



요약 지침서

VLT[®] Micro Drive FC 51



차례

1 요약 지침서	2
1.1 안전	2
1.1.1 안전 지침	3
1.2 소개	3
1.2.1 관련 자료	3
1.2.2 IT 주전원	3
1.2.3 의도하지 않은 기동에 대한 주의 사항	4
1.3 설치	4
1.3.2 옆면끼리 나란히 붙여서 설치	4
1.3.3 외형 치수표	5
1.3.4 주전원 및 모터에 연결	7
1.3.5 제어 단자	7
1.3.6 전원 회로도 - 개요	8
1.3.7 부하 공유/제동장치	9
1.4 프로그래밍	9
1.4.1 자동 모터 최적화(AMA) 프로그래밍	9
1.4.2 자동 모터 튜닝(AMT) 프로그래밍	10
1.5 파라미터 개요	11
1.6 고장수리	15
1.6.1 경고 및 알람	15
1.7 사양	16
1.8 일반 기술 자료	18
1.9 특수 조건	21
1.9.1 주위 온도에 따른 용량 감소	21
1.9.2 저기압에 따른 용량 감소	21
1.9.3 저속 운전에 따른 용량 감소	21
1.10 옵션	22
인덱스	23

1 요약 지침서

1.1 안전

⚠경고

고전압

교류 주전원 입력 전원에 연결될 때 주파수 변환기에 고전압이 발생합니다. 설치, 기동 및 유지보수를 공인 기사가 수행하지 않으면 사망 또는 중상으로 이어질 수 있습니다.

- 설치, 기동 및 유지보수는 반드시 공인 기사만 수행해야 합니다.

⚠경고

의도하지 않은 기동

주파수 변환기가 교류 주전원에 연결되면 모터가 아무 때나 기동할 수 있고 사망, 중상, 장비 또는 자산의 파손 위험이 야기될 수 있습니다. 모터는 외부 스위치, 직렬 버스통신 명령이나 LCP 또는 LOP의 입력 지령 신호를 이용하거나 결합 조건 해결 후에 기동할 수 있습니다.

1. 사용자의 안전을 고려하여 의도하지 않은 모터 기동을 피하고자 하는 경우에는 주전원에서 주파수 변환기를 연결 해제합니다.
2. 파라미터를 프로그래밍하기 전에 LCP의 [Off/Reset]를 누릅니다.
3. 주파수 변환기가 교류 주전원에 연결될 때 주파수 변환기, 모터 및 관련 구동 장비는 반드시 운전할 준비가 되어 있어야 합니다.

⚠경고

방전 시간

주파수 변환기에는 주파수 변환기에 전원이 인가되지 않더라도 충전을 지속할 수 있는 직류단 커패시터가 포함되어 있습니다. 전원을 분리한 후 서비스 또는 수리를 진행하기 전까지 지정된 시간 동안 기다리지 않으면 사망 또는 중상으로 이어질 수 있습니다.

1. 모터를 정지합니다.
2. 교류 주전원, 영구 자석 모터 및 원격 직류단 전원 공급장치(배터리 백업장치, UPS 및 다른 주파수 변환기에 연결된 직류단 연결장치 포함)를 차단합니다.
3. 서비스 또는 수리 작업을 수행하기 전에 커패시터가 완전히 방전될 때까지 기다립니다. 대기 시간은 표 1.1에 명시되어 있습니다.

용량	최소 대기 시간 (분)
M1, M2 및 M3	4
M4 및 M5	15

표 1.1 방전 시간

누설 전류 (>3.5mA)

누설 전류가 > 3.5 mA인 장비의 보호 접지는 국내 및 현지 규정을 준수합니다.

주파수 변환기 기술은 높은 출력에서의 높은 주파수 스위칭을 의미합니다. 이는 접지 연결부에 누설 전류를 발생시킵니다. 주파수 변환기의 출력 단자에 잘못된 전류가 흐르면 직류 구성품이 필터 커패시터를 충전하고 과도한 접지 전류를 야기할 수 있습니다. 접지 누설 전류는 RFI 필터링, 차폐 모터 케이블 및 주파수 변환기 출력 등 시스템 구성에 따라 다릅니다.

EN/IEC61800-5-1(고출력 인버터 시스템 제품 표준)은 누설 전류가 3.5mA를 초과하는 경우 특별한 주의를 요구합니다. 접지는 다음과 같은 방법 중 하나로 보장해야 합니다.

- 최소 10mm²의 접지 와이어
- 치수 규칙을 각각 준수하는 접지 와이어 2개

자세한 정보는 EN 60364-5-54 § 543.7을 참조하십시오.

RCD 사용

접지 누설 회로 차단기(ELCB)라고도 하는 잔류 전류 장치(RCD)를 사용하는 경우에는 다음 사항을 준수해야 합니다.

1. 교류 전류와 직류 전류를 감지할 수 있는 B형의 RCD만 사용합니다.
2. 과도한 접지 전류로 인한 결함을 방지하기 위해 유입 지연 기능이 있는 RCD를 사용합니다.
3. 시스템 구성 및 환경적 고려사항에 따라 RCD 치수를 정합니다.

모터 써멀 보호

파라미터 1-90 모터 열 보호를 [4] ETR 트립으로 설정하면 모터 과부하가 가능합니다. 북미 시장에서는 구현된 ETR 기능이 NEC에 따라 클래스 20 모터 과부하 보호를 제공합니다.

고도가 높은 곳에서의 설치

고도가 2000m 이상인 곳에 설치할 경우에는 PELV에 대해 덴포스에 문의하십시오.

1.1.1 안전 지침

- 주파수 변환기를 올바르게 접지하십시오.
- 주파수 변환기에 전원이 연결되어 있는 동안에는 주전원 연결, 모터 연결 또는 기타 전원 연결을 절대로 분리하지 마십시오.
- 사용자를 공급 전압으로부터 보호하십시오.
- 국내 및 국제 관련 규정에 따라 모터를 과부하로부터 보호하십시오.
- 접지 누설 전류가 3.5 mA를 초과합니다.
- [Off/Reset] 키는 안전 스위치가 아닙니다. 주파수 변환기를 주전원에서 차단하지 않습니다.

1.2 소개

1.2.1 관련 자료

주의 사항

이 요약 지침서에는 주파수 변환기의 설치 및 구동에 필요한 기본 정보가 수록되어 있습니다.

보다 자세한 정보가 필요한 경우, 다음 웹사이트 주소에서 아래 인쇄물을 다운로드할 수 있습니다.

www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations

제목	인쇄물 번호
VLT Micro Drive FC 51 설계 지침서	MG02K
VLT Micro Drive FC 51 요약 지침서	MG02B
VLT Micro Drive FC 51 프로그래밍 지침서	MG02C
VLT Micro Drive FC 51 LCP 장착 지침	MI02A
VLT Micro Drive FC 51 디커플링 플레이트 장착 지침	MI02B
VLT Micro Drive FC 51 원격 설치 키트 장착 지침	MI02C
VLT Micro Drive FC 51 DIN 레일 키트 장착 지침	MI02D
VLT Micro Drive FC 51 IP21 키트 장착 지침	MI02E
VLT Micro Drive FC 51 Nema1 키트 장착 지침	MI02F
라인 필터 MCC 107 설치 지침	MI02U

표 1.2 관련 자료

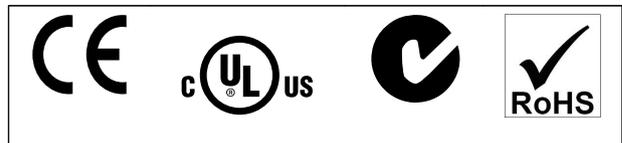


표 1.3 인증

주파수 변환기는 UL508C 써멀 메모리 유지 요구사항을 준수합니다. 자세한 정보는 설계 지침서의 모터 써멀 보호 편을 참조하십시오.

1.2.2 IT 주전원

주의 사항

IT 주전원

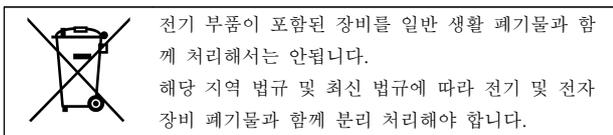
별도의 주전원 소스(IT 주전원)에 설치한 경우, 주전원에 연결되면 최대 공급 전압: 440 V.

는 고조파 덴포스성능 개선을 위해 선택사항으로 라인 필터를 제공합니다.

1.2.3 의도하지 않은 기동에 대한 주의 사항

주파수 변환기가 주전원에 연결되어 있는 경우에는 디지털 명령, 버스통신 명령, 지령 또는 LCP이나 LOP를 이용하여 모터를 기동/정지시킬 수 있습니다.

- 사용자의 안전을 고려하여 의도하지 않은 모터의 기동을 피하고자 하는 경우에는 주전원에서 주파수 변환기를 연결 해제합니다.
- 의도하지 않은 기동을 피하려면 항상 [Off/Reset] 키를 누른 후에 파라미터를 변경합니다.



1.3 설치

1.3.1 수리 작업을 하기 전에

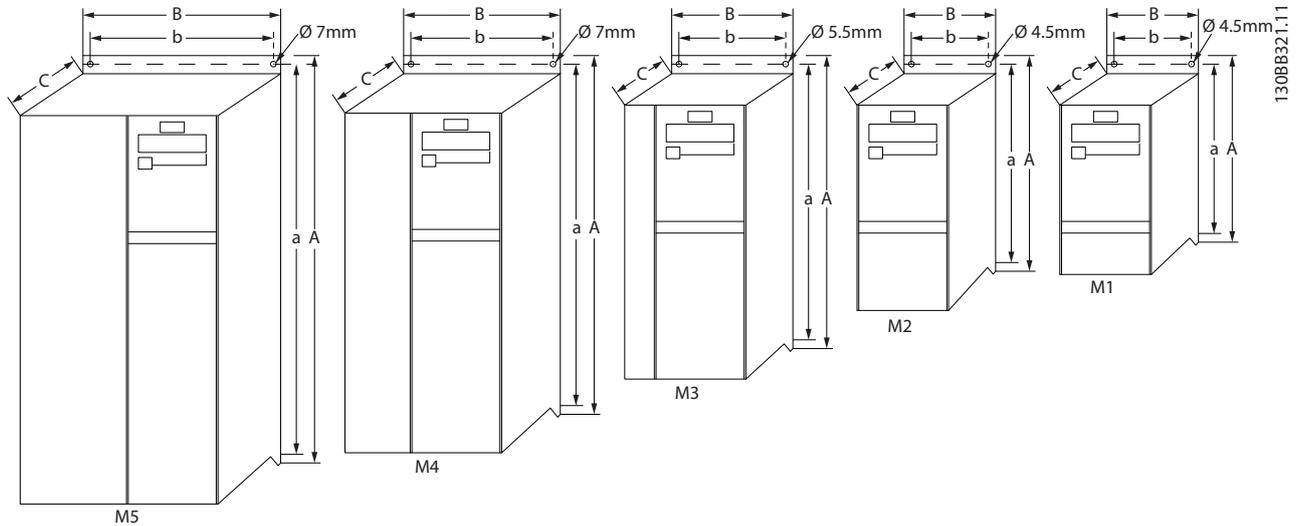
1. 주전원 (및 외부 직류 공급 - 연결되어 있는 경우)에서 FC 51을 연결 해제합니다.
2. 직류단이 방전될 때까지 4분간(M1, M2 및 M3) 또는 15분간(M4 및 M5) 기다립니다. 표 1.1을(를) 참조하십시오.
3. 직류 버스통신 단자와 제동 단자(연결되어 있는 경우)를 연결 해제합니다.
4. 모터 케이블을 분리합니다.

