ENGINEERING
TOMORROW

Selection Guide | VLT® Micro Drive

작지만 최고의 강력함 과 신뢰성을 가진 드라이브
– 판넬 공간 최소화 및 설치비 절감

150%

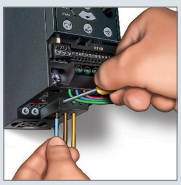
모터 토크로 1분간 지속 운전 효율 저하 없이 더 작은 인버터를 사용할 수 있습니다.

drives.danfoss.kr | VLT®

Ready – Steady – Go!
모터를 연결하고 입력전원을 연결하고, 볼륨 조절만 하면 모터가 운전될 것입니다

RoHS 기준 만족
제품은 RoHS 지침 2011/65/EU에 따릅니다.

1. **견고한 IP 20 외함**
   냉각을 위한 공기는 전자부품 쪽으로 들어가지 않음
2. **터미널 커버가 없는 상태에서 IP 20 만족**
3. **고품질의 컨덴서**
4. **RFI 필터**
5. **DC-링크 연결 단자**
6. **운전중 탈부착 가능한 LCP**
7. **LCD 디스플레이**
8. **속도조절 볼륨**
9. **RS 485 탈부착 가능 접속단자**
10. **프로그래밍 가능한 릴레이**
    나사형 터미널 하부방향 전선 연결
11. **안전 접지 - 최소 4mm²**
    하부에서 연결
12. **입/출력 단자대**
13. **전원 입력 단자대**
14. **모터 측 출력 단자대**



컴팩트한 VLT® 품질

VLT® Micro Drive는 최고 수준의 신뢰성, 사용자 편의성, 다양한 기능 등을 가지고 있으며, 쉽게 시운전을 할 수 있습니다. 단자대 번호는 다른 VLT® 제품군과 동일하도록 되어있습니다.

신뢰성과 사용자 편의성

VLT® Micro Drive 는 VLT® 패밀리의 일원으로 전반적인 설계품질, 신뢰성 및 사용자 편의성 등을 공유하고 있습니다.

작지만 – 높은 성능

컴팩트한 사이즈이고 간단하게 시운전을 할 수 있지만, VLT® Micro Drive 는 아무리 복잡한 어플리케이션이라도 완벽하게 운전할 수 있도록 설정 할 수 있습니다. 약100개의 파라미터를 최적의 운전을 위해 설정 할 수 있습니다.

편리한 사용	
플러그 앤 플레이	최소의 노력과 최소의 시간
최소의 시운전 시간	시간 절약
LCP를 이용한 파라미터 복사	쉽게 다수의 드라이브 셋업
직관적인 파라미터 구조	매뉴얼 사용 최소화
VLT® 소프트웨어 적용가능	시운전 시간 절약

높은 신뢰성	
최적의 방열 구조	수명 연장
고품질의 전자부품/컨덴서	낮은 교체비용
모든 드라이브를 정격부하로 시험	높은 신뢰성
지락, 온도 및 단락 보호	조작 간편
회로기판 보호 및 코팅	안정성 증가

작지만 – 높은 성능	
프로세스 PI- 제어기	외부 제어기 불필요
자동 에너지 최적화 (AEO)	에너지 소모 절감
자동모터 튜닝 (AMA)	모터의 정격출력 사용
150% 모터 토오크 1 분간	큰용량 드라이브 수요대체
플라잉 스타터 (catch a spinning motor)	조작 절감 – 운전시간 연장
전자 온도 릴레이 (ETR)	외부 모터보호장치 불필요
스마트 로직 컨트롤러	PLC 대체
내장형 RFI 필터	비용과 공간 절약

입-출력

- 5개의 프로그램가능 디지털입력
- PNP/NPN 선택
- Pulse input 20 – 5000 Hz
- 1 개의 아날로그 입력 0 – 10 V 또는 0/4– 20 mA
- 1 개의 아날로그 입력 0/4– 20 mA
- 서미스터 입력 (analogue/digital)
- 1 개의 아날로그 출력 0/4– 20 mA
- 1 개의 릴레이 240 V AC, 2 A
- RS485 FC-bus
- Modbus RTU

컴팩트한 범용 드라이브

The VLT® Micro Drive 는 일반 범용 드라이브 이며 22 kW 까지의 AC 모터를 제어합니다.

