

차례

1. 본 사용 설명서 이용방법	3
저작권, 책임의 한계 및 개정 권리	3
인증	3
기호	4
2. 안전	5
일반 경고	6
수리 작업을 하기 전에	6
특수 조건	6
의도하지 않은 기동 방지	7
주파수 변환기의 안전 정지	7
IT 주전원	8
3. 소개	9
유형 코드 문자열	9
4. 기계적인 설치	13
기동하기 전에	13
설치방법	14
5. 전기적인 설치	21
연결 방법	21
주전원 배선 개요	24
모터 연결 방법 - 정회전	28
모터 배선 개요	30
C1 및 C2의 모터 연결.	32
모터 및 회전방향을 점검하는 방법.	34
6. 주파수 변환기 운전 방법	41
운전 방식	41
그래픽 LCP (GLCP) 운전 방법	41
숫자 방식의 LCP (NLCP)를 운전하는 방법	46
도움말 및 요령	51
7. 주파수 변환기 프로그래밍 방법	53
프로그래밍 방법	53
초기 설정으로의 초기화	78
파라미터 옵션	79
초기 설정	79
0-** 운전/디스플레이	81
1-** 부하/모터	83

2-** 제동 장치	84
3-** 지령 / 가감속	85
4-** 한계 / 경고	86
5-** 디지털 입/출력	87
6-** 아날로그 입/출력	89
8-** 통신 및 옵션	91
9-** 프로피버스	93
10-** 캔 필드버스	94
13-** 스마트 논리	95
14-** 특수 기능	96
15-** FC 정보	97
16-** 정보 읽기	99
18-** 정보 읽기 2	101
20-** FC 폐회로	102
21-** 확장형 폐회로	103
22-** 어플리케이션 기능	105
23-** 시간 예약 동작	107
25-** 캐스케이드 컨트롤러	108
26-** 아날로그 I/O 옵션 MCB 109	110
29-** 수처리 어플리케이션 기능	111
31-** 바이패스 옵션	112
8. 고장수리	113
경고/알람 목록	115
9. 사양	121
일반사양	121
주전원 공급 3 x 200-240V AC	121
주전원 공급 3 x 380-480V AC	125
특수 조건	134
용량 감소가 필요한 경우	134
성능 보장을 위한 자동 최적화	137
인덱스	138

1. 본 사용 설명서 이용방법

1.1.1. 저작권, 책임의 한계 및 개정 권리

본 인쇄물에는 Danfoss A/S의 소유권 정보가 포함되어 있습니다. 본 설명서를 수용하거나 사용함과 동시에 사용자는 여기에 포함된 정보를 Danfoss A/S의 운전 장비나 타사의 장비(직렬 통신 링크를 통해 덴포스 장비와 통신하도록 되어 있는 장비에 한함)에만 사용하는 것으로 간주됩니다. 본 인쇄물은 덴마크 및 대부분 기타 국가의 저작권법의 보호를 받습니다.

Danfoss A/S는 본 설명서에서 제공된 지침에 따라 생산된 소프트웨어 프로그램이 모든 물리적, 하드웨어 또는 소프트웨어 환경에서 올바르게 작동한다고 보증하지 않습니다.

Danfoss A/S가 본 설명서의 내용을 시험하고 검토하였으나 본 문서(품질, 성능 또는 특정 목적에 대한 적합성이 포함됨)에 대한 어떠한 명시적 또는 묵시적 보증이나 표현을 하지 않습니다.

Danfoss A/S는 본 설명서에 포함된 정보의 사용 및 사용할 수 없음으로 인한 직접, 간접, 특별, 부수적 또는 파생적 손해에 대하여 어떠한 경우에도 책임을 지지 않으며, 이는 Danfoss A/S가 그와 같은 손해의 가능성을 사전에 알고 있던 경우에도 마찬가지입니다. 특히 Danfoss A/S는 어떠한 비용(이익 또는 수익 손실, 장비 손실 또는 손상, 컴퓨터 프로그램 손실, 데이터 손실, 이에 대한 대체 비용 또는 타사에 의한 청구의 결과로 발생한 비용이 포함되며 이에 국한되지 않음)에 대하여 책임을 지지 않습니다.

Danfoss A/S는 언제든지 사전 고지 없이 본 인쇄물을 개정하고 본 인쇄물의 내용을 변경할 권리를 소유하고 있으며 사용자에게 이러한 개정 또는 변경을 사전에 고지하거나 표현할 의무가 없습니다.

본 사용 설명서는 VLT AQUA 인버터의 모든 측면을 소개합니다.

VLT AQUA 인버터 관련 자료

- 사용 설명서 MG.20.MX.YY는 인버터 시운전 및 가동에 필요한 정보를 제공합니다.
- 설계 지침서 MG.20.NX.YY에는 인버터 설계 및 사용자 응용에 관한 기술 정보가 수록되어 있습니다.
- 프로그래밍 지침서 MG.20.OX.YY는 프로그래밍 방법에 관한 정보와 자세한 파라미터 설명을 제공합니다.

X = 개정 번호
YY = 언어 코드

덴포스 인버터에 대한 기술 자료는 홈페이지([www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+ Documentation](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation))에서도 확인할 수 있습니다.


1.1.2. 인증




1

1.1.3. 기호

사용 설명서에 사용된 기호.

	주의 사용자가 주의 깊게 고려해야 할 내용을 의미합니다.
---	---


	일반 경고문을 의미합니다.
---	----------------

	고전압 경고문을 의미합니다.
---	-----------------

*	초기 설정을 의미합니다.
---	---------------

2. 안전

2.1.1. 안전 참고사항




주전원이 연결되어 있는 경우 주파수 변환기의 전압은 항상 위험합니다. 모터, 주파수 변환기 또는 필드버스가 올바르게 설치되지 않으면 장비가 손상될 수 있으며 심각한 신체상해 또는 사망의 원인이 될 수 있습니다. 따라서, 이 설명서의 내용 뿐만 아니라 국내 또는 국제 안전 관련 규정을 반드시 준수해야 합니다.

안전 규정

1. 수리 작업을 수행하는 경우에는 그 전에 주파수 변환기를 주전원에서 분리해야 합니다. 모터와 주전원 플러그를 분리하기 전에 주전원 공급이 차단되었는지 또한 충분히 시간이 흘렀는지 확인하십시오.
2. 주파수 변환기 제어 패널의 [STOP/RESET] 키로는 장비를 주전원에서 분리할 수 없으므로 안전 스위치로 사용해서는 안 됩니다.
3. 관련 국제 및 국내 규정에 의거, 반드시 장비를 올바르게 보호 접지해야 하고 공급 전압으로부터 사용자를 보호해야 하며 과부하로부터 모터를 보호해야 합니다.
4. 접지 누설 전류는 3.5mA 보다 높습니다.
5. 모터 과부하로부터의 보호는 파라미터 1-90 *모터 썬넬 보호*에 의해 설정됩니다. 이 기능을 원하는 경우에는 파라미터 1-90을 [ETR 트립](초기 설정값) 또는 데이터 값 [ETR 경고]로 설정하십시오. 참고: 이 기능은 1.16 x 정격 모터 전류와 정격 모터 주파수에서 초기화됩니다. 북미 시장에서는 ETR 기능이 NEC에 따라 클래스 20 모터 과부하 보호 기능을 제공합니다.
6. 주파수 변환기에 주전원이 연결되어 있는 동안에는 주전원 플러그 또는 모터 플러그를 절대로 분리하지 마십시오. 모터와 주전원 플러그를 분리하기 전에 주전원 공급이 차단되었는지 또한 충분히 시간이 흘렀는지 확인하십시오.
7. 부하 공유(직류단 매개회로의 링크)와 외부 24V DC가 설치되어 있는 경우에 주파수 변환기에는 L1, L2, L3 이외의 전압 입력이 있다는 점에 유의하시기 바랍니다. 수리 작업을 수행하기 전에 모든 전압 입력이 차단되었는지 또한 충분히 시간이 흘렀는지 확인하십시오.


고도가 높은 곳에서의 설치



고도가 2km 이상인 곳에 설치할 경우에는 PELV에 대해 Danfoss Drives에 문의하십시오.

의도하지 않은 기동에 대한 경고


1. 주파수 변환기가 주전원에 연결되어 있는 동안에는 디지털 명령, 버스통신 명령, 지령 또는 현장 정지를 통해 모터가 정지될 수 있습니다. 의도하지 않은 기동이 발생하지 않도록 하는 등 신체 안전을 많이 고려하는 경우에는 이와 같은 정지 기능으로도 부족합니다.
2. 파라미터가 변경되는 동안 모터가 기동할 수도 있습니다. 결론적으로 정지 키 [STOP/RESET]을 활성화해야만 데이터를 수정할 수 있습니다.
3. 주파수 변환기의 전자부품에 결함이 발생하거나 공급 전원에 일시적인 과부하 또는 결함이 발생하거나 모터 연결이 끊어진 경우에는 정지된 모터가 기동할 수 있습니다.




경고:
주전원으로부터 장치를 차단한 후이라도 절대로 전자부품을 만지지 마십시오. 치명적일 수 있습니다.

또한 외부 24V DC, 부하 공유(직류단) 뿐만 아니라 회생동력 백업용 모터 연결부와 같은 전압 입력이 차단되었는지 점검해야 합니다.

2.1.2. 일반 경고



경고:
 주전원으로부터 장치를 차단한 후에도 절대로 전자부품을 만지지 마십시오. 치명적일 수 있습니다.
 또한 (직류단) 뿐만 아니라 회생동력 백업용 모터 연결부와 같은 전압 입력이 차단되었는지 점검해야 합니다.
 VLT AQUA 인버터 FC 200 의 통전 부품을 만지기 전에 최소 대기 시간은 다음과 같습니다.
 200 -240V, 0.25 -3.7kW: 최소한 4분을 기다리십시오.
 200 -240V, 5.5 -45kW: 최소한 15분을 기다리십시오.
 380 - 480V, 0.37 - 7.5kW: 최소한 4분을 기다리십시오.
 380 -480V, 11 -90kW, 최소한 15분을 기다리십시오.
 특정 장치의 명판에 명시되어 있는 경우에 한해 대기 시간을 단축할 수 있습니다.



누설 전류
 VLT AQUA 인버터 FC 200 의 접지 누설 전류가 3.5mA 이상입니다. 절연 보장된 보호 접지는 IEC 61800-5-1 에 따라 주전원 케이블과 케이블 단면적이 동일한 최소 10mm² Cu 또는 16mm² Al PE 선이나 추가 PE 선으로 연결해야 하며 각기 중단되어야 합니다.

잔류 전류 장치
 이 제품은 보호 도체에서 직류 전류를 발생시킬 수 있습니다. 잔류 전류 장치(RCD; residual current device)는 추가 보호용으로 사용되며 이 제품의 공급 측에는 유형 B 의 RCD (시간 지연)만 사용되어야 합니다. RCD 적용 지침 MN.90.GX.02 또한 참조하십시오.
 VLT AQUA 인버터 FC 200 의 보호 접지 및 RCD 는 반드시 국내 및 국제 관련 규정에 따라 사용되어야 합니다.

2.1.3. 수리 작업을 하기 전에

1. 주전원으로부터 주파수 변환기가 연결 해제하십시오.
2. DC 버스통신 단자 88과 89를 연결 해제하십시오.
3. 2.1.2 절에 수록된 최소 시간 동안 기다리십시오.
4. 모터 케이블을 분리하십시오.

2.1.4. 특수 조건

전기 등급:

주파수 변환기에 표시된 등급은 지정된 전압, 전류 및 온도 범위 내의 일반적인 3상 주전원 공급 장치를 기초로 하며 대부분의 어플리케이션에 사용됩니다.

주파수 변환기는 또한 기타 특수 어플리케이션도 지원하며 이는 주파수 변환기의 전기 등급에 영향을 줍니다.

전기 등급에 영향을 주는 특수 조건은 다음과 같습니다.

- 단상 어플리케이션
- 전기 등급의 용량 감소가 필요한 고온 어플리케이션
- 환경 조건이 더욱 열악한 선박 어플리케이션

전기 등급에 관한 정보는 VLT® AQUA 인버터 설계 지침서의 관련 지침사항을 참조하십시오.

설치 요구사항:

주파수 변환기의 전반적인 전기 안전을 고려할 때는 다음에 관한 설치 요구사항을 특별히 고려해야 합니다.

- 과전류 및 단락 보호를 위한 퓨즈 및 회로 차단기
- 전원 케이블(주전원, 모터, 제동장치, 부하 공유 및 릴레이)의 선정
- 그리드 구성(IT, TN, 접지 레드 등)
- 저전압 단자의 안전(PELV 조건).

설치 요구사항에 관한 정보는 VLT® AQUA 인버터 설계 지침서의 관련 지침사항을 참조하십시오.

2.1.5. 주의

전원을 차단한 후에도 주파수 변환기의 직류단 콘덴서에는 일정량의 전력이 남아 있습니다. 감전 위험을 피하려면 유지보수 작업을 하기 전에 주전원으로부터 주파수 변환기를 연결 해제하십시오. 주파수 변환기를 유지보수하기 전에 최소한 아래 시간 만큼 기다리십시오.

전압	최소 대기 시간	
	4분	15분
200-240V	0.25-3.7kW	5.5-45kW
380-480V	0.37-7.5kW	11-90kW

LED 가 꺼져 있더라도 직류단에 고압 전력이 남아 있을 수 있으므로 주의하십시오.

2.1.6. 의도하지 않은 기동 방지

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

- 사용자의 안전을 고려하여 의도하지 않은 기동을 피하고자 하는 경우에는 주전원에서 주파수 변환기의 연결을 해제하십시오.
- 의도하지 않은 기동을 피하려면 항상 [OFF] 키를 누른 후에 파라미터를 변경하십시오.
- 단자 37이 꺼져 있지 않으면 전자 결함, 일시적 과부하, 주전원 공급 결함 또는 모터 연결 결함으로 인해 정지된 모터가 기동할 수 있습니다.

2.1.7. 주파수 변환기의 안전 정지


안전 정지 단자 37 입력이 장착된 주파수 변환기는 안전 토오크 정지(CD IEC 61800-5-2 초안에 규정됨) 또는 정지 부문 (EN 60204-1 에 규정됨)과 같은 안전 기능을 수행할 수 있습니다.

이는 EN 954-1 에 규정된 안전 부문 3에 의거, 설계되고 인증되었으며 이 기능을 안전 정지라고 합니다. 안전 정지 기능과 안전 부문이 알맞고 충분한지 여부를 판단하기 위해서는 안전 정지 기능을 사용하기 전에 전반적인 설비의 위험도 분석을 수행해야 합니다. EN 954-1 에 규정된 안전 부문 3의 요구사항에 의거, 안전 정지 기능을 설치하고 사용하기 위해서는 VLT AQUA 인버터 설계 지침서 MG.20.NX.YY 의 관련 정보 및 지침을 반드시 준수해야 합니다. 사용 설명서의 정보 및 지침만으로는 안전 정지 기능을 올바르게 안전하게 사용할 수 없습니다.

2



2.1.8. IT 주전원




IT 주전원
RFI 필터가 장착된 400V 주파수 변환기를 위상과 접지 간의 전압이 440V 이상 인가되는 주전원 공급장치에 연결하지 마십시오.
IT 주전원 및 델타 접지(레그 접지)된 주전원의 경우에는 위상과 접지 간의 주전원 전압이 440V 보다 높을 수 있습니다.

파라미터 14-50 *RFI I* 은 RFI 필터에서 접지까지 내부 RFI 콘덴서를 연결 해제하는데 사용할 수 있습니다. 이렇게 하면 RFI 성능을 A2 수준까지 낮출 수 있습니다.


2.1.9. 소프트웨어 버전 및 승인: VLT AQUA 인버터

VLT AQUA 인버터
사용 설명서
소프트웨어 버전: 1.00



이 사용 설명서는 모든 VLT AQUA 인버터 주파수 변환기의 소프트웨어 버전 1.00에 사용할 수 있습니다.
소프트웨어 버전은 파라미터 15-43에서 확인하실 수 있습니다.

2.1.10. 폐기물 처리 지침



전기 부품이 포함된 장비를 일반 생활 폐기물과 함께 처리해서는 안 됩니다.
해당 지역 법규 및 최신 법규에 따라 전기 및 전자장비 폐기물과 함께 분리 처리해야 합니다.

3. 소개

3.1. 소개

3.1.1. 주파수 변환기 ID

아래는 ID 라벨의 예입니다. 이 라벨은 주파수 변환기에 부착되어 있으며 장치에 장착된 유형과 옵션이 표시됩니다. 유형 코드 문자열(T/C)을 읽는 방법에 관한 자세한 설명은 표 2.1을 참조하십시오.

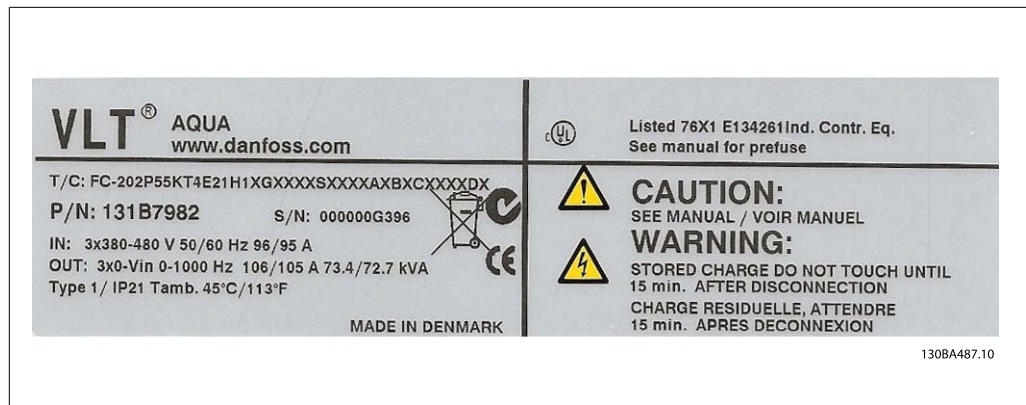
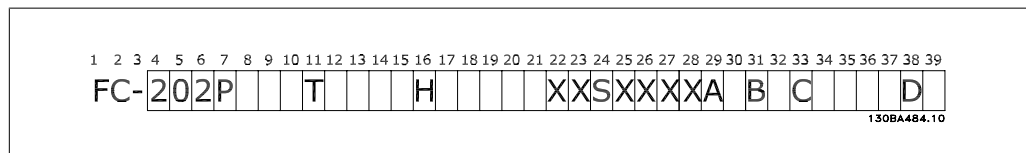


그림 3.1: 이 예는 VLT AQUA 인버터의 ID 라벨을 보여줍니다.

덴포스에 문의하기 전에 T/C(유형 코드) 번호 및 일련번호를 준비하십시오.

3.1.2. 유형 코드 문자열



설명	위치	가능한 선택 사항
제품군 및 VLT 시리즈	1-6	FC 202
전력 등급	8-10	0.25-90kW
위상 개수	11	3상(T)
주전원 전압	11-12	T 2: 200-240V AC T 4: 380-480V AC
외함	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA Type 1 E55: IP 55/NEMA Type 12 E66: IP66 P21: IP21/NEMA Type 1(백플레이트 있음) P55: IP55/NEMA Type 12(백플레이트 있음)
RFI 필터	16-17	H1: RFI 필터 클래스 A1/B H2: 클래스 A2 H3:RFI 클래스 A1/B (케이블 길이 감소)
제동 장치	18	X: 제동 초과 없음 B: 제동 초과 포함 T: 안전 정지 U: 안전 정지 + 제동 장치
표시창	19	G: 그래픽 방식의 현장 제어 패널(GLCP) N: 숫자 방식의 현장 제어 패널(NLCP) X: 현장 제어 패널 없음
코팅 PCB	20	X: 비코팅 PCB C: 코팅 PCB

설명	위치	가능한 선택 사항
주전원 옵션	21	X: 주전원 차단 스위치 없음 1: 주전원 차단 스위치 있음 (IP55에만 해당)
최적화	22	예비
최적화	23	예비
소프트웨어 출시	24-27	실제 소프트웨어
소프트웨어 언어	28	
A 옵션	29-30	AX: 옵션 없음 A0: MCA 101 프로퍼버스 DP V1 A4: MCA104 DeviceNet AG: MCA 108 LON works
B 옵션	31-32	BX: 옵션 없음 BK: MCB 101 일반용 I/O 옵션 BP: MCB 105 릴레이 옵션 BY: MCO101 확장형 캐스케이드 제어
C0 옵션 MCO	33-34	CX: 옵션 없음
C1 옵션	35	X: 옵션 없음
C 옵션 소프트웨어	36-37	XX: 표준 소프트웨어
D 옵션	38-39	DX: 옵션 없음 D0: DC 백업

표 3.1: 유형 코드 설명.

더욱 다양한 옵션에 관한 설명은 VLT AQUA 인버터 설계 지침서에 수록되어 있습니다.

3.1.3. 약어 및 표준

용어:	약어:	SI 단위:	I-P 단위:
Acceleration(가속)		m/s ²	ft/s ²
American wire gauge(미국 전선 규격)	AWG		
Automatic Motor Tuning(자동 모터 최적화)	AMT		
Current(전류)		A	Amp
Current limit(전류 한계)	I _{LIM}		
Energy(에너지)		J = N·m	ft-lb, Btu
Fahrenheit(화씨)	°F		
Frequency Converter(주파수 변환기)	FC		
Frequency(주파수)		Hz	Hz
Kilohertz(킬로헤르츠)	kHz		
Local Control Panel(현장 제어 패널)	LCP		
Milliampere(밀리암페어)	mA		
Millisecond(밀리초)	ms		
Minute(분)	min		
Motion Control Tool(모션컨트롤 소프트웨어)	MCT		
Motor Type Dependent(모터 유형에 따라 다름)	M-TYPE		
Newton Metres(뉴턴 미터)	Nm		
Nominal motor current(모터 정격 전류)	I _{M,N}		
Nominal motor frequency(모터 정격 주파수)	f _{M,N}		
Nominal motor power(모터 정격 출력)	P _{M,N}		
Nominal motor voltage(모터 정격 전압)	U _{M,N}		
Parameter(파라미터)	par.		
Protective Extra Low Voltage(방호초저전압)	PELV		
Power(출력)		W	Btu/hr, hp
Pressure(압력)		Pa = N/m ²	해수면 기준 psi, psf, ft
Rated Inverter Output Current(인버터 정격 출력 전류)	I _{INV}		
Revolutions Per Minute(분당 회전수)	RPM		
Size Related(용량에 따라 다름)	SR		
Temperature(온도)		°C	°F
Time(시간)		s	s,hr
Torque limit(토크 한계)	T _{LIM}		
Voltage(전압)		V	V

표 3.2: 약어 및 표준표

4. 기계적인 설치

4.1. 기동하기 전에

4.1.1. 체크리스트

주파수 변환기 내용물을 확인할 때 장치가 손상되지 않았는지와 내용물이 모두 들어 있는지 확인하십시오. 다음 표를 이용하여 내용물을 확인하십시오:

4

외함 유형:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/ IP 55/ IP66)	C1 (IP21/IP 55/66)	C2 (IP21/IP 55/66)
장치 용량:							
200-240V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5 - 22 kW	30 - 45 kW
380-480V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW

표 4.1: 내용물 확인표

주파수 변환기의 내용물을 확인하고 장착할 때 드라이버(필립스 또는 크로스스레드 드라이버 및 별모양 드라이버), 사이드 커터, 드릴 및 나이프의 사용을 권장합니다. 그림에서와 같이 외함에 포함된 내용물은 액세서리 백, 자료 및 장치입니다. 장착된 옵션에 따라 백이 하나 또는 2개일 수 있으며 소책자도 하나 이상일 수 있습니다.

4.2. 설치방법

4.2.1. 체크리스트

다음 표를 이용하여 장착 지침을 따르십시오.

외함:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/ IP66)	B2 (IP 21/ IP 55/ IP66)	C1 (IP21/ IP 55/66)	C2 (IP21/ IP 55/66)
장치 용량:							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5 - 22 kW	30 - 45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5k W	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW

표 4.2: 장착표.

덴포스 VLT 시리즈는 모든 IP 등급 장치에 대해 옆면끼리 나란히 붙여서 장착할 수 있으며 냉각을 위해 상단과 하단에 각각 100mm의 여유 공간이 필요합니다. 주위 온도 등급에 관해서는 특수 조건을 참조하시기 바랍니다.

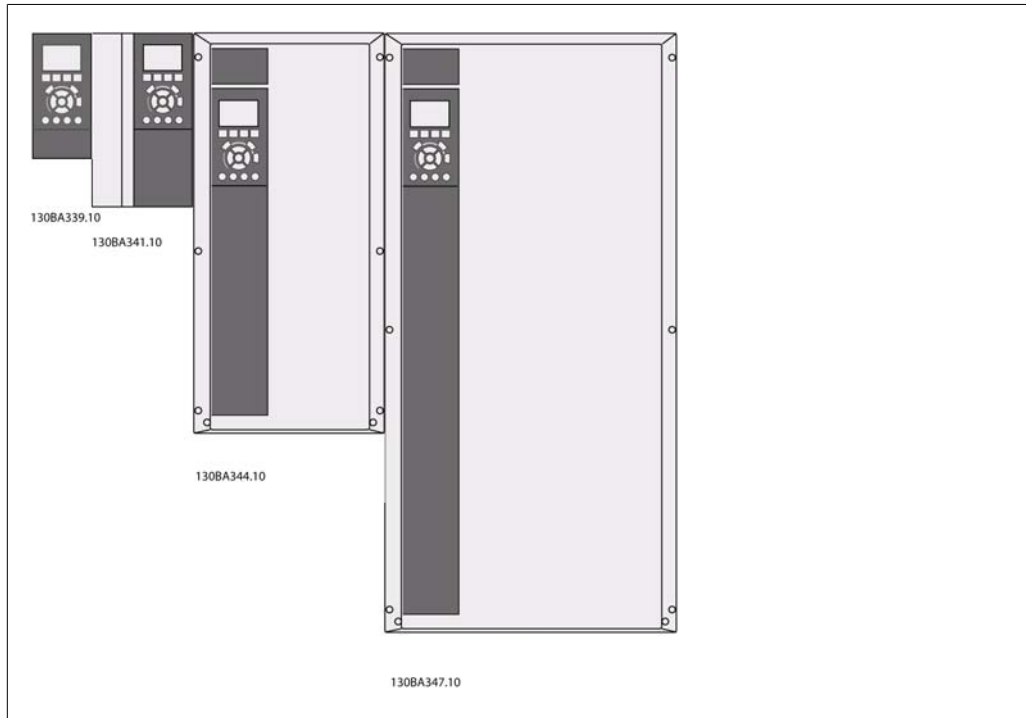


그림 4.1: 모든 프레임 크기를 옆면끼리 나란히 붙여서 장착.

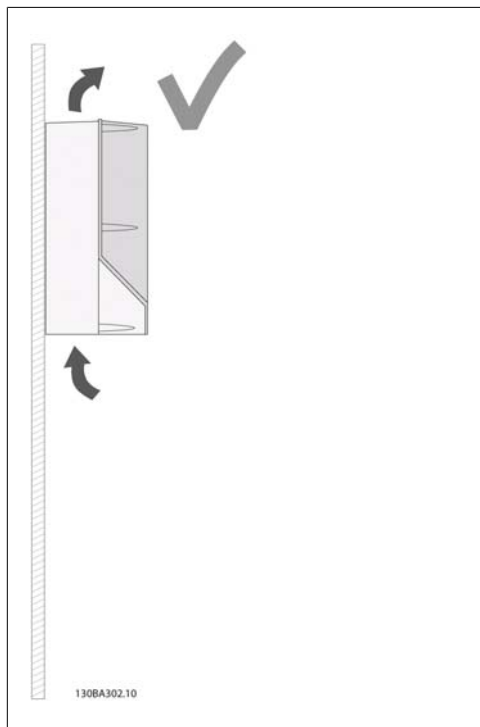


그림 4.2: 장치를 올바르게 장착하는 방법입니다.

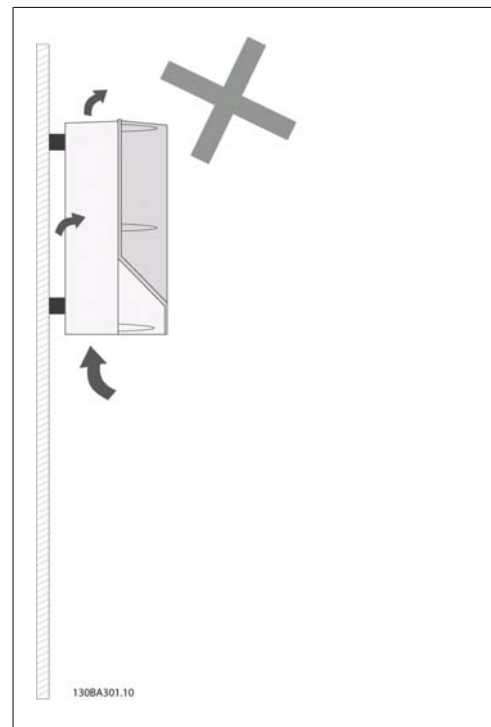


그림 4.3: A2 와 A3 외함 이외에는 장치를 그림과 같이 백플레이트 없이 장착하지 마십시오. 충분히 냉각되지 않으며 서비스 수명이 크게 감소할 수 있습니다.