1.3.2 옆면끼리 나란히 붙여서 설치

주파수 변환기는 IP20 등급 유닛에 대해 옆면끼리 나란히 붙여서 장착할 수 있으나 냉각을 위해 상단과 하단에 각각 100mm의 여유 공간이 필요합니다. 주파수 변환기의 환경 등급에 관한 자세한 설명은 장을 1.7 사양을 참조하십시오.

1.3.3 외형 치수표

구멍 내는 방법에 대한 보기는 포장의 플랩 부분에 있습니다.



외합	출력 [kW]			높이 [mm]		너비 [mm]		깊이 ¹⁾ [mm]	최대 중량 [kg]
	1x200-240 V	3x200-240 V	3x380-480 V	A	A(디커플링 플레이트 포함)	a	B, b		
M1	0.18-0.75	0.25-0.75	0.37-0.75	150	205	140.4	70, 55	148	1.1
M2	1.5	1.5	1.5-2.2	176	230	166.4	75, 59	168	1.6
M3	2.2	2.2-3.7	3.0-7.5	239	294	226	90, 69	194	3.0
M4			11.0-15.0	292	347.5	272.4	125, 97	241	6.0
M5			18.5-22.0	335	387.5	315	165, 140	248	9.5

¹⁾ 가변 저항이 장착된 LCP의 경우에는 7.6 mm를 추가로 더합니다.

그림 1.1 외형 치수표

주의 사항

모든 배선은 케이블 단면적과 주위 온도에 관한 국제 및 국내 관련 규정을 준수해야 합니다. 구리 도체가 필요하며 (60-75°C)의 구리 도체를 사용하는 것이 좋습니다.

외합	출력 [kW]			토크 [Nm]					
	1x200-240 V	3x200-240 V	3x380-480 V	라인	모터	직류 연결/제동	제어 단자	접지	릴레이
M1	0.18-0.75	0.25-0.75	0.37-0.75	1.4	0.7	스페이드 ¹⁾	0.15	3	0.5
M2	1.5	1.5	1.5-2.2	1.4	0.7	스페이드 ¹⁾	0.15	3	0.5
M3	2.2	2.2-3.7	3.0-7.5	1.4	0.7	스페이드 ¹⁾	0.15	3	0.5
M4			11.0-15.0	1.3	1.3	1.3	0.15	3	0.5
M5			18.5-22.0	1.3	1.3	1.3	0.15	3	0.5

¹⁾ 스페이드 커넥터(6.3mm Faston 플러그)

표 1.4 단자 조임강도

1

분기 회로 보호

전기 및 화재의 위험으로부터 설비를 보호하기 위해 설비, 개폐기, 기계 등의 모든 분기 회로는 국내/국제 규정에 따라 단락 및 과전류로부터 보호되어야 합니다.

단락 회로 보호

덴포스는 유닛에 내부 고장이 발생하거나 직류단에 단락이 발생한 경우 아래 표에 언급된 퓨즈를 사용하여 서비스 기사 또는 다른 장비를 보호하라고 권장합니다. 주파수 변환기는 모터 출력이나 제동 출력에서 단락이 발생한 경우 완벽한 단락 보호 기능을 제공합니다.

과전류 보호

설비 케이블의 과열을 방지하려면 과부하로부터 보호해야 합니다. 과전류 보호 기능은 항상 국제 규정에 따라 사용해야 합니다. 퓨즈는 최대 100,000A_{rms}(대칭), 480V를 공급할 수 있는 회로를 보호하도록 설계되어야 합니다.

UL 기준수

UL/cUL을 준수하지 않아도 되는 경우, 덴포스(은)는 EN50178/IEC61800-5-1에 부합하는 표 1.5에 언급된 퓨즈를 사용하라고 권장합니다.

퓨즈 권장 사항을 준수하지 않으면 고장이 발생한 경우 주파수 변환기 및 설비에 손상을 줄 수 있습니다.

FC 51	UL 준수 퓨즈 최대 허용치						UL 비준수 퓨즈 최대 허용치
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littel 퓨즈	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	
1X200-240 V							
kW	유형 RK1	유형 J	유형 T	유형 RK1	유형 CC	유형 RK1	유형 gG
0K18-0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
0K75	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
1K5	KTN-R35	JKS-35	JJN-35	KLN-R35	-	A2K-35R	35A
2K2	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	KLN-R50	-	A2K-50R	50A
3x200-240 V							
0K25	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10A
0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
0K75	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	20A
1K5	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
2K2	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	ATM-R40	A2K-40R	40A
3K7	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	-	A2K-40R	40A
3x380-480 V							
0K37-0K75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R	10A
1K5	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	KLS-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
2K2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R	20A
3K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K-40R	40A
4K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K-40R	40A
5K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
7K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
11K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
15K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
18K5	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A
22K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A

표 1.5 퓨즈

1.3.4 주전원 및 모터에 연결

주파수 변환기는 모든 표준형 3상 비동기 모터를 운전하도록 설계되어 있습니다. 주파수 변환기는 최대 단면적이 4 mm²/10 AWG (M1, M2 및 M3)이거나 16 mm²/6 AWG (M4 및 M5)인 주전원/모터 케이블을 사용할 수 있도록 설계되어 있습니다.

- 차폐/보호된 모터 케이블을 사용하여 EMC 방사 사양을 준수하고 이 모터 케이블을 디커플링 플레이트와 모터 금속 외함에 모두 연결합니다.
 - 모터 케이블의 길이를 가능한 짧게 하여 소음 수준과 누설 전류량을 최소화합니다.
 - 디커플링 플레이트 장착에 관한 자세한 내용은 *VLТ Micro FC 51 디커플링 장착 지침서*를 참조하십시오.
 - 또한 *설계 지침서*의 EMC 규정에 따른 설치를 참조하십시오.
- 접지선을 PE 단자에 장착합니다.
 - 모터를 단자 U, V 및 W에 연결합니다.
 - 주전원 공급장치를 단자 L1/L, L2 및 L3/N(3상) 또는 L1/L 및 L3/N(단상)에 장착하고 조입니다.

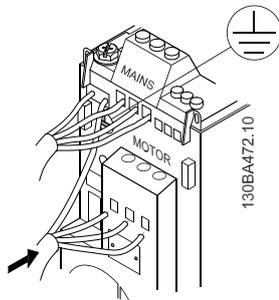


그림 1.2 접지 케이블, 주전원 및 모터선 장착 방법

1.3.5 제어 단자

모든 제어 케이블 단자는 주파수 변환기 전면의 단자 덮개 아래에 있습니다. 드라이버로 단자 덮개를 분리합니다.

주의 사항

제어 단자와 스위치 회로도에는 단자 덮개 안쪽을 참조하십시오.

주파수 변환기에 전원이 인가된 상태에서 스위치를 작동하지 마십시오.

6-19 단자 53 모드는 스위치 4의 위치에 따라 설정해야 합니다.

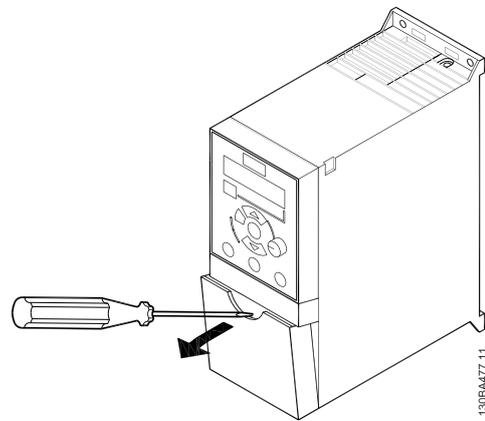


그림 1.3 단자 덮개 분리 방법

스위치 1	*꺼짐=PNP 단자 29 켜짐=NPN 단자 29
스위치 2	*꺼짐=PNP 단자 18, 19, 27 및 33 켜짐=NPN 단자 18, 19, 27 및 33
스위치 3	기능 없음
스위치 4	*꺼짐=단자 53 0-10V 켜짐=단자 53 0/4-20mA
*=초기 설정	

표 1.6 S200 스위치 1-4의 설정

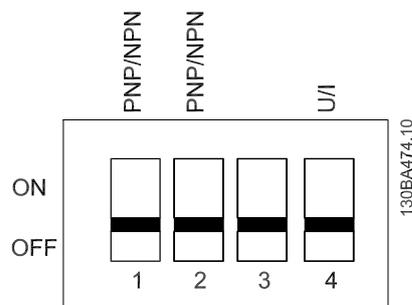


그림 1.4 S200 스위치 1-4

그림 1.5은 주파수 변환기의 모든 제어 단자를 나타냅니다. 기동(단자 18)과 아날로그 지령(단자 53 또는 60)을 적용하면 주파수 변환기가 운전을 시작합니다.

