의 선택 사양을 기준으로 하여 필요로 하는 사양의 VLT® HVAC Basic Drive 를 제조 합니다.
 모든 제품은 최대 부하 조건에서 전량 테스트되고 고객은 완전하게 조립된 제품을 받게 됩니다.

치수

프레임 (외함)	IP 등급	출력 용량 [kW/HP]			높이 [mm/인치]		깊이 [mm/인치]	홀 [mm]
		3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	디커플링 플레이트 포함	디커플링 플레이트 포함		
H1	IP 20	0.25-1.5 kW/0.3-2 HP	0.37-1.5 kW/0.5-2 HP	-	195/7.7	273/10.7	75/2.9	168/6.6
H2	IP 20	2.2 kW/3 HP	2.2-4 kW/3-5.4 HP	-	227/8.9	303/11.9	90/3.5	190/7.5
H3	IP 20	3.7 kW/5 HP	5.5-7.5 kW/7.5-10 HP	-	255/10.0	329/13.0	100/3.9	206/8.1
H4	IP 20	5.5-7.5 kW/7.4-10 HP	11-15 kW/15-20 HP	-	296/11.7	359/14.1	135/5.3	241/9.5
H5	IP 20	11 kW/14.8 HP	18.5-22 kW/25-30 HP	-	334/13.1	402/15.8	150/5.9	255/10.0
H6	IP 20	15-18.5 kW/20-25 HP	30-45 kW/40-60 HP	22-30 kW/30-40 HP	518/20.4	595/23.4-635/25.0	239/9.4	242/9.5
H7	IP 20	22-30 kW/30-40 HP	55-75 kW/75-100 HP	45-55 kW/60-70 HP	550/21.7	630/24.8-690/27.2	313/12.3	335/13.2
H8	IP 20	37-45 kW/50-60 HP	90 kW/125 HP	75-90 kW/100-125 HP	660/26.0	800/31.5	375/14.8	335/13.2
H9	IP 20	-	-	2.2-7.5 kW/3-10 HP	372/14.6	374/14.7	130/5.1	205/8.0
H10	IP 20	-	-	11-15 kW/15-20 HP	475/18.7	419/16.5	165/6.5	249/9.8
I2	IP 54	-	0.75-4 kW/1-5.4 HP	-	332/13.1	-	115/4.5	225/8.8
I3	IP 54	-	5.5-7.5 kW/7.4-10 HP	-	368/14.5	-	135/5.3	237/9.3
I5	IP 54	-	11-18.5 kW/15-24 HP	-	480/18.9	-	242/9.5	260/10.2
I6	IP 54	-	22-37 kW/30-50 HP	-	650/25.6	-	242/9.5	260/10.2
I7	IP 54	-	45-55 kW/60-75 HP	-	680/26.8	-	308/12.1	310/12.2
I8	IP 54	-	75-90 kW/120-125 HP	-	770/30.3	-	370/14.6	335/13.2

제품 사양 (옵션 없는 기본 드라이브 기준)

입력 주 전원 (L1, L2, L3)	
입력 전압	200 – 240V ±10%
입력 전압	380 – 480V ±10%
입력 주파수	50/60 Hz
역률(코사인 φ) 1에 가까움	> 0.98
입력 전원 L1, L2, L3의 전원 차단/공급	분당 1-2회.
고조파 장해	EN 61000-3-12 규격 충족

출력 전원 (U, V, W)	
출력 전압	공급 전압의 0 - 100%
출력 주파수	0 – 400Hz
출력 전원 차단/공급	무제한
가감속 설정 시간	1 – 3600초

디지털 입력	
프로그래밍 가능한 디지털 입력 갯수	4
논리 회로	PNP 또는 NPN
제어 전압 범위	0 - 24V DC
최대 제어 전압	28 V DC
입력 저항, Ri	약 4kΩ

아날로그 입력	
아날로그 입력	2
신호 형태	전압 또는 전류
전압 신호 범위	0 ~ +10V (범위 내 조정 가능)
전류 신호 범위	0/4 - 20mA (범위 내 조정 가능)
아날로그 입력의 정밀도	최대 오차: 전체 범위의 0.5%

아날로그 출력	
프로그래밍 가능한 아날로그 출력	2
아날로그 출력의 전류 범위	0/4 ~ 20 mA
아날로그 출력의 최대 부하(클램프 30)	500 Ω
아날로그 출력의 정밀도	최대 오차: 전체 범위의 1%

아날로그 출력 단자는 디지털 출력으로도 사용 가능

제어 카드	
RS485 인터페이스	최대 115 kBaud
최대 부하 (10V)	25 mA
최대 부하 (24V)	80mA

릴레이 출력	
프로그래밍 가능한 릴레이 출력	2
단자 1-3(NC), 1-2(NO)의 최대 단자부하 (교류)	240VAC, 2 A 및 400VAC, 2 A