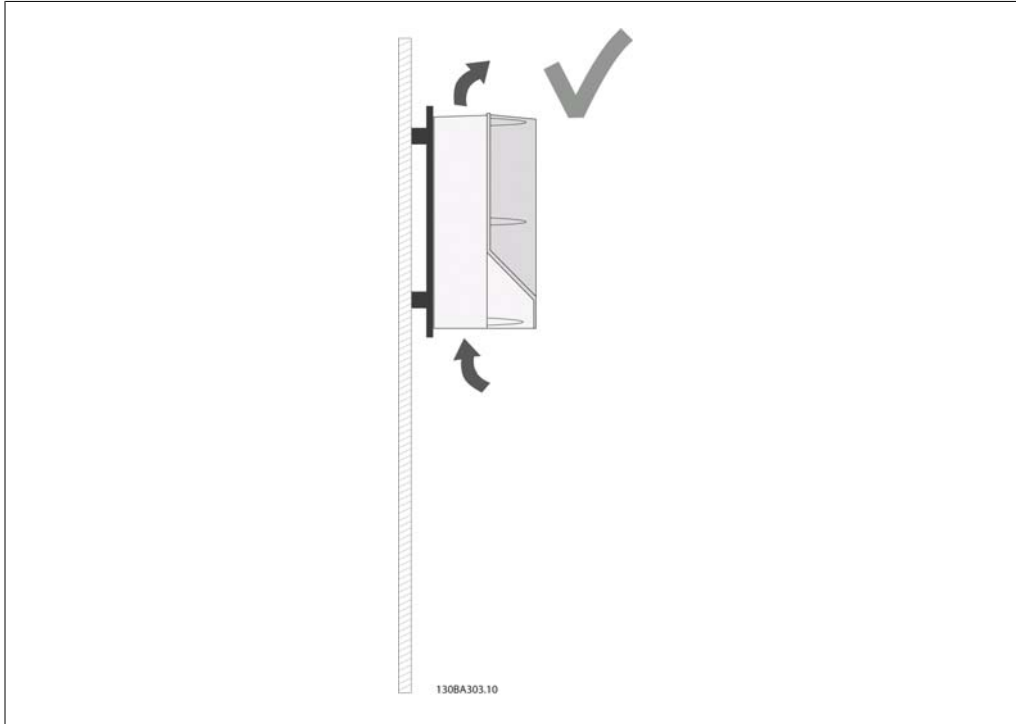


그림 4.4: 장치를 벽에서 가까운 거리에 장착해야 하는 경우에는 장치와 함께 백플레이트를 주문하시기 바랍니다(주문 유형 코드 위치 14-15 참조). A2 와 A3 장치에는 백플레이트가 기본으로 포함되어 있습니다.

4.2.2. A2 및 A3 장착.

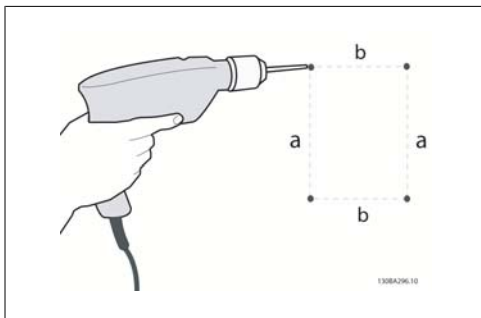


그림 4.5: 구멍 내기.

1단계: 다음 테이블의 치수에 따라 구멍을 만듭니다.

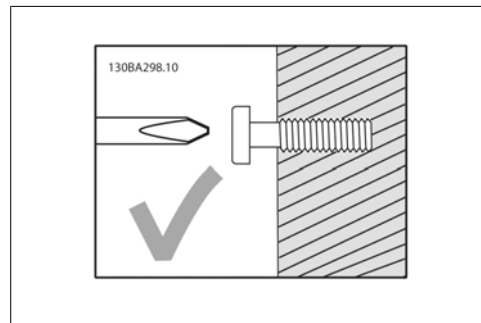


그림 4.6: 올바른 나사 장착.

2A 단계: 이렇게 하면 나사에 장치를 걸기 쉽습니다.

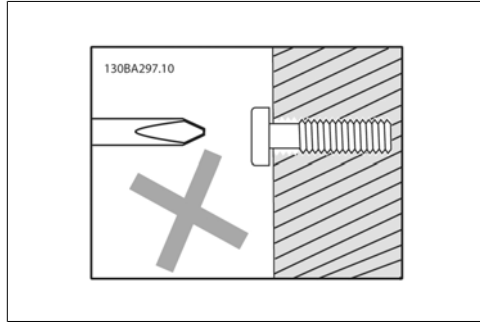


그림 4.7: 잘못된 나사 장착.

2B 단계: 나사를 완전히 조이지 마십시오.

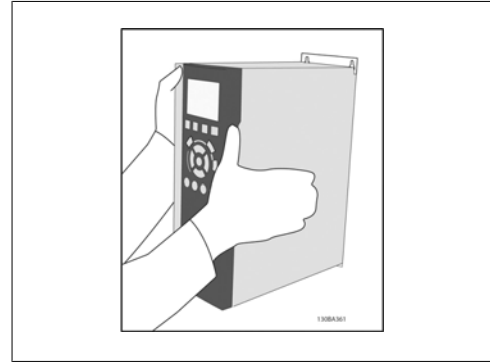


그림 4.8: 장치 장착.

3단계: 장치를 나사 위쪽으로 들어 올립니다.

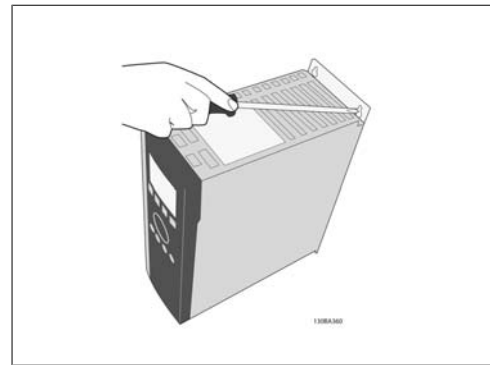
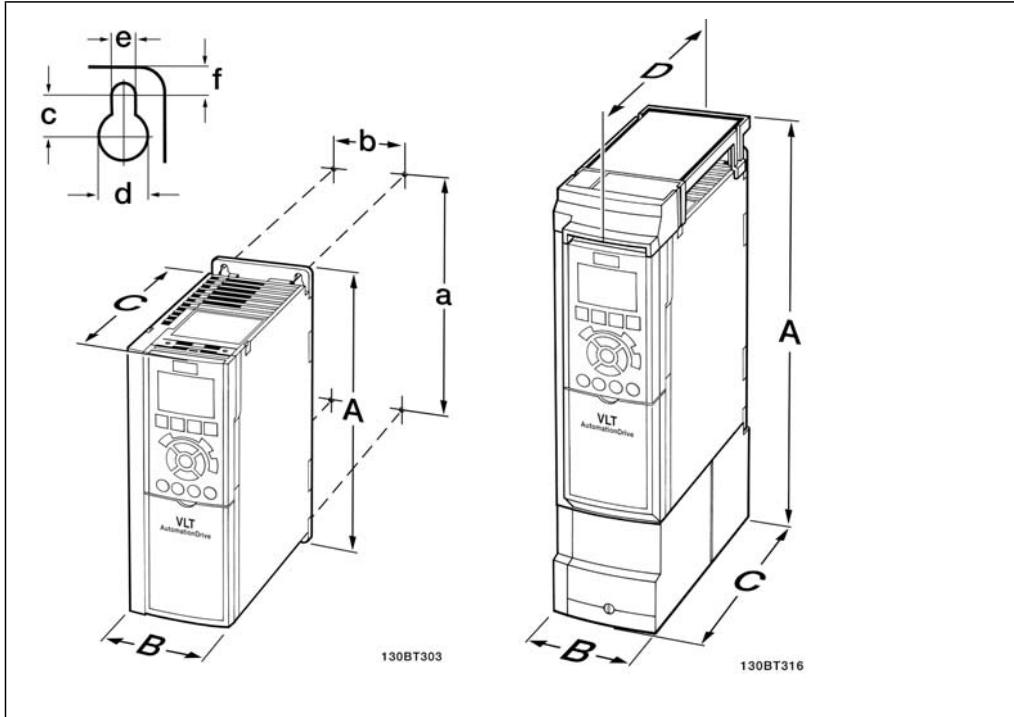


그림 4.9: 나사 조이기

4단계: 나사를 완전히 조이십시오.



외형 치수표					
전압		프레임 크기 A2		프레임 크기 A3	
200-240V		0.25-3.0kW		3.7kW	
380-480V		0.37-4.0kW		5.5-7.5kW	
캡슐화		IP20	IP21/Type 1	IP20	IP21/Type 1
높이					
백플레이트의 높이	A	268mm	375mm	268mm	375mm
나사 구멍 간격	a	257mm	350mm	257mm	350mm
너비					
백플레이트의 너비	B	90mm	90mm	130mm	130mm
나사 구멍 간격	b	70mm	70mm	110mm	110mm
깊이					
깊이(옵션 A/B 제외)	C	205mm	205mm	205mm	205mm
옵션 A/B 가 있는 경우	C	220mm	220mm	220mm	220mm
옵션 A/B 가 없는 경우	D		207mm		207mm
옵션 A/B 가 있는 경우	D		222mm		222mm
나사 구멍					
	c	8.0mm	8.0mm	8.0mm	8.0mm
	d	Ø11mm	Ø11mm	Ø11mm	Ø11mm
	e	Ø5.5mm	Ø5.5mm	Ø5.5mm	Ø5.5mm
	f	9mm	9mm	9mm	9mm
최대 중량		4.9kg	5.3kg	6.6kg	7.0kg

표 4.3: A2 및 A3 외형 치수

주의
 옵션 A/B 는 직렬 통신 및 입출력 옵션이며 일부 외함 규격의 경우, 장착 시 깊이가 증가합니다.

4.2.3. A5, B1, B2, C1 및 C2 장착.

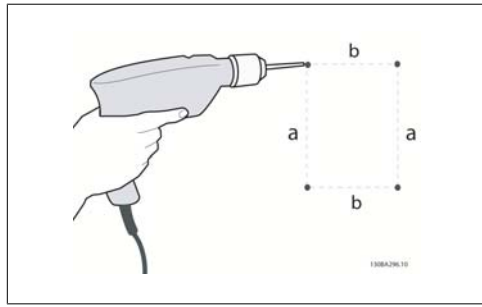


그림 4.10: 구멍 내기.

1단계: 다음 테이블의 치수에 따라 구멍을 만듭니다.

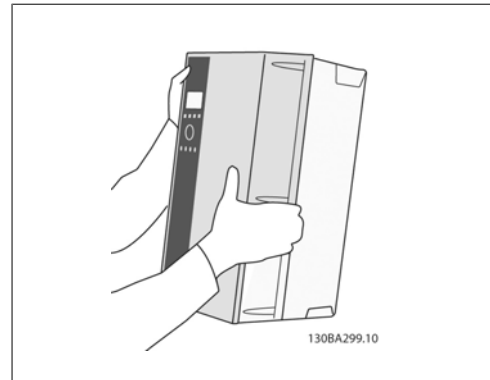


그림 4.13: 장치 장착.

3단계: 장치를 나사 위쪽으로 들어 올립니다.

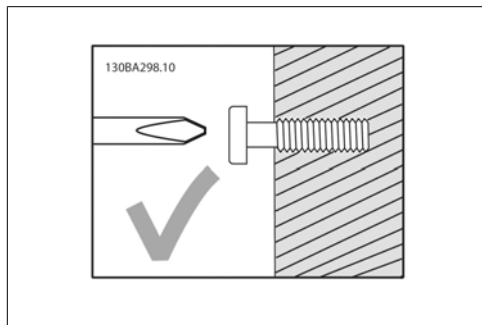


그림 4.11: 올바른 나사 장착

2A 단계: 이렇게 하면 나사에 장치를 걸기 쉽습니다.



그림 4.14: 나사 조이기

4단계: 나사를 완전히 조이십시오.

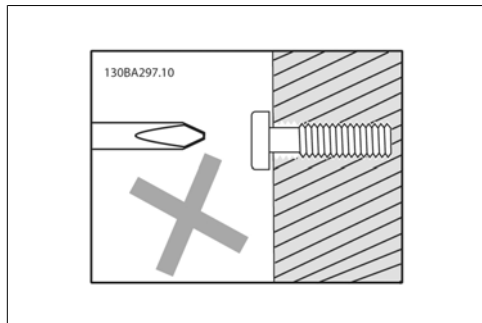
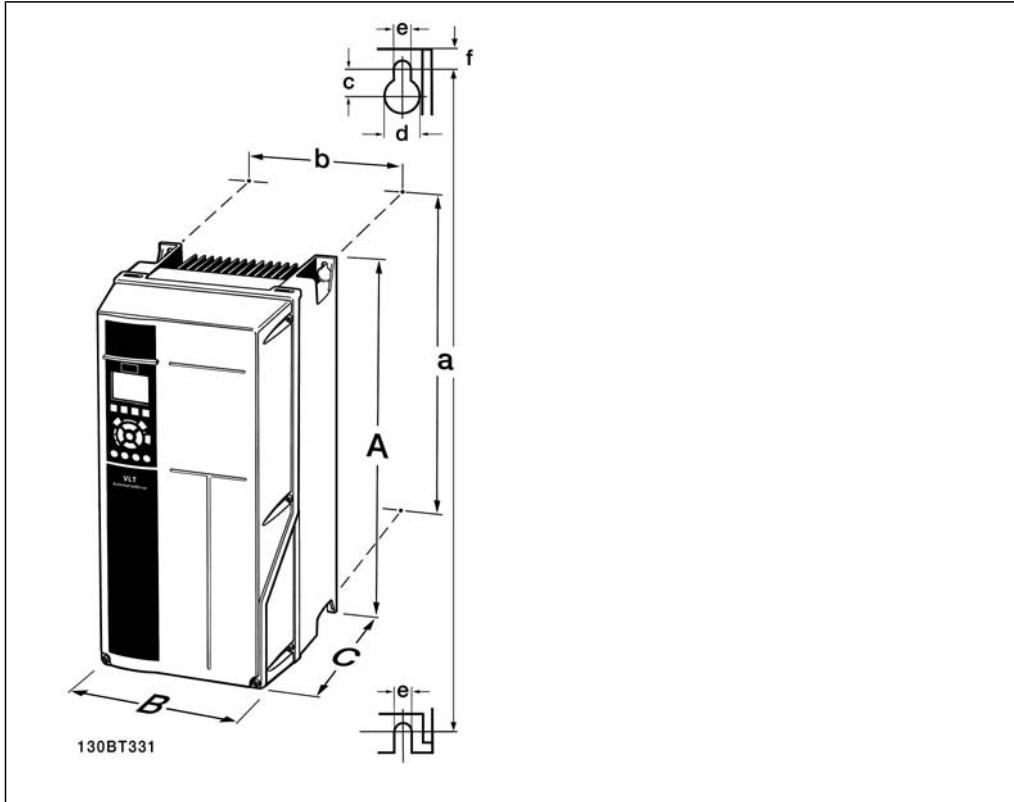


그림 4.12: 잘못된 나사 장착

2B 단계: 나사를 완전히 조이지 마십시오.



외형 치수표						
전압:	프레임 크기 A5	프레임 크기 B1	프레임 크기 B2	프레임 크기 C1	프레임 크기 C2	
200-240V	0.25-3.7kW	5.5-7.5kW	11-15kW	18.5-22kW	30-45kW	
380-480V	0.37-7.5kW	11-18.5kW	22-30kW	37-55kW	75-90kW	
캡슐화	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	
높이 D						
높이	A	420mm	480mm	650mm	680mm	770mm
나사 구멍 간격	a	402mm	454mm	624mm	648mm	739mm
너비 D						
너비	B	242mm	242mm	242mm	308mm	370mm
나사 구멍 간격	b	215mm	210mm	210mm	272mm	334mm
깊이						
깊이	C	195mm	260mm	260mm	310mm	335mm
나사 구멍						
	c	8.25mm	12mm	12mm	12.5mm	12.5mm
	d	Ø12mm	Ø19mm	Ø19mm	Ø19mm	Ø19mm
	e	Ø6.5mm	Ø6.5mm	Ø6.5mm	Ø9	Ø9
	f	9mm	9mm	9mm	Ø9.8	Ø9.8
최대 중량		13.5 / 14.2	23kg	27kg	45kg	65kg

표 4.4: A5, B1 및 B2의 외형 치수.

1) 외형 치수는 상단 덮개를 포함한 치수이며 주파수 변환기를 장착하는 데 필요한 최대 높이, 너비 및 깊이를 나타냅니다.

5. 전기적인 설치

5.1. 연결 방법

5.1.1. 케이블 일반 사항

주의
케이블 단면적은 항상 국제 및 국내 관련 규정을 준수해야 합니다.

자세한 단자 조임강도.

외함	출력(kW)		강도(Nm)					
	200-240V	380-480V	라인	모터	직류 연결	제동 장치	접지	릴레이
A2	0.25 - 3.0	0.37 - 4.0	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	0.25 - 3.7	0.37 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 7.5	11 - 18.5	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	11	22	2.5	2.5	3.7	3.7	3	0.6
	15	30	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
C1	18.5 - 22	37 - 55	10	10	10	10	3	0.6
C2	30	75	14	14	14	14	3	0.6
	45	90	24	24	14	14	3	0.6

표 5.1: 단자 조임강도.

5.1.2. 퓨즈

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:

주파수 변환기는 전기 또는 화재의 위험을 방지하기 위해 단락으로부터 보호되어야 합니다. 장치에 내부 고장이 발생한 경우 표 4.3 및 4.4에 언급된 퓨즈를 사용하여 서비스 기사 또는 다른 장비를 보호하는 것이 좋습니다. 주파수 변환기는 모터 출력에서 단락이 발생한 경우 완벽한 단락 보호 기능을 제공합니다.

과전류 보호:

설비 케이블의 과열로 인한 화재 위험을 방지하려면 과부하로부터 보호해야 합니다. 과전류 보호 기능은 항상 국내 규정에 따라 사용해야 합니다. 주파수 변환기에는 역과부하로부터 장치를 보호하는 내부 과부하 보호 기능이 포함되어 있습니다(UL 어플리케이션 제외). 파라미터 4-18을 참조하십시오. 퓨즈는 최대 100,000Arms(대칭), 최대 500V/600V 를 공급할 수 있는 회로를 보호하도록 설계되어야 합니다.

UL 비준수

UL/cUL 을 준수하지 않아도 되는 경우, EN50178 에 부합하는 표 4.2에 언급된 퓨즈를 사용하는 것이 좋습니다.

권장 사항을 준수하지 않으면 고장이 발생한 경우 주파수 변환기에 불필요한 손상을 줄 수 있습니다.

VLT AQUA	최대 퓨즈 규격	전압	유형
200-240V			
K25-1K1	16A ¹	200-240V	유형 gG
1K5	16A ¹	200-240V	유형 gG
2K2	25A ¹	200-240V	유형 gG
3K0	25A ¹	200-240V	유형 gG
3K7	35A ¹	200-240V	유형 gG
5K5	50A ¹	200-240V	유형 gG
7K5	63A ¹	200-240V	유형 gG
11K	63A ¹	200-240V	유형 gG
15K	80A ¹	200-240V	유형 gG
18K5	125A ¹	200-240V	유형 gG
22K	125A ¹	200-240V	유형 gG
30K	160A ¹	200-240V	유형 gG
37K	200A ¹	200-240V	유형 aR
45K	250A ¹	200-240V	유형 aR
380-480V			
K37-1K5	10A ¹	380-480V	유형 gG
2K2-4K0	20A ¹	380-480V	유형 gG
5K5-7K5	32A ¹	380-480V	유형 gG
11K	63A ¹	380-480V	유형 gG
15K	63A ¹	380-480V	유형 gG
18K	63A ¹	380-480V	유형 gG
22K	63A ¹	380-480V	유형 gG
30K	80A ¹	380-480V	유형 gG
37K	100A ¹	380-480V	유형 gG
45K	125A ¹	380-480V	유형 gG
55K	160A ¹	380-480V	유형 gG
75K	250A ¹	380-480V	유형 aR
90K	250A ¹	380-480V	유형 aR

표 5.2: 비 UL 퓨즈 200V - 480V

1) 최대 퓨즈 규격 - 사용 가능한 퓨즈 규격의 선정은 국내/국제 규정을 참조하십시오.

UL 준수

VLT AQUA	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel 퓨즈	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240V							
유형	유형 RK1	유형 J	유형 T	유형 RK1	유형 RK1	유형 CC	유형 RK1
K25-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	-	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	-	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	-	A25X-250


표 5.3: UL 퓨즈 200 -240V

VLT AQUA	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel 퓨즈	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-480V							
kW	유형 RK1	유형 J	유형 T	유형 RK1	유형 RK1	유형 CC	유형 RK1
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250


표 5.4: UL 퓨즈 380 -480V


Bussmann 의 KTS 퓨즈는 240V 주파수 변환기용 KTN 대신 사용할 수 있습니다.
 Bussmann 의 FWH 퓨즈는 240V 주파수 변환기용 FWX 대신 사용할 수 있습니다.
 LITTEL 퓨즈의 KLSR 퓨즈는 240V 주파수 변환기용 KLNR 퓨즈 대신 사용할 수 있습니다.
 LITTEL 퓨즈의 L50S 퓨즈는 240V 주파수 변환기용 L50S 퓨즈 대신 사용할 수 있습니다.
 FERRAZ SHAWMUT 의 A6KR 퓨즈는 240V 주파수 변환기용 A2KR 대신 사용할 수 있습니다.
 FERRAZ SHAWMUT 의 A50X 퓨즈는 240V 주파수 변환기용 A25X 대신 사용할 수 있습니다.

5.1.3. 접지 및 IT 주전원

 접지 연결 케이블 단면적이 적어도 10mm² 이거나 또는 법규로 달리 규정되지 않은 한 *EN 50178* 또는 *IEC 61800-5-1*에 따라 별도의 종단이 있는 2 정격 주전원 와이어이어야 합니다. 케이블 단면적은 항상 국제 및 국내 관련 규정을 준수해야 합니다.

주전원 스위치가 제품에 포함되는 경우, 주전원은 주전원 차단 스위치에 연결되어 있습니다.

 **주의**
 주전원 전압이 주파수 변환기 명판에 표시된 주전원 전압과 일치하는지 확인하십시오.

 **IT 주전원**
 RFI 필터가 장착된 400V 주파수 변환기를 위상과 접지 간의 전압이 440V 이상 인가되는 주전원 공급장치에 연결하지 마십시오.
 IT 주전원 및 델타 접지(레그 접지)된 주전원의 경우에는 위상과 접지 간의 주전원 전압이 440V 보다 높을 수 있습니다.

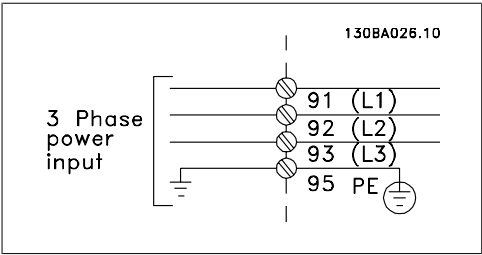


그림 5.1: 주전원 및 접지용 단자

5.1.4. 주전원 배선 개요

다음 표를 이용하여 주전원 배선 연결 지침을 따르십시오.

외함:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/ IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/ IP 55/66)	C2 (IP 21/ IP 55/66)
모터 용량:							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5-22 kW	30-45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
참조:	5.1.5		5.1.6	5.1.7		5.1.8	

표 5.5: 주전원 배선표.

5.1.5. A2 및 A3 의 주전원 연결

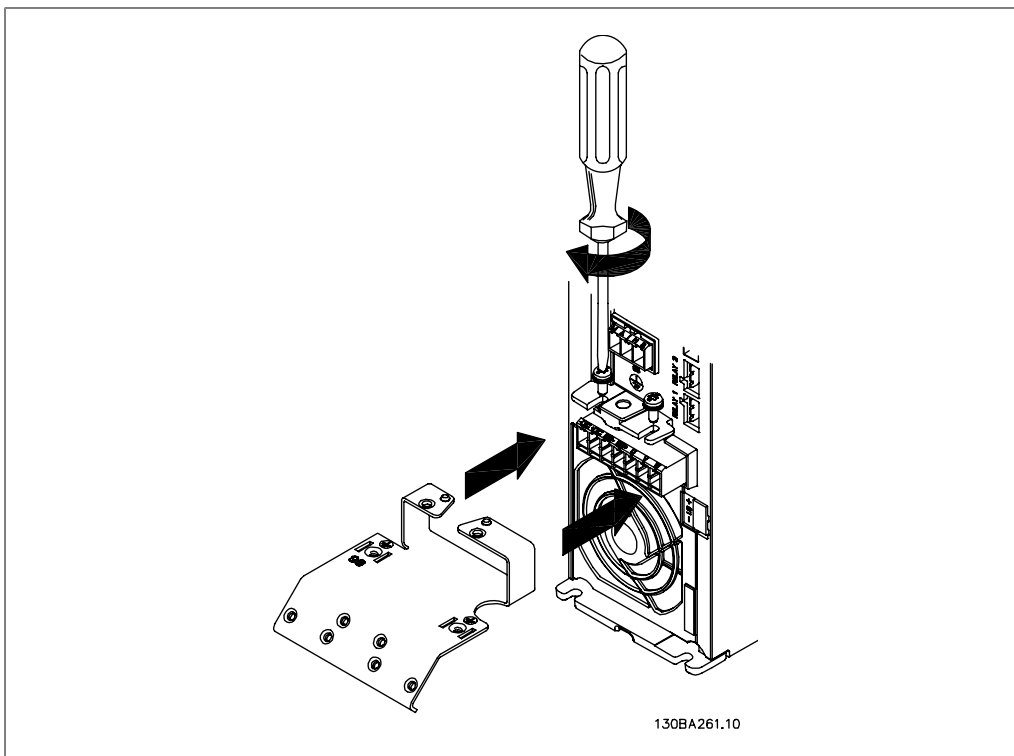


그림 5.2: 마운팅 플레이트에 나사 2개를 체결한 다음 밀고 조이십시오.

5

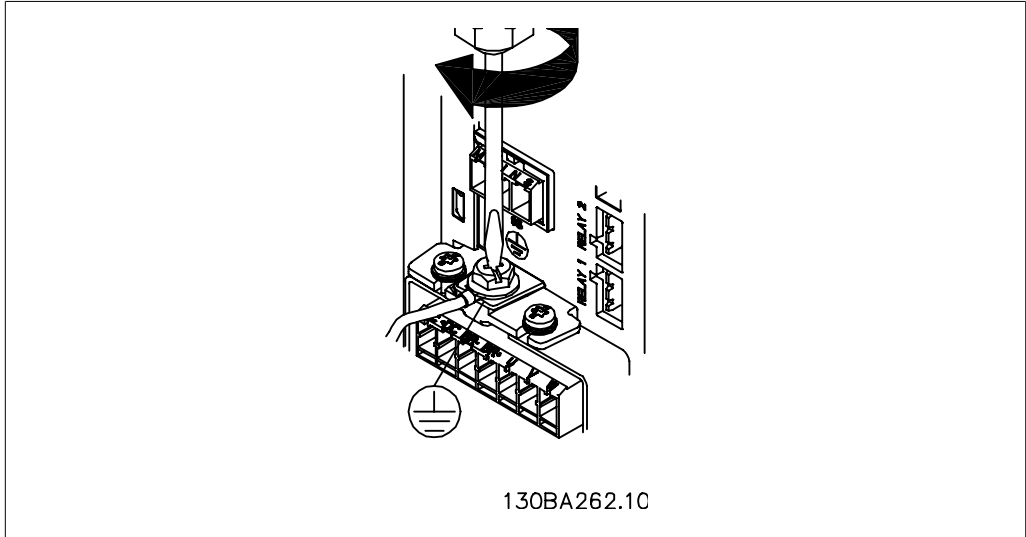


그림 5.3: 케이블이 설치되면 우선 접지 케이블을 설치하고 조이십시오.

! EN 50178/IEC 61800-5-1에 의거, 접지 연결 케이블 단면적이 최소 10mm² 이거나 각기 종단된 2개의 정격 주전원 선이어야 합니다.

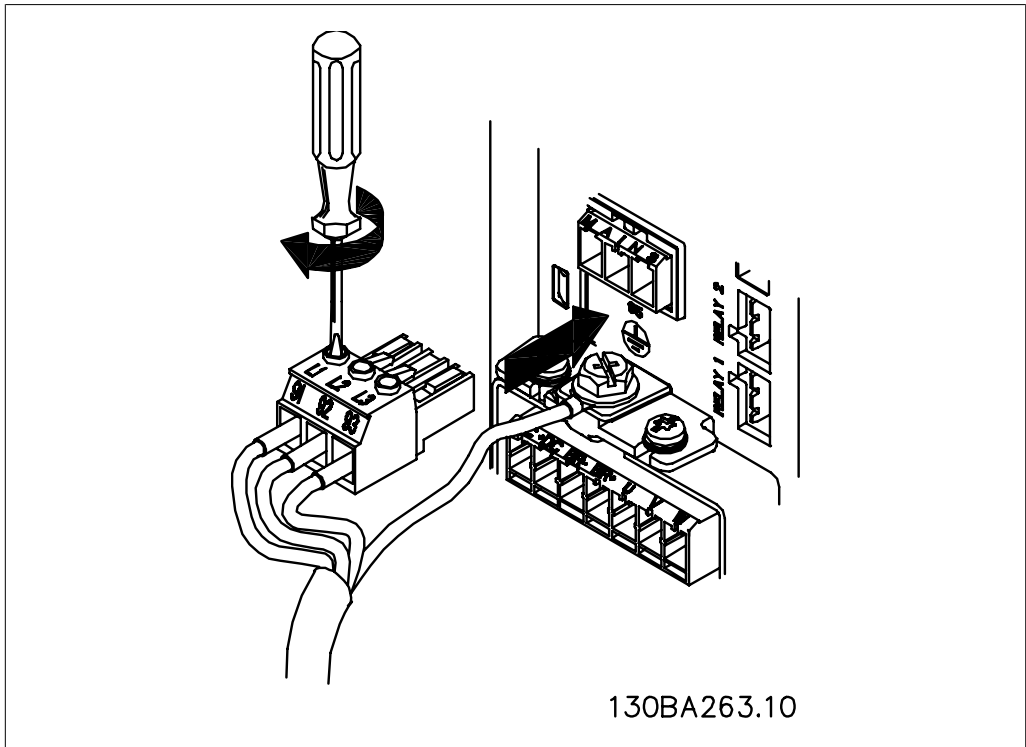


그림 5.4: 그 다음 주전원 플러그를 설치하고 와이어를 조이십시오.