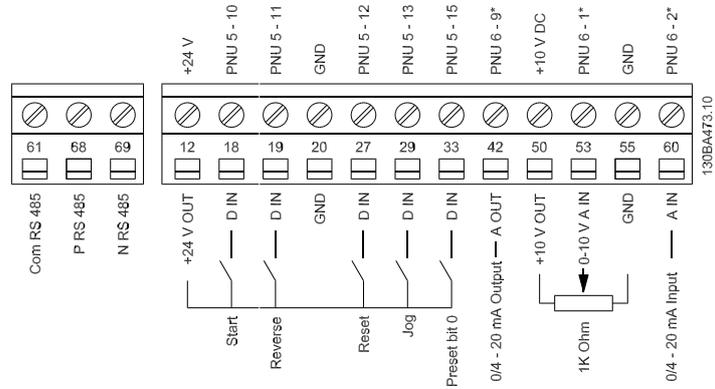


그림 1.5 제어 단자(PNP 구성 및 초기 설정)의 개요

1.3.6 전원 회로도 - 개요

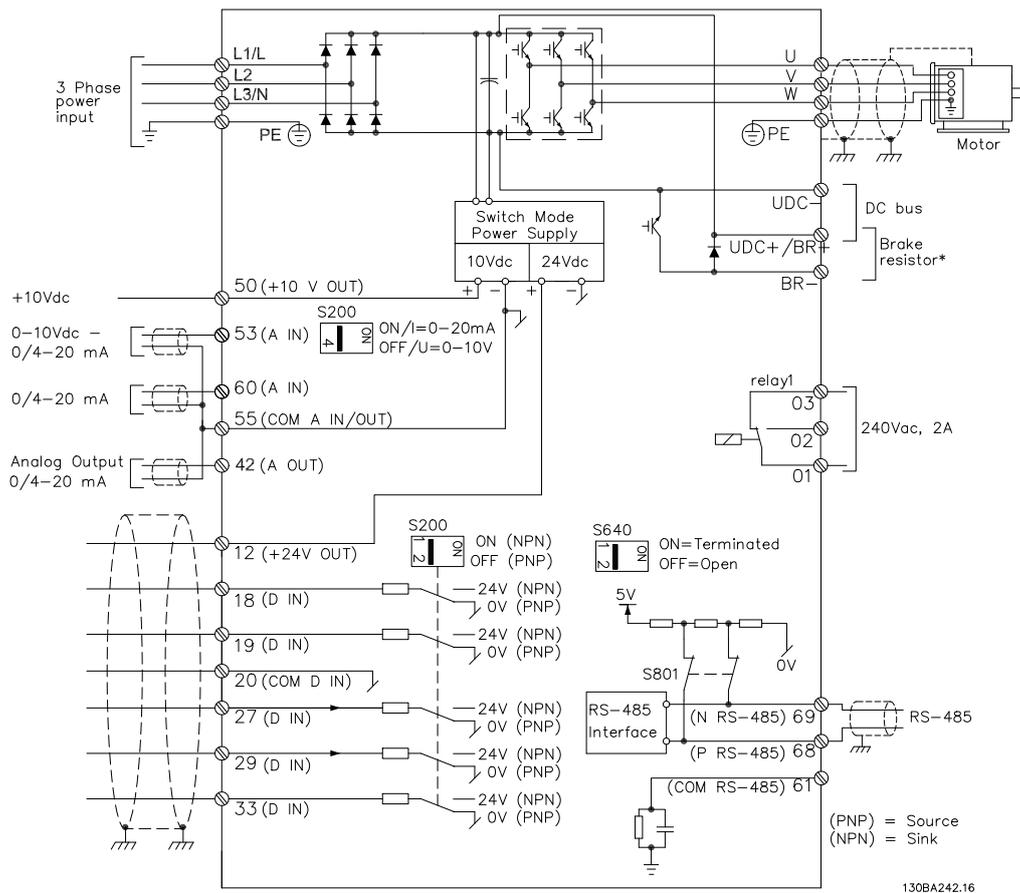


그림 1.6 모든 전기 단자를 나타내는 다이어그램

* 제동장치(BR+ 및 BR-)는 외함 유형 M1에 적합하지 않습니다.

제동 저항은 덴포스에서 제공합니다. 선택사양인 덴포스 라인 필터를 설치하면 역률과 EMC 성능을 개선할 수 있습니다. 부하 공유를 위해 덴포스 전원 필터도 사용할 수 있습니다.

1.3.7 부하 공유/제동장치

직류단(부하 공유 및 제동장치) 고전압용으로 설계된 6.3mm Faston 절연 플러그를 사용합니다. 덴포스에 문의하거나 부하 공유는 *지침 MI50N*을 참고하고 제동장치는 *지침 MI90F*를 참조하시기 바랍니다.

부하 공유

단자 -UDC와 +UDC/+BR를 연결합니다.

제동 장치

단자 -BR과 +UDC/+BR을 연결합니다(외함 유형 M1에 적합하지 않음).

주의 사항

단자 +UDC/+BR과 단자 -UDC 사이에는 최대 850 V DC의 전압이 인가될 수 있습니다. 단락 보호되지 않음.

1.4 프로그래밍

1.4.1 자동 모터 최적화(AMA) 프로그래밍

프로그래밍에 관한 자세한 정보는 *VLT Micro Drive FC 51 프로그래밍 지침서*를 참조하십시오.

주의 사항

또한 MCT 10 셋업 소프트웨어를 설치한 다음 RS-485 통신단자를 통해 PC로 주파수 변환기를 프로그래밍할 수 있습니다.

이 소프트웨어는 코드 번호 130B1000을 이용하여 주문할 수도 있고 다음 덴포스 웹사이트에서도 다운로드할 수 있습니다. www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload

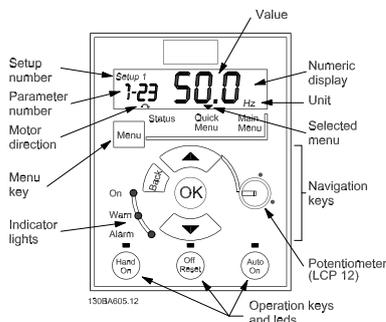


그림 1.7 LCP 키 및 표시창의 설명

[Menu]를 눌러 다음 메뉴 중 하나를 선택합니다.

상태

읽기 전용 메뉴.

단축 메뉴

단축 메뉴 1과 2에 각각 접근하기 위한 메뉴.

주 메뉴

모든 파라미터에 접근하기 위한 메뉴.

검색 키

[Back]: 검색 내용의 이전 단계 또는 이전 수준으로 이동할 때 사용합니다.

[▲] [▼]: 다른 파라미터 그룹 및 다른 파라미터로 이동하거나 파라미터의 각종 항목을 확인할 때 사용합니다.

[OK]: 파라미터를 선택할 때 또는 파라미터 설정의 변경을 저장할 때 사용합니다.

[OK]를 1초 이상 길게 누르면 조정 모드로 이동합니다. 조정 모드에서 [OK]와 [▲] [▼]를 함께 누르면 신속히 조정할 수 있습니다.

[▲] [▼]를 눌러 값을 변경합니다. [OK]를 눌러 자릿수를 신속히 이동합니다.

조정 모드를 종료하려면 [OK]를 다시 1초 이상 길게 눌러 변경 내용을 저장하거나 [Back]을 눌러 변경 내용을 저장하지 않습니다.

운전 키

운전 키 위에 황색 램프가 켜지면 이는 운전 키가 활성화되었음을 의미합니다.

[Hand On]: 모터를 기동할 때 또는 LCP를 이용하여 현장에서 주파수 변환기를 제어할 때 사용합니다.

[Off/Reset]: 이 키를 누르면 알람 모드일 때를 제외하고는 모터가 멈춥니다. 이런 경우, 모터는 리셋됩니다.

[Auto On]: 제어 단자 또는 직렬 통신을 통해 주파수 변환기가 제어됩니다.

[Potentiometer] (LCP12): 가변 저항은 주파수 변환기가 운전 중인 모드에 따라 2가지 방식으로 작동합니다. 자동 운전 모드에서는 가변 저항이 또 하나의 프로그래밍 가능한 아날로그 입력의 역할을 합니다.

수동 운전 모드에서는 가변 저항이 현장 지령을 제어합니다.

1.4.2 자동 모터 튜닝(AMT) 프로그래밍

모터의 전기적 특성을 측정할 수 있으므로 VVC^{plus} 모드에서 주파수 변환기와 모터 간의 호환성을 최적화할 수 있도록 AMT의 실행이 적극 권장됩니다.

- 주파수 변환기는 출력 모터 전류 조정과 관련하여 모터의 수학적 모델을 만들어 모터 성능을 향상시킵니다.
- 최상의 결과를 위해 모터가 차가운 상태에서 이 절차를 실행합니다. AMT를 실행하려면 숫자 방식의 LCP(NLCP)를 사용합니다. 주파수 변환기에는 두 가지 AMT 모드가 있습니다.

모드 1

1. 주 메뉴로 이동합니다.
2. *파라미터 그룹 1-** 부하/모터*로 이동합니다.
3. [OK] 키를 누릅니다.
4. 명판 데이터에 따라 파라미터 그룹 *1-2* 모터 데이터*의 모터 파라미터를 설정합니다.
5. *1-29 자동 모터 튜닝(AMT)*으로 이동합니다.
6. [OK]를 누릅니다.
7. *[2] AMT 사용함*을 선택합니다.
8. [OK]를 누릅니다.
9. 자동으로 시험이 시작되고 시험이 완료되면 이를 알려줍니다.

모드 2

1. 주 메뉴로 이동합니다.
2. *파라미터 그룹 1-** 부하/모터*로 이동합니다.
3. [OK]를 누릅니다.
4. 명판 데이터에 따라 파라미터 그룹 *1-2* 모터 데이터*의 모터 파라미터를 설정합니다.
5. *1-29 자동 모터 튜닝(AMT)*으로 이동합니다.
6. [OK] 키를 누릅니다.
7. *[3] 모터 회전을 포함한 완전 AMT*를 선택합니다.
8. [OK] 키를 누릅니다.
9. 자동으로 시험이 시작되고 시험이 완료되면 이를 알려줍니다.

주의 사항

모드 2에서 회전자는 AMT 진행 중에 회전합니다. 이러한 AMT 진행 중에는 모터에 부하가 추가되어서는 안 됩니다.