외함/주변환경	
외함	IP 20/새시 (IP 21/Type 1 키트(옵션)) IP 54
진동 시험	1.14 g
상대 습도	운전중 5% – 95% (IEC 721-3-3; 클래스 3K3, 이슬 맺힘이 없을 것)
주위 온도	최대 40-50°C
갈바닉(Galvanic) 절연	모든 I/O 입출력-PELV에 따름 코팅/비코팅 3C3/3C2
열악한 환경	(IEC 60721-3-3) 를 충족하도록 설계됨

필드버스 통신	
표준 내장:	BACnet -기본형 FC 프로토콜 METASYS N2 FLN Apogee Modbus RTU

최장의 운전 시간을 가능하게 하는 보호 기능	
- 과부하에 따른 전자식 모터 과열 보호 기능	
- 방열판 온도 95°C ± 5°C 도달 시 트립(보호)	
- 모터 출력단자 U,V,W의 단락 보호	
- 출력단자 U,V,W의 접지 결함 보호	
- 주 전원 결상 보호	

출력용량, 전류 및 외함 종류

FC 101	kW	T2 200 – 240 V		T4 380 – 480 V		
		Amp.	IP 20 새시	Amp.	IP 20 새시	IP 54
PK25	0.25	1.5	H1	1.2	H1	12
PK37	0.37	2.2		2.2		
PK75	0.75	4.2		3.7		
P1K5	1.5	6.8		5.3		
P2K2	2.2	9.6		7.2		
P3K0			H2	9.1	13	
P4K0						
P3K7	3.7	15.2	H3			
P5K5	5.5	22	H4	12		
P7K5	7.5	28	H4	15.5		
P11K	11	42	H5	23	15	
P15K	15			31		
P18K	18.5			37		
P22K	22			42.5	16	
P30K	30			61		
P37K	37			73		
P45K	45			90	17	
P55K	55			106		
P75K	75			147	18	
P90K	90			177		

FC 101	kW	T6 525 – 600 V	
		Amp.	IP 20 새시
P2K2	2.2	4.1	H9
P3K0	3.0	5.2	
P5K5	5.5	9.5	
P7K5	7.5	11.5	
P11K	11.0	19	
P15K	15.0	23	H10
P22K	22.0	36	
P30K	30.0	43	
P45K	45.0	65	H6
P45K	45.0	65	
P55K	55.0	87	
P75K	75.0	105	H7
P90K	90.0	137	



외함 프레임, 출력 및 전류

외함 200 - 240 VAC	IP 20/새시		H1				H2	H3	H4		H5	
			PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	
대표적인 축동력			[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
출력 전류 (3 x 200 - 240 V)	상시	[A]	1.5	2.2	4.2	6.8	9.6	15.2	22	28	42	
	순시	[A]	1.7	2.4	4.6	7.5	10.6	16.7	24.2	30.8	46.2	
최대 케이블 굵기 주전원, 모터			[mm ²] ([AWG])	4/10					16/6			
최대 입력 전류 (3 x 200 - 240 V)	상시	[A]	1.1	1.6	2.8	5.6	8.8/7.2	14.1/12	21/18	28.3/24	41/38.2	
	순시	[A]	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	
환경												
정격 부하 시 추정 전력 손실, 최적의 경우			[W]	12	15	21	48	80	97	182	230	369
일반적 경우				14	18	26	60	182	120	204	268	386
중량			[kg]	2.0			2.1	3.4	4.5	7.9		9.5
효율 [%], 최적의 경우				97.0	97.3	98.0	97.6	97.1	97.9	97.3	97.5	97.2
일반적 경우				96.5	96.8	97.6	97.0	96.3	97.4	97	97.1	

외함 200 - 240 VAC	IP 20/새시		H6	H7		H8					
			P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K			
대표적인 축동력			[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		
출력 전류 (3 x 200 - 240 V)	상시	[A]	59.4	74.8	88.0	115.0	143.0	170.0			
	순시	[A]	65.3	82.3	96.8	126.5	157.3	187.0			
최대 케이블 굵기 주전원, 모터			[mm ²] ([AWG])	35/2		50/1		95/0	120/(4/0)		
최대 입력 전류 (3 x 200 - 240 V)	상시	[A]	52.7	65.0	76.0	103.7	127.9	153.0			
	순시	[A]	58.0	71.5	83.7	114.1	140.7	168.3			
환경											
정격 부하 시 추정 전력 손실, 최적의 경우			[W]	512	658	804	1015	1459	1350		
일반적 경우				-	-	-	-	-	-		
중량			[kg]	24.5		36.0		51.0			
효율 [%], 최적의 경우				97.0	96.9	96.8	97.0	96.5	97.3		
일반적 경우				-	-	-	-	-	-		