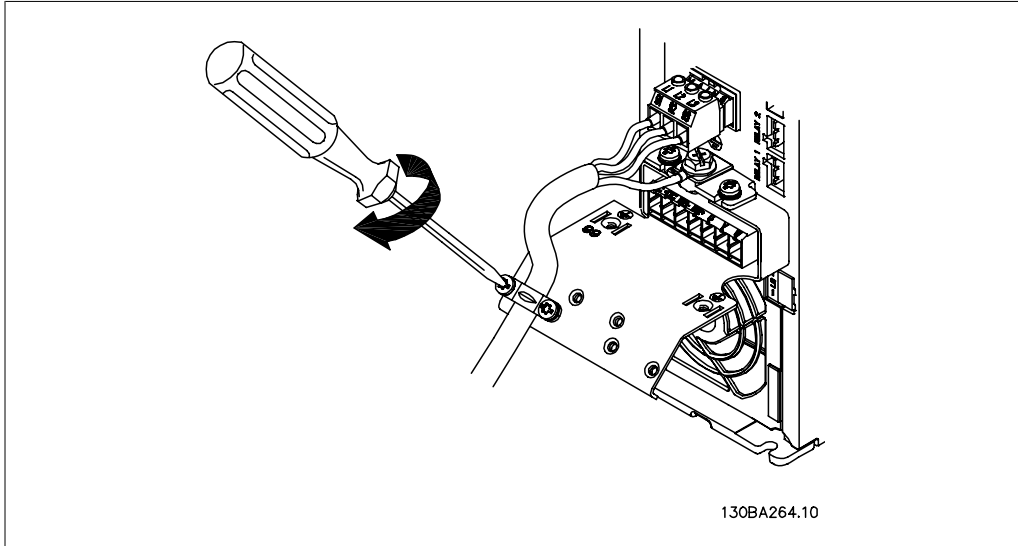


그림 5.5: 마지막으로 주전원 와이어의 받침대를 조이십시오.

5.1.6. A5의 주전원 연결

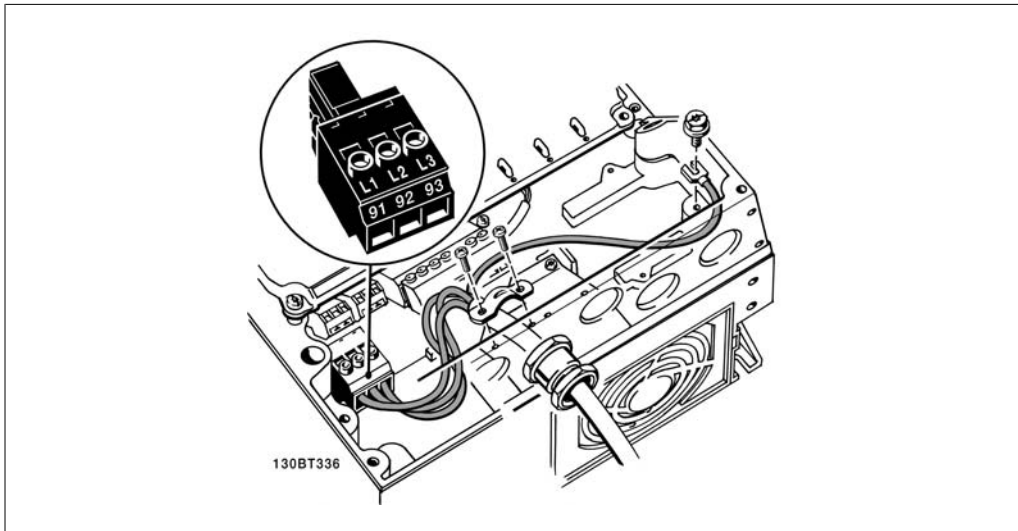


그림 5.6: 주전원 차단 스위치가 없는 경우 주전원 및 접지 연결 방법 케이블 클램프가 사용된다는 점에 유의하십시오.

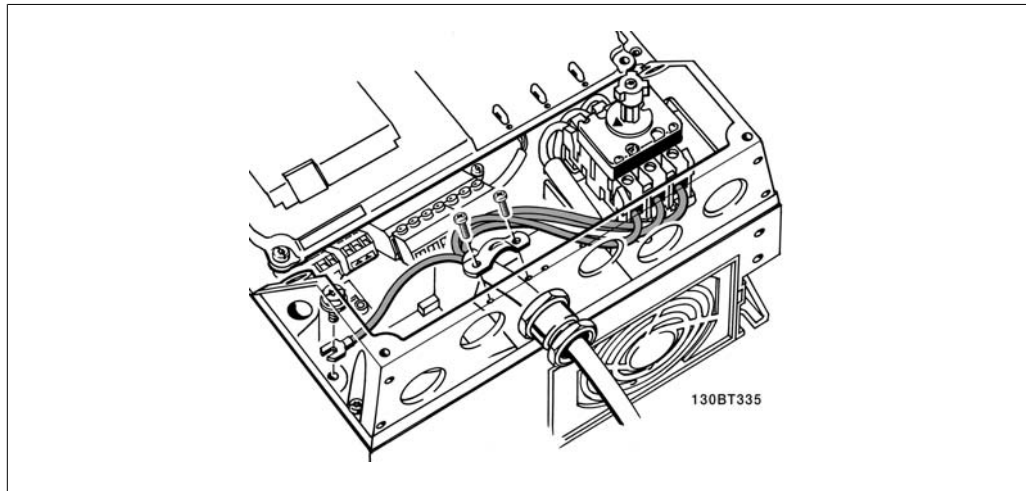


그림 5.7: 주전원 차단 스위치가 있는 경우 주전원 및 접지 연결 방법

5.1.7. B1 및 B2 의 주전원 연결.

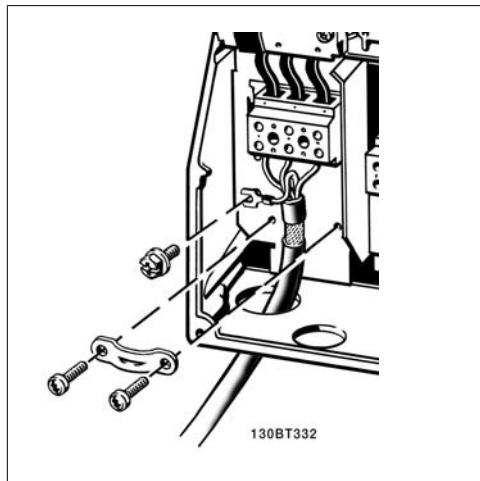


그림 5.8: 주전원 및 접지 연결 방법.

5.1.8. C1 및 C2의 주전원 연결.

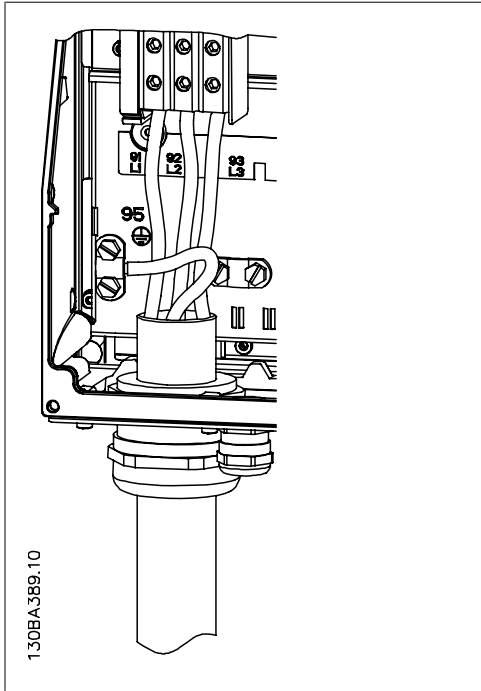


그림 5.9: 주전원 및 접지 연결 방법.

5.1.9. 모터 연결 방법 - 정회전

모터 케이블의 단면적과 길이를 올바르게 선정하려면 *일반 사양* 편을 참조하십시오.

- 차폐/보호된 모터 케이블을 사용하여 (또는 금속 도관에 케이블을 설치하여) EMC 방사 사양을 준수하십시오.
- 모터 케이블의 길이를 가능한 짧게 하여 노이즈 수준과 누설 전류량을 최소화하십시오.
- 모터 케이블의 차폐/보호선을 주파수 변환기의 디커플링 플레이트 및 모터의 금속 외함에 모두 연결하십시오. (차폐 대신 금속 도관을 사용할 경우 도관 양단에서도 이와 같습니다.)
- (케이블 클램프 또는 EMC 케이블 글랜드를 사용하여) 차폐 연결부의 단면적이 가능한 최대가 되도록 하십시오. 주파수 변환기에 제공된 설치 도구를 사용하여 이와 같이 연결할 수 있습니다.
- 차폐선의 종단이 꼬이지 않도록 하십시오(돼지꼬리 모양). 이는 고주파 차단효과를 해치게 됩니다.
- 모터 절연체 또는 모터 릴레이를 설치하기 위해 차폐선을 끊을 필요가 있을 때에도 차폐선은 가능한 가장 낮은 HF 임피던스로 계속 연결되어 있도록 해야 합니다.

케이블 길이 및 단면적

주파수 변환기는 주어진 케이블 길이와 단면적으로 실험되었습니다. 단면적이 증가하면 케이블의 전기 용량, 즉 누설 전류량이 증가할 수 있으므로 케이블 길이를 이에 맞게 줄여야 합니다.

스위칭 주파수

모터의 청각적 소음을 줄이기 위해 주파수 변환기를 사인과 필터와 함께 사용하는 경우 *파라미터 14-01*의 사인과 필터 지침에 따라 스위칭 주파수를 설정해야 합니다.

알루미늄 도체를 사용하는 경우의 주의사항

케이블 단면적이 35mm² 미만인 경우에는 알루미늄 도체를 사용하지 않는 것이 좋습니다. 알루미늄 도체에 단자를 연결할 수 있지만 연결하기 전에 도체 표면을 닦아 산화된 부분을 제거하고 중성 바셀린 수지를 입혀야 합니다.

또한 알루미늄은 연성이므로 2일 후에 단자의 나사를 다시 조여야 합니다. 가스 조임부를 올바르게 연결해야 하며 만일 올바르게 연결하지 않으면 알루미늄 표면이 다시 산화됩니다.

3상 비동기 표준 모터 유형은 모두 주파수 변환기에 연결할 수 있습니다. 일반적으로, 소형 모터는 스타 연결형입니다(230/400V, D/Y). 대형 모터는 델타 연결형입니다(400/690V, D/Y). 올바른 연결 방식 및 전압은 모터의 명판을 참조하십시오.

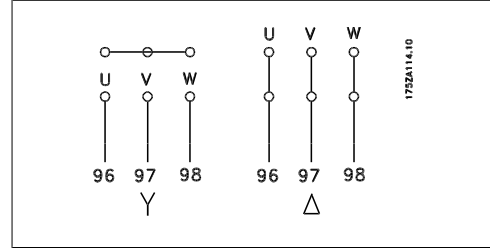


그림 5.10: 모터 연결용 단자

주의
주파수 변환기와 같이 전압공급장치 작동에 적합한 상간 절연지 또는 기타 절연 보강재가 없는 모터인 경우에는 주파수 변환기의 출력 단에 사인파 필터를 설치하십시오. (IEC 60034-17 를 준수하는 모터에는 사인파 필터가 필요하지 않습니다).

번호	96	97	98	모터 전압 (주전원 전압의 0-100%)
	U	V	W	3선식
	U1	V1	W1	6선식, 델타 연결 방식
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6선식, 스타 연결 방식
				U2, V2, W2 (각기 서로 연결) (옵선 단자 블록)
번호	99			접지 연결
	PE			

표 5.6: 3선식 및 6선식 케이블 모터 연결.

5.1.10. 모터 배선 개요

외함:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/ IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/ IP 55/IP 66)	C2 (IP 21/ IP 55/IP 66)
모터 용량:							
200-240V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5-22 kW	30-45 kW
380-480V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
참조:	5.1.11		5.1.12	5.1.13		5.1.14	

표 5.7: 모터 배선표.

5.1.11. A2 및 A3 의 모터 연결

주파수 변환기에 모터를 연결하려면 다음 그림을 단계적으로 따르십시오.

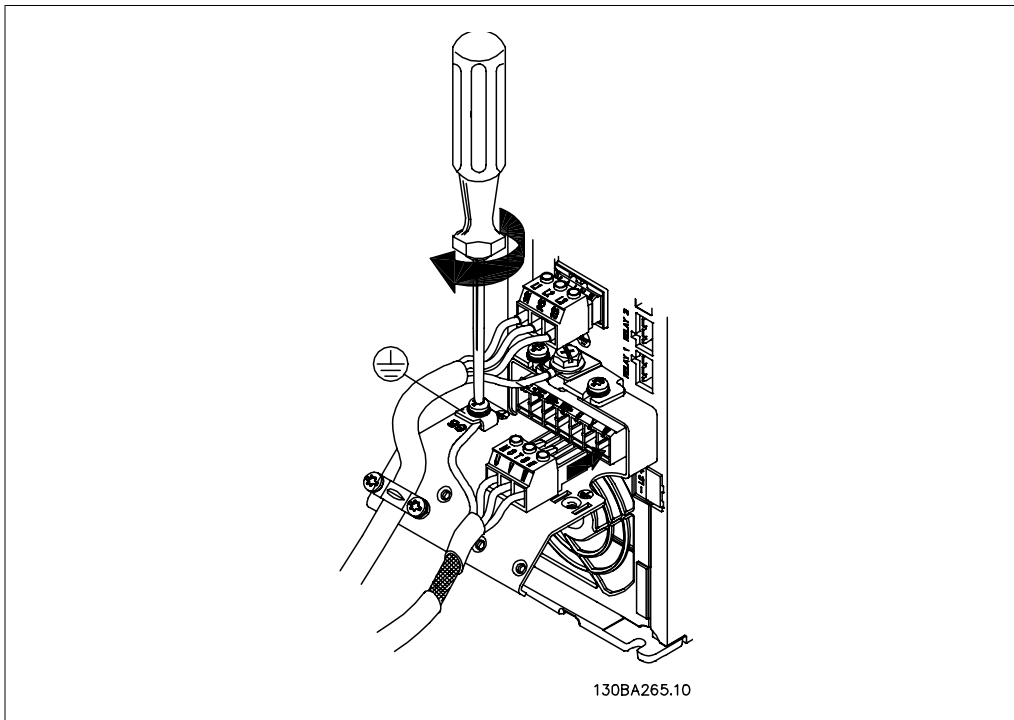


그림 5.11: 먼저 모터 접지를 차단한 다음, 모터 U, V 및 W 와이어를 플러그에 넣고 조이십시오.

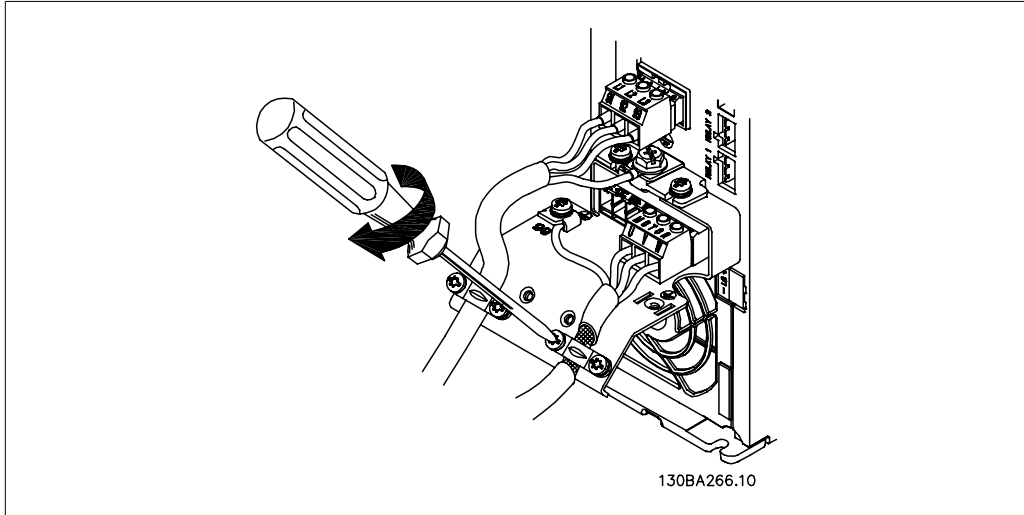


그림 5.12: 케이블 클램프를 장착하여 새시와 차폐가 360도로 연결되도록 하고, 클램프 아래로 모터 케이블의 외부 절연체가 제거되었는지 확인하십시오.

5.1.12. A5의 모터 연결

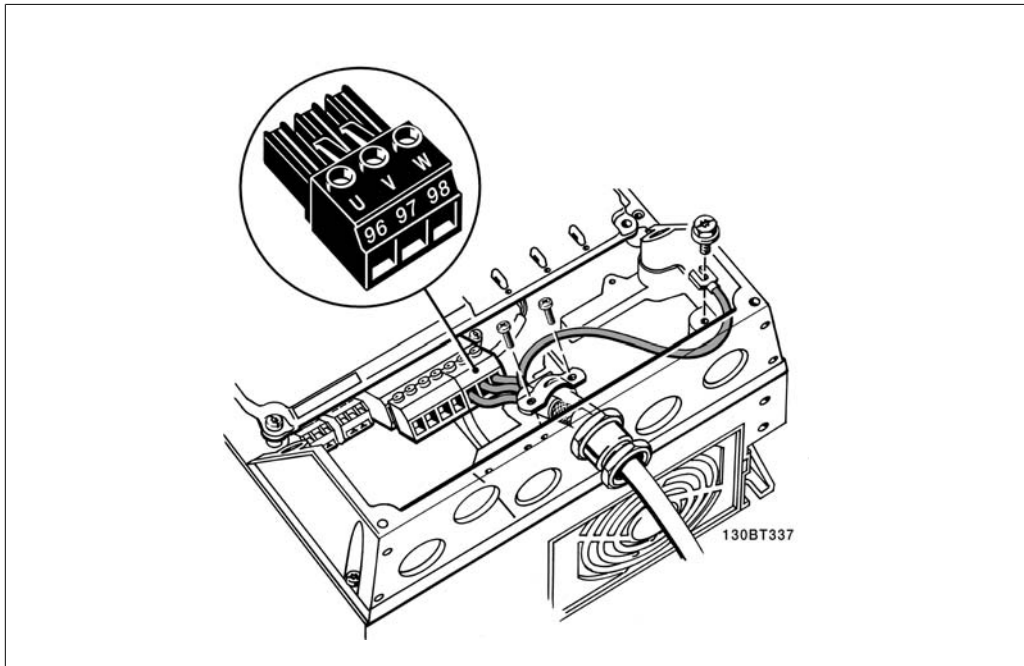


그림 5.13: 먼저 모터 접지를 차단한 다음, 모터 U, V 및 W 와이어를 단자에 놓고 조이십시오. EMC 클램프 아래로 모터 케이블의 외부 절연이 제거되었는지 확인하십시오.

5

5.1.13. B1 및 B2 의 모터 연결.

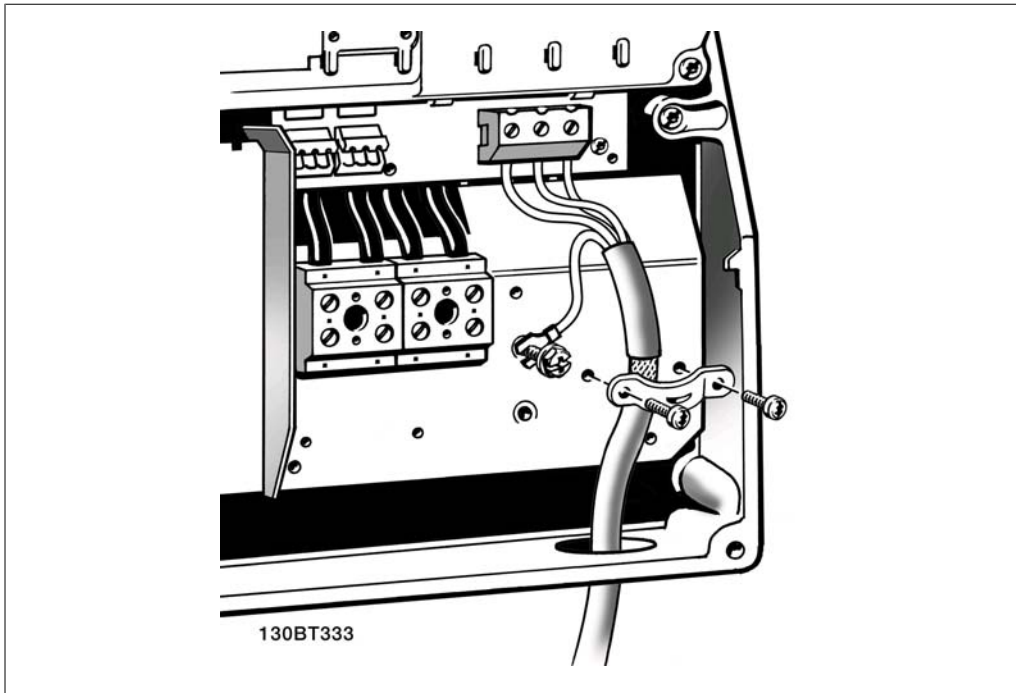


그림 5.14: 먼저 모터 접지를 차단한 다음, 모터 U, V 및 W 와이어를 단자에 놓고 조이십시오. EMC 클램프 아래로 모터 케이블의 외부 절연이 제거되었는지 확인하십시오.

5.1.14. C1 및 C2 의 모터 연결.

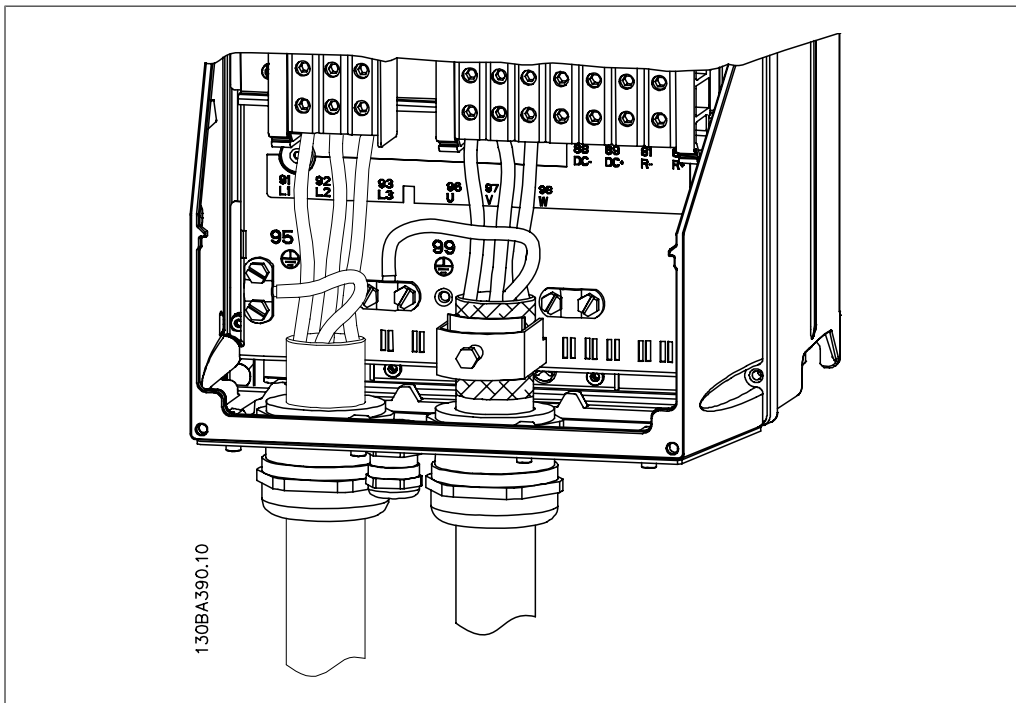


그림 5.15: 먼저 모터 접지를 차단한 다음, 모터 U, V 및 W 와이어를 단자에 놓고 조이십시오. EMC 클램프 아래로 모터 케이블의 외부 절연이 제거되었는지 확인하십시오.

5.1.15. 배선 예시 및 시험

다음 섹션에서는 제어 선의 중단 방법과 접근 방법을 설명합니다. 제어 단자의 기능, 프로그래밍 및 배선에 관한 설명은 *주파수 변환기 프로그래밍 방법* 장을 참조하십시오.

5.1.16. 제어 단자 덮개

제어 케이블에 연결된 모든 단자는 주파수 변환기 전면의 단자 덮개 아래에 있습니다. 드라이버로 단자 덮개를 분리하십시오.

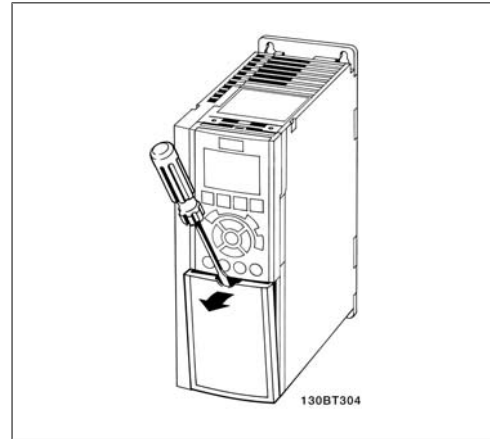


그림 5.16: A2 및 A3 외함

제어 단자에 접근하려면 전면 덮개를 분리하십시오. 전면 덮개를 다시 끼울 때는 2Nm의 토크를 적용하여 올바르게 조이십시오.

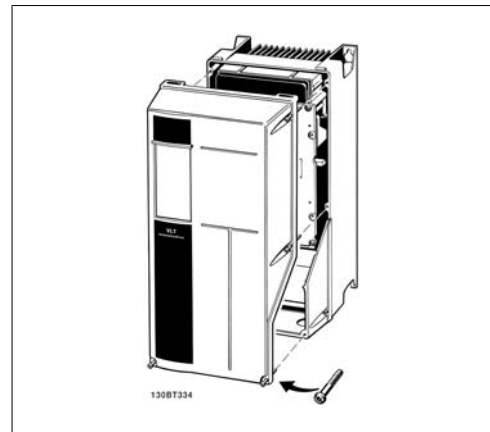


그림 5.17: A5, B1, B2, C1 및 B2 외함

5.1.17. 제어 단자

그림 참조 번호:

1. 10극 플러그 디지털 I/O.
2. 3극 플러그 RS-485 버스통신.
3. 6극 아날로그 I/O.
4. USB 연결.

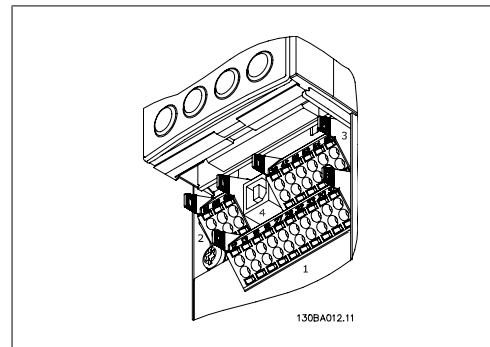


그림 5.18: 제어 단자 (모든 외함)

5.1.18. 모터 및 회전방향을 점검하는 방법.

의도하지 않은 모터 기동이 발생할 수 있으므로 작업자의 신체 상해 또는 장비 손상에 유의하십시오!

다음 단계에 따라 모터 연결 및 회전방향을 점검하십시오. 시작할 때 장치에 전력이 흐르지 않아야 합니다.

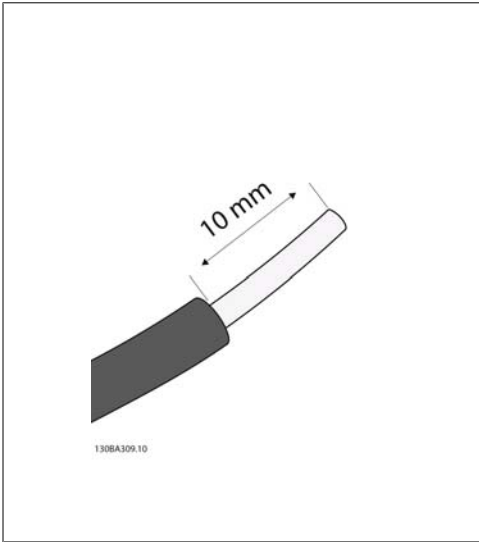


그림 5.19:

1단계: 먼저 50 ~ 70mm 와이어 양단에 있는 절연을 제거하십시오.

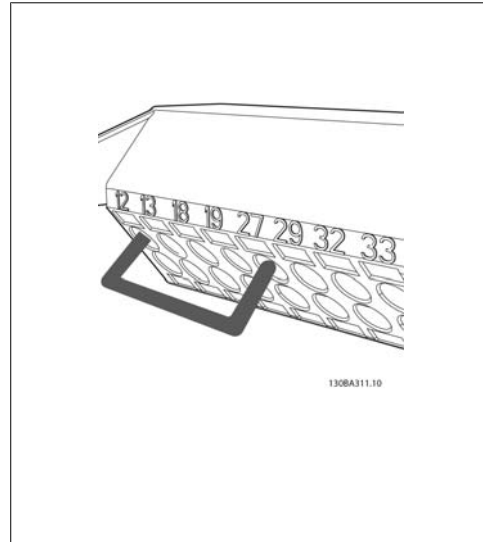


그림 5.21:

3단계: 다른 한쪽 끝을 단자 12 또는 13에 삽입하십시오. (참고: 안전 정지 기능이 있는 장치의 경우, 단자 12와 37 사이의 기존 점퍼를 제거하지 않아야만 장치를 작동할 수 있습니다!)

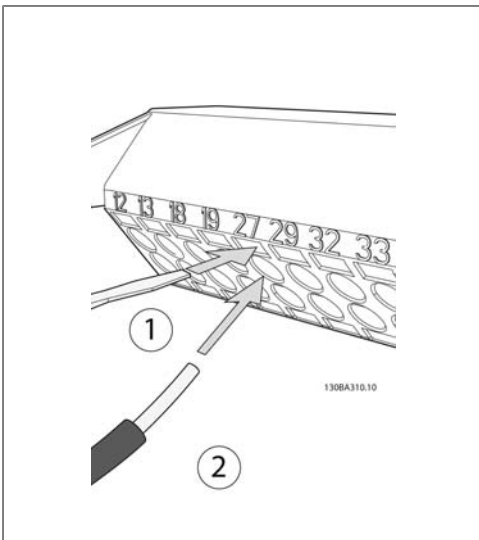


그림 5.20:

2단계: 적절한 단자 나사 드라이버를 사용하여 한쪽 끝을 단자 27에 삽입하십시오. (참고: 안전 정지 기능이 있는 장치의 경우, 단자 12와 37 사이의 기존 점퍼를 제거하지 않아야만 장치를 작동할 수 있습니다!)



그림 5.22:

4단계: 장치의 전원을 켜고 [Off] 버튼을 누르십시오. 이 상태에서 모터는 회전하지 않아야 합니다. 언제든지 모터를 정지하려면 [Off] 키를 누르십시오. [OFF] 버튼의 LED가 켜져야 한다는 점에 유의하십시오. 알람 또는 경고가 깜박이면 이와 관련된 내용이 수록된 7장을 참조하십시오.



그림 5.23:
5단계: [Hand on] 버튼을 누르면 버튼 위에 있는 LED가 켜지며 모터가 회전할 수 있습니다.