1.5 파라미터 개요

파라미터 개요		
<p>0-** Operation/Display 0-0* Basic Settings 0-03 Regional Settings * [0] International [1] US 0-04 Oper. State at Power-up (Hand) [0] Resume * [1] Forced stop, ref=old [2] Forced stop, ref=0 0-1* Set-up Handling 0-10 Active Set-up * [1] Setup 1 [2] Setup 2 [9] Multi Setup 0-11 Edit Set-up * [1] Setup 1 [2] Setup 2 [9] Active Setup 0-12 Link Setups [0] Not Linked * [20] Linked 0-31 Custom Readout Min Scale 0.00 - 9999.00 * 0.00 0-32 Custom Readout Max Scale 0.00 - 9999.00 * 100.0 0-4* LCP Keypad 0-40 [Hand on] Key on LCP [0] Disabled * [1] Enabled 0-41 [Off / Reset] Key on LCP [0] Disable All * [1] Enable All [2] Enable Reset Only 0-42 [Auto on] Key on LCP [0] Disabled * [1] Enabled 0-5* Copy/Save 0-50 LCP Copy * [0] No copy [1] All to LCP [2] All from LCP [3] Size indep. from LCP 0-51 Set-up Copy * [0] No copy [1] Copy from setup 1 [2] Copy from setup 2 [9] Copy from Factory setup 0-6* Password 0-60 (Main) Menu Password 0-999 *0 0-61 Access to Main/Quick Menu w/o Password * [0] Full access [1] LCP:Read Only [2] LCP:No Access 1-** Load/Motor 1-0* General Settings 1-00 Configuration Mode * [0] Speed open loop [3] Process 1-01 Motor Control Principle [0] U/f * [1] VVC^{plus} 1-03 Torque Characteristics * [0] Constant torque [2] Automatic Energy Optim.</p>	<p>1-05 Local Mode Configuration [0] Speed Open Loop * [2] 파라미터 1-00 구성과 동일 1-2* Motor Data 1-20 Motor Power [kW] [HP] [1] 0.09 kW/0.12 HP [2] 0.12 kW/0.16 HP [3] 0.18 kW/0.25 HP [4] 0.25 kW/0.33 HP [5] 0.37 kW/0.50 HP [6] 0.55 kW/0.75 HP [7] 0.75 kW/1.00 HP [8] 1.10 kW/1.50 HP [9] 1.50 kW/2.00 HP [10] 2.20 kW/3.00 HP [11] 3.00 kW/4.00 HP [12] 3.70 kW/5.00 HP [13] 4.00 kW/5.40 HP [14] 5.50 kW/7.50 HP [15] 7.50 kW/10.00 HP [16] 11.00 kW/15.00 HP [17] 15.00 kW/20.00 HP [18] 18.50 kW/25.00 HP [19] 22.00 kW/29.50 HP [20] 30.00 kW/40.00 HP 1-22 Motor Voltage 50-999 V *230 -400 V 1-23 Motor Frequency 20-400 Hz *50 Hz 1-24 Motor Current 0.01-100.00 A *모터 유형에 따라 다름 1-25 Motor Nominal Speed 100-9999 rpm *Motortype dep. 1-29 Automatic Motor Tuning (AMT) * [0] Off [2] Enable AMT [3] Complete AMT with Rotating motor 1-3* Adv. Motor Data 1-30 Stator Resistance (Rs) [Ohm] * 모터 데이터에 따라 다름 1-33 Stator Leakage Reactance (Xl) [Ohm] * 모터 데이터에 따라 다름 1-35 Main Reactance (Xh) [Ohm] * 모터 데이터에 따라 다름 1-5* Load Indep. Setting 1-50 Motor Magnetisation at 0 Speed 0-300% *100% 1-52 Min Speed Norm. Magnet. [Hz] 0.0-10.0 Hz *0.0Hz 1-55 U/f Characteristic - U 0-999.9 V 1-56 U/f Characteristic - F 0-400 Hz 1-6* Load Depen. Setting 1-60 Low Speed Load Compensation 0-199% *100% 1-61 High Speed Load Compensation 0-199% *100% 1-62 Slip Compensation -400-399% *100%</p>	<p>1-63 Slip Compensation Time Constant 0.05-5.00 s *0.10 s 1-7* Start Adjustments 1-71 Start Delay 0.0-10.0 s *0.0 s 1-72 Start Function [0] DC hold/delay time [1] DC brake/delay time * [2] Coast/delay time 1-73 Flying Start * [0] Disabled [1] Enabled 1-8* Stop Adjustments 1-80 Function at Stop * [0] Coast [1] DC hold 1-82 Min Speed for Funct. at Stop [Hz] 0.0-20.0 Hz *0.0 Hz 1-9*Motor Temperature 1-90 Motor Thermal Protection * [0] No protection [1] Thermistor warning [2] Thermistor trip [3] Etr warning [4] Etr trip 1-93 Thermistor Resource * [0] None [1] Analog input 53 [6] Digital input 29 2-** Brakes 2-0* DC-Brake 2-00 DC Hold Current 0-150% *50% 2-01 DC Brake Current 0-150% *50% 2-02 DC Braking Time 0.0-60.0 s *10.0s 2-04 DC Brake Cut In Speed 0.0-400.0 Hz *0.0Hz 2-1* Brake Energy Funct. 2-10 Brake Function * [0] Off [1] Resistor brake [2] AC brake 2-11 Brake Resistor (ohm) Min/Max/default: 출력 용량에 따라 다름 2-14 Brake Voltage reduce 0 - 출력 용량에 따라 다름 * 0 2-16 AC Brake, Max current 0-150% *100% 2-17 Overvoltage Control * [0] Disabled [1] Enabled (not at stop) [2] Enabled 2-2* Mechanical Brake 2-20 Release Brake Current 0.00-100.0 A *0.00 A 2-22 Activate Brake Speed [Hz] 0.0-400.0 Hz *0.0 Hz 3-** Reference / Ramps 3-0* Reference Limits 3-00 Reference Range * [0] Min - Max [1] -Max - +Max 3-02 Minimum Reference -4999-4999 *0.000 3-03 Maximum Reference -4999-4999 *50.00 3-1* References 3-10 Preset Reference -100.0-100.0% *0.00% 3-11 Jog Speed [Hz] 0.0-400.0 Hz *5.0 Hz 3-12 Catch up/slow Down Value 0.00 - 100.0% * 0.00% 3-14 Preset Relative Reference -100.0-100.0% *0.00% 3-15 Reference Resource 1 [0] No function * [1] Analog Input 53 [2] Analog input 60 [8] Pulse input 33 [11] Local bus ref [21] LCP Potentiometer 3-16 Reference Resource 2 [0] No function [1] Analog in 53 * [2] Analog in 60 [8] Pulse input 33 * [11] Local bus reference [21] LCP Potentiometer 3-17 Reference Resource 3 [0] No function [1] Analog Input 53 [2] Analog input 60 [8] Pulse input 33 * [11] Local bus ref [21] LCP Potentiometer 3-18 Relative Scaling Ref. Resource * [0] No function [1] Analog Input 53 [2] Analog input 60 [8] Pulse input 33 * [11] Local bus ref [21] LCP Potentiometer 3-4* Ramp 1 3-40 Ramp 1 Type * [0] Linear [2] Sine2 ramp 3-41 Ramp 1 Ramp up Time 0.05-3600 s *3.00 s (10.00 s¹⁾) 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time 0.05-3600 s *3.00s (10.00s¹⁾) 3-5* Ramp 2 3-50 Ramp 2 Type * [0] Linear [2] Sine2 ramp 3-51 Ramp 2 Ramp up Time 0.05-3600 s *3.00 s (10.00 s¹⁾) 3-52 Ramp 2 Ramp down Time 0.05-3600 s *3.00 s (10.00 s¹⁾) 3-8* Other Ramps 3-80 Jog Ramp Time 0.05-3600 s *3.00 s (10.00s¹⁾) 3-81 Quick Stop Ramp Time 0.05-3600 s *3.00 s (10.00s¹⁾)</p>