컴팩트한 디자인 – 비교할 수 없는 품질

설치공간 최소화
컴팩트한 북스타일 설계로 출력감소 없이 진정한 사이드 바이 사이드 설치 가능.

먼지 침투 최소화
VLT® Micro Drive 는 냉각공기가 전자 부품에 닿지 않도록 설계되어 있습 니다. 전자기판은 드라이브 내에서 잘 보호 됩니다.

내장형 RFI
모터케이블에서 방사되는 라디오 노이즈는 내장된 RFI에 의해 최소화 됩니다. 모터케이블 길이가 15 m 까지(쉴드선) EU 의 RFI 규정을 만족합니다.

내장된 제동 기능
내장된 DC 및 AC 제동 기능에 의해 VLT® Micro Drive 는 어플리케이션에서 감속시 발생하는 에너지를 잘 제어하 여 모터를 감속합니다. 제동 유니트가 1.5 kW 이상의 드라이브에는 표준으로 내장되어 있습니다.

지능적인 방열 설계
생산 현장에서 발생되는 먼지나 오염물질로 부터 전자부품을 보호하도록 드라이브의 방열은 방열판을 통해서만 이루어 집니다.

표준으로 코팅된 전자기판
모든 VLT® Micro Drive 는 긴 수명과 신뢰성 향상을 위하여 전자기판이 코팅되어 있습니다.

효과적인 방열판
효과적인 방열판에 의해 전자부품에서 발생하는 열은 쉽게 방열되며 드라이브의 신뢰성과 수명을 높입니다.

드라이브 효율 98%
높은 품질의 VLT® 파워모듈 사용으로 손실이 낮아 드라이브에서 발생하는 열이 적습니다.

50° C 주위온도
높은 냉각효율에 의해 50° C 의 높은 온도 에서도 운전할 수 있습니다.

운전중 탈부착 가능한 디스플레이 – 볼륨이 있는것과 없는것

원격설치 가능

백라이트가 있는 LCD 디스플레이

네비게이션 버턴

표시램프 운전버턴

두가지 버전의 오퍼레이터.

오퍼레이터는 위의 그림과 동일 사이즈임.
H x W x D = 85 x 65 x 20 mm (D = 28 mm w. potmeter)

- 볼륨이 없는 IP54 LCP
- 볼륨이 있는 IP21 LCP
- 원격 설치 키트
- LCP 복사 기능
- 파라미터의 번호와 값을 동시에 볼 수 있음
- 단위 표시 (A, V, Hz, RPM, %, s, HP 및 kW)
- 회전방향 표시
- 셋업 표시 – 2 셋업
- 운전중 탈 ,부 착 가능
- 업/다운로드 기능

읽기쉬운 대형 숫자
- 멀리서도 읽기쉬운 크기
- 운전버턴들은 동작이 되면 밝게 빛이납니다.

퀵 메뉴
- 댄포스가 설정한 퀵메뉴
- 기본 설정 메뉴
- PI 제어기

메뉴 구조
- VLT® 패밀리의 다른 드라이브와 동일한 매트릭스 구조
- 경험있는 사용자들에게 쉬운 언어
- 한 셋업에서 운전중 다른 셋업에서 설정작업 가능.

내장된 스마트로직 컨트롤러

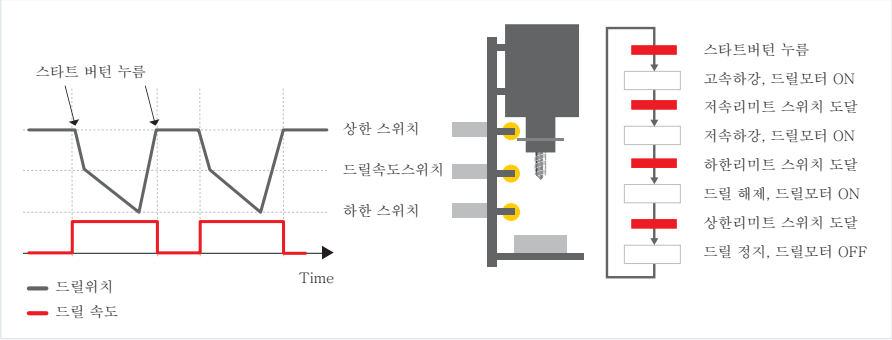
스마트 로직컨트롤러는 간단하지만 모터와 어플리케이션이 자체 프로그램에 의해 잘 운전될 수 있도록 하는 제어기 입니다.