7단계: 커서를 옮기려면 왼쪽 ◀ 및 오른쪽 ▶ 화살표 버튼을 사용하십시오. 이렇게 하면 속도를 큰 단위로 변경할 수 있습니다.



그림 5.26:
8단계: 다시 모터를 정지하려면 [Off] 버튼을 누르십시오.

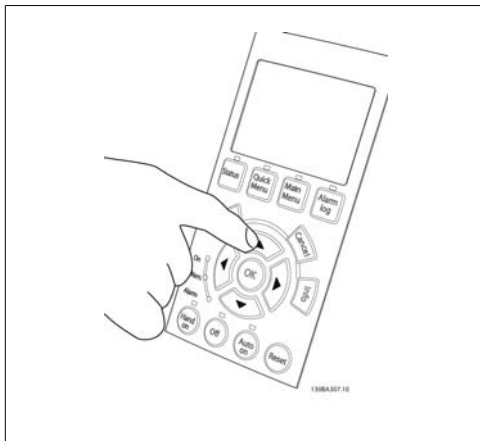


그림 5.24:
6단계: 모터 속도는 LCP에서 설정할 수 있습니다. 위쪽 ▲ 및 아래쪽 ▼ 화살표 버튼을 눌러 조정할 수 있습니다.

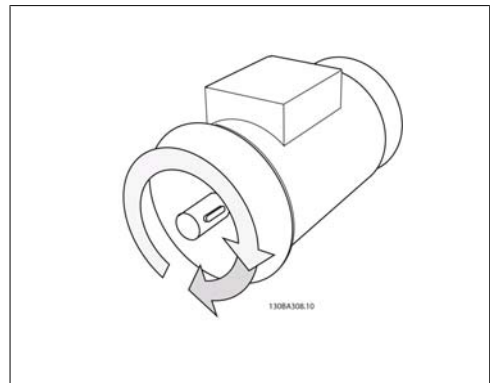


그림 5.27:
9단계: 원하는 회전방향이 아닐 경우에는 두 모터 와이어를 맞바꾸십시오.



그림 5.25:

모터 와이어를 맞바꾸기 전에 주파수 변환기에서 주전원을 분리하십시오.

5.1.19. 전기적인 설치 및 제어 케이블

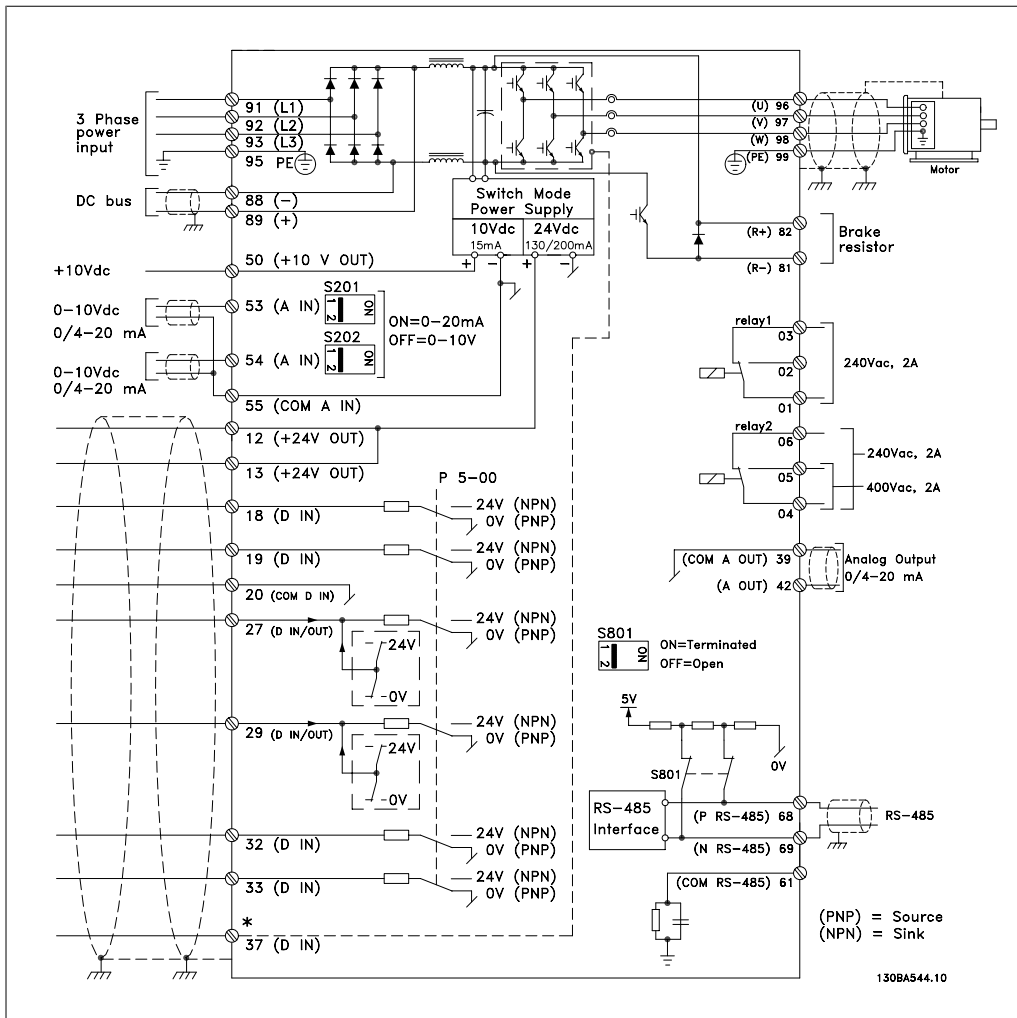


그림 5.28: 모든 전기 단자를 나타내는 다이어그램. (단자 37은 안전 정지 기능이 있는 장치에만 해당합니다.)

제어 케이블과 아날로그 신호용 케이블의 길이가 긴 경우에 설치 방식에 따라 주전원 공급 케이블로부터 전달된 노이즈로 인해 50/60Hz 접지 루프가 발생할 수 있습니다.

이와 같은 경우에는 차폐선을 차단하거나 차폐선과 새시 사이에 100nF 콘덴서를 설치하십시오.

주의
 디지털 / 아날로그 입출력의 공통은 공통 단자 20, 39 및 55에 각각 분리해서 연결해야 합니다. 이렇게 하면 그룹 간의 접지 전류 간섭을 피할 수 있습니다. 예를 들어, 아날로그 입력에 영향을 주는 디지털 입력의 전원 공급/차단을 피할 수 있습니다.

주의
 제어 케이블은 차폐/보호되어야 합니다.

1. 액세서리 백에 있는 클램프를 이용하여 차폐선을 주파수 변환기의 디커플링 플레이트에 연결하십시오.

제어 케이블의 올바른 종단을 위해 차폐/보호된 제어 케이블의 접지방범 편을 참조하십시오.

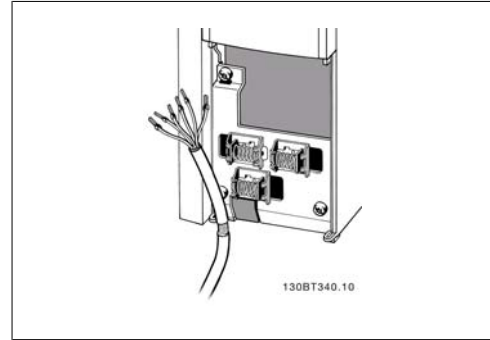


그림 5.29: 제어 케이블 클램프.

5.1.20. S201, S202 및 S801 스위치

S201(AI 53) 스위치는 아날로그 입력 단자 53의 전류(0~20mA) 또는 전압(0~10V) 구성을 선택할 때 사용되며 S202(AI 54) 스위치는 아날로그 입력 단자 54의 전류(0~20mA) 또는 전압(0~10V) 구성을 선택할 때 사용됩니다.

S801 스위치(버스 종단 스위치)는 RS-485 포트(단자 68 및 69)를 종단하는데 사용할 수 있습니다.

옵션이 장착된 경우, 스위치가 옵션에 의해 덮여 있을 수 있습니다.

초기 설정:

S201(AI 53) = OFF(전압 입력)

S202(AI 54) = OFF(전압 입력)

S801(버스 종단) = OFF

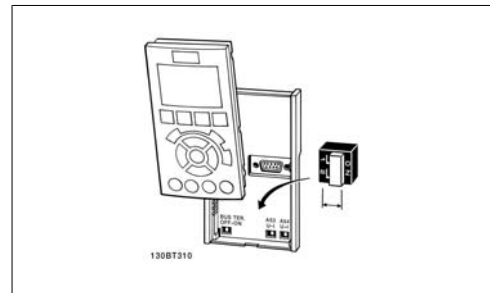


그림 5.30: 스위치 위치.

5.2. 최종 최적화 및 점검

5.2.1. 최종 최적화 및 점검

모터 축 성능을 최적화하고 연결된 모터 및 설치에서 주파수 변환기를 최적화하려면 다음 단계를 따르십시오. 주파수 변환기와 모터가 연결되어 있고 주파수 변환기에 전원이 공급되는지 확인하십시오.



주의

전원을 켜기 전에 연결된 장비를 사용할 준비가 갖추졌는지 확인하십시오.

1단계. 모터 명판 확인



주의

모터는 스타 연결형(Y) 또는 델타 연결형(Δ)입니다. 이 정보는 모터 명판에서 확인할 수 있습니다.

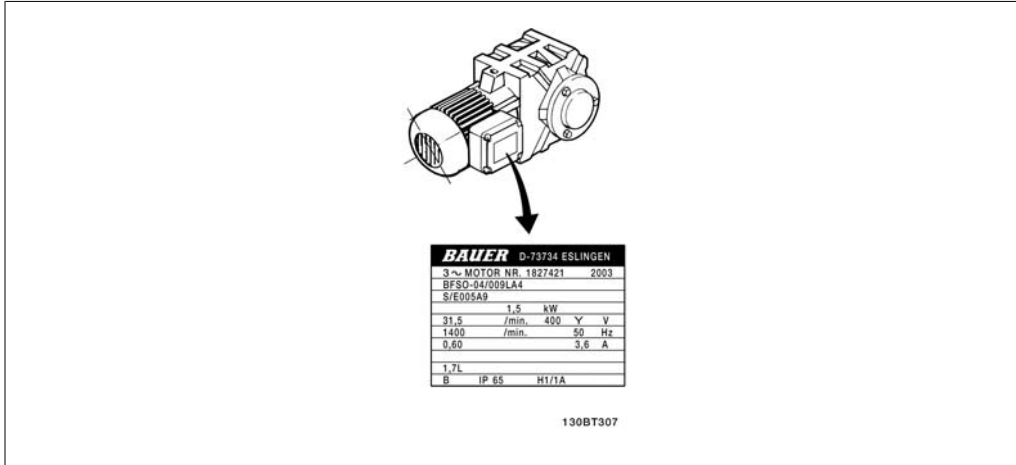


그림 5.31: 모터 명판의 예

2단계. 아래의 파라미터 목록에 모터 명판 데이터 입력
파라미터 목록에 액세스하려면 [QUICK MENU] 키를 누른 다음 “Q2 단축 설정”을 선택하십시오.

1.	모터 출력 [kW] 또는 모터 출력 [HP]	파라미터 1-20 파라미터 1-21
2.	모터 전압	파라미터 1-22
3.	모터 주파수	파라미터 1-23
4.	모터 전류	파라미터 1-24
5.	모터 정격 회전수	파라미터 1-25

표 5.8: 모터 관련 파라미터

3단계. 자동 모터 최적화(AMA) 실행

AMA를 실행할 때 가능한 최고 성능을 확보하십시오. AMA는 연결된 특정 모터로부터 자동 측정을 수행하여 설치상의 편차를 보정합니다.

1. 단자 27을 단자 12에 연결하거나, 또는 [MAIN MENU] 및 "Q2 단축 설정"을 사용하여 단자 27 파라미터 5-12를 *기능 없음*(파라미터 5-12 [0])으로 설정하십시오.
2. [QUICK MENU]를 누르고, "Q2 단축 설정"을 선택한 다음 파라미터 1-29 AMA를 검색하십시오.
3. [OK]를 눌러 파라미터 1-29 AMA를 활성화하십시오.
4. 완전 AMA와 축소 AMA 중 하나를 선택하십시오. 사인과 필터가 설치된 경우에는 축소 AMA만 실행하거나 AMA 실행 중에 사인과 필터를 제거하십시오.
5. [OK] 키를 누르십시오. 표시창에 “기동하려면 [Hand on] 키를 누르십시오”가 표시됩니다.
6. [Hand on] 키를 누르십시오. 진행 표시줄에 AMA의 실행 여부가 표시됩니다.

운전 중 AMA 정지


1. [OFF] 키를 누르면 주파수 변환기가 알람 모드로 전환되고 표시창에는 사용자의 의해 AMA가 종료되었음이 표시됩니다.

AMA 실행 완료

1. 표시창에 “[OK]를 눌러 AMA를 종료하십시오”가 표시됩니다.
2. [OK] 키를 눌러 AMA 상태를 종료하십시오.

AMA 실행 실패

1. 주파수 변환기가 알람 모드로 전환됩니다. 알람에 관한 내용은 *고장수리* 편에 있습니다.
2. [Alarm Log]의 “알림 값”에는 주파수 변환기가 알람 모드로 전환되기 전에 AMA 에 의해 실행된 마지막 측정 단계가 표시됩니다. 알람 설명과 함께 표시되는 숫자는 고장수리에 도움이 됩니다. 덴포스 서비스 센터에 문의할 경우에는 숫자와 알람 내용을 언급하시기 바랍니다.



주의
잘못 등록된 모터 명판 데이터 또는 모터 전력 크기와 주파수 변환기의 전력 크기 간의 차이가 너무 크기 때문에 AMA 가 올바르게 완료되지 않는 경우가 있습니다.

4단계. 속도 한계 및 가감속 시간 설정

원하는 속도 및 가감속 시간 한계 값을 설정하십시오.

최소 지령	파라미터 3-02
최대 지령	파라미터 3-03

모터의 저속 한계	파라미터 4-11 또는 4-12
모터의 고속 한계	파라미터 4-13 또는 4-14

1 가속 시간 [s]	파라미터 3-41
1 감속 시간 [s]	파라미터 3-42

6. 주파수 변환기 운전 방법

6.1. 운전 방식

6.1.1. 운전 방식

다음과 같은 3가지 방식으로 주파수 변환기를 운전할 수 있습니다.

1. 그래픽 방식의 현장 제어 패널(GLCP), 6.1.2 참조
2. 숫자 방식의 현장 제어 패널(NLCP), 6.1.3 참조
3. PC 연결용 RS-485 직렬 통신 또는 USB, 6.1.4 참조

주파수 변환기에 필드버스 통신 옵션이 장착된 경우에는 해당 문서를 참조하십시오.

6.1.2. 그래픽 LCP (GLCP) 운전 방법

다음 지시사항은 GLCP(LCP 102)에 해당하는 내용입니다.

GLCP 는 기능별로 아래와 같이 4가지로 나뉘어집니다.

1. 상태 표시줄이 포함된 그래픽 디스플레이.
2. 메뉴 키 및 표시 램프 (LED) - 모드 선택, 파라미터 변경 및 표시 기능 전환.
3. 검색 키 및 표시 램프(LED).
4. 운전 키 및 표시 램프(LED).

그래픽 표시창:

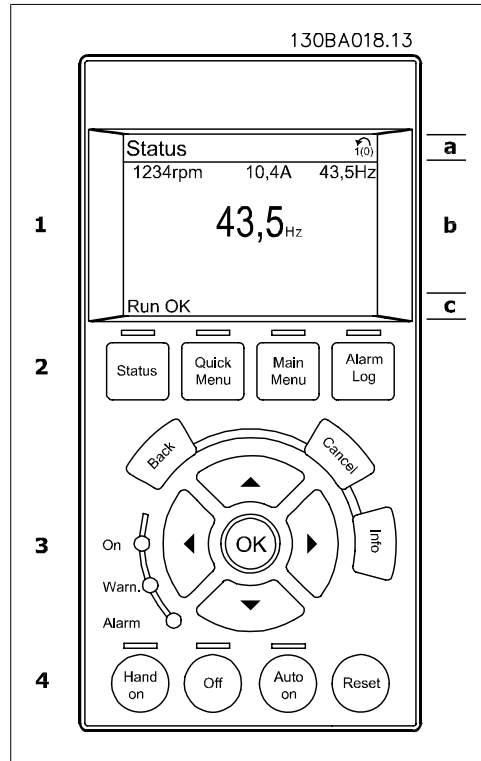
LCD 표시창에는 백라이트가 적용되었으며 총 6줄의 문자 숫자 조합을 표시할 수 있습니다. 모든 데이터는 LCP 표시창에 표시되며 [Status] 모드에서 최대 5개의 운전 변수를 표시할 수 있습니다.

표시줄:

- a. 상태 표시줄: 상태 메시지가 아이콘과 그래픽으로 표시됩니다.1
- b. 첫번째/두번째 표시줄: 사용자가 정의하거나 선택한 데이터와 변수가 표시됩니다. [Status] 키를 눌러 최대 한 줄을 추가할 수 있습니다.1
- c. 상태 표시줄: 상태 메시지가 텍스트로 표시됩니다.1

표시창은 크게 세 부분으로 나뉘어져 있습니다.

맨 위 부분(a)은 상태 모드일 때 상태를 나타내고 상태 모드가 아닐 때와 알람/경고 발생 시에는 최대 2개의 변수를 나타냅니다.



(파라미터 0-10에서 활성 셋업으로 선정된) 활성 셋업 번호가 표시됩니다. 활성 셋업 이외의 다른 셋업을 프로그래밍하는 경우에는 프로그래밍된 셋업의 번호가 오른쪽 괄호 안에 표시되어 나타납니다.

중간 부분(b)은 상태와 관계 없이 해당 장치와 관련된 변수를 최대 5개까지 표시합니다. 알람/경고 발생 시에는 변수 대신 경고가 표시됩니다.

[Status] 키를 눌러 세 가지 표시 모드 표시창을 전환할 수 있습니다. 각기 다른 형식의 운전 정보가 각각의 표시 모드 화면에 표시됩니다. 아래 내용을 참조하십시오.

표시된 각각의 운전 정보에는 몇 개의 값이나 측정치가 연결될 수 있습니다. 표시될 값/측정치는 [QUICK MENU], “Q3 기능 설정”, “Q3-1 일반 설정”, “Q3-11 표시창 설정”을 이용하여 액세스할 수 있는 파라미터 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 및 0-24를 통해 정의할 수 있습니다.

파라미터 0-20 ~ 0-24에서 선택된 각각의 값/측정치 표기 파라미터는 자체 범위와 소수점 뒤에 자릿수를 갖습니다. 더 큰 수치는 소수점 뒤에 몇 개의 숫자로 표시됩니다.

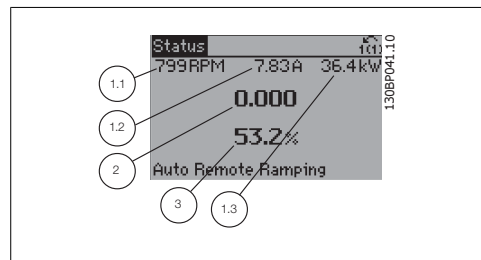
예: 전류 표기 값
5.25A; 15.2A 105A.

상태 표시 I:

이 표시 모드는 기동 또는 초기화 후 기본적으로 나타나는 표시 모드입니다.

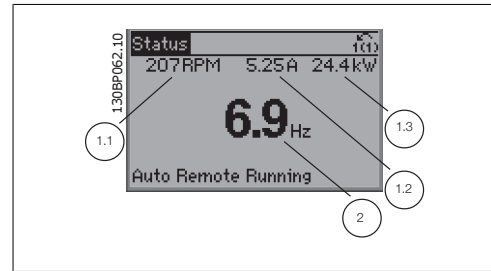
[INFO] 키를 사용하여 1.1, 1.2, 1.3, 2, 3에 표시된 운전 정보와 관련한 값/측정에 관한 정보를 확인하십시오.

오른쪽 그림에 있는 표시창에 표시된 운전 정보를 참조하십시오. 1.1, 1.2 및 1.3은 작은 크기로 표시됩니다. 2와 3은 중간 크기로 표시됩니다.



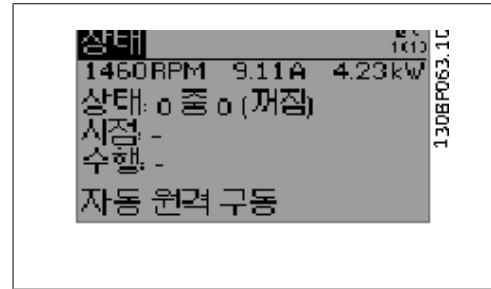
상태 표시 II:

오른쪽 그림에 있는 표시창(1.1, 1.2, 1.3, 2)에 표시된 운전 정보를 참조하십시오.
오른쪽 그림에서 속도, 모터 전류, 모터 전력 및 주파수 정보가 각각 첫 번째 줄과 두 번째 줄에 표시되어 있습니다.
1.1, 1.2 및 1.3은 작은 크기로 표시됩니다. 2는 큰 크기로 표시됩니다.

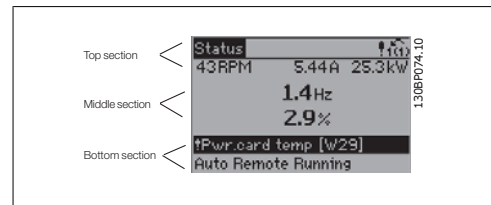


상태 표시 III:

이 표시 모드에서는 스마트 로직 컨트롤러의 이벤트와 동작이 표시됩니다. 자세한 내용은 *스마트 로직 컨트롤러* 편을 참조하십시오.



아래쪽 부분에는 항상 상태 모드에서의 주파수 변환기의 상태가 표시됩니다.



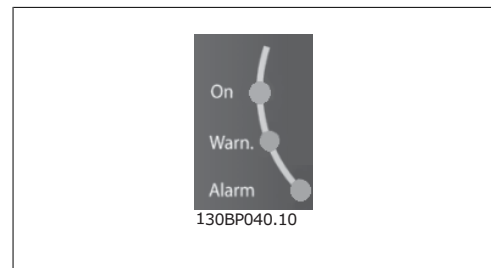
표시창 명암 조절

표시창을 어둡게 하려면 [status]와 [▲]를 누르십시오.
표시창을 밝게 하려면 [status]와 [▼]를 누르십시오.

표시 램프 (LED):

특정 임계값을 초과하게 되면 알람 및/또는 경고 LED가 켜집니다. 상태 및 알람 메시지가 제어 패널에 표시됩니다.
주파수 변환기가 주전원 전압, DC 버스 단자 또는 외부 24V 전원장치로부터 전력을 공급 받을 때 LED가 켜집니다. 또한 동시에 백라이트도 켜집니다.

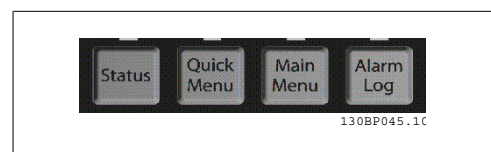
- 녹색 LED/On: 제어부가 동작하고 있음을 의미합니다.
- 황색 LED/Warn.: 경고 메시지를 의미합니다.
- 적색 LED/Alarm 점멸: 알람을 의미합니다.



GLCP 키

메뉴 키

메뉴 키는 기능별로 분리되어 있습니다. 표시창과 표시 램프 아래에 있는 키는 일반 운전 중에 표시 모드를 전환하는 등 파라미터 셋업에 사용됩니다.



[Status]

주파수 변환기 및/또는 모터의 상태를 나타냅니다. [Status] 키를 누르면 다음 세 가지 표기 방법 중 하나를 선택할 수 있습니다.

다섯줄 표기, 네줄 표기 또는 스마트 로직 제어.

[Status] 키는 표시 모드를 선택하거나 단축 메뉴 모드, 주 메뉴 모드 또는 알람 모드에서 표시 모드로 전환할 때 사용합니다. 표시창의 표시 모드(작은 문자로 표기 또는 큰 문자로 표기)를 전환할 때도 [Status] 키를 사용합니다.

[Quick Menu]

주파수 변환기를 신속히 설정할 수 있도록 합니다. 가장 일반적인 AQUA 기능들은 여기서 프로그래밍할 수 있습니다.

[Quick Menu]는 다음으로 구성됩니다:

- Q1: 개인 메뉴
- Q2: 단축 설정
- Q3: 기능 셋업
- Q5: 변경 완료
- Q6: 로깅

기능 설정은 대부분의 수처리 및 폐수처리 어플리케이션(가변 토오크, 일정 토오크, 펌프, 도싱 펌프, 웰 펌프, 부스터 펌프, 믹서 펌프, 송풍기 및 기타 펌프 및 팬 어플리케이션 포함)에서 필요한 모든 파라미터에 빠르고 쉽게 접근하도록 합니다. 다른 어떤 기능보다도, 이것은 LCP, 디지털 프리셋 속도, 아날로그 지령의 범위 설정, 폐회로 단일 영역 및 다중 영역 어플리케이션 및 수처리 및 폐수처리 어플리케이션과 관련한 구체적인 기능에서 어떤 변수로 표시할 것인지를 선택하는 파라미터들을 포함합니다.

파라미터 0-60, 0-61, 0-65 또는 0-66을 이용하여 비밀번호를 생성하지 않는 한 직접 파라미터에 액세스할 수 있습니다.

단축 메뉴 모드에서 주 메뉴 모드로 직접 전환하는데 사용할 수도 있습니다.

[Main Menu]

모든 파라미터를 프로그래밍할 때 사용합니다.

파라미터 0-60, 0-61, 0-65 또는 0-66을 이용하여 비밀번호를 생성하지 않았으면 주 메뉴 파라미터는 직접 액세스할 수 있습니다. 대부분의 수처리 및 폐수처리 어플리케이션에서는 주 메뉴 파라미터에 액세스할 필요 없이, 그 대신 단축 메뉴, 단축 설정 및 기능 설정이 주요 필수 파라미터에 가장 간단하고 신속한 액세스를 제공합니다.

주 메뉴 모드에서 단축 메뉴 모드로 직접 전환하는데 사용할 수도 있습니다.

[Main Menu] 키를 3초간 누르면 파라미터 바로가기가 실행됩니다. 파라미터 바로가기를 이용하면 모든 파라미터에 직접 접근할 수 있습니다.

[Alarm Log]

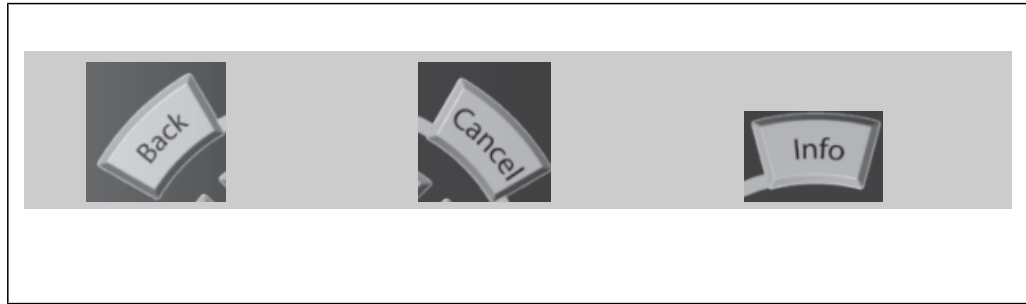
마지막으로 발생한 알람을 5개(A1~A5)까지 표시합니다. 화살표 키를 사용하여 알람 번호를 선택하고 [OK] 키를 누르면 해당 알람에 관한 세부 정보를 확인할 수 있습니다. 알람 모드로 들어가기 전에 주파수 변환기의 상태에 관한 정보가 표시됩니다.

[Back]
검색 내용의 이전 단계 또는 이전 수준으로 돌아갑니다.

[Cancel]
표시 내용이 변경되지 않는 한 마지막 변경 내용 또는 명령이 취소됩니다.

[Info]
표시창에 명령, 파라미터 또는 기능에 관한 정보가 표시됩니다. [Info] 키는 도움말이 필요할 때 자세한 정보를 제공합니다.

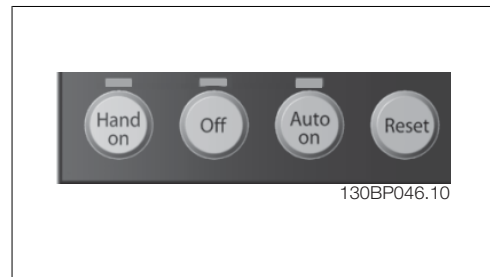
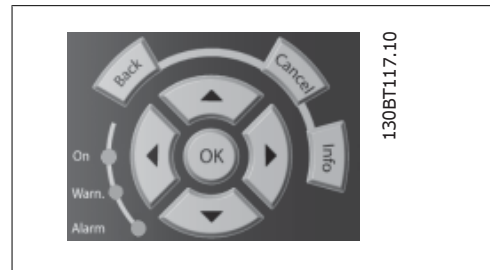
[Info], [Back] 또는 [Cancel] 키를 누르면 정보 모드가 종료됩니다.



검색 키
4개의 검색 화살표 키는 [Quick Menu], [Main Menu] 및 [Alarm Log]의 각종 선택 옵션 간의 이동에 사용됩니다. 검색 화살표 키로 커서를 움직일 수 있습니다.

[OK] 키는 커서로 표시된 파라미터를 선택하거나 파라미터 변경을 적용할 때 사용합니다.

현장 제어용 운전 키는 제어 패널의 하단에 위치합니다.



[Hand On]
GLCP를 이용하여 주파수 변환기를 제어할 수 있도록 합니다. [Hand on] 키를 눌러 모터를 기동시킬 수 있으며 화살표 키를 이용하여 모터 회전수 지령을 전달할 수도 있습니다. 파라미터 0-40 LCP의 [수동 운전] 키를 이용하여 키를 **사용함** [1] 또는 **사용안함** [0]으로 선택할 수 있습니다.

[Hand on] 키에 의해 주파수 변환기가 운전하는 동안에도 아래 제어 신호는 계속 사용할 수 있습니다.

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- 리셋
- 코스팅 정지 인버스 (모터 코스팅 정지)
- 역회전
- 셋업 선택 lsb - 셋업 선택 msb
- 직렬 통신을 통한 정지 명령
- 순간 정지
- 직류 제동

주의
제어 신호 또는 직렬 버스통신을 통해 외부 정지 신호가 활성화된 경우 LCP를 통해 “기동” 명령을 실행해도 기동되지 않습니다.