¹⁾ M4 및 M5에만 해당

<p>4-** Limits/Warnings 4-1* Motor Limits 4-10 Motor Speed Direction *[0] Clockwise(파라미터 1-00이 페회로 제어로 설정되어 있는 경우) [1] CounterClockwise *[2] Both(파라미터 1-00이 개회로 제어로 설정되어 있는 경우) 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] 0.0-400.0 Hz *0.0 Hz 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] 0.1-400.0 Hz *65.0 Hz 4-16 Torque Limit Motor Mode 0-400% *150% 4-17 Torque Limit Generator Mode 0-400% *100% 4-4* Adj. Warnings 2 4-40 Warning Frequency Low 0.00 - Value of 4-41 Hz *0.0 Hz 4-41 Warning Frequency High Value of 4-40-400.0 Hz *400.00 Hz 4-5* Adj. Warnings 4-50 Warning Current Low 0.00-100.00 A *0.00 A 4-51 Warning Current High 0.0-100.00 A *100.00 A 4-54 Warning Reference Low -4999.000 - Value of 4-55 * -4999.000 4-55 Warning Reference High Value of 4-54 -4999.000 *4999.000 4-56 Warning Feedback Low -4999.000 - Value of 4-57 * -4999.000 4-57 Warning Feedback High Value of 4-56-4999.000 *4999.000 4-58 Missing Motor Phase Function [0] Off *[1] On 4-6* Speed Bypass 4-61 Bypass Speed From [Hz] 0.0-400.0 Hz *0.0 Hz 4-63 Bypass Speed To [Hz] 0.0 -400.0 Hz *0.0 Hz 5-1* Digital Inputs 5-10 Terminal 18 Digital Input [0] No function [1] Reset [2] Coast inverse [3] Coast and reset inv. [4] Quick stop inverse [5] DC-brake inv. [6] Stop inv *[8] Start [9] Latched start [10] Reversing [11] Start reversing [12] Enable start forward [13] Enable start reverse [14] Jog [16-18] Preset ref bit 0-2 [19] Freeze reference</p>	<p>5-10 Terminal 18 Digital Input [20] Freeze output [21] Speed up [22] Speed down [23] Setup select bit 0 [28] Catch up [29] Slow down [34] Ramp bit 0 [60] Counter A (up) [61] Counter A (down) [62] Reset counter A [63] Counter B (up) [64] Counter B (down) [65] ResetCounter B 5-11 Terminal 19 Digital Input 파라미터 5-10. * [10] Reversing 참조 5-12 Terminal 27 Digital Input 파라미터 5-10. * [1] Reset 참조 5-13 Terminal 29 Digital Input 파라미터 5-10. * [14] Jog 참조 5-15 Terminal 33 Digital Input 파라미터 5-10. * [16] Preset ref bit 0 참조 [26] Precise Stop Inverse [27] Start, Precise Stop [32] Pulse Input 5-3* Digital Outputs 5-34 On Delay, Terminal 42 Digital Output 0.00 - 600.00 s * 0.01 s 5-35 Off Delay, Terminal 42 Digital Output 0.00 - 600.00 s * 0.01 s 5-4* Relays 5-40 Function Relay *[0] No operation [1] Control ready [2] Drive ready [3] Drive ready, Remote [4] Enable / No warning [5] Drive running [6] Running / No warning [7] Run in range / No warning [8] Run on ref / No warning [9] Alarm [10] Alarm or warning [12] Out of current range [13] Below current, low [14] Above current, high [16] Below frequency, low [17] Above frequency, high [19] Below feedback, low [20] Above feedback, high [21] Thermal warning [22] Ready, No thermal warning [23] Remote ready, No thermal warning [24] Ready, Voltage ok [25] Reverse [26] Bus ok [28] Brake, NoWarn [29] Brake ready/NoFault [30] BrakeFault (IGBT) [32] Mech.brake control [36] Control word bit 11 [41] Below reference, low [42] Above reference, high [51] Local ref. active</p>	<p>5-40 Function Relay [52] Remote ref. active [53] No alarm [54] Start cmd active [55] Running reverse [56] Drive in hand mode [57] Drive in auto mode [60-63] Comparator 0-3 [70-73] Logic rule 0-3 [81] SL digital output B 5-41 On Delay, Relay 0.00-600.00 s *0.01 s 5-42 Off Delay, Relay 0.00-600.00 s *0.01 s 5-5* Pulse Input 5-55 Terminal 33 Low Frequency 20-4999 Hz *20 Hz 5-56 Terminal 33 High Frequency 21-5000 Hz *5000 Hz 5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value -4999-4999 *0.000 5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value -4999-4999 *50.000 6-** Analog In/Out 6-0* Analog I/O Mode 6-00 Live Zero Timeout Time 1-99 s *10 s 6-01 Live Zero TimeoutFunction *[0] Off [1] Freeze output [2] Stop [3] Jogging [4] Max speed [5] Stop and trip 6-1* Analog Input 1 6-10 Terminal 53 Low Voltage 0.00-9.99 V *0.07 V 6-11 Terminal 53 High Voltage 0.01-10.00 V *10.00 V 6-12 Terminal 53 Low Current 0.00-19.99 mA *0.14 mA 6-13 Terminal 53 High Current 0.01-20.00 mA *20.00 mA 6-14 Term. 53 Low Ref./Feedb. Value -4999-4999 *0.000 6-15 Term. 53 High Ref./Feedb. Value -4999-4999 *50.000 6-16 Terminal 53 Filter Time Constant 0.01-10.00 s *0.01 s 6-19 Terminal 53 mode *[0] Voltage mode [1] Current mode</p>	<p>6-2* Analog Input 2 6-22 Terminal 60 Low Current 0.00-19.99 mA *0.14 mA 6-23 Terminal 60 High Current 0.01-20.00 mA *20.00 mA 6-24 Term. 60 Low Ref./Feedb. Value -4999-4999 *0.000 6-25 Term. 60 High Ref./Feedb. Value -4999-4999 *50.00 6-26 Terminal 60 Filter Time Constant 0.01-10.00 s *0.01 s 6-8* LCP Potentiometer 6-80 LCP Potmeter Enable [0] Disabled *[1] Enable 6-81 LCP potm. Low Reference -4999-4999 *0.000 6-82 LCP potm. High Reference -4999-4999 *50.00 6-9* Analog Output xx 6-90 Terminal 42 Mode *[0] 0-20mA [1] 4-20 mA [2] Digital Output 6-91 Terminal 42 Analog Output *[0] No operation [10] Output Frequency [11] Reference [12] Feedback [13] Motor Current [16] Power [19] DC Link Voltage [20] Bus Reference 6-92 Terminal 42 Digital Output 파라미터 5-40 참조 *[0] No Operation [80] SL Digital Output A 6-93 Terminal 42 Output Min Scale 0.00-200.0% *0.00% 6-94 Terminal 42 Output Max Scale 0.00-200.0% *100.0% 7-** Controllers 7-2* Process Ctrl. Feedb 7-20 Process CL Feedback 1 Resource *[0] NoFunction [1] Analog Input 53 [2] Analog input 60 [8] PulseInput33 [11] LocalBusRef</p>
--	---	--	---

<p>7-3* Process PI Ctrl. 7-30 Process PI Normal/ Inverse Ctrl *[0] Normal [1] Inverse</p> <p>7-31 Process PI Anti Windup [0] Disable *[1] Enable</p> <p>7-32 Process PI Start Speed 0.0-200.0 Hz *0.0 Hz</p> <p>7-33 Process PI Proportional Gain 0.00-10.00 *0.01</p> <p>7-34 Process PI Integral Time 0.10-9999 s *9999 s</p> <p>7-38 Process PI Feed Forward Factor 0-400% *0%</p> <p>7-39 On Reference Bandwidth 0-200% *5%</p> <p>8-** Comm. and Options 8-0* General Settings 8-01 Control Site *[0] Digital and ControlWord [1] Digital only [2] ControlWord only</p> <p>8-02 Control Word Source [0] None *[1] FC RS485</p> <p>8-03 Control Word Timeout Time 0.1-6500 s *1.0 s</p> <p>8-04 Control Word Timeout Function *[0] Off [1] Freeze Output [2] Stop [3] Jogging [4] Max. Speed [5] Stop and trip</p> <p>8-06 Reset Control Word Timeout *[0] No Function [1] Do reset</p> <p>8-3* FC Port Settings 8-30 Protocol *[0] FC [2] Modbus 8-31 Address 1-247 *1</p> <p>8-32 FC Port Baud Rate [0] 2400 Baud [1] 4800 Baud *[2] 9600 Baud (8-30에서 FC Bus를 선택한 경우) *[3] 19200 Baud (8-30에서 Modbus를 선택한 경우) [4] 38400 Baud</p> <p>8-33 FC Port Parity *[0] Even Parity, 1 Stop Bit [1] Odd Parity, 1 Stop Bit [2] No Parity, 1 Stop Bit [3] No Parity, 2 Stop Bits</p> <p>8-35 Minimum Response Delay 0.001-0.5 *0.010 s</p> <p>8-36 Max Response Delay 0.100-10.00 s *5.000 s</p>	<p>8-4* FC MC protocol set 8-43 FC Port PCD Read Configuration *[0] None Expressionlimit [1] [1500] Operation Hours [2] [1501] Running Hours [3] [1502] kWh Counter [4] [1600] Control Word [5] [1601] Reference [Unit] [6] [1602] Reference % [7] [1603] Status Word [8] [1605] Main Actual Value [%] [9] [1609] Custom Readout [10] [1610] Power [kW] [11] [1611] Power [hp] [12] [1612] Motor Voltage [13] [1613] Frequency [14] [1614] Motor Current [15] [1615] Frequency [%] [16] [1618] Motor Thermal [17] [1630] DC Link Voltage [18] [1634] Heatsink Temp. [19] [1635] Inverter Thermal [20] [1638] SL Controller State [21] [1650] External Reference [22] [1651] Pulse Reference [23] [1652] Feedback [Unit] [24] [1660] Digital Input 18,19,27,33 [25] [1661] Digital Input 29 [26] [1662] Analog Input 53 (V) [27] [1663] Analog Input 53 (mA) [28] [1664] Analog Input 60 [29] [1665] Analog Output 42 [mA] [30] [1668] Freq. Input 33 [Hz] [31] [1671] Relay Output [bin] [32] [1672] Counter A [33] [1673] Counter B [34] [1690] Alarm Word [35] [1692] Warning Word [36] [1694] Ext. Status Word</p> <p>8-5* Digital/Bus 8-50 Coasting Select [0] DigitalInput [1] Bus [2] LogicAnd *[3] LogicOr</p> <p>8-51 Quick Stop Select 파라미터 8-50 * [3] LogicOr 참조</p> <p>8-52 DC Brake Select 파라미터 8-50 * [3] LogicOr 참조</p> <p>8-53 Start Select 파라미터 8-50 * [3] LogicOr 참조</p> <p>8-54 Reversing Select 파라미터 8-50 * [3] LogicOr 참조</p> <p>8-55 Set-up Select 파라미터 8-50 * [3] LogicOr 참조</p> <p>8-56 Preset Reference Select 파라미터 8-50 * [3] LogicOr 참조</p> <p>8-8* Bus communication Diagnostics 8-80 Bus Message Count 0-0 N/A *0 N/A</p> <p>8-81 Bus Error Count 0-0 N/A *0 N/A</p>	<p>8-9* Bus Jog / Feedback 8-94 Bus feedback 1 0x8000-0x7FFF *0</p> <p>13-** Smart Logic 13-0* SLC Settings 13-00 SL Controller Mode *[0] Off [1] On</p> <p>13-01 Start Event [0] False [1] True [2] Running [3] InRange [4] OnReference [7] OutOfCurrentRange [8] BelowLow [9] AboveHigh [16] ThermalWarning [17] MainOutOfRange [18] Reversing [19] Warning [20] Alarm_Trip [21] Alarm_TripLock [22-25] Comparator 0-3 [26-29] LogicRule0-3 [33] DigitalInput_18 [34] DigitalInput_19 [35] DigitalInput_27 [36] DigitalInput_29 [38] DigitalInput_33 *[39] StartCommand [40] DriveStopped</p> <p>13-02 Stop Event 파라미터 13-01 * [40] DriveStopped 참조</p> <p>13-03 Reset SLC *[0] Do not reset [1] Reset SLC</p> <p>13-1* Comparators 13-10 Comparator Operand *[0] Disabled [1] Reference [2] Feedback [3] MotorSpeed [4] MotorCurrent [6] MotorPower [7] MotorVoltage [8] DCLinkVoltage [12] AnalogInput53 [13] AnalogInput60 [18] PulseInput33 [20] AlarmNumber [30] CounterA [31] CounterB</p> <p>13-11 Comparator Operator [0] Less Than *[1] Approximately equals [2] Greater Than</p> <p>13-12 Comparator Value -9999-9999 *0.0</p> <p>13-2* Timers 13-20 SL Controller Timer 0.0-3600 s *0.0 s</p>	<p>13-4* Logic Rules 13-40 Logic Rule Boolean 1 파라미터 13-01* [0] False 참조 [30] - [32] SL Time-out 0-2</p> <p>13-41 Logic Rule Operator 1 *[0] Disabled [1] And [2] Or [3] And not [4] Or not [5] Not and [6] Not or [7] Not and not [8] Not or not</p> <p>13-42 Logic Rule Boolean 2 파라미터 13-40 * [0] False 참조</p> <p>13-43 Logic Rule Operator 2 파라미터 13-41 * [0] Disabled 참조</p> <p>13-44 Logic Rule Boolean 3 파라미터 13-40 * [0] False 참조</p> <p>13-5* States 13-51 SL Controller Event 파라미터 13-40 * [0] False 참조</p> <p>13-52 SL Controller Action *[0] Disabled [1] NoAction [2] SelectSetup1 [3] SelectSetup2 [10-17] SelectPresetRef0-7 [18] SelectRamp1 [19] SelectRamp2 [22] Run [23] RunReverse [24] Stop [25] Qstop [26] DCstop [27] Coast [28] FreezeOutput [29] StartTimer0 [30] StartTimer1 [31] StartTimer2 [32] Set Digital Output A Low [33] Set Digital Output B Low [38] Set Digital Output A High [39] Set Digital Output B High [60] ResetCounterA [61] ResetCounterB</p> <p>14-** Special Functions 14-0* Inverter Switching 14-01 Switching Frequency [0] 2 kHz *[1] 4kHz [2] 8 kHz [4] 16 kHz (M5에는 해당하지 않음)</p> <p>14-03 Overmodulation [0] Off *[1] On</p> <p>14-1* Mains monitoring 14-12 Function at mains imbalance *[0] Trip [1] Warning [2] Disabled</p>
--	---	--	---