스마트로직컨트롤러는 "참" 과 "거짓"으로 규명되는 모든 파라미터를 모니터링 할 수 있습니다.

이것은 디지털 명령 뿐만 아니라 운전에 영향을 미치는 센서의 출력에 대한 로직구성도 가능 합니다.

온도, 압력, 유량, 시간, 부하, 출력 주파수, 전압 및 ">","<","=", "and"및 "or" 로 연결되는 모든 파라미터들은 참과 거짓의 로직을 구성할 수 있게 됩니다.
댄포스가 이것을 "로직" 컨트롤러 라고 부르는 이유가 여기있습니다.

이 제어기를 이용하여 드라이브가 어떤 경우에서든지 정확히 동작될 수 있도록 프로그램 할 수 있습니다.



옵션 – VLT® 라인 필터 MCC 107

고조파 필터와 EMC 필터를 결합하여 효율을 극대화한 외장 옵션 VLT® Micro Drive 라인 필터를 설치하시면 저주파수와 고주파수 모든 영역에서 인버터로 흐르는 입력전류의 품질을 향상시킬 수 있습니다.

인버터 수명 연장

DC 링크의 전압 변동을 줄여주어 신뢰성을 향상시키고 인버터 수명을 연장할 수 있습니다. 비슷한 운전조건(온도, 부하)하에서 DC 캐패시터의 수명이 2-3배 늘어납니다.

역율 향상

VLT® 라인 필터는 입력전류의 RMS 값을 줄여줍니다. 작은 입력전류는 더 높은 역율(PF)를 의미합니다. 일반적으로 입력전류는 약 40% 정도 줄어들게 되고, 역율은 단상입력의 경우 0.4에서 0.7로, 삼상 입력의 경우 0.47에서 0.9로 높여줍니다.

고주파 전도성 EMC 성능 향상

VLT® 라인필터는 50m의 모터 배선길이에 한해 EN55011 class A1 기준을 만족하며, 10m 모터 배선길이까지 class B 기준을 충족합니다. 이것은 VLT® Micro Drive + VLT® 라인 필터의 조합으로 초소형 인버터 클래스에서 비교적 긴 모터케이블에도 뛰어난 EMC 성능을 낼 수 있다는 것을 의미합니다.

전력망 외란에 대한 강한 내구성

라인 필터는 전력망으로 유출되는 고조파 전류를 줄여줍니다. 인버터는 IEC60146-1에서 언급하는 15% 고조파 전압 왜곡, 3% 전압 불평형과 커뮤테이션 노치를 포함하여 용량의 저감없이 IEC61000-2-2와 IEC61000-2-4를 만족합니다. 라인필터 설치시에는 IEC61800-3에서 규정된 surge 및 burst impact 에 대한 내성이 대폭 향상됩니다.