외함 380-480 VAC	IP 20/새시		H1			H2			H3			
	IP 54		NA	I2		I3						
			PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5		
대표적인 축동력			[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	
출력 전류 (3 x 380-440 V)	상시	[A]	1.2	2.2	3.7	5.3	7.2	9.1	12	15.5		
	순시 [1 min. max]	[A]	1.3	2.4	4.1	5.8	7.9	9.9	13.2	17.1		
출력 전류 (3 x 440-480 V)	상시	[A]	1.1	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14		
	순시 [1 min. max]	[A]	1.2	2.3	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4		
최대 케이블 굵기 주전원, 모터	IP 20	[mm ²] ([AWG])	4/10									
최대 입력 전류 (3 x 380-440 V)	상시	[A]	1.2	2.1	3.5	4.7	6.3	8.3	11.2	15.1		
	순시 [1 min. max]	[A]	1.3	2.3	3.9	5.2	6.9	9.1	12.3	16.6		
최대 입력 전류 (3 x 440-480 V)	상시	[A]	1.0	1.8	2.9	3.9	5.3	6.8	9.4	12.6		
	순시 [1 min. max]	[A]	1.1	2	3.2	4.3	5.8	7.5	10.3	13.9		
환경												
정격 부하 시 추정 전력 손실, 최적의 경우			[W]	13	21	46	46	66	95	104	159	
중량	IP 20	[kg]	2.0		2.1	3.3		3.4	4.3	4.5		
	IP 54							5.3		7.2		
효율 [%]				97.8	98.0	97.7	98.3	98.2	98.0	98.4	98.2	

외함 380-480 VAC	IP 20/새시		H4		H5		H6		H7		H8	
	IP 54		I5		I6		I7		I8			
			P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
대표적인 축동력		[kW]	11	15	18	22	30	37	45	55	75	90
		[HP]	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
출력 전류 (3 x 380-440 V)	상시	[A]	23	31	37	42.5	61	73	90	106	147	177
	순시 [최대 1분간]		25.3	34	40.7	46.8	67.1	80.3	99	116	161	194
출력 전류 (3 x 440-480 V)	상시	[A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
	순시 [최대 1분간]		23.1	29.7	37.4	44	57.2	71.5	88	115	143	176
최대 케이블 굵기 주전원, 모터		IP 20	16/6				35/2		50/1		95/0	120/250
		IP 54	10/7		35/2			50/1		95/(3/0)	120/(4/0)	
최대 입력 전류 (3 x 380-440 V)	상시	[A]	22.1	29.9	35.2	41.5	57	70	84	103	140	166
	순시 [최대 1분간]		24.3	32.9	38.7	45.7	62.7	77	92.4	113	154	182
최대 입력 전류 (3 x 440-480 V)	상시	[A]	18.4	24.7	29.3	34.6	49-46	61-57	73-68	89-83	121-113	143-133
	순시 [최대 1분간]		20.2	27.2	32.2	38.1	54-50	67-62	80-74	98-91	133-124	157-146
환경												
중량		IP 20	7.9		9.5		24.5		36		51	
		IP 54	23		27			45		65		
효율		[%]	98.1	98.0	98.1	98.1	97.8	97.9	97.1	8.3	98.3	98.3

외함 525 - 600 VAC	IP 20/새시		H9				H10		H6		
			P2K2	P3K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P22K	P30K	
대표적인 축동력		[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	
출력 전류 (3 x 525 - 550 V)	상시	[A]	4.1	5.2	9.5	11.5	19.0	23.0	36.0	43.0	
	순시		4.5	5.7	10.5	12.7	20.9	25.3	39.6	47.3	
출력 전류 (3 x 551 - 600 V)	상시	[A]	3.9	4.9	9.0	11.0	18.0	22.0	34.0	41.0	
	순시		4.3	5.4	9.9	12.1	19.8	24.2	37.4	45.1	
최대 케이블 굵기 주전원, 모터		[mm ²] (AWG)]	4/10				10/8		35/2		
최대 입력 전류 (3 x 525 - 550 V)	상시	[A]	3.7	5.1	8.7	11.9	16.5	22.5	33.1	45.1	
	순시		4.1	5.6	9.6	13.1	18.2	24.8	36.4	49.6	
최대 입력 전류 (3 x 551 - 600 V)	상시	[A]	3.5	4.8	8.3	11.4	15.7	21.4	31.5	42.9	
	순시		3.9	5.3	9.2	12.5	17.3	23.6	34.6	47.2	
환경											
정격 부하 시 추정 전력 손실, 최적의 경우		[W]	8.4	112.0	178.0	239.0	360.0	503.0	607.0	820.0	
중량		[kg]	6.6				11.5		24.5		
효율 [%]			97.0						97.5		