<p>14-2* Trip Reset 14-20 Reset Mode *[0] Manual reset [1-9] AutoReset 1-9 [10] AutoReset 10 [11] AutoReset 15 [12] AutoReset 20 [13] Infinite auto reset [14] Reset at power up 14-21 Automatic Restart Time 0 - 600s * 10s 14-22 Operation Mode *[0] Normal Operation [2] Initialisation 14-26 Action At Inverter Fault *[0] Trip [1] Warning 14-4* Energy Optimising 14-41 AEO Minimum Magnetisation 40 - 75 % * 66 % 14-9* Fault Settings 14-90 Fault level[3] Trip Lock [4] Trip with delayed reset 15-** Drive Information 15-0* Operating Data 15-00 Operating Days 15-01 Running Hours 15-02 kWh Counter 15-03 Power Ups 15-04 Over Temps</p>	<p>15-05 Over Volts 15-06 Reset kWh Counter *[0] Do not reset [1] Reset counter 15-07 Reset Running Hours Counter *[0] Do not reset [1] Reset counter 15-3* Fault Log 15-30 Fault Log: Error Code 15-4* Drive Identification 15-40 FC Type 15-41 Power Section 15-42 Voltage 15-43 Software Version 15-46 Frequency Converter Order. No 15-48 LCP Id No 15-51 Frequency Converter Serial No 16-** Data Readouts 16-0* General Status 16-00 Control Word 0-0XFFFF 16-01 Reference [Unit] -4999-4999 *0.000 16-02 Reference % -200.0-200.0% *0.0% 16-03 Status Word 0-0XFFFF 16-05 Main Actual Value [%] -200.0-200.0% *0.0% 16-09 Custom Readout 파라미터 0-31, 0-32에 따라 다름</p>	<p>16-1* Motor Status 16-10 Power [kW] 16-11 Power [hp] 16-12 Motor Voltage [V] 16-13 Frequency [Hz] 16-14 Motor Current [A] 16-15 Frequency [%] 16-18 Motor Thermal [%] 16-3* Drive Status 16-30 DC Link Voltage 16-34 Heatsink Temp. 16-35 Inverter Thermal 16-36 Inv.Nom. Current 16-37 Inv. Max. Current 16-38 SL Controller State 16-5* Ref./Feedb. 16-50 External Reference 16-51 Pulse Reference 16-52 Feedback [Unit] 16-6* Inputs/Outputs 16-60 Digital Input 18,19,27,33 0-1111 16-61 Digital Input 29 0-1 16-62 Analog Input 53 (volt) 16-63 Analog Input 53 (current) 16-64 Analog Input 60 16-65 Analog Output 42 [mA] 16-68 Pulse Input [Hz]</p>	<p>16-71 Relay Output [bin] 16-72 Counter A 16-73 Counter B 16-8* Fieldbus/FC Port 16-86 FC Port REF 1 0x8000-0x7FFFF 16-9* Diagnosis Readouts 16-90 Alarm Word 0-0XFFFFFFFF 16-92 Warning Word 0-0XFFFFFFFF 16-94 Ext. Status Word 0-0XFFFFFFFF 18-** Extended Motor Data 18-8* Motor Resistors 18-80 Stator Resistance (High resolution) 0.000-99.990 ohm *0.000 ohm 18-81 Stator Leakage Reactance(High resolution) 0.000-99.990 ohm *0.000 ohm</p>
--	---	--	---

1.6 고장수리

1.6.1 경고 및 알람

번호	설명	Warning	Alarm	Trip 잠금	오류	문제 발생 원인
2	외부지령 결함	X	X			단자 53 또는 60의 신호가 6-10 단자 53 최저 전압, 6-12 단자 53 최저 전류 및 6-22 단자 54 최저 전류에서 설정된 값의 50%보다 낮은 경우입니다.
4	공급전원 결상 ¹⁾	X	X	X		전원 공급 측에 결상이 발생하거나 전압 불균형이 심한 경우입니다. 공급 전압을 점검합니다.
7	직류단 과전압 ¹⁾	X	X			매개회로 전압이 한계를 초과한 경우입니다.
8	직류단 저전압 ¹⁾	X	X			매개회로 전압이 “저전압 경고” 한계보다 낮은 경우입니다.
9	인버터 과부하	X	X			100% 이상의 부하가 장시간 지속된 경우입니다.
10	모터 ETR 과열	X	X			100% 이상의 부하가 장시간 지속되어 모터가 과열된 경우입니다.
11	모터 써미스터 과열	X	X			써미스터가 고장이거나 써미스터 연결 케이블에 이상이 있는 경우입니다.
12	토오크 한계	X				토오크가 파라미터 4-16 토오크 한계 모터 모드 또는 4-17 토오크 한계 제네레이터 모드에서 설정한 값을 초과한 경우입니다.
13	과전류	X	X	X		인버터 피크 전류 한계를 초과한 경우입니다.
14	접지 결함	X	X	X		출력 위상에서 접지까지 방전된 경우입니다.
16	단락		X	X		모터 자체나 모터 단자에 단락이 발생한 경우입니다.
17	제어 워드 타임아웃	X	X			주파수 변환기의 통신이 끊긴 경우입니다.
25	제동 저항 단락		X	X		제동 저항이 단락되어 제동 기능이 차단된 경우입니다.
27	제동 IGBT		X	X		제동 트랜지스터가 단락되어 제동 기능이 차단된 경우입니다.
28	제동 검사		X			제동 저항 연결이 끊어졌거나 작동하지 않는 경우입니다.
29	전원카드 과열	X	X	X		방열판 정지 온도에 도달한 경우입니다.
30	모터 U상 결상		X	X		모터 U상이 결상된 경우입니다. 위상을 확인합니다.
31	모터 V상 결상		X	X		모터 V상이 결상된 경우입니다. 위상을 확인합니다.
32	모터 W상 결상		X	X		모터 W상이 결상된 경우입니다. 위상을 확인합니다.
38	내부 결함		X	X		가까운 덴포스 공급업체에 문의하여 주십시오.
44	접지 결함		X	X		출력 위상에서 접지까지 방전된 경우입니다.
47	제어 전압 결함		X	X		24V DC에 과부하가 발생한 경우일 수 있습니다.
51	AMA 검사 U _{nom} 및 I _{nom}		X			모터 전압 및/또는 모터 전류가 잘못 설정된 경우입니다.
52	AMA I _{nom} 낮음		X			모터 전류가 너무 낮은 경우입니다. 설정 내용을 확인합니다.
59	전류 한계	X				주파수 변환기 과부하입니다.
63	기계식 제동 전류 낮음		X			실제 모터 전류가 “기동 지연” 시간 창의 “제동 해제” 전류를 초과하지 않은 경우입니다.
80	dr초기화완료		X			모든 파라미터 설정이 초기 설정으로 초기화되었습니다.
84	인버터와 LCP 간 연결이 끊겼습니다.				X	LCP와 주파수 변환기 간 통신이 끊겼습니다.
85	버튼 사용안함				X	파라미터 그룹 0-4* 참조 (0-4* LCP)
86	복사 실패				X	주파수 변환기와 LCP 간 복사 도중 오류가 발생했습니다.
87	유효하지 않은 LCP 데이터				X	LCP에 잘못된 데이터가 포함되어 있거나 LCP에 업로드된 데이터가 없는 경우, LCP에서 복사할 때 발생합니다.
88	호환되지 않는 LCP 데이터				X	소프트웨어 버전이 서로 다른 주파수 변환기 간 데이터 이동을 한 경우, LCP에서 복사할 때 발생합니다.
89	파라미터 읽기 전용				X	읽기 전용 파라미터에 쓰기를 시도할 때 발생합니다.
90	파라미터 데이터베이스 사용 중				X	LCP와 RS485 간 연결이 동시에 파라미터 업데이트를 시도하고 있습니다.
91	파라미터 값이 이 모드에서 유효하지 않음				X	파라미터에 잘못된 값을 쓰려고 시도할 때 발생합니다.
92	파라미터 값 최소/최대 한계 초과				X	범위를 벗어난 값을 설정하려고 시도할 때 발생합니다.
nw run	구동 중일 때 제외(Not While RUNNING)				X	모터가 정지된 경우에만 파라미터를 변경할 수 있습니다.
오류	비밀번호 잘못 입력				X	잘못된 비밀번호를 사용하여 비밀번호로 보호된 파라미터를 변경하는 경우에 발생합니다.