[Off]
운전중인 모터를 정지시키는데 사용합니다. 파라미터 0-41 LCP의 [꺼짐] 키를 이용하여 키를 *사용함* [1] 또는 *사용안함* [0]으로 선택할 수 있습니다. 외부 정지 기능을 선택하지 않고 [Off] 키도 누르지 않았다면 모터는 주전원 공급을 차단함으로써만 정지할 수 있습니다.

[Auto On]
제어 단자 또는 직렬 통신을 이용하여 주파수 변환기를 제어하고자 할 때 사용할 수 있습니다. 제어 단자 또는 직렬 통신에서 기동 신호를 주면 주파수 변환기가 기동을 시작합니다. 파라미터 0-42 LCP의 [Auto on] 키를 이용하여 키를 *사용함* [1] 또는 *사용안함* [0]으로 선택할 수 있습니다.

주의
디지털 입력을 통해 활성화된 HAND-OFF-AUTO 신호는 [Hand on]-[Auto on] 제어 키보다 우선순위가 높습니다.

[Reset]
알람 (트립)이 발생한 주파수 변환기를 리셋할 때 사용합니다. 파라미터 0-43 LCP의 리셋 키를 이용하여 키를 *사용함* [1] 또는 *사용안함* [0]으로 선택할 수 있습니다.

파라미터 바로가기는 [Main Menu] 키를 3초간 누르면 실행됩니다. 파라미터 바로가기를 이용하면 모든 파라미터에 직접 접근할 수 있습니다.

6.1.3. 숫자 방식의 LCP (NLCP)를 운전하는 방법

다음 지시사항은 NLCP (LCP 101)에 해당하는 내용입니다.
LCP는 기능별로 아래와 같이 4가지로 나뉘어집니다.

1. 숫자 방식의 디스플레이.
2. 메뉴 키 및 표시 램프 (LED) - 파라미터 변경 및 표시 기능 전환.
3. 검색 키 및 표시 램프 (LED).
4. 운전 키 및 표시 램프(LED).

주의
숫자 방식의 현장 제어 패널 (LCP101)에서는 파라미터 복사 기능을 사용할 수 없습니다.

단축 설정 또는 주 메뉴 모드: 파라미터와 파라미터 설정 내용을 표시합니다.

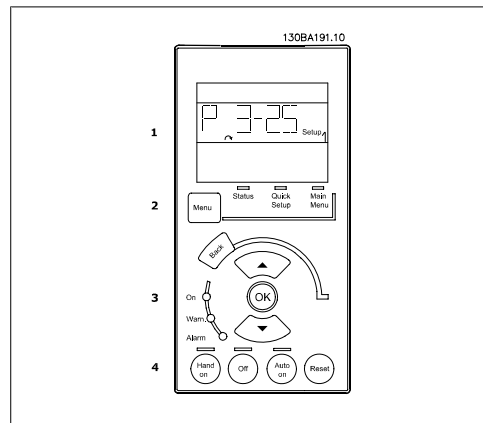


그림 6.1: 숫자 방식의 LCP (NLCP)

다음 중 하나의 모드를 선택합니다:
상태 모드: 주파수 변환기 또는 모터의 상태를 나타냅니다.
알람이 발생하면, NLCP는 모드를 상태 모드로 자동 전환합니다.
알람 횟수가 화면에 나타날 수 있습니다.



그림 6.2: 상태 표시 예



그림 6.3: 알람 표시 예

표시 램프 (LED):

- 녹색 LED/On: 제어부가 켜져 있음을 의미합니다.
- 황색 LED/Wrn.: 경고 메시지를 의미합니다.
- 적색 LED/Alarm 점멸: 알람을 의미합니다.

메뉴 키

[Menu] 다음 중 하나의 모드를 선택합니다.

- 상태
- 단축 설정
- 주 메뉴

Main Menu 는 모든 파라미터를 프로그래밍할 때 사용합니다.

파라미터 0-60, 0-61, 0-65 또는 0-66을 이용하여 비밀번호를 생성하지 않는 한 직접 파라미터에 액세스할 수 있습니다.

Quick Setup 은 가장 필수적인 파라미터만을 이용하여 주파수 변환기를 설정하는데 사용됩니다.

파라미터 값은 값이 깜박일 때 위/아래 화살표를 사용하여 변경할 수 있습니다.

주 메뉴 LED 가 켜질 때까지 [Menu] 키를 여러 번 눌러 주 메뉴를 선택합니다.

파라미터 그룹 [xx-__]을 선택하고 [OK]를 누릅니다.

파라미터 [__-xx]을 선택하고 [OK]를 누릅니다.

파라미터가 배열 파라미터 값이라면 배열 번호를 선택한 다음 [OK] 키를 누릅니다.

원하는 데이터 값을 선택하고 [OK]를 누릅니다.

검색 키 [Back] 키는 이전 단계로 이동할 때 사용합니다.

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

[OK] 키는 커서로 표시된 파라미터를 선택하거나 파라미터 변경을 적용할 때 사용합니다.

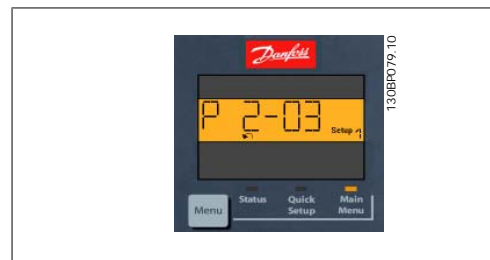


그림 6.4: 표시 예

운전 키

현장 제어용 키는 제어 패널의 맨 아래에 있습니다.

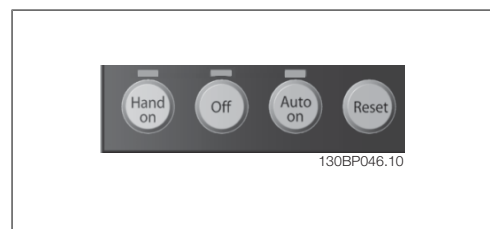


그림 6.5: 숫자 방식의 CP (NCLP)의 운전 키

[Hand on] 키는 LCP 를 이용하여 현장에서 주파수 변환기를 제어할 때 사용합니다. [Hand on] 키를 눌러 모터를 기동시킬 수 있으며 화살표 키를 이용하여 모터 회전수 데이터를 입력할 수도

있습니다. 파라미터 0-40 LCP의 [Hand on] 키를 이용하여 키를 *사용함* [1] 또는 *사용안함* [0]으로 선택할 수 있습니다.

제어 신호 또는 직렬 버스통신을 통해 외부 정지 신호가 활성화된 경우 LCP를 통해 '기동' 명령을 실행해도 기동되지 않습니다.

[Hand on] 키에 의해 주파수 변환기가 운전하는 동안에도 아래 제어 신호는 계속 사용할 수 있습니다.

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- 리셋
- 코스팅 정지 인버스
- 역회전
- 셋업 선택 lsb - 셋업 선택 msb
- 직렬 통신을 통한 정지 명령
- 순간 정지
- 직류 제동

[Off] 키는 운전 중인 모터를 정지시키는데 사용합니다. 파라미터 0-41 LCP의 [Off] 키를 이용하여 키를 *사용함* [1] 또는 *사용안함* [0]으로 선택할 수 있습니다.

외부 정지 기능을 선택하지 않고 [Off] 키도 누르지 않았다면 모터는 주전원 공급을 차단함으로써 정지할 수 있습니다.

[Auto on] 키는 제어 단자 또는 직렬 통신을 이용하여 주파수 변환기를 제어하고자 할 때 사용할 수 있습니다. 제어 단자 또는 직렬 통신에서 기동 신호를 주면 주파수 변환기가 기동을 시작합니다. 파라미터 0-42 LCP의 [Auto on] 키를 이용하여 키를 *사용함* [1] 또는 *사용안함* [0]으로 선택할 수 있습니다.



주의

디지털 입력을 통해 활성화된 HAND-OFF-AUTO 신호는 [Hand on] [Auto on] 제어 키보다 우선순위가 높습니다.

[Reset] 키는 알람 (트립)이 발생한 주파수 변환기를 리셋할 때 사용합니다. 파라미터 0-43 LCP의 리셋 키를 이용하여 키를 *사용함* [1] 또는 *사용안함* [0]으로 선택할 수 있습니다.

6.1.4. RS-485 버스통신 연결

RS-485 표준 인터페이스를 사용하여 컨트롤러(또는 마스터)에 하나 이상의 주파수 변환기를 연결할 수 있습니다. 단자 68은 P 신호(TX+, RX+)에 연결되며 단자 69는 N 신호(TX-, RX-)에 연결됩니다.

마스터에 연결된 주파수 변환기가 두 대 이상인 경우 병렬로 연결하십시오.

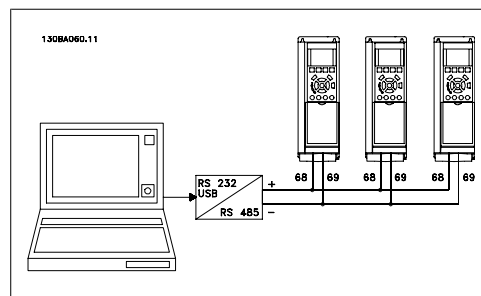


그림 6.6: 연결 예.

차폐선에서 전위 등화 전류가 발생하지 않도록 하려면 RC 링크를 통해 프레임에 연결된 단자 61을 통해 케이블 차폐선을 접지해야 합니다.

버스 중단

RS-485 버스통신의 양단을 저항 네트워크로 중단해야 합니다. 이렇게 하려면 제어카드의 S801 스위치를 "ON"으로 설정하십시오.
자세한 내용은 S201, S202 및 S801 스위치 편을 참조하십시오.

6.1.5. PC 를 주파수 변환기에 연결하는 방법

PC 에서 주파수 변환기를 제어 또는 프로그래밍하려면 컴퓨터에 MCT 10 셋업 소프트웨어를 설치하십시오.
PC 는 표준(호스트/장치) USB 케이블 또는 RS-485 인터페이스를 이용하여 VLT® AQUA 인버터 FC 200 설계 지침서의 설치 방법 > 기타 연결장치 설치 장에서와 같이 연결합니다.

주의
USB 연결부는 공급 전압(PELV) 및 다른 고전압 단자로부터 갈바닉 절연되어 있습니다. USB 연결부는 주파수 변환기의 보호 접지에 연결됩니다. 주파수 변환기의 USB 커넥터에 PC 를 연결하려면 절연된 랩톱만 사용하십시오.

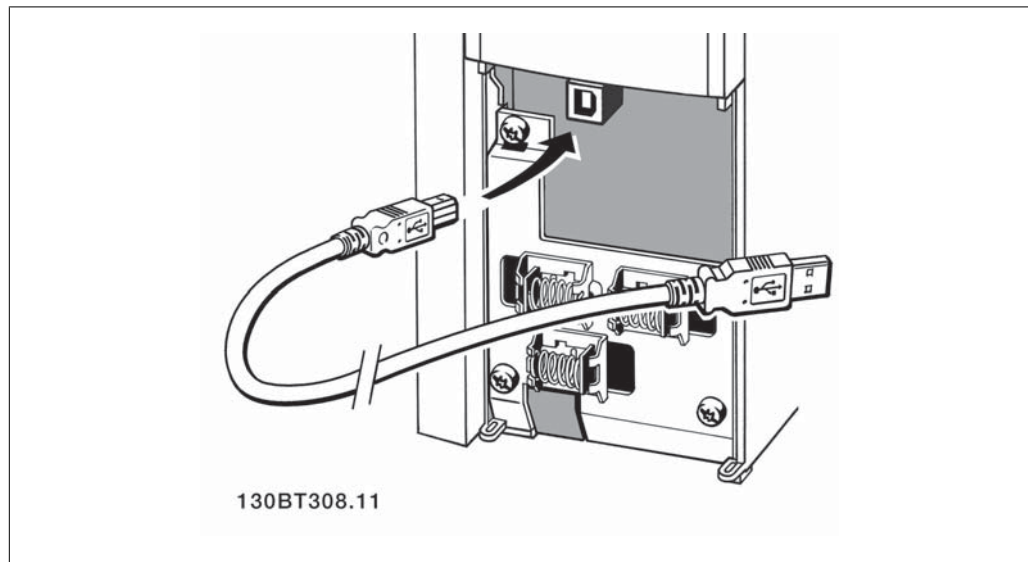


그림 6.7: USB 연결

6.1.6. PC 소프트웨어 도구

PC 소프트웨어 - MCT 10

모든 주파수 변환기에는 직렬 통신 포트가 장착되어 있습니다. PC 와 주파수 변환기, VLT 모션 컨트롤 MCT 10 셋업 소프트웨어 사이의 통신용 PC 도구가 제공됩니다.

MCT 10 셋업 소프트웨어

MCT 10 은 주파수 변환기의 파라미터 설정을 위해 사용하기 간편한 대화형 도구로 설계되었습니다. 소프트웨어는 Danfoss 인터넷 사이트 <http://www.vlt-software.com> 에서 다운로드할 수 있습니다.

MCT 10 셋업 소프트웨어는 다음 작업에 유용합니다:

- 오프라인에서 통신 네트워크 운영. MCT 10 에는 완벽한 주파수 변환기 데이터베이스가 포함되어 있습니다.
- 온라인에서 주파수 변환기 작동.
- 모든 주파수 변환기의 설정 저장.

- 네트워크에 있는 주파수 변환기 교체
- 시운전 후 주파수 변환기 설정값의 간편하고 정확한 문서기록
- 기존 네트워크의 확장
- 미래에 개발되는 주파수 변환기도 지원됩니다.

MCT 10 셋업 소프트웨어는 마스터 클래스 2 연결을 이용하여 프로피버스 DP-V1 을 지원합니다. 프로피버스 네트워크를 이용하여 주파수 변환기의 파라미터를 온라인으로 읽기/쓰기할 수 있습니다. 따라서 별도의 통신 네트워크가 필요하지 않습니다.

주파수 변환기 설정값 저장:

1. USB com 포트를 통해 PC 를 장치에 연결하십시오. (참고: 주전원으로부터 절연된 PC 를 사용하여 USB 포트에 연결하십시오. 이렇게 하지 않으면 장비가 손상될 수 있습니다.)
2. MCT 10 셋업 소프트웨어를 실행하십시오.
3. “Read from drive”(다운로드)를 선택하십시오.
4. “Save as”(다른 이름으로 저장)를 선택하십시오.

이제 모든 파라미터가 PC 에 저장됩니다.

주파수 변환기 설정값 로드:


1. USB com 포트를 통해 PC 를 주파수 변환기에 연결하십시오.
2. MCT 10 셋업 소프트웨어를 실행하십시오.
3. “Open”(열기)을 선택하면 저장된 파일이 표시됩니다.
4. 해당 파일을 여십시오.
5. “Write to drive”(업로드)를 선택하십시오.

이제 모든 파라미터 설정이 주파수 변환기로 전송됩니다.

별도의 MCT 10 셋업 소프트웨어 설명서: MG.10.R2.02 를 참고하십시오.

MCT 10 셋업 소프트웨어 모듈

다음 모듈은 소프트웨어 패키지에 포함되어 있습니다:

	<p>MCT 10 셋업 소프트웨어 파라미터 설정 주파수 변환기로 업로드 및 주파수 변환기에서 다운로드 그림을 포함하여 파라미터 설정 자료 및 인쇄물</p>
	<p>확장형 사용자 인터페이스 예방적 유지보수 일정 클럭 설정 시간 예약 동작 프로그래밍 스마트 로직 컨트롤러 셋업 캐스케이드 컨트롤러 구성 소프트웨어</p>

주문 번호:

코드 번호 130B1000 을 사용하여 MCT 10 셋업 소프트웨어가 포함된 CD 를 주문하시기 바랍니다.

MCT 10 은 덴포스 인트라넷: WWW.DANFOSS.COM, 사업 분야: 모션컨트롤에서 다운로드할 수도 있습니다.

6.1.7. 도움말 및 요령

*	대부분의 수치리 및 폐수처리 어플리케이션에서는 단축 메뉴, 단축 설정 및 기능 설정을 이용하여 필요한 모든 주요 파라미터에 간편하고 신속하게 액세스할 수 있습니다.
*	가능할 때에는 언제든지 AMA 를 수행하여 최상의 축 성능을 확보할 수 있습니다.
*	더 어렵게 하려면 [Status] 및 [▲]을 누르고, 더 밝게 하려면 [Status] 및 [▼]을 눌러 표시창의 명암 대비를 조정할 수 있습니다.
*	초기 설정값과 다르게 변경된 모든 파라미터는 [Quick Menu] 및 [Changes Made] 아래에 표시됩니다.
*	[Main Menu] 키를 3초 동안 누르면 어느 파라미터에도 액세스할 수 있습니다.
*	서비스를 실행하기 위해서는 모든 파라미터를 LCP 로 복사할 것을 권장합니다 (자세한 정보는 파라미터 0-50을 참조하십시오).

표 6.1: 도움말 및 요령

6.1.8. GLCP 를 사용할 때 파라미터 설정값의 신속한 전송

주파수 변환기 셋업이 완료되면 MCT 10 셋업 소프트웨어 도구를 이용하여 PC 또는 GLCP 에 파라미터 설정값을 저장(백업)하는 것이 좋습니다.

주의
이러한 동작을 수행하기 전에 모터를 정지시켜야 합니다.

LCP 의 데이터 저장:

1. 파라미터 0-50 LCP 복사로 이동하십시오.
2. [OK] 키를 누르십시오.
3. “모두 업로드”를 선택하십시오.
4. [OK] 키를 누르십시오.

모든 파라미터 설정값이 진행 표시줄에 표시된 GLCP 에 저장됩니다. 진행 표시줄에 100%라고 표시되면 [OK]를 누르십시오.

이제 GLCP 를 다른 주파수 변환기에 연결하여 파라미터 설정값을 복사할 수도 있습니다.

LCP 에서 주파수 변환기로 데이터 전송:

1. 파라미터 0-50 LCP 복사로 이동하십시오.
2. [OK] 키를 누르십시오.
3. “모두 다운로드”를 선택하십시오.
4. [OK] 키를 누르십시오.

GLCP 에 저장된 파라미터 설정값이 진행 표시줄에 표시된 해당 주파수 변환기로 전송됩니다. 진행 표시줄에 100%라고 표시되면 [OK]를 누르십시오.

6.1.9. 초기 설정으로의 초기화

주파수 변환기를 초기 설정으로 초기화하는 방법으로는 두 가지가 있습니다.

파라미터 14-22를 이용한 초기화 (권장)

1. 파라미터 14-22를 선택하십시오.
2. [OK] 키를 누르십시오.
3. “초기화”를 선택하십시오 (NLCP의 경우 “2”를 선택합니다).
4. [OK] 키를 누르십시오.
5. 본체에서 전원을 분리하고 표시창이 꺼질 때까지 기다리십시오.
6. 전원을 다시 연결한 다음 주파수 변환기를 리셋하십시오. 처음 기동 시 몇 초 정도 걸립니다.

다음 파라미터는 초기화되지 않습니다.

14-50	RFI I
8-30	프로토콜
8-31	주소
8-32	통신 속도
8-35	최소 응답 지연
8-36	최대 응답 지연
8-37	최대 특성간 지연
15-00 ~	
15-05	운전 데이터
15-20 ~	
15-22	이력 기록
15-30 ~	
15-32	결함 기록

주의
개인 메뉴에서 선택한 파라미터를 초기 설정값으로 유지합니다.

수동 초기화

주의
수동 초기화를 실행하면 직렬 통신, RFI 필터 설정 (파라미터 14-50) 및 결함 기록 설정도 리셋됩니다.
개인 메뉴에서 선택한 파라미터를 제거하십시오.

1. 주전원을 차단하고 표시창이 꺼질 때까지 기다리십시오.
- 2a. 그래픽 방식의 LCP (GLCP)에 전원이 인가되는 동안에 [Status] - [Main Menu] - [OK] 키를 동시에 누르십시오.
- 2b. LCP 101, 숫자 방식의 디스플레이에 전원이 인가되는 동안 [Menu] 키를 누르십시오.
3. 5초 후에 키를 놓으십시오.
4. 주파수 변환기는 초기 설정으로 복원되었습니다.

다음 파라미터는 초기화되지 않습니다.

15-00	운전 시간
15-03	전원 인가
15-04	온도 초과
15-05	과전압

7. 주파수 변환기 프로그래밍 방법

7.1. 프로그래밍 방법

7.1.1. 파라미터 셋업

그룹	제목	기능
0-	운전/표시	주파수 변환기의 기본 기능, LCP 버튼의 기능 및 LCP 표시창의 구성 관련 파라미터입니다.
1-	부하/모터	모터 설정을 위한 파라미터 그룹입니다.
2-	제동 장치	주파수 변환기의 제동 기능을 설정하는 파라미터 그룹입니다.
3-	지령/가감속	지령 처리, 한계 설정 및 주파수 변환기의 반응 구성 변경에 관한 파라미터입니다.
4-	한계/경고	한계 및 경고를 구성하는 파라미터 그룹입니다.
5-	디지털 입/출력	디지털 입력 및 출력을 구성하는 파라미터 그룹입니다.
6-	아날로그 입/출력	아날로그 입력 및 출력을 구성하는 파라미터 그룹입니다.
8-	통신 및 옵션	통신 및 옵션을 구성하는 파라미터 그룹입니다.
9-	프로피버스	프로피버스 고유 파라미터로 구성된 파라미터 그룹입니다.
10-	DeviceNet 펠드버스	DeviceNet 고유 파라미터로 구성된 파라미터 그룹입니다.
11-	LonWorks	LonWorks 고유 파라미터로 구성된 파라미터 그룹입니다.
13-	스마트 로직	스마트 로직 제어를 위한 파라미터 그룹입니다.
14-	특수 기능	특수 주파수 변환기 기능을 구성하는 파라미터 그룹입니다.
15-	인버터 정보	운전 데이터, 하드웨어 구성 및 소프트웨어 버전 등과 같은 주파수 변환기의 정보가 들어 있는 파라미터 그룹입니다.
16-	데이터 읽기	실제 지령, 전압, 제어 워드, 알람 워드, 경고 워드 및 상태 워드와 같은 정보 읽기에 관한 파라미터 그룹입니다.
18-	정보 및 읽기	이 파라미터 그룹에는 예방적 유지보수 기록 중 마지막 10건이 포함되어 있습니다.
20-	인버터 폐회로	이 파라미터 그룹은 폐회로 PID 제어를 구성하는 데 사용되며 장치의 출력 주파수를 제어합니다.
21-	확장형 폐회로	확장형 폐회로 PID 제어를 구성하는 파라미터입니다.
22-	어플리케이션 기능	이 파라미터는 수처리 어플리케이션을 감시합니다.
23-	시간 관련 기능	1일 또는 1주 단위로 수행할 필요가 있는 동작(예컨대, 작업일/비작업일)에 대한 각기 다른 지령)을 위한 파라미터입니다.
25-	기본 캐스캐이드 컨트롤러 기능	여러 펌프의 순차 제어를 위한 기본형 캐스캐이드 컨트롤러를 구성하는 파라미터입니다.
26-	아날로그 I/O 옵션 MCB 109	아날로그 I/O 옵션 MCB 109를 구성하는 파라미터입니다.
27-	확장형 캐스캐이드 컨트롤러	확장형 캐스캐이드 컨트롤러를 구성하는 파라미터입니다.
29-	수처리 어플리케이션 기능	수처리 고유 기능을 설정하는 파라미터입니다.
31-	바이패스 옵션	바이패스 옵션을 구성하는 파라미터입니다.

표 7.1: 파라미터 그룹

파라미터에 대한 설명 및 선택은 표시 영역에 그래픽(GLCP) 또는 숫자(NLCP) 방식으로 표시됩니다. (자세한 내용은 5편을 참조하십시오.) 파라미터에 액세스하려면 제어판의 [Quick Menu] 또는 [Main Menu] 키를 누르십시오. 단축 메뉴는 운전 기동에 필요한 파라미터를 제공함으로써 주로 기동 시 장치의 작동에 사용됩니다. 주 메뉴는 세부적인 어플리케이션 프로그래밍을 위해 모든 파라미터에 대한 액세스를 제공합니다.

모든 디지털 입력/출력 및 아날로그 입력/출력 단자는 다기능 단자입니다. 모든 단자에는 대부분의 수처리 어플리케이션에 적합한 초기 설정 기능이 있지만, 다른 특수 기능이 필요할 경우에는 파라미터 그룹 5 또는 6에서 프로그래밍해야 합니다.

7.1.2. 단축 메뉴 모드

GLCP 에서는 단축 메뉴에 포함된 모든 파라미터에 접근할 수 있습니다. NLCP 에서는 단축 셋업 파라미터에만 접근할 수 있습니다. [Quick Menu] 버튼을 사용하여 파라미터를 설정하려면:

[Quick Menu]를 누르면 단축 메뉴에 포함된 각기 다른 영역이 목록에 나타납니다.

수처리 어플리케이션의 효과적인 파라미터 셋업 방법

대부분의 수처리 및 폐수처리 어플리케이션에서는 [Quick Menu]를 이용하여 쉽게 파라미터를 셋업할 수 있습니다.

[Quick Menu]를 통해 파라미터를 셋업하기에 가장 좋은 방법은 다음 단계를 따르는 방법입니다.

1. [Quick Setup]을 눌러 기본 모터 설정, 가감속 시간 등을 선택합니다.
2. [Function Setups]을 눌러 주파수 변환기의 기능을 셋업합니다([Quick Setup]에서 이미 셋업한 경우는 제외).
3. **일반 설정, 개회로 설정, 폐회로 설정** 중에서 하나를 선택합니다.

나열된 순서대로 셋업할 것을 권장합니다.

내 개인 메뉴를 선택하여 파라미터만 표시하되 이 파라미터가 공장 출고 시 개인 메뉴로 이미 선택 및 프로그래밍되어 있을 수 있습니다. 예를 들어, 펌프 또는 장비 OEM은 공장 출고 전 작동 시 현장 작동/미세 조정하기 위해 내 개인 메뉴에 프로그래밍되어 있을 수 있습니다. 이 파라미터는 파라미터 0-25 개인 메뉴에서 선택된 파라미터입니다. 이 메뉴에 최대 20개의 파라미터를 정의할 수 있습니다.

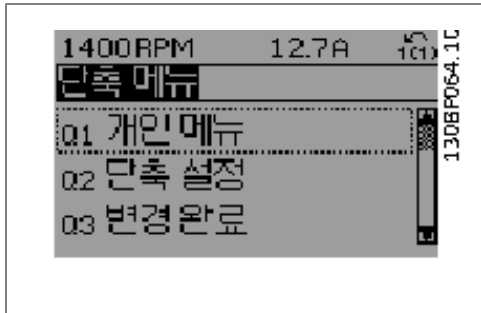


그림 7.1: 단속 메뉴 보기.

파라미터	단위명	[단위]
0-0	언어	
1		
1-2	모터 출력	[kW]
0		
1-2	모터 전압	[V]
2		
1-2	모터 주파수	[Hz]
3		
1-2	모터 전류	[A]
4		
1-2	모터 정격 회전수	[RPM]
5]
3-4	1 가속 시간	[s]
1		
3-4	1 감속 시간	[s]
2		
4-1	모터의 저속 한계	[RPM]
1]
4-1	모터의 저속 한계	[RPM]
3]
1-2	자동 모터 최적화	[AMA]
9]

표 7.2: 단속 셋업 파라미터

*표시창에 표시되는 내용은 파라미터 0-02와 0-03에서 선택한 내용에 따라 달라집니다. 파라미터 0-02와 0-03의 초기 설정은 주파수 변환기가 공급된 국가에 따라 다르지만 필요한 경우, 다시 프로그래밍할 수 있습니다.

단자 27에서 **운전하지 않음**이 선택된 경우, 기동하기 위해서는 단자 27가 +24V에 연결되지 않아야 합니다.

단자 27에서 코스팅 인버서(공장 초기 설정값)가 선택된 경우, 기동하기 위해서는 단자 27가 + 24V 에 연결되어야 합니다.

변경 완료에서는 다음 정보를 확인할 수 있습니다.

- 마지막 변경 10건. 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 마지막으로 변경된 10개의 파라미터를 스크롤하십시오.
- 기본 설정 이후.

로깅에서는 화면에 표시된 정보를 자세히 확인할 수 있습니다. 정보는 그래프로 나타납니다. 파라미터 0-20과 0-24에서 선택한 파라미터만 확인할 수 있습니다. 다음 지령을 위해 샘플을 최대 120개까지 저장할 수 있습니다.

0-01 언어

옵션:

기능:

표시창에 표시될 언어를 지정합니다.

[0] * 영어

1-20 모터 출력 [kW]

범위:

기능:

용량에 [0.09 - 500kW]
따라 다
름*

모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 출력을 kW 로 입력합니다. 초기 설정값은 장치의 정격 출력에 해당합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 파라미터 0-03 지역 설정의 설정에 따라 파라미터 1-20 또는 파라미터 1-21 모터 출력이 보이지 않을 수 있습니다.

1-22 모터 전압

범위:

기능:

용량에 [10 - 1000V]
따라 다
름*

모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 전압을 입력합니다. 초기 설정값은 장치의 정격 출력에 해당합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

1-23 모터 주파수

범위:

기능:

용량에 [20 - 1000Hz]
따라 다
름*

모터 명판 데이터에서 모터 주파수 값을 선택합니다. 230/400V 모터를 사용하여 87Hz 의 운전을 하는 경우, 230V/50Hz 에 해당하는 명판 데이터를 설정합니다. 파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]와 파라미터 3-03 최대 지령을 87Hz 로 운전하는 모터에 적용하십시오.

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

1-24 모터 전류

범위:

기능:

용량에 [0.1 - 10,000A]
따라 다
름*

모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 전류 값을 입력합니다. 이 데이터는 모터 토오크 계산, 모터 썬들 보호 등에 사용됩니다.

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

1-25 모터 정격 회전수

범위:

용량에 [100 - 60,000RPM]
따라 다
름*

기능:

모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 회전수 값을 입력합니다. 이 데이터는 자동 모터 보상을 계산하는데 사용됩니다.