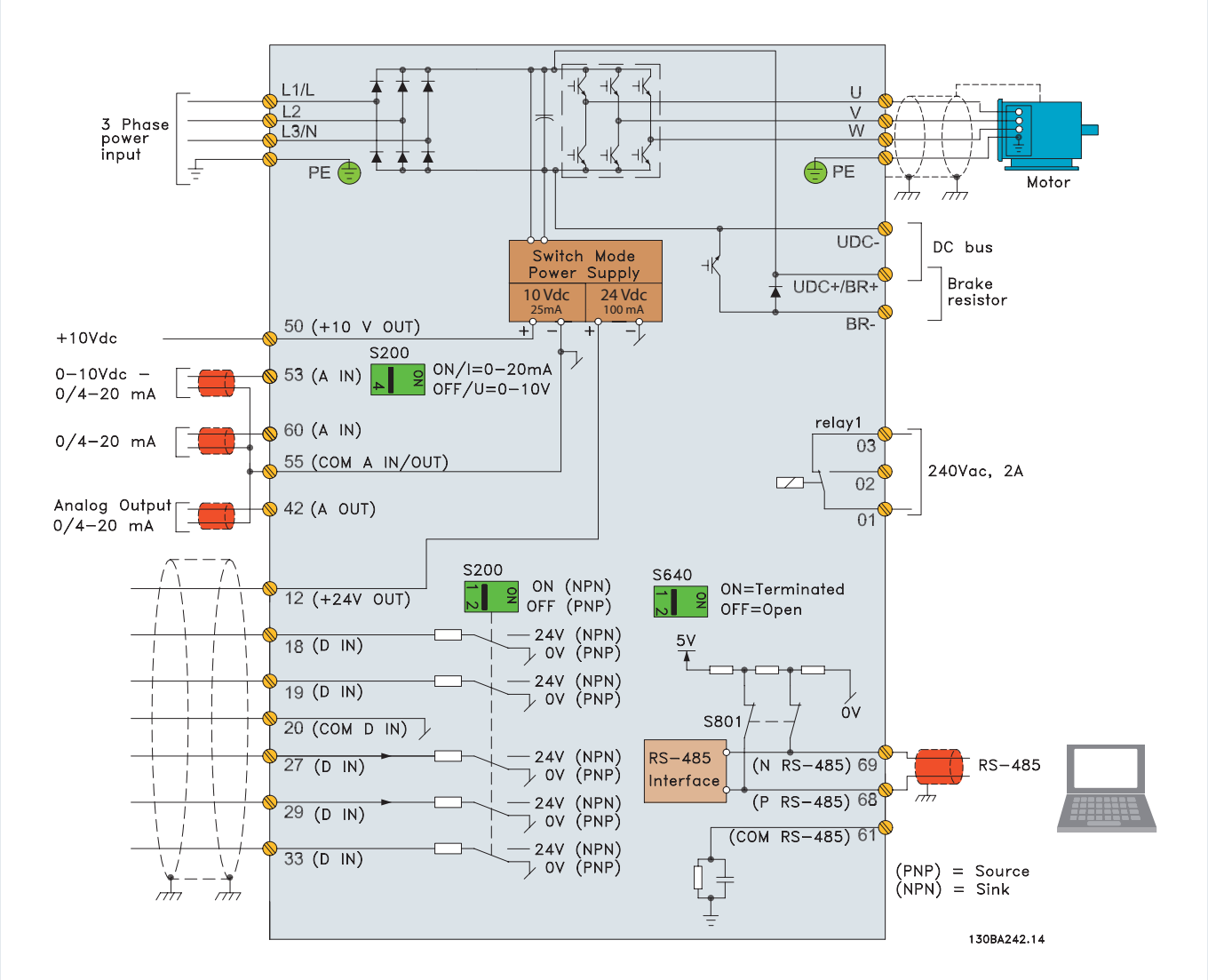
하나의 필터로 여러대 필터링

라인필터는 여러대의 작은 VLT® Micro Drive 를 필터링하기 위해 사용할 수 있습니다. 이 경우 라인필터는 한등급 큰 필터를 사용해야 합니다.

예: 1×FC51 400V/1.5kW+ 1×FC51 400V/1.5kW --> 총합 3.0kW + 한등급 사이즈 업 : 선정 필터 400V/4.0kW

프레임 사이즈
VLT® Micro Drive 의 M1, M2, M3 각각의 사이즈에 대응하여 3가지 사이즈로 구성

결 선 도



부속품들

셋업 소프트웨어

VLT® Motion Control Tool MCT 10 셋업 소프트웨어를 이용하여 드라이브의 모든정보를 PC를 활용하여 제어 및 모니 터링이 가능합니다.

원격 설치 키트

오퍼레이터 (LCP)를 판넬 전면에 설치할 수 있도록 원격 설치 키트가 있습니다.

Code numbers

VLT® 제어 판넬 LCP 11
볼륨 없는 것 132B0100

VLT® 제어 판넬 LCP 12
볼륨 있는 것 132B0101

케이블 고정판
3 m 케이블 포함 132B0102

케이블 고정판
EMC 최적화 설치용.

필요시 별도의 외부 필터 공급가능.