¹⁾ 이러한 결함은 주전원 왜곡으로 인해 발생할 수 있습니다. 덴포스 라인 필터를 설치하면 이 문제가 해결될 수 있습니다.

표 1.7 경고 및 알람 코드 목록

1.7 사양

1.7.1 주전원 공급 1x200-240 V AC

1분간 정상 과부하 150%					
주파수 변환기	PK18	PK37	PK75	P1K5	P2K2
대표적 축 출력 [kW]	0.18	0.37	0.75	1.5	2.2
대표적 축 출력 [HP]	0.25	0.5	1	2	3
IP20	M1	M1	M1	M2	M3
출력 전류					
지속적(1x200-240 V AC) [A]	1.2	2.2	4.2	6.8	9.6
단속적(1x200-240 V AC) [A]	1.8	3.3	6.3	10.2	14.4
최대 케이블 용량:					
(주전원, 모터) [mm ² / AWG]	4/10				
최대 입력 전류					
지속적(1x200-240 V) [A]	3.3	6.1	11.6	18.7	26.4
단속적(1x200-240 V) [A]	4.5	8.3	15.6	26.4	37.0
최대 주전원 퓨즈 [A]	장율 1.3.4 퓨즈율(를) 참조하십시오.				
환경					
추정 전력 손실 [W],	12.5/	20.0/	36.5/	61.0/	81.0/
최고 사례/일반 ¹⁾	15.5	25.0	44.0	67.0	85.1
중량 외함 IP20 [kg]	1.1	1.1	1.1	1.6	3.0
효율 [%],	95.6/	96.5/	96.6/	97.0/	96.9/
최고 사례/일반 ¹⁾	94.5	95.6	96.0	96.7	97.1

표 1.8 주전원 공급 1x200-240 V AC

¹⁾ 정격 부하 시 조건

1.7.2 주전원 공급 3x200-240V AC

1분간 정상 과부하 150%						
주파수 변환기	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7
대표적 축 출력 [kW]	0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7
대표적 축 출력 [HP]	0.33	0.5	1	2	3	5
IP20	M1	M1	M1	M2	M3	M3
출력 전류						
지속적(3x200-240 V) [A]	1.5	2.2	4.2	6.8	9.6	15.2
단속적(3x200-240 V) [A]	2.3	3.3	6.3	10.2	14.4	22.8
최대 케이블 용량:						
(주전원, 모터) [mm ² / AWG]	4/10					
최대 입력 전류						
지속적(3x200-240 V) [A]	2.4	3.5	6.7	10.9	15.4	24.3
단속적(3x200-240 V) [A]	3.2	4.6	8.3	14.4	23.4	35.3
최대 주전원 퓨즈 [A]	장율 1.3.4 퓨즈율(를) 참조하십시오.					
환경						
추정 전력 손실 [W]	14.0/	19.0/	31.5/	51.0/	72.0/	115.0/
최고 사례/일반 ¹⁾	20.0	24.0	39.5	57.0	77.1	122.8
중량 외함 IP20 [kg]	1.1	1.1	1.1	1.6	3.0	3.0
효율 [%]	96.4/	96.7/	97.1/	97.4/	97.2/	97.3/
최고 사례/일반 ¹⁾	94.9	95.8	96.3	97.2	97.4	97.4

표 1.9 주전원 공급 3x200-240V AC

¹⁾ 정격 부하 시 조건

1.7.3 주전원 공급 3x380-480V AC

1분간 정상 과부하 150%						
주파수 변환기	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0
대표적 축 출력 [kW]	0.37	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0
대표적 축 출력 [HP]	0.5	1	2	3	4	5
IP20	M1	M1	M2	M2	M3	M3
출력 전류						
지속적(3x380-440 V) [A]	1.2	2.2	3.7	5.3	7.2	9.0
단속적(3x380-440 V) [A]	1.8	3.3	5.6	8.0	10.8	13.7
지속적(3x440-480 V) [A]	1.1	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2
단속적(3x440-480 V) [A]	1.7	3.2	5.1	7.2	9.5	12.3
최대 케이블 용량:						
(주전원, 모터) [mm ² / AWG]	4/10					
최대 입력 전류						
지속적(3x380-440 V) [A]	1.9	3.5	5.9	8.5	11.5	14.4
단속적(3x380-440 V) [A]	2.6	4.7	8.7	12.6	16.8	20.2
지속적(3x440-480 V) [A]	1.7	3.0	5.1	7.3	9.9	12.4
단속적(3x440-480 V) [A]	2.3	4.0	7.5	10.8	14.4	17.5
최대 주전원 퓨즈 [A]	장을 1.3.4 퓨즈율(률) 참조하십시오.					
환경						
추정 전력 손실 [W]	18.5/	28.5/	41.5/	57.5/	75.0/	98.5/
최고 사례/일반 ¹⁾	25.5	43.5	56.5	81.5	101.6	133.5
중량 외함 IP20 [kg]	1.1	1.1	1.6	1.6	3.0	3.0
효율 [%]	96.8/	97.4/	98.0/	97.9/	98.0/	98.0/
최고 사례/일반 ¹⁾	95.5	96.0	97.2	97.1	97.2	97.3

표 1.10 주전원 공급 3x380-480V AC

1. 정격 부하 시 조건.

1분간 정상 과부하 150%						
주파수 변환기	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K
대표적 축 출력 [kW]	5.5	7.5	11	15	18.5	22
대표적 축 출력 [HP]	7.5	10	15	20	25	30
IP20	M3	M3	M4	M4	M5	M5
출력 전류						
지속적(3x380-440 V) [A]	12.0	15.5	23.0	31.0	37.0	43.0
단속적(3x380-440 V) [A]	18.0	23.5	34.5	46.5	55.5	64.5
지속적(3x440-480 V) [A]	11.0	14.0	21.0	27.0	34.0	40.0
단속적(3x440-480 V) [A]	16.5	21.3	31.5	40.5	51.0	60.0
최대 케이블 용량:						
(주전원, 모터) [mm ² / AWG]	4/10		16/6			
최대 입력 전류						
지속적(3x380-440 V) [A]	19.2	24.8	33.0	42.0	34.7	41.2
단속적(3x380-440 V) [A]	27.4	36.3	47.5	60.0	49.0	57.6
지속적(3x440-480 V) [A]	16.6	21.4	29.0	36.0	31.5	37.5
단속적(3x440-480 V) [A]	23.6	30.1	41.0	52.0	44.0	53.0
최대 주전원 퓨즈 [A]	장을 1.3.4 퓨즈율(률) 참조하십시오.					
환경						
추정 전력 손실 [W]	131.0/	175.0/	290.0/	387.0/	395.0/	467.0/
최고 사례/일반 ¹⁾	166.8	217.5	342.0	454.0	428.0	520.0
중량 외함 IP20 [kg]	3.0	3.0				
효율 [%]	98.0/	98.0/	97.8/	97.7/	98.1/	98.1/
최고 사례/일반 ¹⁾	97.5	97.5	97.4	97.4	98.0	97.9

표 1.11 주전원 공급 3x380-480V AC

1. 정격 부하 시 조건.

1.8 일반 기술 자료

보호 기능

- 과부하에 대한 전자 썬멀 모터 보호
- 방열판의 온도 감시 기능은 온도 초과 시 주파수 변환기를 트립합니다.
- 주파수 변환기는 모터 단자 U, V, W 간의 단락으로부터 보호됩니다.
- 모터 결상이 발생하면 주파수 변환기가 트립되고 알람이 발생합니다.
- 주전원 결상이 발생하면 주파수 변환기가 트립되거나 경고가 발생합니다(부하에 따라 다름).
- 매개회로 전압을 감시하여 전압이 너무 높거나 너무 낮으면 주파수 변환기가 트립됩니다.
- 주파수 변환기의 모터 단자 U, V, W는 접지 결함으로부터 보호됩니다.

주전원 공급(L1/L, L2, L3/N)

공급 전압	200-240 V ±10%
공급 전압	380-480V ±10%
공급 주파수	50/60 Hz
주전원 상간 일시 불균형 최대 허용값	정격 공급 전압의 3.0%
실제 역률	정격 부하 시 정격 ≥0.4
변위 역률 (코사인 ϕ)	(>0.98)
입력 전원 L1/L, L2, L3/N의 차단/공급 (전원인가)	최대 2회/분
EN60664-1에 따른 환경 기준	과전압 부문 III/오염 정도 2

이 유닛은 100,000 RMS 대칭 암페어, 240/480V(최대)보다 작은 용량의 회로에서 사용하기에 적합합니다.

모터 출력 (U, V, W)

출력 전압	공급 전압의 0-100%
출력 주파수	0-200Hz (VVC ^{plus}), 0-400Hz (u/f)
출력 전원 차단/공급	무제한
가감속 시간	0.05-3600 s

케이블 길이 및 단면적

차폐/보호된 모터 케이블의 최대 길이(EMC 규정에 맞게 설치)	15 m
차폐/보호되지 않은 모터 케이블의 최대 길이	50 m
모터, 주전원의 최대 단면적*	
부하 공유/제동장치 연결 (M1, M2, M3)	6.3 mm Faston 절연 플러그
부하 공유/제동장치의 최대 단면적 (M4, M5)	16 mm ² /6 AWG
제어 단자(단단한 선)의 최대 단면적	1.5 mm ² /16 AWG (2x0.75 mm ²)
제어 단자(유연한 케이블)의 최대 단면적	1 mm ² /18 AWG
코어가 들어 있는 제어 단자의 최대 단면적	0.5 mm ² /20 AWG
제어 단자의 최소 단면적	0.25 mm ²

* 자세한 정보는 장을 1.7 사양을 참조하십시오!