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

3-41 1 가속 시간

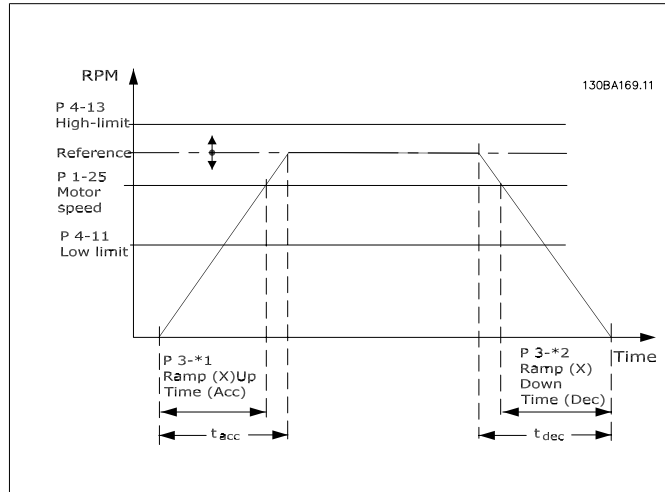
범위:

3초* [1 - 3600 초]

기능:

가속 시간, 즉 0RPM에서 모터 정격 회전수(n_{M,N})(파라미터 1-25)까지 가속하는데 걸리는 시간을 입력합니다. 가감속 중에 출력 전류가 파라미터 4-18의 전류 한계를 초과하지 않는 가속 시간을 선택합니다. 파라미터 3-42 감속 시간을 참조하십시오.

$$par.3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{norm}[par.1 - 25]}{\Delta ref[rpm]} [s]$$



3-42 1 감속 시간

범위:

3초* [1 - 3600 초]

기능:

감속 시간, 즉 모터 정격 회전수(n_{M,N})(파라미터 1-25)에서 0RPM까지 감속하는데 걸리는 시간을 입력합니다. 모터의 발전 운전으로 인해 인버터에 과전압이 발생하지 않거나 발전 전류가 파라미터 4-18에서 설정한 전류 한계를 초과하지 않는 감속 시간을 선택합니다. 파라미터 3-41, 가속 시간을 참조하십시오.

$$par.3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{norm}[par.1 - 25]}{\Delta ref[rpm]} [s]$$

7

4-11 모터의 저속 한계 [RPM]

범위: 용량에 [0 -60,000RPM] 따라 다 름*	기능: 모터 회전수의 최소 한계를 입력합니다. 모터의 저속 한계는 제조업체가 권장하는 최소 모터 회전수에 따라 설정할 수 있습니다. 모터의 저속 한계가 파라미터 4-13 <i>모터의 고속 한계 [RPM]</i> 의 설정값을 초과해서는 안됩니다.
--	--

4-13 모터의 고속 한계 [RPM]

범위: 용량에 [0 -60,000RPM] 따라 다 름*	기능: 모터 회전수의 최대 한계를 입력합니다. 모터의 고속 한계는 제조업체의 최대 모터 정격 회전수에 따라 설정할 수 있습니다. 모터의 고속 한계가 파라미터 4-11 <i>모터의 저속 한계 [RPM]</i> 의 설정값을 초과해서는 안됩니다. 세계상의 지리적 위치에 따른 초기 설정 및 주 메뉴의 다른 파라미터 설정에 따라 파라미터 4-11 또는 4-12만이 표시됩니다.
--	--

주의
주파수 변환기의 출력 주파수 값은 스위칭 주파수의 1/10을 초과할 수 없습니다.

1-29 자동 모터 최적화 (AMA)

옵션:	기능: AMA 기능은 모터가 정지되어 있는 동안 고급 모터 파라미터 (파라미터 1-30 ~ 파라미터 1-35)를 최적화하여 다이내믹 모터 성능을 최적화합니다.
------------	--

[0] * 꺼짐	기능 없음
[1] 완전 AMA 사용함	고정자 저항 R_s , 회전자 저항 R_r , 고정자 누설 리액턴스 x_1 , 회전자 누설 리액턴스 X_2 및 주 리액턴스 X_h 에 대한 AMA를 실행합니다.
[2] 축소 AMA 사용함	시스템에서 고정자 저항 R_s 에 대해서만 축소 AMA를 실행합니다. 주파수 변환기와 모터 간에 LC 필터가 사용되는 경우 이 옵션을 선택하십시오.

[1] 또는 [2]를 선택한 다음 [Hand on]을 눌러 AMA 기능을 실행하십시오. *자동 모터 최적화* 편 또한 참조하십시오. 정상적으로 완료되면 표시창에 "[OK]를 눌러 AMA를 종료하십시오"라는 메시지가 표시됩니다. [OK] 키를 누른 후에 주파수 변환기를 운전할 수 있습니다.

- 참고:
- AMA 기능을 사용하여 최상의 효과를 얻기 위해서는 모터가 차가운 상태에서 AMA를 실행해야 합니다.
 - 모터 구동 중에는 AMA를 실행할 수 없습니다.

주의
모터 파라미터 1-2* 모터 데이터는 AMA 기능의 핵심이므로 올바르게 설정해야 합니다. 모터가 최적 다이내믹 성능을 발휘하도록 AMA를 반드시 실행해야 합니다. 모터의 정격 규격에 따라 최대 10분 정도 걸릴 수 있습니다.

주의
AMA 실행 중에 외부 토오크가 발생하지 않도록 하십시오.

주의
파라미터 1-2* 모터 데이터의 설정값 중 하나를 변경하면 고급 모터 파라미터(파라미터 1-30 ~ 1-39)는 초기 설정값으로 복원됩니다.
모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

자동 모터 최적화 편의 응용 예를 참조하십시오.

7.1.3. 기능 셋업

기능 설정은 대부분의 수처리 및 폐수처리 어플리케이션(가변 토오크, 일정 토오크, 펌프, 도상 펌프, 웰 펌프, 부스터 펌프, 믹서 펌프, 송풍기 및 기타 펌프 및 팬 어플리케이션 포함)에서 필요한 모든 파라미터에 빠르고 쉽게 접근하도록 합니다. 다른 어떤 기능보다도, 이것은 LCP, 디지털 프리셋 속도, 아날로그 지령의 범위 설정, 폐회로 단일 영역 및 다중 영역 어플리케이션 및 수처리 및 폐수처리 어플리케이션과 관련한 구체적인 기능에서 어떤 변수로 표시할 것인지를 선택하는 파라미터들을 포함합니다.

기능 셋업에 액세스하는 방법 - 예

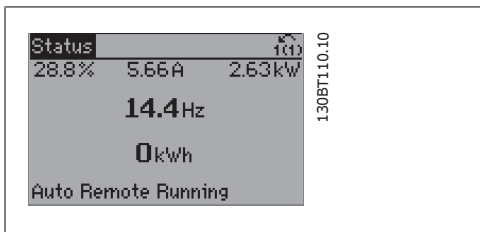


그림 7.2: 1단계: 주파수 변환기의 전원을 켭니다 (LED 가 켜집니다).

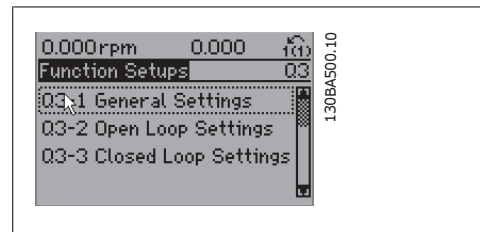


그림 7.5: 4단계: 기능 셋업 선택 옵션이 나타납니다. 03-1 일반 설정을 선택합니다. [OK] 키를 누릅니다.

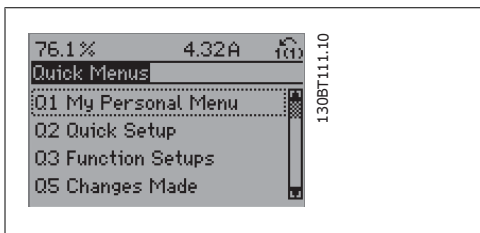


그림 7.3: 2단계: [Quick Menu] 버튼을 누릅니다 (단축 메뉴가 나타납니다).

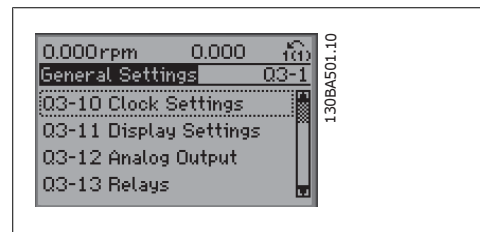


그림 7.6: 5단계: 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 예컨대, 03-12 아날로그 출력을 검색합니다. [OK] 키를 누릅니다.

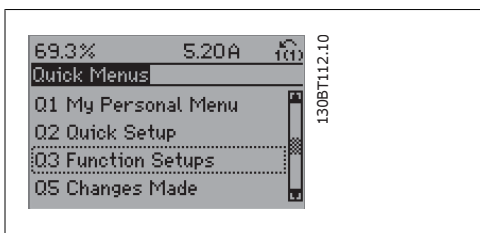


그림 7.4: 3단계: 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 기능 셋업을 검색합니다. [OK] 키를 누릅니다.

7

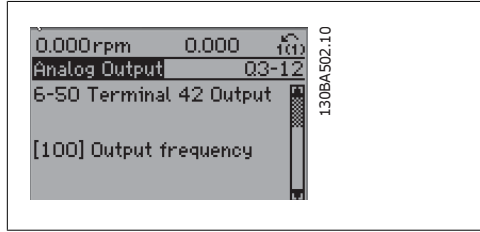


그림 7.7: 6단계: 파라미터 6-50 단자 42 출력을 선택합니다. [OK] 키를 누릅니다.

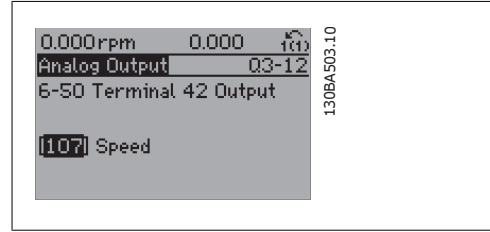


그림 7.8: 7단계: 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 각기 다른 선택 옵션 중 하나를 선택합니다. [OK] 키를 누릅니다.

기능 셋업 파라미터는 다음과 같은 그룹으로 구성되어 있습니다:

Q3-1 일반 설정			
Q3-10 클럭 설정	Q3-11 표시창 설정	Q3-12 아날로그 출력	Q3-13 릴레이
0-70 날짜 및 시간 설정	0-20 소형 표시 1.1	6-50 단자 42 출력	릴레이 1 ⇒ 5-40 기능 릴레이
0-71 날짜 형식	0-21 소형 표시 1.2	6-51 단자 42 최소 출력 범위	릴레이 2 ⇒ 5-40 기능 릴레이
0-72 시간 형식	0-22 소형 표시 1.3	6-52 단자 42 최대 출력 범위	옵션 릴레이 7 ⇒ 5-40 기능 릴레이
0-74 DST/서머타임	0-23 둘째 줄 표시		옵션 릴레이 8 ⇒ 5-40 기능 릴레이
0-76 DST/서머타임 시작	0-24 셋째 줄 표시		옵션 릴레이 9 ⇒ 5-40 기능 릴레이
0-77 DST/서머타임 종료	0-37 표시 문자 1 0-38 표시 문자 2 0-39 표시 문자 3		

Q3-2 개회로 설정	
Q3-20 디지털 지령	Q3-21 아날로그 지령
3-02 최소 지령	3-02 최소 지령
3-03 최대 지령	3-03 최대 지령
3-10 프리셋 지령	6-10 단자 53 최저 전압
5-13 단자 29 디지털 입력	6-11 단자 53 최고 전압
5-14 단자 32 디지털 입력	6-14 단자 53 최저 지령/피드백 값
5-15 단자 33 디지털 입력	6-15 단자 53 최고 지령/피드백 값

Q3-3 폐회로 설정	
Q3-30 피드백 설정	Q3-31 PID 설정
1-00 구성 모드	20-81 PID 정/역 제어
20-12 지령/피드백 단위	20-82 PID 기동 속도 [RPM]
3-02 최소 지령	20-21 설정포인트 1
3-03 최대 지령	20-93 PID 비례 이득
6-20 단자 54 최저 전압	20-94 PID 적분 시간
6-21 단자 54 최고 전압	
6-24 단자 54 최저 지령/피드백 값	
6-25 단자 54 최고 지령/피드백 값	
6-00 외부 지령 보호 시간	
6-01 외부 지령 보호 기능	


0-20 소형 표시 1.1

옵션:	기능:
	왼쪽에 표시할 소형 표시 1 변수를 선택합니다.
[0] 없음	선택된 표시 값이 없음을 의미합니다.
[37] 표시 문자 1	현재 제어 워드
[38] 표시 문자 2	LCP에 표시하거나 직렬 통신을 통해 읽기 위한 개별 문자열을 쓰기할 수 있습니다.
[39] 표시 문자 3	LCP에 표시하거나 직렬 통신을 통해 읽기 위한 개별 문자열을 쓰기할 수 있습니다.
[89] 날짜 및 시간 읽기	현재 날짜와 시간을 표시합니다.
[953] 프로피버스 경고 워드	표시창에 프로피버스 통신 경고를 나타냅니다.
[1005] 전송오류 카운터 읽기	마지막으로 전원인가된 이후에 CAN 제어기의 전송 오류 횟수를 나타냅니다.
[1006] 수신오류 카운터 읽기	마지막으로 전원인가된 이후에 CAN 제어기의 수신 오류 횟수를 나타냅니다.
[1007] 통신 종료 카운터 읽기	마지막으로 전원인가된 이후의 통신 종료 이벤트 횟수를 표시합니다.
[1013] 경고 파라미터	DeviceNet 고유 경고 워드를 나타냅니다. 각각의 경고에 별도의 비트가 하나씩 할당되어 있습니다.
[1115] LON 경고 워드	LON 고유 경고를 표시합니다.
[1117] XIF 개정판	LON 옵션에 있는 Neuron C 칩의 외부 인터페이스 파일 버전을 표시합니다.
[1118] LON Works 개정판	LON 옵션에 있는 Neuron C 칩의 응용 프로그램 버전을 표시합니다.
[1501] 구동 시간	모터가 구동한 시간을 표시합니다.
[1502] kWh 카운터	주전원 소비 전력을 kWh로 나타냅니다.
[1600] 제어 워드	직렬 통신을 통해 주파수 변환기로부터 전달된 제어 워드를 6단위 숫자 코드로 나타냅니다.
[1601] 지령 [단위] *	총 지령(디지털/아날로그/프리셋/버스통신/지령 고정/캐치업 및 슬로우다운의 합)을 선택한 단위로 나타냅니다.
[1602] 지령 %	총 지령(디지털/아날로그/프리셋/버스통신/지령 고정/캐치업 및 슬로우다운의 합)을 백분율(%)로 나타냅니다.
[1603] 상태 워드	현재 상태 워드
[1605] 필드버스 속도 실제 값 [%]	하나 이상의 경고를 6단위 숫자 코드로 나타냅니다.
[1609] 사용자 정의 읽기	파라미터 0-30, 0-31 및 0-32에서 정의한 대로 사용자 정의 표기값을 표시합니다.
[1610] 출력 [kW]	모터가 소비하는 실제 출력을 kW로 나타냅니다.
[1611] 출력 [HP]	모터가 소비하는 실제 출력을 HP로 나타냅니다.
[1612] 모터 전압	모터에 전달된 전압입니다.

[1613] 모터 주파수	모터 주파수, 즉 주파수 변환기의 출력 주파수를 Hz 로 나타냅니다.
[1614] 모터 전류	실효값으로 측정된 모터의 위상 전류를 나타냅니다.
[1615] 주파수 [%]	모터 주파수, 즉 주파수 변환기의 출력 주파수를 백분율(%)로 나타냅니다.
[1616] 토크 [Nm]	현재 모터 부하를 모터 정격 토크의 백분율로 나타냅니다.
[1617] 속도 [RPM]	속도를 RPM(분당 회전수), 즉, 입력된 주파수 변환기의 모터 명판 데이터, 출력 주파수 및 부하를 기준으로 한 폐회로에서의 모터속 회전수로 나타냅니다.
[1618] 모터 과열	ETR 기능에 의해 계산된 모터의 쉘 온도 부하를 나타냅니다. 파라미터 그룹 1-9* 모터 온도 또한 참조하십시오.
[1622] 토크 [%]	실제 토크를 백분율로 표시합니다.
[1630] DC 링크 전압	주파수 변환기의 매개회로 전압입니다.
[1632] 제동 에너지/초	외부 제동 저항으로 전달된 현재의 제동 동력을 나타냅니다. 순간 값으로 표시됩니다.
[1633] 제동 에너지/2분	외부 제동 저항으로 전달된 제동 동력을 나타냅니다. 평균 동력은 마지막 120초 동안 지속적으로 계산됩니다.
[1634] 방열판 온도	주파수 변환기의 현재 방열판 온도를 나타냅니다. 정지 한계 온도는 $95 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 이며 재기동 온도는 $70 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 입니다.
[1635] 인버터 쉘 부하	인버터의 부하 %를 나타냅니다.
[1636] 인버터 정격 전류	주파수 변환기의 정격 전류입니다.
[1637] 인버터 최대 전류	주파수 변환기의 최대 전류입니다.
[1638] SL 제어기 상태	제어기에 의해 실행된 이벤트의 상태를 나타냅니다.
[1639] 제어 카드 온도	제어 카드의 온도를 나타냅니다.
[1650] 외부 지령	외부 지령의 합(아날로그/펄스/버스통신의 합)을 백분율로 나타냅니다.
[1652] 피드백 [단위]	신호 값을 프로그래밍된 디지털 입력 단위로 나타냅니다.
[1653] 디지털 전위차계 지령	실제 지령 피드백에 대한 디지털 가변 저항의 기여도를 표시합니다.
[1654] 피드백 1 [단위]	피드백 1의 값을 표시합니다. 파라미터 20-0* 또한 참조하십시오.
[1655] 피드백 2 [단위]	피드백 2의 값을 표시합니다. 파라미터 20-0* 또한 참조하십시오.
[1656] 피드백 3 [단위]	피드백 3의 값을 표시합니다. 파라미터 20-0* 또한 참조하십시오.
[1660] 디지털 입력	디지털 입력 단자 6개(18, 19, 27, 29, 32 및 33)의 상태를 나타냅니다. 이 때, 입력 18은 맨 왼쪽의 비트에 해당합니다. '0'은 입력 신호가 없음을 의미하고 '1'은 입력 신호가 있음을 의미합니다.
[1661] 단자 53 스위치 설정	입력 단자 53의 설정(전류 = 0, 전압 = 1)을 나타냅니다.
[1662] 아날로그 입력 53	입력 53의 실제 값을 지령 또는 보호 값으로 나타냅니다.

[1663]	단자 54 스위치 설정	입력 단자 54의 설정(전류 = 0, 전압 = 1)을 나타냅니다.
[1664]	아날로그 입력 54	입력 54의 실제 값을 지령 또는 보호 값으로 나타냅니다.
[1665]	아날로그 출력 42 [mA]	출력 42의 실제 값을 mA 로 표시합니다. 파라미터 6-50을 사용하여 출력 42에 의해 표시될 변수를 선택하십시오.
[1666]	디지털 출력 [이진수]	모든 디지털 출력의 이진값을 나타냅니다.
[1667]	주파수 입력 #29 [Hz]	펄스 입력으로 단자 29에 적용된 주파수의 실제 값을 나타냅니다.
[1668]	주파수 입력 #33 [Hz]	펄스 입력으로 단자 33에 적용된 주파수의 실제 값을 나타냅니다.
[1669]	펄스 출력 #27 [Hz]	디지털 출력 모드에서 단자 27에 적용된 실제 펄스 값을 나타냅니다.
[1670]	펄스 출력 #29 [Hz]	디지털 출력 모드에서 단자 29에 적용된 실제 펄스 값을 나타냅니다.
[1671]	릴레이 출력 [이진수]	모든 릴레이의 설정을 표시합니다.
[1672]	카운터 A	카운터 A 의 현재 값을 표시합니다.
[1673]	카운터 B	카운터 B 의 현재 값을 표시합니다.
[1675]	아날로그 X30/11	입력 X30/11(일반용 I/O 카드 옵션)의 실제 신호 값을 표시합니다.
[1676]	아날로그 X30/12	입력 X30/12(일반용 I/O 카드 옵션)의 실제 신호 값을 표시합니다.
[1677]	아날로그 출력 X30/8 [mA]	출력 X30/8(일반용 I/O 카드 옵션)에서의 값을 나타냅니다. 파라미터 6-60을 사용하여 표시할 변수를 선택합니다.
[1680]	필드버스 제어워드 1	버스타 통신 마스터에서 수신된 제어 워드(CTW)입니다.
[1682]	필드버스 지령 1	직렬 통신 네트워크(예컨대, BMS, PLC 또는 기타 마스터 제어기)를 통해 제어 워드와 함께 전송된 주 지령 값입니다.
[1684]	통신 옵션 STW	확장된 필드버스 통신 옵션 상태 워드입니다.
[1685]	FC 단자 제어워드 1	버스타 통신 마스터에서 수신된 제어 워드(CTW)입니다.
[1686]	FC 단자 지령 1	버스타 통신 마스터에 전달된 상태 워드(STW)입니다.
[1690]	알람 워드	하나 이상의 알람을 6단위 숫자 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1691]	알람 워드 2	하나 이상의 알람을 6단위 숫자 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1692]	경고 워드	하나 이상의 경고를 6단위 숫자 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1693]	경고 워드 2	하나 이상의 경고를 6단위 숫자 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1694]	확장형 상태 워드	하나 이상의 상태 조건을 6단위 숫자 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1695]	확장형 상태 워드 2	하나 이상의 상태 조건을 6단위 숫자 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).

[1696] 유지보수 워드	비트는 파라미터 그룹 23-1*에서 프로그래밍된 예방적 유지보수 이벤트의 상태를 나타냅니다.
[1830] 아날로그 입력 X42/1	아날로그 입출력 카드의 단자 X42/1 에 적용된 신호의 값을 표시합니다.
[1831] 아날로그 입력 X42/3	아날로그 입출력 카드의 단자 X42/3 에 적용된 신호의 값을 표시합니다.
[1832] 아날로그 입력 X42/5	아날로그 입출력 카드의 단자 X42/5 에 적용된 신호의 값을 표시합니다.
[1833] 아날로그 출력 X42/7 [V]	아날로그 입출력 카드의 단자 X42/7 에 적용된 신호의 값을 표시합니다.
[1834] 아날로그 출력 X42/9 [V]	아날로그 입출력 카드의 단자 X42/9 에 적용된 신호의 값을 표시합니다.
[1835] 아날로그 출력 X42/11 [V]	아날로그 입출력 카드의 단자 X42/11 에 적용된 신호의 값을 표시합니다.
[2117] 확장형 1: 지령 [단위]	확장형 폐회로 1 제어기의 지령 값을 나타냅니다.
[2118] 확장형 1: 피드백 [단위]	확장형 폐회로 1 제어기의 피드백 신호 값을 나타냅니다.
[2119] 확장형 1: 출력 [%]	확장형 폐회로 1 제어기의 출력 값을 나타냅니다.
[2137] 확장형 2: 지령 [단위]	확장형 폐회로 2 제어기의 지령 값을 나타냅니다.
[2138] 확장형 2: 피드백 [단위]	확장형 폐회로 2 제어기의 피드백 신호 값을 나타냅니다.
[2139] 확장형 2: 출력 [%]	확장형 폐회로 2 제어기의 출력 값을 나타냅니다.
[2157] 확장형 3: 지령 [단위]	확장형 폐회로 3 제어기의 지령 값을 나타냅니다.
[2158] 확장형 3: 피드백 [단위]	확장형 폐회로 3 제어기의 피드백 신호 값을 나타냅니다.
[2159] 확장형 출력 [%]	확장형 폐회로 3 제어기의 출력 값을 나타냅니다.
[2230] 비유량 감지 기준 출력	실제 운전 속도를 위해 계산된 비유량 출력입니다.
[2580] 캐스케이드 상태	캐스케이드 컨트롤러의 작동 상태입니다.
[2581] 펌프 상태	캐스케이드 컨트롤러에 의해 제어되는 각 개별 펌프의 동작 상태입니다.

 **주의**
자세한 정보는 VLT® AQUA 인버터 프로그래밍 지침서, MG.20.OX.YY 를 참조하십시오.

0-21 소형 표시 1.2

옵션:

기능:

중앙에 표시할 소형 표시 1 변수를 선택합니다.

[1662] 아날로그 입력 53 옵션은 파라미터 0-20 소형 표시 1.1 과 동일합니다.
*

0-22 소형 표시 1.3

옵션: **기능:**
오른쪽에 표시할 소형 표시 1 변수를 선택합니다.

[1614] 모터 전류 옵션은 파라미터 0-20 소형 표시 1.1 과 동일합니다.
*

0-23 둘째 줄 표시

옵션: **기능:**
둘째 줄에 표시할 표시 변수를 선택합니다. 옵션은 파라미터 0-20 소형 표시 1.1 과 동일합니다.

[1615] 주파수
*

0-24 셋째 줄 표시

옵션: **기능:**
[1652] 피드백 [단위] 둘째 줄에 표시할 표시 변수를 선택합니다. 옵션은 파라미터 0-20 소형 표시 1.1 과 동일합니다.
*

0-37 표시 문자 1

옵션: **기능:**
LCP 에 표시하거나 직렬 통신을 통해 읽기 위한 개별 문자열을 이 파라미터에서 쓰기할 수 있습니다. 영구적으로 표시하려면 파라미터 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 또는 0-24, 화면 표시줄 XXX 에서 표시 문자 1을 선택하십시오. 표시 문자를 변경하려면 LCP 의 ▲ 또는 ▼ 버튼을 사용하십시오. 커서를 움직이려면 ◀ 및 ▶ 버튼을 사용하십시오. 커서에 의해 문자가 강조 표시되면 강조 표시된 문자를 변경할 수 있습니다. 표시 문자를 변경하려면 LCP 의 ▲ 또는 ▼ 버튼을 사용하십시오. 두 문자 사이에 커서를 놓고 ▲ 또는 ▼를 누르면 문자를 삽입할 수 있습니다.

0-38 표시 문자 2

옵션: **기능:**
LCP 에 표시하거나 직렬 통신을 통해 읽기 위한 개별 문자열을 이 파라미터에서 쓰기할 수 있습니다. 영구적으로 표시하려면 파라미터 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 또는 0-24, 화면 표시줄 XXX 에서 표시 문자 2를 선택하십시오. 표시 문자를 변경하려면 LCP 의 ▲ 또는 ▼ 버튼을 사용하십시오. 커서를 움직이려면 ◀ 및 ▶ 버튼을 사용하십시오. 커서에 의해 문자가 강조 표시되면 강조 표시된 문자를 변경할 수 있습니다. 두 문자 사이에 커서를 놓고 ▲ 또는 ▼를 누르면 문자를 삽입할 수 있습니다.

0-39 표시 문자 3

옵션:	기능:
	LCP 에 표시하거나 직렬 통신을 통해 읽기 위한 개별 문자열을 이 파라미터에서 쓰기할 수 있습니다. 영구적으로 표시하려면 파라미터 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 또는 0-24, <i>화면 표시줄 XXX</i> 에서 표시 문자 3을 선택하십시오. 표시 문자를 변경하려면 LCP 의 ▲ 또는 ▼ 버튼을 사용하십시오. 커서를 움직이려면 ◀ 및 ▶ 버튼을 사용하십시오. 커서에 의해 문자가 강조 표시되면 강조 표시된 문자를 변경할 수 있습니다. 두 문자 사이에 커서를 놓고 ▲ 또는 ▼를 누르면 문자를 삽입할 수 있습니다.

0-70 날짜 및 시간 설정

범위:	기능:
2000-0 [2000-01-01 1-01 00:00 – 00:00 – 2099-1 2-01 23:59 *	내부 클럭의 날짜와 시간을 설정합니다. 사용할 형식은 파라미터 0-71과 0-72에서 설정됩니다.

주의
이 파라미터는 실제 시간을 표시하지 않습니다. 이 파라미터는 파라미터 0-89에서 읽을 수 있습니다. 초기 설정과 다른 설정이 이루어질 때까지는 클럭이 작동하지 않습니다.

0-71 날짜 형식

옵션:	기능:
[0] * YYYY-MM-DD	LCP 에서 사용할 날짜 형식을 설정합니다.
[1] DD-MM-YYYY	LCP 에서 사용할 날짜 형식을 설정합니다.
[2] MM/DD/YYYY	LCP 에서 사용할 날짜 형식을 설정합니다.

0-72 시간 형식

옵션:	기능:
	LCP 에서 사용할 시간 형식을 설정합니다.
[0] * 24시간	
[1] 12시간	

0-74 DST/서머타임

옵션:	기능:
	일광절약시간제(DST)/서머타임제의 처리 방법을 선택합니다. 수동 DST/서머타임의 경우에는 파라미터 0-76과 0-77에 시작 날짜와 종료 날짜를 입력하십시오.

[0] * 꺼짐	
[2] 수동	

0-76 DST/서머타임 시작

범위: 2000-0 [2000-01-01 00:00 서머타임/DST 가 시작할 날짜와 시간을 설정합니다. 날짜는 과 1-01 - 2099-12-31 라미터 0-71에서 선택한 형식으로 프로그래밍됩니다. 00:00* 23:59]

기능:

0-77 DST/서머타임 종료

범위: 2000-0 [2000-01-01 00:00 서머타임/DST 가 종료할 날짜와 시간을 설정합니다. 날짜는 과 1-01 - 2099-12-31 라미터 0-71에서 선택한 형식으로 프로그래밍됩니다. 00:00* 23:59]

기능:

1-00 구성 모드

옵션: [0] * 개회로

기능: 수동 모드에서 속도 지령을 적용하거나 원하는 속도를 설정하여 모터 속도가 결정됩니다. 개회로는 또한 주파수 변환기가 출력으로 속도 지령 신호를 보내는 외부 PID 제어기를 기본으로 하는 폐회로 제어 시스템의 일부일 때도 사용됩니다.

[3] 폐회로

폐회로 제어 프로세스(예컨대, 일정 압력 또는 유속)의 일환으로 모터 속도를 변화시키는 내장형 PID 제어기로부터의 지령에 의해 모터 속도가 결정됩니다. PID 제어기는 [Quick Menu] 버튼을 눌러 기능 셋업으로 이동한 다음 구성하거나 파라미터 20-**, 인버터 폐회로에서 구성해야 합니다.

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 변경할 수 없습니다.

주의
폐회로로 설정되어 있으면 역회전 및 역회전 기동 명령을 주더라도 모터의 회전 방향이 변경되지 않습니다.

3-02 최소 지령

범위: 0.000 [-100000.000 - 파 단위* 라미터 3-03]

기능: 최소 지령을 입력합니다. 최소 지령은 모든 지령을 더했을 때 산출할 수 있는 최저값입니다.