사 양

입력 전원 (L1, L2, L3)	
공급 전압	1 x 200–240 V ±10%, 3 x 200–240 V ±10% 3 x 380–480 V ±10%
공급 전원 주파수	50/60 Hz
역률 (cos ϕ) 1에 가까움	(> 0.98)
입력전원 스위칭 횟수 L1, L2, L3	1–2 회/분

출력 데이터 (U, V, W)	
출력 전압	공급 전압의 0–100%
출력 주파수	0–200 Hz (VVC+ mode) 0–400 Hz (U/f mode)
출력단 스위칭	무제한
가감속 시간	0.05–3600 sec

디지털 입력	
프로그램 가능 입력	5
로직	PNP 또는 NPN
전압레벨	0–24 V
입력 최대 전압	28 V DC
입력 저항, Ri	약 4 kΩ

펄스 입력	
프로그램 가능 펄스입력	1
전압 레벨	0–24 V DC (PNP positive logic)
펄스입력 정밀도 (0,1–110 kHz)	최대 에러 : 전체 스케일의 0.1%
펄스입력 주파수	20–5000 Hz

아날로그 입력	
아날로그 입력	2
모드	1 전류 /1 전압 또는 전류
전압레벨	0 – 10 V (scaleable)
전류레벨	0/4 – 20 mA (scaleable)

아날로그 출력	
프로그램 가능 아날로그 출력	1
아날로그 출력의 전류 범위	0/4–20 mA
아날로그 출력 공통단자의 최대부하	500 Ω
아날로그 출력의 정밀도	최대 에러 : 전체 스케일의 1%

On-board 공급 전원	
출력 전압	10.5 ± 0.5 V, 24 ± 0.5 V
최대부하 (10 V)	25 mA
최대부하 (24 V)	100 mA

릴레이 출력	
프로그램 가능 릴레이 출력	1
최대 터미널 부하	240 V AC, 2 A

필드버스 통신
FC Protocol, Modbus RTU

케이블 길이	
최대 모터케이블 길이, 차폐선 (shielded)	15 m
최대 모터케이블 길이, 비 차폐선 (unshielded)	50 m

외부 환경	
외함	IP 20
진동시험	0.7 g
최대 상대 습도	5%–95% (IEC 721-3-3; Class 3K3 (non-condensing) 운전중
열악한 환경	(IEC 721-3-3), 코팅 등급 3C3
주위온도	최대 50° C
24-시간 평균	최대 40° C

인증
CE, C-tick, UL

보호기능 및 사양
• 과부하에 대한 모터 전자서멀 보호기능
• 방열판 온도 감시에 의한 드라이브 과열 보호 기능
• 모터 터미널 U, V, W 단락으로 인한 드라이브 보호기능
• 모터 터미널 U,V,W 지락에 대한 드라이브 보호기능

주문 번호

	200 – 240 V			380 – 480 V	
용량 [kW]	전류 [I-nom.]	1 ph.	3 ph.	전류 [I-nom.]	3 ph.
0.18	1.2	132F 0001			
0.25	1.5		132F 0008		
0.37	2.2	132F 0002	132F 0009	1.2	132F 0017
0.75	4.2	132F 0003	132F 0010	2.2	132F 0018
1.5	6.8	132F 0005	132F 0012	3.7	132F 0020
2.2	9.6	132F 0007	132F 0014	5.3	132F 0022
3.0				7.2	132F 0024
3.7	15.2		132F 0016		
4.0	1.5 kW 이상의 마이크로 드라이브는 제동 유니트 내장 되어 있음			9.0	132F 0026
5.5				12.0	132F 0028
7.5				15.5	132F 0030
11.0				23.0	132F 0058
15.0				31.0	132F 0059
18.5				37.0	132F 0060
22.0				43.0	132F 0061

M1 M2 M3 M4 M5

외함 사이즈
(취부 브라켓 포함)

[mm]	M1	M2	M3	M4	M5
높이 (H)	150	176	239	292	335
폭 (W)	70	75	90	125	165
깊이 (D)	148	168	194	241	248

+ 7.6 mm: 볼륨 포함시

ENGINEERING
TOMORROW

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 50 여개 국 이상의 현지에 있는 당사 전문가들은 고객이 필요로 할 때 신속히 응대할 수 있도록 항상 고객 옆에 있습니다.

1968 년 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® 드라이브는 미래의 지속 가능한 산업을 위해 혁신과 뛰어난 내구성을 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® 드라이브는 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® | VACON®

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.

DKDD.PB.18.C4.39

© Copyright Danfoss Drives | 2017.04

EtherNet/IP™ 및 DeviceNet™ 은 ODVA, Inc.의 상표입니다