디지털 입력(펄스/엔코더 입력)

프로그래밍 가능한 디지털 입력(펄스/엔코더)	5 (1)
단자 번호	18, 19, 27, 29, 33,
논리	PNP 또는 NPN
전압 범위	0 - 24V DC
전압 범위, 논리 '0' PNP	<5 V DC
전압 범위, 논리 '1' PNP	>10 V DC
전압 범위, 논리 '0' NPN	>19 V DC
전압 범위, 논리 '1' NPN	<14 V DC
최대 입력 전압	28 V DC
입력 저항, Ri	약 4kΩ
단자 33의 최대 펄스 주파수	5000 Hz
단자 33의 최소 펄스 주파수	20 Hz

아날로그 입력

아날로그 입력 개수	2
단자 번호	53, 60
전압 모드 (단자 53)	스위치 S200=OFF(U)
전류 모드 (단자 53 및 60)	스위치 S200=ON(I)
전압 범위	0-10 V
입력 저항, Ri	약 10 kΩ
최대 전압	20 V
전류 범위	0/4 - 20mA (가변 범위)
입력 저항, Ri	약 200Ω
최대 전류	30 mA

아날로그 출력

프로그래밍 가능한 아날로그 출력 개수	1
단자 번호	42
아날로그 출력일 때 전류 범위	0/4-20 mA
아날로그 출력일 때 공통(common)으로의 최대 부하	500 Ω
아날로그 출력일 때 최대 전압	17 V
아날로그 출력의 정밀도	최대 오류: 전체 측정범위 중 0.8%
스캐닝 시간/입력	4 ms
아날로그 출력의 분해능	8비트
스캐닝 시간/입력	4 ms

제어카드, RS-485 직렬 통신

단자 번호	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
단자 번호 61	단자 68과 69의 공통

제어카드, 24V DC 출력

단자 번호	12
최대 부하 (M1 및 M2)	100 mA
최대 부하 (M3)	50 mA
최대 부하 (M4 및 M5)	80mA

릴레이 출력

프로그래밍 가능한 릴레이 출력	1
릴레이 01 단자 번호	01-03 (NC), 01-02 (NO)
01-02(NO)의 최대 단자 부하 (AC-1) ¹⁾ (저항부하)	250V AC, 2A
01-02(NO)의 최대 단자 부하 (AC-15) ¹⁾ (유도부하 @ cosφ 0.4)	250V AC, 0.2A
01-02(NO)의 최대 단자 부하 (DC-1) ¹⁾ (저항부하)	30V DC, 2A
01-02(NO)의 최대 단자 부하 (DC-13) ¹⁾ (유도부하)	24V DC, 0.1A
01-03(NC)의 최대 단자 부하 (AC-1) ¹⁾ (저항부하)	250V AC, 2A
01-03(NC)의 최대 단자 부하 (AC-15) ¹⁾ (유도부하 @ cosφ 0.4)	250V AC, 0.2A
01-03(NC)의 최대 단자 부하 (DC-1) ¹⁾ (저항부하)	30V DC, 2A
01-03 (NC), 01-02 (NO)의 최대 단자 부하	24V DC 10mA, 24V AC 20mA
EN 60664-1에 따른 환경 기준	과전압 부문 III/오염 정도 2

¹⁾ IEC 60947 제4부 및 제5부

제어카드, 10V DC 출력

단자 번호	50
출력 전압	10.5V ±0.5V
최대 부하	25 mA

주의 사항

모든 입력, 출력, 회로, 직류 공급 및 릴레이 접점은 공급 전압(PELV) 및 다른 고전압 단자로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.

외부조건

외함	IP20
사용 가능한 외함 키트	IP21, TYPE 1
진동 시험	1.0 g
최대 상대 습도	운전하는 동안 5%-95%(IEC 60721-3-3; 클래스 3K3 (비응축))
열악한 환경 (IEC 60721-3-3), 코팅	클래스 3C3
IEC 60068-2-43 H2S에 따른 시험 방식 (10일)	
주위 온도	최대 40 °C

주위 온도가 높은 경우에는 장을 1.9.1 주위 온도에 따른 용량 감소 참조

최소 주위 온도(최대 운전 상태일 때)	0°C
최소 주위 온도(효율 감소 시)	- 10 °C
보관/운반 시 온도	-25 ~ + 65/70 °C
최대 해발 고도(용량 감소 없음)	1000 m
최대 해발 고도(용량 감소)	3000 m

고도가 높은 경우에는 장을 1.9 특수 조건 참조

안전 표준	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC 표준 규격, 방사	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3,
EMC 표준 규격, 방지	EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

장을 1.9 특수 조건 참조

1.9 특수 조건

1.9.1 주위 온도에 따른 용량 감소

24시간 이상 측정된 주위 온도는 최대 주위 온도보다 최소 5°C 이상 낮아야 합니다.

주파수 변환기가 높은 주위 온도에서 작동하면 연속 출력 전류는 감소해야 합니다.

주파수 변환기는 정격 용량보다 작은 모터 하나로 최대 50°C의 주위 온도에서 운전하도록 설계되어 있습니다. 50°C의 주위 온도에서 100% 부하로 계속 운전하면 주파수 변환기의 수명이 단축됩니다.

1.9.2 저기압에 따른 용량 감소

저기압 상태에서는 공기의 냉각 능력이 떨어집니다.

고도가 2000m 이상인 곳에 설치할 경우에는 PELV에 대해 댄포스에 문의하십시오.

해발 1000미터 미만에서는 고도에 따라 감소할 필요가 없지만 해발 1000미터 이상에서는 주위 온도 또는 최대 출력 전류를 감소시켜야 합니다.

고도 1000m 이상부터 100m 당 1%씩 출력을 감소시키거나 200m 당 1°C씩 최대 주위 온도를 낮춥니다.

1.9.3 저속 운전에 따른 용량 감소

모터가 주파수 변환기에 연결된 경우 모터의 냉각이 충분하지 확인합니다.

일정 토크 어플리케이션에서 낮은 속도는 문제를 일으킬 수 있습니다. 모터 정격 속도의 50% 미만인 저속으로 계속 구동하면 공냉이 추가로 필요할 수 있습니다. 아니면 용량이 더 큰 모터(한 수준 큰 모터)를 선택합니다.

1.10 옵션

발주 번호	설명
132B0100	VLT 제어 패널 LCP 11 (가변 저항 없음)
132B0101	VLT 제어 패널 LCP 12 (가변 저항 있음)
132B0102	LCP용 원격 설치 키트 (3m 케이블 포함, IP55(LCP 11의 경우), IP21(LCP 12의 경우))
132B0103	외함 유형 M1용 Nema Type 1 키트
132B0104	외함 유형 M2용 Type 1 키트
132B0105	외함 유형 M3용 Type 1 키트
132B0106	외함 유형 M1 및 M2용 디커플링 플레이트 키트
132B0107	외함 유형 M3용 디커플링 플레이트 키트
132B0108	외함 유형 M1용 IP21
132B0109	외함 유형 M2용 IP21
132B0110	프레임 M3용 IP21
132B0111	외함 유형 M1 및 M2용 DIN 레일 장착 키트
132B0120	외함 유형 M4용 Type 1 키트
132B0121	외함 유형 M5용 Type 1 키트
132B0122	외함 유형 M4 및 M5용 디커플링 플레이트 키트
132B0126	외함 유형 M1 예비 부품 키트
132B0127	외함 유형 M2 예비 부품 키트
132B0128	외함 유형 M3 예비 부품 키트
132B0129	외함 유형 M4 예비 부품 키트
132B0130	외함 유형 M5 예비 부품 키트
132B0131	빈 덮개
130B2522	132F0001용 MCC 107 필터
130B2522	132F0002용 MCC 107 필터
130B2533	132F0003용 MCC 107 필터
130B2525	132F0005용 MCC 107 필터
130B2530	132F0007용 MCC 107 필터
130B2523	132F0008용 MCC 107 필터
130B2523	132F0009용 MCC 107 필터
130B2523	132F0010용 MCC 107 필터
130B2526	132F0012용 MCC 107 필터
130B2531	132F0014용 MCC 107 필터
130B2527	132F0016용 MCC 107 필터
130B2523	132F0017용 MCC 107 필터
130B2523	132F0018용 MCC 107 필터
130B2524	132F0020용 MCC 107 필터
130B2526	132F0022용 MCC 107 필터
130B2529	132F0024용 MCC 107 필터
130B2531	132F0026용 MCC 107 필터
130B2528	132F0028용 MCC 107 필터
130B2527	132F0030용 MCC 107 필터

표 1.12

덴포스 라인 필터와 제동 저항은 요청 시 제공해 드릴 수 있습니다.

인덱스

D

DC 제동..... 11, 12

DIN 레일 장착 키트..... 22

I

IP21..... 22

IT 주전원..... 3

N

Nema type 1 키트..... 22

R

RCD..... 3

U

UL 준수..... 6

V

VLT 제어 패널 LCP 11..... 22

VLT 제어 패널 LCP 12..... 22

검

검색 키..... 9

경

경고 및 알람..... 15

고

고전압..... 2

과

과전류 보호..... 6

과전압 제어..... 11

단

단축 메뉴..... 9

디

디지털 입력..... 19

디지털 입력(펄스/엔코더 입력)..... 19

디커플링 플레이트 키트..... 22

릴

릴레이 출력..... 20

모

모터 과부하 보호..... 2

모터 보호..... 18

모터 온도..... 11

모터 위상..... 12

모터 출력 (U, V, W)..... 18

방

방전 시간..... 2

별

별도의 주전원 소스..... 3

보

보호..... 6

보호 기능..... 18

부

부하 공유/제동장치..... 9

부하 보상..... 11

상

상태..... 9

설

설정 셋업..... 11

수

수동 모드..... 12

슬

슬립 보상..... 11

써

써멀 보호..... 3

써미스터..... 11

아

아날로그 입력..... 19

여

여유 공간..... 4

외

외부조건..... 20

운	
운전 키.....	9
원	
원격 설치 키트.....	22
의	
의도하지 않은 기동.....	2
저	
저기압에 따른 용량 감소.....	21
저속 운전에 따른 용량 감소.....	21
전	
전압 범위.....	19
전원 회로도 - 개요.....	8
전자장비 폐기물.....	4
접	
접지.....	2
접지 누설 전류.....	3
접지 와이어.....	2
제	
제동 저항 (ohm).....	11
제동 저항 단락.....	15
제어카드, 24V DC 출력.....	19
주	
주 메뉴.....	9
주위 온도.....	20
주위 온도에 따른 용량 감소.....	21
주전원 공급.....	16
주전원 공급 1x200-240 V AC.....	16
주전원 공급 3x200-240V AC.....	16
주전원 공급 3x380-480 V AC.....	17
주전원 공급(L1/L, L2, L3/N).....	18
출	
출력 정보 (U, V, W).....	18
케	
케이블 길이 및 단면적.....	18
활	
활성 셋업.....	11



www.danfoss.com/drives

.....
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 동의할
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.
.....