3-03 최대 지령

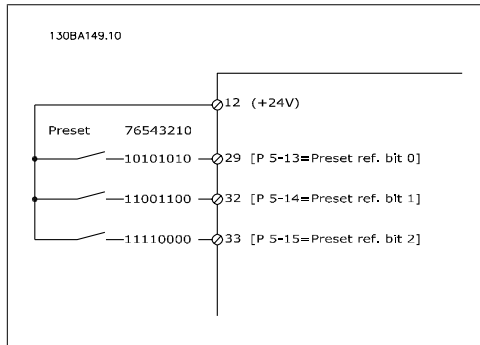
옵션: [0.000 파라미터 3-02 - 단위] * 100000.000

기능: 최대 지령을 입력합니다. 최대 지령은 모든 지령을 더했을 때 산출할 수 있는 최고값입니다.

3-10 프리셋 지령

배열 [8]

0.00%* [-100.00 - 100.00 %] 배열 프로그래밍을 통해 이 파라미터에 최대 8개의 프리셋 지령(0-7)을 입력합니다. 프리셋 지령은 Ref_{MAX} (파라미터 3-03 *최대 지령*) 값의 % 또는 다른 외부 지령의 %로 표시됩니다. 만일 Ref_{MIN} 가 0 (파라미터 3-02 *최소 지령*)과는 다르게 프로그래밍되면, 프리셋 지령은 전체 지령 범위의 비율, 즉 Ref_{MAX} 와 Ref_{MIN} 사이의 차이를 기준으로 해서 계산됩니다. 그런 다음 계산된 값이 Ref_{MIN} 에 더해집니다. 프리셋 지령을 사용하는 경우에 파라미터 그룹 5.1* 디지털 입력에서 해당 디지털 입력을 사용하려면 프리셋 지령 비트 0 / 1 / 2 [16], [17] 또는 [18] 을 선택합니다.



5-13 단자 29 디지털 입력

옵션: [0] * 운전하지 않음
기능: 파라미터 5-1* *디지털 입력*과 같은 옵션 및 기능.

5-14 단자 32 디지털 입력

옵션: [0] * 운전하지 않음
기능: 펄스 입력의 경우를 제외하고, 파라미터 5-1* *디지털 입력*과 같은 옵션 및 기능.

5-15 단자 33 디지털 입력

옵션: [0] * 운전하지 않음
기능: 파라미터 5-1* *디지털 입력*과 같은 옵션 및 기능.

5-40 릴레이 기능

배열 [8] (릴레이 1 [0], 릴레이 2 [1], 릴레이 7 [6], 릴레이 8 [7], 릴레이 9 [8])

릴레이의 기능을 설정하려면 옵션을 선택합니다.
각각의 기계적 릴레이는 배열 파라미터에서 선택됩니다.

- [0] 운전하지 않음
- [1] 제어 준비
- [2] 운전 준비

- [3] 인버터준비원격제어
- [4] 사용가능/경고없음
- [5] * 구동
- [6] 구동 / 경고 없음
- [8] 지령시구동/경고 X
- [9] 알람
- [10] 알람 또는 경고
- [11] 토오크 한계 도달
- [12] 전류 범위 초과
- [13] 하한전류보다낮음
- [14] 상한 전류보다 높음
- [15] 속도 범위 초과
- [16] 하한속도보다낮음
- [17] 상한 속도보다 높음
- [18] 피드백 범위 초과
- [19] 피드백 하한 이하
- [20] 피드백 상한 이상
- [21] 과열 경고
- [25] 역회전
- [26] 버스통신 OK
- [27] 토크전류한계,정지
- [28] 제동,경고없음
- [29] 제동장치,무결함
- [30] 제동장치결함(IGBT)
- [35] 외부 인터록
- [36] 제어 워드 비트 11
- [37] 제어 워드 비트 12
- [40] 지령 범위 초과
- [41] 지령 이하, 낮음
- [42] 지령 이상, 높음
- [45] 버스통신 제어
- [46] 시간 초과 시 1
- [47] 시간 초과 시 0
- [60] 비교기 0
- [61] 비교기 1
- [62] 비교기 2
- [63] 비교기 3
- [64] 비교기 4
- [65] 비교기 5
- [70] 논리 규칙 0
- [71] 논리 규칙 1
- [72] 논리 규칙 2
- [73] 논리 규칙 3
- [74] 논리 규칙 4
- [75] 논리 규칙 5

[80]	SL 디지털 출력 A
[81]	SL 디지털 출력 B
[82]	SL 디지털 출력 C
[83]	SL 디지털 출력 D
[84]	SL 디지털 출력 E
[85]	SL 디지털 출력 F
[160]	알람 없음
[161]	역회전 구동
[165]	현장 지령 가동
[166]	원격 지령 가동
[167]	기동 명령 동작
[168]	수동 운전 상태
[169]	자동 운전 모드
[180]	클럭 결함
[181]	예방적 유지보수
[190]	비유량
[191]	드라이 펌프
[192]	유량 과다
[193]	슬립 모드
[194]	벨트 파손
[195]	바이패스 밸브 제어
[196]	배관 급수
[211]	캐스케이드 펌프1
[212]	캐스케이드 펌프2
[213]	캐스케이드 펌프3
[223]	알람, 트립 잠금
[224]	바이패스 모드 활성화

6-00 외부 지령 보호 시간

<p>범위: 10초* [1 - 99 초]</p>	<p>기능: 외부 지령 보호 시간을 입력합니다. 외부 지령 보호 시간은 전류에 할당되고 지령 또는 피드백 소스로 사용되는 아날로그 입력(단자 53 또는 단자 54)의 경우에 활성화됩니다. 파라미터 6-00에서 설정된 시간 이상 동안 선택한 전류 입력과 관련된 지령 신호 값이 파라미터 6-10, 파라미터 6-12, 파라미터 6-20 또는 파라미터 6-22에서 설정한 값보다 50% 이상 낮아지면 파라미터 6-01에서 선택한 기능이 활성화됩니다.</p>
---------------------------------------	---

6-01 외부 지령 보호 기능

<p>옵션:</p>	<p>기능: 타임아웃 기능을 선택합니다. 파라미터 6-00에서 설정한 시간 동안 단자 53 또는 54의 입력 신호 값이 파라미터 6-10, 파라미터 6-12, 파라미터 6-20 또는 파라미터 6-22의 값보다 50% 이상 낮아지면 파라미터 6-01에서 설정한 기능이 활성화됩니다.</p>
-------------------	---

다. 타임아웃이 동시다발적으로 발생하는 경우에 타임아웃 기능의 우선순위는 다음과 같습니다.

1. 파라미터 6-01 외부 지령 보호 기능
2. 파라미터 8-04 제어워드 타임아웃 기능

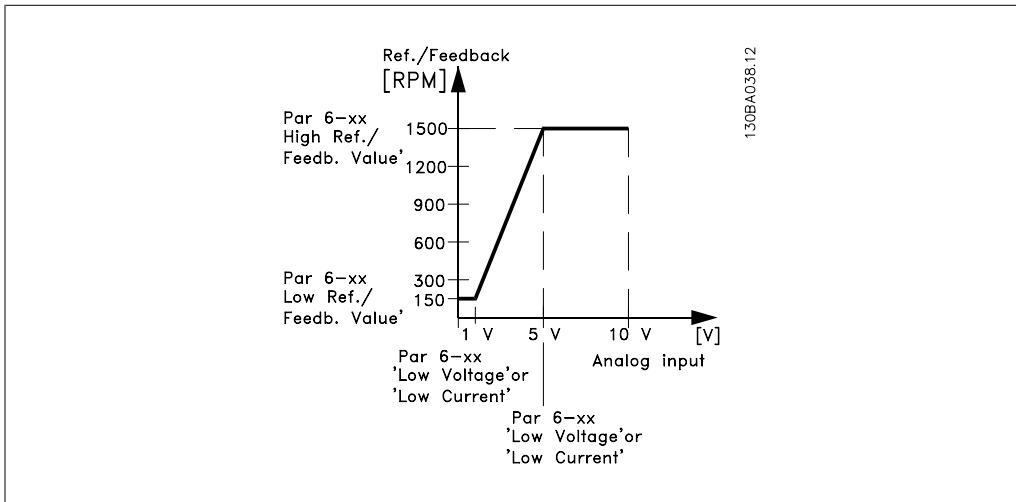
주파수 변환기의 출력 주파수는 다음과 같은 경우일 수 있습니다.

- [1] 현재 값에서 고정
- [2] 현재 속도를 정지로 전환
- [3] 현재의 속도를 조그 속도로 전환
- [4] 현재의 속도를 최대 속도로 전환
- [5] 현재의 속도를 다음 트립 시 정지로 전환

셋업 1-4를 선택한 경우, 파라미터 0-10, 셋업 활성화가 다중 설정, [9]로 설정되어야 합니다.

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

[0] *	꺼짐
[1]	출력 고정
[2]	정지
[3]	조그
[4]	최대 속도
[5]	정지 및 트립



6-10 단자 53 최저 전압

범위: 0.07V* [0.00 - 파라미터 6-11]
기능: 최저 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 파라미터 6-14에서 설정된 최저 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

6-11 단자 53 최고 전압

범위:	기능:
10.0V* [파라미터 6-10 - 10.0V]	최고 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 파라미터 6-15에서 설정된 최고 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

6-14 단자 53 최저 지령/피드백 값

범위:	기능:
0.000 [-1000000.000 - 0 단위* 파라미터 6-15]	파라미터 6-10과 6-12에 설정된 최저 전압/최저 전류 값에 대응하는 아날로그 입력 범위 조정 값을 입력하십시오.

6-15 단자 53 최고 지령/피드백 값

범위:	기능:
100.0 [파라미터 6-14 - 00 단위 1000000.000]	파라미터 6-11/6-13에 설정된 최고 전압/최고 전류 값에 대응하는 아날로그 입력 범위 조정 값을 입력하십시오.
*	

6-20 단자 54 최저 전압

범위:	기능:
0.07V* [0.00 - 6-21]	최저 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 파라미터 6-24에서 설정된 최저 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

6-21 단자 54 최고 전압

범위:	기능:
10.0V* [파라미터 6-20 - 10.0V]	최고 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 파라미터 6-25에서 설정된 최고 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

6-24 단자 54 최저 지령/피드백 값

범위:	기능:
0.000 [-1000000.000 - 0 단위* 파라미터 6-25]	파라미터 6-20/6-22에 설정된 최저 전압/최저 전류 값에 대응하는 아날로그 입력 범위 조정 값을 입력하십시오.

6-25 단자 54 최고 지령/피드백 값

범위:	기능:
100.0 [파라미터 6-24 - 00 단위 1000000.000]	파라미터 6-21/6-23에 설정된 최고 전압/최고 전류 값에 대응하는 아날로그 입력 범위 조정 값을 입력하십시오.
*	

6-50 단자 42 출력

옵션:	기능:
[0] 운전하지 않음	
[100] * 출력 주파수	
[101] 지령	

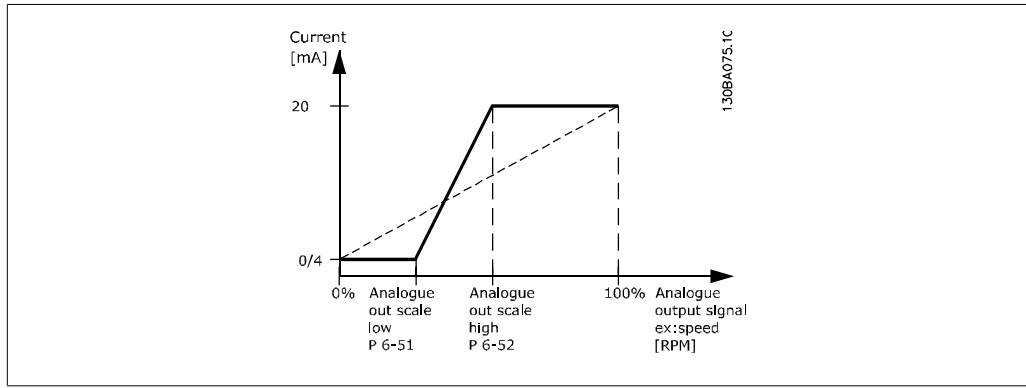
[102]	피드백
[103]	모터 전류
[104]	상대토크/한계
[105]	상대토크/정격
[106]	출력
[107]	속도
[108]	토크
[113]	확장형 폐회로 1
[114]	확장형 폐회로 2
[115]	확장형 폐회로 3
[130]	출력 주파수 4-20mA
[131]	지령 4-20mA
[132]	피드백 4-20mA
[133]	모터 전류 4-20mA
[134]	토크한계 4-20mA
[135]	정격토크 4-20mA
[136]	출력 4-20mA
[137]	속도 4-20mA
[138]	토크 4-20mA
[139]	버스통신 제어 0-20mA
[140]	버스통신 제어 4-20mA
[141]	버스통신 제어 0-20mA, 타임아웃
[142]	버스통신 제어 4-20mA, 타임아웃
[143]	확장형 폐회로 1, 4-20mA
[144]	확장형 폐회로 2, 4-20mA
[145]	확장형 폐회로 3, 단자 42의 기능을 아날로그 전류 출력으로 선택합니다. 4-20mA

6-51 단자 42 최소 출력 범위**범위:**

0%* [0 - 200%]

기능:

단자 42에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력 범위를 최대 신호값의 %로 설정합니다. 즉 최대 출력값의 25%에서 0mA (또는 0Hz)가 필요한 경우 25%로 설정됩니다. 범위 설정 값(최대 100%)이 파라미터 6-52의 해당 설정값보다 높을 수 없습니다.



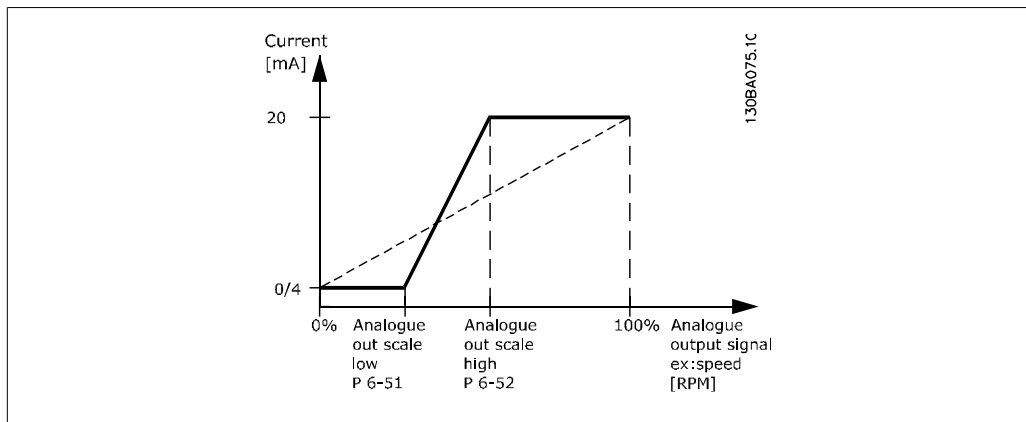
6-52 단자 42 최대 출력 범위

범위:
100%* [0.00 - 200%]

기능:
단자 42에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력 범위를 설정합니다. 값을 전류 신호 출력의 최대값으로 설정하십시오. 전체 범위에서 20mA 보다 낮은 전류를 출력하도록 하거나 최대 신호 값의 100%보다 낮은 출력에서 20mA 를 출력하도록 출력 범위를 설정하십시오. 전체 범위 출력의 0-100% 값에서 원하는 출력 전류가 20mA 인 경우에는 파라미터에서 % 값을 프로그래밍 하십시오(예, 50% = 20 mA). 최대 출력 (100%)에서 4에서 20 mA 사이의 전류를 원한다면, % 값을 다음과 같이 계산하십시오.

$$20 \text{ mA} / \text{desired maximum current} \times 100 \%$$

i.e. 10mA: $\frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$



20-12 지령/피드백 단위

- 옵션:**
- [0] 없음
 - [1] * %
 - [5] PPM
 - [10] 1/min
 - [11] RPM
 - [12] PULSE/s
 - [20] 1/s

기능:

[21]	l/min
[22]	l/h
[23]	m ³ /s
[24]	m ³ /min
[25]	m ³ /h
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/h
[33]	t/min
[34]	t/h
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[75]	mm Hg
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft ³ /s
[126]	ft ³ /min
[127]	ft ³ /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in ²
[172]	in WG
[173]	ft WG
[174]	in Hg
[180]	HP

이 파라미터는 PID 제어가 주파수 변환기의 출력 주파수를 제어하는 데 사용하는 설정포인트 지령과 피드백에 사용되는 단위를 결정합니다.

20-21 설정포인트 1

범위: 0.000* [Ref_{MIN} 파라미터 3-02 - Ref_{MAX} 파라미터 3-03 단위 (파라미터 20-12)]

기능: 설정포인트 1은 폐회로 모드에서 주파수 변환기의 PID 제어기에 의해 사용되는 설정포인트 지령을 입력하는 데 사용됩니다. 파라미터 20-20, 피드백 기능의 설명을 참조하십시오.

주의
여기에 입력한 설정포인트 지령이 사용함으로써 설정된 다른 지령(파라미터 3-1* 참조)에 추가됩니다.

20-81 PID 정/역 제어

옵션: [0] * 정

[1] 역

기능: 정 [0]은 피드백이 설정포인트 지령보다 높을 때 주파수 변환기의 출력 주파수를 감소시킵니다. 이는 압력 제어 공급 팬과 펌프에도 동일하게 적용됩니다.

역 [1]은 피드백이 설정포인트 지령보다 높을 때 주파수 변환기의 출력 주파수를 증가시킵니다.

20-82 PID 기동 속도 [RPM]

범위: 0* [0 - 6000RPM]

기능: 주파수 변환기가 최초로 기동할 때 개회로 모드에서 이 출력 속도까지 가속하다가 활성화된 가속 시간에 따라 운전합니다. 여기에서 프로그램한 출력 속도에 도달하면 주파수 변환기가 폐회로 모드로 자동 전환되고 PID 제어가 작동을 시작합니다. 이는 구동 부하가 기동 시 최소 속도까지 급가속해야 하는 어플리케이션에 유용합니다.

주의
이 파라미터는 파라미터 0-02가 [0], RPM 으로 설정되어 있는 경우에만 보입니다.

20-93 PID 비례 이득

범위: 0.50* [0.00 = 꺼짐 - 10.00]

기능: 이 파라미터는 피드백과 설정포인트 지령 간의 오류를 기준으로 한 주파수 변환기 PID 제어기의 출력을 조정합니다. 이 값이 클 때 PID 제어기의 응답이 신속하게 이루어집니다. 하지만 너무 큰 값이 사용되면 주파수 변환기의 출력 주파수가 불안정해질 수 있습니다.

20-94 PID 적분 시간

범위:	기능:
20.00 [0.01 - 10000.00 = 초* 꺼짐 초]	적분기는 설정포인트와 피드백 신호 간의 오류를 계속 추가(적분)합니다. 이는 오류가 0에 근접하게 하기 위해 필요합니다. 이 값이 작을 때 주파수 변환기의 속도 조정이 신속하게 이루어집니다. 하지만 너무 작은 값이 사용되면 주파수 변환기의 출력 주파수가 불안정해 질 수 있습니다.

7.1.4. 주 메뉴 모드

GLCP와 NLCP 모두 주 메뉴 모드로의 액세스를 제공합니다. [Main Menu] 키를 누르면 주 메뉴 모드를 시작할 수 있습니다. 도해 6.2는 GLCP의 표시창에 나타나는 읽기의 예를 보여줍니다. 표시창의 라인 2-5에는 위쪽/아래쪽 화살표 키를 사용하여 선택할 수 있는 파라미터 그룹의 목록이 표시됩니다.

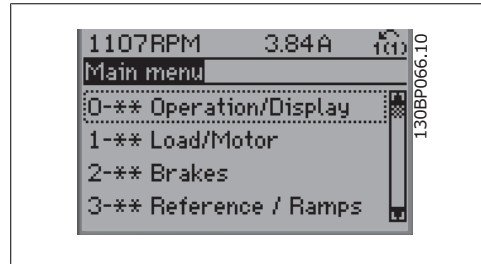


그림 7.9: 표시 예.

각 파라미터의 이름과 숫자는 두 가지 프로그래밍 모드에서 동일합니다. 주 메뉴 모드에서 파라미터는 그룹별로 분리되어 있습니다. 파라미터 번호의 첫 번째 숫자(맨 왼쪽에 있는 숫자)는 파라미터 그룹 번호를 나타냅니다.

주 메뉴에서는 모든 파라미터를 변경할 수 있습니다. 장치의 구성 (파라미터 1-00)이 프로그래밍에 이용 가능한 다른 파라미터들을 결정합니다. 예를 들어, 폐회로가 선택되면 폐회로 작동과 관련한 파라미터를 추가할 수 있습니다. 장치에 옵션 카드가 추가되면 옵션 장치와 관련한 파라미터를 추가로 이용할 수 있습니다.

7.1.5. 파라미터 선택

주 메뉴 모드에서 파라미터는 그룹별로 분리되어 있습니다. 검색 키를 사용하여 파라미터 그룹을 선택할 수 있습니다. 오른쪽 그림은 선택할 수 있는 파라미터 그룹을 나타냅니다.

그룹 번호	파라미터 그룹:
0	운전/표시
1	부하/모터
2	제동 장치
3	지령/가속
4	한계/경고
5	디지털 입/출력
6	아날로그 입/출력
8	통신 및 옵션
9	프로피버스
10	CAN 펄드버스
11	LonWorks
13	스마트 로직
14	특수 기능
15	인버터 정보
16	데이터 읽기
18	데이터 읽기 2
20	인버터 폐회로
21	확장형 폐회로
22	어플리케이션 기능
23	시간 관련 기능
24	화재 모드
25	캐스케이드 컨트롤러
26	아날로그 I/O 옵션 MCB 109

표 7.3: 파라미터 그룹

검색 키를 사용하여 파라미터 그룹을 선택한 다음 파라미터를 선택하십시오.
GLCP 표시창의 중간 부분에 파라미터 번호와 이름 그리고 선택된 파라미터 값이 표시됩니다.

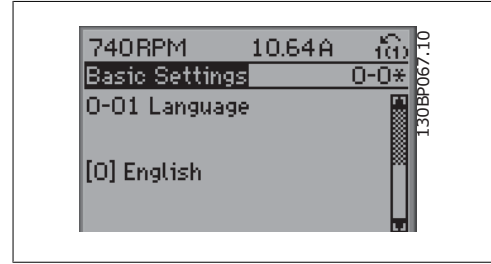


그림 7.10: 표시 예.

7.1.6. 데이터 변경

1. [Quick Menu] 또는 [Main Menu]를 누르십시오.
2. 편집할 파라미터 그룹을 찾으려면 [▲] 및 [▼] 키를 사용하십시오.
3. 편집할 파라미터를 찾으려면 [▲] 및 [▼] 키를 사용하십시오.
4. [OK] (확인) 키를 누르십시오.
5. 올바른 파라미터 설정값을 선택하려면 [▲] 및 [▼] 키를 사용하십시오. 또는 숫자 내의 자리로 이동하려면 키를 사용하십시오. 커서는 변경하려고 선택한 숫자를 가리킵니다. [▲] 키는 값을 증가시키고, [▼] 키는 값을 감소시킵니다.
6. [Cancel] 키를 눌러 변경을 무시하거나, [OK] 키를 눌러 변경을 허용하고 새 설정을 입력합니다.



7.1.7. 문자 데이터 값의 변경

선택한 파라미터가 문자 데이터 값인 경우에는 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 문자 데이터 값을 변경하십시오.
위쪽 검색 키를 누르면 값이 커지고 아래쪽 검색 키를 누르면 값이 작아집니다. 저장하려는 값 위에 커서를 놓고 [OK] 키를 누르십시오.



그림 7.11: 표시 예.

7.1.8. 단계적으로 숫자 데이터 값 변경

선택한 파라미터가 숫자 데이터 값인 경우에는 <> 검색 키와 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 선택한 데이터 값을 변경합니다. 커서를 수평으로 이동하려면 <> 검색 키를 사용하십시오.

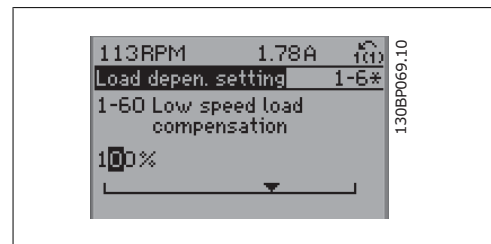


그림 7.12: 표시 예.

그런 다음 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 데이터 값을 변경하십시오. 위쪽 키를 누르면 데이터 값이 커지고 아래쪽 키를 누르면 데이터 값이 작아집니다. 저장하려는 값 위에 커서를 놓고 [OK] 키를 누르십시오.

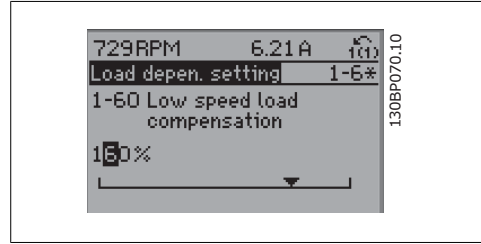


그림 7.13: 표시 예.

7.1.9. 데이터 값의 변경, 단계적

일부 파라미터는 단계적으로 값을 변경하거나 이미 설정되어 있는 값으로 즉시 변경할 수 있습니다. **모터 출력**(파라미터 1-20), **모터 전압**(파라미터 1-22) 및 **모터 주파수**(파라미터 1-23)가 이에 해당합니다.

이 파라미터는 단계적으로 값을 변경할 수도 있고 이미 설정되어 있는 값으로 변경할 수도 있습니다.

7.1.10. 색인이 붙은 파라미터 읽기 및 프로그래밍

여러 개의 데이터를 가진 파라미터에는 각각의 데이터에 색인이 붙어 있습니다. 파라미터 15-30에서 15-32에는 결합 기록이 포함되어 있어 확인할 수 있습니다. 파라미터를 선택하고 [OK] 키를 누른 다음 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 값 기록을 스크롤하십시오.

또 하나의 예로는 파라미터 3-10이 있습니다.

파라미터를 선택하고 [OK] 키를 누른 다음 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 인덱싱된 값을 스크롤하십시오. 파라미터 값을 변경하려면 인덱싱된 값을 선택하고 [OK] 키를 누르십시오. 위쪽/아래쪽 키를 사용하여 값을 변경하십시오. [OK] 키를 눌러 변경된 설정을 저장하십시오. [Cancel] 키를 눌러 취소할 수 있습니다. [Back] 키를 누르면 다른 파라미터로 이동할 수 있습니다.

20-81 PID 정/역 제어

옵션:

기능:

[0] * 정

[1] 역

정 [0]은 피드백이 설정포인트 지령보다 높을 때 주파수 변환기의 출력 주파수를 감소시킵니다. 이는 압력 제어 공급 팬과 펌프에도 동일하게 적용됩니다.


역 [1]은 피드백이 설정포인트 지령보다 높을 때 주파수 변환기의 출력 주파수를 증가시킵니다. 이는 냉각 타워와 같은 압력 제어 냉각 어플리케이션에도 동일하게 적용됩니다.

7.1.11. 초기 설정으로의 초기화

주파수 변환기를 초기 설정으로 초기화하는 방법으로는 두 가지가 있습니다.

파라미터 14-22를 이용한 초기화 (권장)

1. 파라미터 14-22를 선택하십시오.
2. [OK] 키를 누릅니다.
3. “초기화”를 선택하십시오.
4. [OK] 키를 누릅니다.
5. 주전원 공급을 차단하고 표시창이 꺼질 때까지 기다리십시오.
6. 주전원 공급을 다시 연결하면 주파수 변환기가 리셋됩니다.
7. 파라미터 14-22를 정상 운전으로 다시 변경합니다.



주의
개인 메뉴에서 선택한 파라미터를 초기 설정값으로 유지합니다.

다음 파라미터는 초기화되지 않습니다.


14-50	RFI 1
8-30	프로토콜
8-31	주소
8-32	통신 속도
8-35	최소 응답 지연
8-36	최대 응답 지연
8-37	최대 특성간 지연
15-00 ~ 15-05	운전 데이터
15-20 ~ 15-22	이력 기록
15-30 ~ 15-32	결함 기록

수동 초기화


1. 주전원을 차단하고 표시창이 꺼질 때까지 기다리십시오.
- 2a. LCP 102, 그래픽 디스플레이에 전원이 인가되는 동안 [Status] - [Main Menu] - [OK] 키를 동시에 누르십시오.
- 2b. LCP 101, 숫자 방식의 디스플레이에 전원이 인가되는 동안 [Menu] 키를 누르십시오.
3. 5초 후에 키를 놓으십시오.
4. 주파수 변환기는 초기 설정으로 복원되었습니다.

다음 파라미터는 초기화되지 않습니다.

15-00	운전 시간
15-03	전원 인가
15-04	온도 초과
15-05	과전압

주의
수동 초기화를 실행하면 직렬 통신, RFI 필터 설정 (파라미터 14-50) 및 결함 기록 설정도 리셋됩니다.
개인 메뉴에서 선택한 파라미터를 제거하십시오.



주의
초기화 및 전력 순환 후 2분이 지날 때까지는 표시창이 어떤 정보도 표시하지 않습니다.

7.2. 파라미터 옵션

7.2.1. 초기 설정

운전 중 데이터 변경

“TRUE”(참)는 주파수 변환기 운전 중에도 파라미터를 변경할 수 있음을 의미하며, “FALSE”(거짓)는 변경 작업 전에 주파수 변환기를 반드시 정지해야 함을 의미합니다.

4 셋업

‘전체 셋업’: 파라미터는 각각 4개의 설정값으로 설정할 수 있습니다. 다시 말하면, 파라미터마다 4개의 각기 다른 데이터 값을 가질 수 있습니다.

‘1 셋업’(1 셋업): 모든 셋업의 데이터 값이 동일합니다.

변환 지수

이 숫자는 주파수 변환기에 의한 기록 및 읽기에 사용되는 변환값을 나타냅니다.