외함 525 - 600 VAC	IP 20/새시		H7		H8	
			P45K	P55K	P75K	P90K
대표적인 축동력		[kW]	45.0	55.0	75.0	90.0
		[HP]	60.0	70.0	100.0	125.0
출력 전류 (3 x 525 - 550 V)	상시	[A]	65.0	87.0	105.0	137.0
	순시		71.5	95.7	115.5	150.7
출력 전류 (3 x 551 - 600 V)	상시	[A]	62.0	83.0	100.0	131.0
	순시		68.2	91.3	110.0	144.1
최대 케이블 굵기 주전원, 모터		[mm ²] (AWG)]	50/1		95/0	120/(4/0)
최대 입력 전류 (3 x 525 - 550 V)	상시	[A]	66.5	81.3	109.0	130.9
	순시		73.1	89.4	119.9	143.9
최대 입력 전류 (3 x 551 - 600 V)	상시	[A]	63.3	77.4	103.8	124.5
	순시		69.6	85.1	114.2	137.0
환경						
정격 부하 시 추정 전력 손실, 최적의 경우		[W]	972.0	1182.0	1281.0	1437.0
중량		[kg]	36.0		51.0	
효율 [%]			98.0		98.4	98.5

VLT®의 진정한 의미

덴포스 VLT 인버터는 전세계 전용 인버터 공급업체를 선도하는 제품이며 지속적으로 시장 점유율을 높이고 있습니다.

환경에 대한 책임

VLT® 제품은 인간의 안전과 친환경성을 고려하여 제조됩니다.

모든 제조 활동은 직원 개개인, 작업 환경과 외부 환경을 고려하여 계획되고 실시 됩니다. 생산 시 소음, 연기 또는 기타 오염을 최소화 하고 있으며, 수명이 다 한 제품을 친환경적으로 안전하게 폐기할 수 있도록 사전 준비되어 있습니다.

UN Global Compact

덴포스는 사회적, 환경적 책임에 관해 UN Global Compact에 서명했으며 지역 사회를 위해 책임감 있게 행동합니다.

EU 규정

모든 공장은 ISO 14001 환경 표준 인증을 획득 했습니다. 모든 제품은 일반 제품 안전 및 기계류에 관한 EU 규정을 준수합니다. 덴포스 VLT 인버터는 모든 제품군에 대해 제품 내 유해 물질(Hazardous Substances in Electrical and Electrical Equipment: RoHS)에 관한 EU 규정을 준수하고 폐전기전자제품(Waste Electrical and Electronic Equipment: WEEE)에 관한 EU 규정에 따라 모든 신제품을 설계하고 있습니다.

에너지 절감의 효과

당사에서 연간 생산된 VLT® Drive 에 의해 1년간 절약된 에너지는 대규모 발전소 한 곳의 에너지 생산량과 맞먹습니다. 생산 품질을 향상시키는 동시에 프로세스 제어를 개선하고 장비의 손실 및 마모를 감소시킵니다.

전용 인버터

1968년, 덴포스가 AC 모터 변속용 인버터를 세계 최초로 대량 생산한 이래 '전용 인버터'란 단어가 키워드로 자리 잡았습니다. 그 이름이 바로 VLT® 입니다.

전세계 100개국 이상, 2500여명의 직원들이 인버터와 소프트 스타터를 개발, 제조, 판매 및 서비스하고 있으며, 이들은 오직 인버터와 소프트 스타터에만 주력하고 있습니다.

지능적이고 혁신적인

덴포스 VLT 인버터 개발자들은 설계, 생산, 구성 뿐 아니라 개발에 있어서도 모듈화 원칙을 철저히 적용하고 있습니다.

새로운 기술들은 현재와 동일 선상에서 전용 기술 플랫폼을 통해 개발됩니다. 이러한 방식으로 모든 요소를 현재와 동일 선상에서 개발할 수 있고 동시에 출시 기간을 단축할 수 있으며 고객이 항상 최신 기능의 이점을 누릴 수 있도록 합니다.

전문가로서의 신뢰성

당사는 당사 제품의 모든 요소에 대해 책임을 집니다. 당사가 자체 기능, 하드웨어, 소프트웨어, 전력 모듈, 인쇄회로기판 및 액세서리를 개발 및 생산하는 것은 귀사에 있어 신뢰할 수 있는 제품의 보증서와도 같습니다.

전세계적인 현지 지원

VLT® 인버터는 전세계적으로 다양한 장비에 설치되어 운용되고 있으며 100개국 이상에 배치된 덴포스 VLT 인버터 전문가들이 전세계 모든 지역의 고객을 지원합니다.

덴포스 VLT 인버터의 전문가들은 고객의 인버터 문제가 해결될 때까지 멈추지 않고 노력합니다.