변환 지수	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
변환 인수	1	1/60	100000 0	10000 0	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00 1	0.000 1	0.000 01	0.00000 1

데이터 유형	설명	유형
2	정수 8	Int8
3	정수 16	Int16
4	정수 32	Int32
5	부호없는 8	UInt8
6	부호없는 16	UInt16
7	부호없는 32	UInt32
9	확인할 수 있는 문자열	VisStr
33	2바이트 평균값	N2
35	16 부울 변수 비트 시퀀스	V2
54	날짜 표시없는 시차	TimD

SR = 용량에 따라 다름

7.2.2. 0-**- 운전/디스플레이

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업 운전 중 변경 가능 여부	유형
0-0* 기본 설정				
0-01	언어	[0] 영어	1 셋업 TRUE	Uint8
0-02	모터 속도 단위	[0] RPM	2 셋업 FALSE	Uint8
0-03	지역 설정	[0] 국제 표준	2 셋업 FALSE	Uint8
0-04	전원 인가 시 운전 상태	[0] 재개	전체 셋업 TRUE	Uint8
0-05	현장 모드 단위	[0] 모터 속도 단위	2 셋업 FALSE	Uint8
0-1* 셋업 처리				
0-10	셋업 활성화	[1] 셋업 1	1 셋업 TRUE	Uint8
0-11	설정 셋업	[9] 활성화 셋업	전체 셋업 TRUE	Uint8
0-12	다음에 링크된 설정	[0] 링크 안됨	전체 셋업 FALSE	Uint8
0-13	암기: 링크된 설정	0 N/A	전체 셋업 FALSE	Uint16
0-14	암기: 설정 셋업 / 채널	0 N/A	전체 셋업 TRUE	Int32
0-2* LCP 디스플레이				
0-20	소형 표시 1.1	1601	전체 셋업 TRUE	Uint16
0-21	소형 표시 1.2	1662	전체 셋업 TRUE	Uint16
0-22	소형 표시 1.3	1614	전체 셋업 TRUE	Uint16
0-23	물체 줄 표시	1613	전체 셋업 TRUE	Uint16
0-24	셋째 줄 표시	1652	전체 셋업 TRUE	Uint16
0-25	개인 메뉴	SR	1 셋업 TRUE	Uint16
0-3* LCP 사용자암기				
0-30	사용자 정의 암기 단위	[1] %	전체 셋업 TRUE	Uint8
0-31	사용자 정의 암기 최소값	SR	전체 셋업 TRUE	Int32
0-32	사용자 정의 암기 최대값	100.00 사용자 정의 암기 단위	전체 셋업 TRUE	Int32
0-37	표시 문자 1	0 N/A	1 셋업 TRUE	VisStr [25]
0-38	표시 문자 2	0 N/A	1 셋업 TRUE	VisStr [25]
0-39	표시 문자 3	0 N/A	1 셋업 TRUE	VisStr [25]
0-4* LCP 키 페드				
0-40	LCP의 [Hand on] 키	[1] 사용함	전체 셋업 TRUE	Uint8
0-41	LCP의 [Off] 키	[1] 사용함	전체 셋업 TRUE	Uint8
0-42	LCP의 [Auto on] 키	[1] 사용함	전체 셋업 TRUE	Uint8
0-43	LCP의 [Reset] 키	[1] 사용함	전체 셋업 TRUE	Uint8
0-44	LCP의 [Off/Reset] 키	[1] 사용함	전체 셋업 TRUE	Uint8
0-45	LCP의 [Drive Bypass] 키	[1] 사용함	전체 셋업 TRUE	Uint8
0-5* 복사/저장				
0-50	LCP 복사	[0] 복사하지 않음	전체 셋업 FALSE	Uint8
0-51	셋업 복사	[0] 복사하지 않음	전체 셋업 FALSE	Uint8
0-6* 비밀번호				
0-60	주 메뉴 비밀번호	100 N/A	1 셋업 TRUE	Uint16
0-61	비밀번호 없이 주 메뉴 접근	[0] 완전 액세스	1 셋업 TRUE	Uint8
0-65	개인 메뉴 비밀번호	200 N/A	1 셋업 TRUE	Uint16
0-66	비밀번호 없이 개인 메뉴 접근	[0] 완전 액세스	1 셋업 TRUE	Uint8

파라미터 번호 # 파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
0-7* 클럭 설정					
0-70 날짜 및 시간 설정	SR	1 셋업	TRUE	0	일 단위 시간
0-71 날짜 형식	[0] YYYY-MM-DD	1 셋업	TRUE	-	UInt8
0-72 시간 형식	[0] 24 시간	1 셋업	TRUE	-	UInt8
0-74 DST/서머타임	[0] 꺼짐	1 셋업	TRUE	-	UInt8
0-76 DST/서머타임 시작	SR	1 셋업	TRUE	0	일 단위 시간
0-77 DST/서머타임 종료	SR	1 셋업	TRUE	0	일 단위 시간
0-79 클럭 결함	널	1 셋업	TRUE	-	UInt8
0-81 작업일	널	1 셋업	TRUE	-	UInt8
0-82 작업일 추가	SR	1 셋업	TRUE	0	일 단위 시간
0-83 비작업일 추가	SR	1 셋업	TRUE	0	일 단위 시간
0-89 날짜 및 시간 읽기	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	VisStr[25]

7.2.3. 1-**- 부하/모터

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	업진 증 변경	변경 지수	유형
1-0* 일반 설정						
1-00	구성 모드	널	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
1-03	모모크 특성	[3] 자동 에너지 최적화 VT	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
1-2* 모터 데이터						
1-20	모터 출력 [kW]	SR	진제 셋업	FALSE	1	Uint32
1-21	모터 출력 [HP]	SR	진제 셋업	FALSE	-2	Uint32
1-22	모터 전압	SR	진제 셋업	FALSE	0	Uint16
1-23	모터 수파수	SR	진제 셋업	FALSE	0	Uint16
1-24	모터 전류	SR	진제 셋업	FALSE	-2	Uint32
1-25	모터 정격 회전수	SR	진제 셋업	FALSE	67	Uint16
1-28	모터 회전 정격	[0] 개점	진제 셋업	FALSE	-	Uint8
1-29	자동 모터 최적화 (AMA)	[0] 꺼짐	진제 셋업	FALSE	-	Uint8
1-3* 고급 모터 데이터						
1-30	고정자 저항 (Rs)	SR	진제 셋업	FALSE	-4	Uint32
1-31	회전자 저항 (Rr)	SR	진제 셋업	FALSE	-4	Uint32
1-35	극 리액턴스 (Xh)	SR	진제 셋업	FALSE	-4	Uint32
1-36	직 손실 저항 (Rfe)	SR	진제 셋업	FALSE	-3	Uint32
1-39	모터 극수	SR	진제 셋업	FALSE	0	Uint8
1-5* 부하 독립적 설정						
1-50	0 속도에서의 모터 자화	100 %	진제 셋업	TRUE	0	Uint16
1-51	최소 속도의 일반 자화 [RPM]	SR	진제 셋업	TRUE	67	Uint16
1-52	최소 속도의 일반 자화 [Hz]	SR	진제 셋업	TRUE	-1	Uint16
1-6* 부하 의존적 설정						
1-60	저속 운전 부하 보상	100 %	진제 셋업	TRUE	0	Int16
1-61	고속 운전 부하 보상	100 %	진제 셋업	TRUE	0	Int16
1-62	슬립 보상	0 %	진제 셋업	TRUE	0	Int16
1-63	슬립 보상 시감수	0.10 초	진제 셋업	TRUE	-2	Uint16
1-64	공진 제거	100 %	진제 셋업	TRUE	0	Uint16
1-65	공진 제거 시감수	5 ms	진제 셋업	TRUE	-3	Uint8
1-7* 기능 조정						
1-71	기동 지연	0.0 초	진제 셋업	TRUE	-1	Uint16
1-73	클러칭 기능	[0] 사용안함	진제 셋업	FALSE	-	Uint8
1-8* 정지 조정						
1-80	정지 시 기능	[0] 코스팅	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
1-81	정지 시 기능을 위한 최소 속도 [RPM]	SR	진제 셋업	TRUE	67	Uint16
1-82	정지 시 기능을 위한 최소 속도 [Hz]	SR	진제 셋업	TRUE	-1	Uint16
1-9* 모터 온도						
1-90	모터 열 보호	[4] ETR 트림 1	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
1-91	모터 외부 팬	[0] 아니오	진제 셋업	TRUE	-	Uint16
1-93	썬미스터 스스	[0] 없음	진제 셋업	TRUE	-	Uint8

7.2.4. 2-*** 제동 장치

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
2-0* 직류 제동 장치						
2-00	직류 유지/예열 진류	50 %	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
2-01	직류 제동 진류	50 %	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
2-02	직류 제동 시간	10.0 초	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
2-03	직류 제동 동작 속도 [RPM]	SR	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
2-04	직류 제동 동작 속도 [Hz]	SR	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
2-1* 제동 에너지 기능						
2-10	제동 기능	[0] 꺼짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
2-11	제동 저항 (ohm)	SR	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
2-12	제동 동력 한계 (kW)	SR	전체 셋업	TRUE	0	Uint32
2-13	제동 물리 감지	[0] 꺼짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
2-15	제동 검사	[0] 꺼짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
2-16	교류 제동 최대 진류	100.0 %	전체 셋업	TRUE	-1	Uint32
2-17	과전압 제어	[2] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8

7.2.5. 3-**- 지령 / 가감속

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	업전 증 변경	변경	유형
3-0* 지령 한계						
3-02	최소 지령	SR	진체 셋업	TRUE	-3	Int32
3-03	최대 지령	SR	진체 셋업	TRUE	-3	Int32
3-04	지령 기능	[0] 함께	진체 셋업	TRUE	-	Uint8
3-1* 지령						
3-10	프리셋 지령	0.00 %	진체 셋업	TRUE	-2	Int16
3-11	조그 속도 [Hz]	SR	진체 셋업	TRUE	-1	Uint16
3-13	지령 위치	[0] 수동/자동에 링크	진체 셋업	TRUE	-	Uint8
3-14	프리셋 상대 지령	0.00 %	진체 셋업	TRUE	-2	Int32
3-15	지령 1 소스	[1] 아날로그 입력 53	진체 셋업	TRUE	-	Uint8
3-16	지령 2 소스	[0] 기능 없음	진체 셋업	TRUE	-	Uint8
3-17	지령 3 소스	[0] 기능 없음	진체 셋업	TRUE	-	Uint8
3-19	조그 속도 [RPM]	SR	진체 셋업	TRUE	67	Uint16
3-4* 가감속 1						
3-41	1 가감속 시간	SR	진체 셋업	TRUE	-2	Uint32
3-42	1 감속 시간	SR	진체 셋업	TRUE	-2	Uint32
3-5* 가감속 2						
3-51	2 가감속 시간	SR	진체 셋업	TRUE	-2	Uint32
3-52	2 감속 시간	SR	진체 셋업	TRUE	-2	Uint32
3-8* 기타 가감속						
3-80	조그 가감속 시간	SR	진체 셋업	TRUE	-2	Uint32
3-81	슬관 정지 가감속 시간	SR	2 셋업	TRUE	-2	Uint32
3-84	초기 가감속 시간	0(꺼짐)	진체 셋업	TRUE	-	-
3-85	체크 밸브 가감속 시간	0(꺼짐)	진체 셋업	TRUE	-	-
3-86	체크 밸브 가감속 종료 속도 [RPM]	모터의 저속 한계	진체 셋업	TRUE	-	-
3-87	체크 밸브 가감속 종료 속도 [Hz]	모터의 저속 한계	진체 셋업	TRUE	-	-
3-88	최종 가감속 시간	0(꺼짐)	진체 셋업	TRUE	-	-
3-9* 디지털 전위차계						
3-90	단계별 크기	0.10 %	진체 셋업	TRUE	-2	Uint16
3-91	가감속 시간	1.00 초	진체 셋업	TRUE	-2	Uint32
3-92	지령 블록	[0] 꺼짐	진체 셋업	TRUE	-	Uint8
3-93	최대 한계	100 %	진체 셋업	TRUE	0	Int16
3-94	최소 한계	0 %	진체 셋업	TRUE	0	Int16
3-95	가감속 지연	1.000 N/A	진체 셋업	TRUE	-3	TimD

7.2.6. 4-**-한계 / 경고

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
4-1* 모터 한계						
4-10	모터 속도 방한	[0] 시계 방향	진제 셋업	FALSE	-	Uint8
4-11	모터의 저속 한계 [RPM]	SR	진제 셋업	TRUE	67	Uint16
4-12	모터 속도 하한 [Hz]	SR	진제 셋업	TRUE	-1	Uint16
4-13	모터의 고속 한계 [RPM]	SR	진제 셋업	TRUE	67	Uint16
4-14	모터 속도 상한 [Hz]	SR	진제 셋업	TRUE	-1	Uint16
4-16	모터 운전의 토오크 한계	110.0 %	진제 셋업	TRUE	-1	Uint16
4-17	재생 운전의 토오크 한계	100.0 %	진제 셋업	TRUE	-1	Uint16
4-18	진류 한계	SR	진제 셋업	TRUE	-1	Uint32
4-19	최대 출력 주파수	120Hz	진제 셋업	FALSE	-1	Uint16
4-5* 경고 조정						
4-50	저전류 경고	0.00A	진제 셋업	TRUE	-2	Uint32
4-51	고전류 경고	lmaxVLT (P1637)	진제 셋업	TRUE	-2	Uint32
4-52	저속 경고	ORPM	진제 셋업	TRUE	67	Uint16
4-53	고속 경고	고속 출력 한계 (P413)	진제 셋업	TRUE	67	Uint16
4-54	지령 낮음 경고	-999999.999 N/A	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
4-55	지령 높음 경고	999999.999 N/A	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
4-56	피드백 낮음 경고	-999999.999 지령 피드백 단위	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
4-57	피드백 높음 경고	999999.999 지령 피드백 단위	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
4-58	모터 결장 시 기능	[1] 꺼짐	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
4-6* 속도 바이패스						
4-60	바이패스 시작 속도 [RPM]	SR	진제 셋업	TRUE	67	Uint16
4-61	바이패스 시작 속도 [Hz]	SR	진제 셋업	TRUE	-1	Uint16
4-62	바이패스 종결 속도 [RPM]	SR	진제 셋업	TRUE	67	Uint16
4-63	바이패스 종결 속도 [Hz]	SR	진제 셋업	TRUE	-1	Uint16
4-64	반자동 바이패스 셋업	[0] 꺼짐	진제 셋업	FALSE	-	Uint8

7.2.7. 5-**- 디지털 입/출력

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	온전 증 변경	변환	유형
					지수	
5-0* 디지털 I/O 모드						
5-00	디지털 I/O 모드	[0] PNP - 24V 에서 활성화	진제 셋업	FALSE	-	Uimt8
5-01	단자 27 모드	[0] 입력	진제 셋업	TRUE	-	Uimt8
5-02	단자 29 모드	[0] 입력	진제 셋업	TRUE	-	Uimt8
5-1* 디지털 입력						
5-10	단자 18 디지털 입력	[8] 기동	진제 셋업	TRUE	-	Uimt8
5-11	단자 19 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	진제 셋업	TRUE	-	Uimt8
5-12	단자 27 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	진제 셋업	TRUE	-	Uimt8
5-13	단자 29 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	진제 셋업	TRUE	-	Uimt8
5-14	단자 32 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	진제 셋업	TRUE	-	Uimt8
5-15	단자 33 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	진제 셋업	TRUE	-	Uimt8
5-16	단자 X30/2 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	진제 셋업	TRUE	-	Uimt8
5-17	단자 X30/3 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	진제 셋업	TRUE	-	Uimt8
5-18	단자 X30/4 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	진제 셋업	TRUE	-	Uimt8
5-3* 디지털 출력						
5-30	단자 27 디지털 출력	[0] 운전하지 않음	진제 셋업	TRUE	-	Uimt8
5-31	단자 29 디지털 출력	[0] 운전하지 않음	진제 셋업	TRUE	-	Uimt8
5-32	단자 X30/6 디지털 출력(MCB 101)	[0] 운전하지 않음	진제 셋업	TRUE	-	Uimt8
5-33	단자 X30/7 디지털 출력(MCB 101)	[0] 운전하지 않음	진제 셋업	TRUE	-	Uimt8
5-4* 릴레이						
5-40	릴레이 기능	[0] 운전하지 않음	진제 셋업	TRUE	-	Uimt8
5-41	차동 지연. 릴레이	0.01 초	진제 셋업	TRUE	-2	Uimt16
5-42	차단 지연. 릴레이	0.01 초	진제 셋업	TRUE	-2	Uimt16
5-5* 펄스 입력						
5-50	단자 29 최저 주파수	100Hz	진제 셋업	TRUE	0	Uimt32
5-51	단자 29 최고 주파수	100Hz	진제 셋업	TRUE	0	Uimt32
5-52	단자 29 최저 지령/페드백 값	0.000 N/A	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
5-53	단자 29 최고 지령/페드백 값	100.000 N/A	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
5-54	펄스 필터 시간수 #29	100 ms	진제 셋업	FALSE	-3	Uimt16
5-55	단자 33 최저 주파수	100Hz	진제 셋업	TRUE	0	Uimt32
5-56	단자 33 최고 주파수	100Hz	진제 셋업	TRUE	0	Uimt32
5-57	단자 33 최저 지령/페드백 값	0.000 N/A	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
5-58	단자 33 최고 지령/페드백 값	100.000 N/A	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
5-59	펄스 필터 시간수 #33	100 ms	진제 셋업	FALSE	-3	Uimt16
5-6* 펄스 출력						
5-60	단자 27 펄스 출력 변수	[0] 운전하지 않음	진제 셋업	TRUE	-	Uimt8
5-62	펄스 출력 최대 주파수 #27	5000Hz	진제 셋업	TRUE	0	Uimt32
5-63	단자 29 펄스 출력 변수	[0] 운전하지 않음	진제 셋업	TRUE	-	Uimt8
5-65	펄스 출력 최대 주파수 #29	5000Hz	진제 셋업	TRUE	0	Uimt32
5-66	단자 X30/6 펄스 출력 변수	[0] 운전하지 않음	진제 셋업	TRUE	-	Uimt8
5-68	펄스 출력 최대 주파수 #X30/6	5000Hz	진제 셋업	TRUE	0	Uimt32

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변경 지수	유형
5-9* 버스통신 제어						
5-90	디지털 및 릴레이 버스통신 제어	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint32
5-93	펄스 출력 #27 버스통신 제어	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	N2
5-94	펄스 출력 #27 시간 초과 프리셋	0.00 %	1 셋업	TRUE	-2	Uint16
5-95	펄스 출력 #29 버스통신 제어	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	N2
5-96	펄스 출력 #29 시간 초과 프리셋	0.00 %	1 셋업	TRUE	-2	Uint16
5-97	펄스 출력 #X30/6 버스통신 제어	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	N2
5-98	펄스 출력 #X30/6 타임아웃 프리셋	0.00 %	1 셋업	TRUE	-2	Uint16

7.2.8. 6-**- 아날로그 입/출력

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	업전 증 변경	변환	유형
				자수	자수	
6-0* 아날로그 I/O 모드						
6-00	외부 지령 보호 시간	10초	진체 셋업	TRUE	0	Uint8
6-01	외부 지령 보호 기능	[0] 꺼짐	진체 셋업	TRUE	-	Uint8
6-02	화재 모드 지령 결합 시 타임아웃 기능	날	진체 셋업	TRUE	-	Uint8
6-1* 아날로그 입력 53						
6-10	단자 53 최저 전압	0.07V	진체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-11	단자 53 최고 전압	10.00V	진체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-12	단자 53 최저 전류	4.00mA	진체 셋업	TRUE	-5	Int16
6-13	단자 53 최고 전류	20.00mA	진체 셋업	TRUE	-5	Int16
6-14	단자 53 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	진체 셋업	TRUE	-3	Int32
6-15	단자 53 최고 지령/피드백 값	SR	진체 셋업	TRUE	-3	Int32
6-16	단자 53 필터 시정수	0.001 초	진체 셋업	TRUE	-3	Uint16
6-17	단자 53 입력 신호 결합	[1] 사용함	진체 셋업	TRUE	-	Uint8
6-2* 아날로그 입력 54						
6-20	단자 54 최저 전압	0.07V	진체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-21	단자 54 최고 전압	10.00V	진체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-22	단자 54 최저 전류	4.00mA	진체 셋업	TRUE	-5	Int16
6-23	단자 54 최고 전류	20.00mA	진체 셋업	TRUE	-5	Int16
6-24	단자 54 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	진체 셋업	TRUE	-3	Int32
6-25	단자 54 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	진체 셋업	TRUE	-3	Int32
6-26	단자 54 필터 시정수	0.001 초	진체 셋업	TRUE	-3	Uint16
6-27	단자 54 입력 신호 결합	[1] 사용함	진체 셋업	TRUE	-	Uint8
6-3* 아날로그 입력 X30/11						
6-30	단자 X30/11 저전압	0.07V	진체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-31	단자 X30/11 고전압	10.00V	진체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-34	단자 X30/11 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	진체 셋업	TRUE	-3	Int32
6-35	단자 X30/11 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	진체 셋업	TRUE	-3	Int32
6-36	단자 X30/11 필터 시정수	0.001 초	진체 셋업	TRUE	-3	Uint16
6-37	단자 X30/11 입력 신호 결합	[1] 사용함	진체 셋업	TRUE	-	Uint8
6-4* 아날로그 입력 X30/12						
6-40	단자 X30/12 저전압	0.07V	진체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-41	단자 X30/12 고전압	10.00V	진체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-44	단자 X30/12 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	진체 셋업	TRUE	-3	Int32
6-45	단자 X30/12 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	진체 셋업	TRUE	-3	Int32
6-46	단자 X30/12 필터 시정수	0.001 초	진체 셋업	TRUE	-3	Uint16
6-47	단자 X30/12 입력 신호 결합	[1] 사용함	진체 셋업	TRUE	-	Uint8
6-5* 아날로그 출력 42						
6-50	단자 42 출력	[100] 출력 주파수	진체 셋업	TRUE	-	Uint8
6-51	단자 42 최소 출력 범위	0.00 %	진체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-52	단자 42 최대 출력 범위	100.00 %	진체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-53	단자 42 출력 미스롱신 제어	0.00 %	진체 셋업	TRUE	-2	N2
6-54	단자 42 출력 시간 초과 프리셋	0.00 %	1 셋업	TRUE	-2	Uint16

파라미터 번호 # 파라미터 설명	초기값	4 껀업	운전 중 변경	변경 지수	유형
6-6* 아날로그 출력 X30/8	[0] 운전하지 않음	전체 껀업	TRUE	-	Uint8
6-60 단자 X30/8 출력	0.00 %	전체 껀업	TRUE	-2	Int16
6-61 단자 X30/8 최소 범위	100.00 %	전체 껀업	TRUE	-2	Int16
6-62 단자 X30/8 최대 범위	0.00 %	전체 껀업	TRUE	-2	N2
6-63 단자 X30/8 출력 비스통신 제어	0.00 %	1 껀업	TRUE	-2	Uint16
6-64 단자 X30/8 출력 시간 초과 프리껀					

7.2.9. 8-**- 통신 및 옵션

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
8-0* 일반 설정						
8-01	제어 장소	[0] 디지털 및 제어 워드 전체 셋업	TRUE	TRUE	-	Uint8
8-02	제어 소스	[0] 없음 진체 셋업	TRUE	TRUE	-	Uint8
8-03	제어워드 타임아웃 시간	SR 1 셋업	TRUE	TRUE	-1	Uint32
8-04	제어워드 타임아웃 기능	[0] 꺼짐 1 셋업	TRUE	TRUE	-	Uint8
8-05	타임아웃 중단점 기능	[1] 재개 설정 1 셋업	TRUE	TRUE	-	Uint8
8-06	제어워드 타임아웃 리셋	[0] 리셋하지 않음 진체 셋업	TRUE	TRUE	-	Uint8
8-07	진단 트리거	[0] 사용안함 2 셋업	TRUE	TRUE	-	Uint8
8-1* 제어워드 설정						
8-10	긴트롤워드 프로필	[0] FC 프로필	진체 셋업	TRUE	-	Uint8
8-13	구성 가능한 상태 워드 STW	[1] 프로필 기본값	진체 셋업	TRUE	-	Uint8
8-3* FC 단자 설정						
프로토콜						
8-30	주소	[0] FC 1 N/A	TRUE	TRUE	-	Uint8
8-31	통신 속도	닐 1 셋업	TRUE	TRUE	0	Uint8
8-32	패리티/정지 비트	닐 1 셋업	TRUE	TRUE	-	Uint8
8-33	최소 응답 지연	10 ms 1 셋업	TRUE	TRUE	-	Uint8
8-35	최대 응답 지연	SR 1 셋업	TRUE	TRUE	-3	Uint16
8-36	최대 특성간 지연	SR 1 셋업	TRUE	TRUE	-3	Uint16
8-37	최대 특성간 지연	SR 1 셋업	TRUE	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC 프로토콜 설정						
8-40	텔레그램 선택	[1] 표준 텔레그램 1	TRUE	TRUE	-	Uint8
8-5* 디지털/통신						
코스팅 선택						
8-50	직류 제동 선택	[3] 논리 OR 진체 셋업	TRUE	TRUE	-	Uint8
8-52	기동 선택	[3] 논리 OR 진체 셋업	TRUE	TRUE	-	Uint8
8-53	역회전 선택	[3] 논리 OR 진체 셋업	TRUE	TRUE	-	Uint8
8-54	셧업 선택	[0] 디지털 입력 진체 셋업	TRUE	TRUE	-	Uint8
8-55	프리셋 지령 선택	[3] 논리 OR 진체 셋업	TRUE	TRUE	-	Uint8
8-56	프리셋 지령 선택	[3] 논리 OR 진체 셋업	TRUE	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
BACnet 장치 인스턴스						
8-70	MS/TP 최대 마스터	1 N/A	TRUE	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP 최대 정보 프레임	127 N/A	TRUE	TRUE	0	Uint8
8-73	"I-Am" 서베이스	1 N/A	TRUE	TRUE	0	Uint16
8-74	추가와 비밀번호	[0] 전원 인가 시 전송 1 셋업	TRUE	TRUE	-	Uint8
8-75	추가와 비밀번호	0 N/A	TRUE	TRUE	0	VisStr [20]
8-8* FC 단자 진단						
버스통신 메시지 카운트						
8-80	버스통신 에러 카운트	0 N/A	진체 셋업	TRUE	0	Uint32
8-81	슬레이브 메시지 카운트	0 N/A	진체 셋업	TRUE	0	Uint32
8-82	슬레이브 오류 카운트	0 N/A	진체 셋업	TRUE	0	Uint32
8-83	슬레이브 오류 카운트	0 N/A	진체 셋업	TRUE	0	Uint32

파라미터 번호 # 파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변경 지수	유형
8-9* 통신 조그 / 피드백					
8-90 통신 조그 1속	100RPM	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
8-91 통신 조그 2속	200RPM	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
8-94 머스통신 피드백 1	0 N/A	1 셋업	TRUE	0	N2
8-95 머스통신 피드백 2	0 N/A	1 셋업	TRUE	0	N2
8-96 머스통신 피드백 3	0 N/A	1 셋업	TRUE	0	N2

7

7.2.10. 9-**- 프로피버스

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
9-00	설정 포인트	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
9-07	실제 값	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD 쓰기 구성	SR	2 셋업	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD 읽기 구성	SR	2 셋업	TRUE	-	Uint16
9-18	노드 주소	126 N/A	1 셋업	TRUE	0	Uint8
9-22	텔레그램 선택	[108] PFO 8	1 셋업	TRUE	-	Uint8
9-23	신호용 파라미터	0	전체 셋업	TRUE	-	Uint16
9-27	파라미터 편집	[1] 사용함	2 셋업	FALSE	-	Uint16
9-28	공정 제어	[1] 주기적 마스터 사용	2 셋업	FALSE	-	Uint8
9-44	결함 메시지 카운터	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
9-45	결함 코드	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
9-47	결함 번호	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
9-52	결함 상황 카운터	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
9-53	프로피버스 경고 워드	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	V2
9-63	실제 통신 속도	[255] 통신속도 없음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
9-64	장치 ID	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
9-65	프로파일 번호	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	제어 워드 1	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	V2
9-68	상태 워드 1	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	V2
9-71	프로피버스 저장 레이어 값	[0] 거짓	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
9-72	프로피버스 드라이브 리셋	[0] 동작하지 않음	1 셋업	FALSE	-	Uint8
9-80	정의된 파라미터 (1)	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
9-81	정의된 파라미터 (2)	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
9-82	정의된 파라미터 (3)	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
9-83	정의된 파라미터 (4)	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
9-84	정의된 파라미터 (5)	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
9-90	변경된 파라미터 (1)	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
9-91	변경된 파라미터 (2)	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
9-92	변경된 파라미터 (3)	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
9-93	변경된 파라미터 (4)	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
9-94	변경된 파라미터 (5)	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16

7.2.11. 10-** 캔 펄드버스

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
10-0* 공통 설정						
10-00	캔 프로토콜	닐	2 셋업	FALSE	-	Uimt8
10-01	통신속도 선택	닐	2 셋업	TRUE	-	Uimt8
10-02	MAC ID	SR	2 셋업	TRUE	0	Uimt8
10-05	전송오류 카운터 읽기	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uimt8
10-06	수신오류 카운터 읽기	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uimt8
10-07	통신 종료 카운터 읽기	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uimt8
10-1* 디바이스넷						
10-10	공정 데이터 유형 선택	닐	전체 셋업	TRUE	-	Uimt8
10-11	공정 데이터 구성 쓰기	SR	2 셋업	TRUE	-	Uimt16
10-12	공정 데이터 구성 읽기	SR	2 셋업	TRUE	-	Uimt16
10-13	경고 파라미터	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uimt16
10-14	Net 지령	[0] 꺼짐	2 셋업	TRUE	-	Uimt8
10-15	Net 제어	[0] 꺼짐	2 셋업	TRUE	-	Uimt8
10-2* COS 필터						
10-20	COS 필터 1	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uimt16
10-21	COS 필터 2	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uimt16
10-22	COS 필터 3	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uimt16
10-23	COS 필터 4	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uimt16
10-3* 파라미터 연결						
10-30	배열 색인	0 N/A	2 셋업	TRUE	0	Uimt8
10-31	데이터 저장값	[0] 꺼짐	전체 셋업	TRUE	-	Uimt8
10-32	디바이스넷 개장관	SR	전체 셋업	TRUE	0	Uimt16
10-33	항상 저장	[0] 꺼짐	1 셋업	TRUE	-	Uimt8
10-34	DeviceNet 제품 코드	120 N/A	1 셋업	TRUE	0	Uimt16
10-39	디바이스넷 F 파라미터	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uimt32

7.2.12. 13-**-스마트 논리

파라미터 번호 # 파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
13-0* SLC 설정					
13-00	SL 킨트플러 모드	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-01	이벤트 시작	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-02	이벤트 정지	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-03	SLC 리셋	[0] SLC 리셋하지 않음 전체 셋업	TRUE	-	Uint8
13-1* 비교기					
13-10	비교기 피연산자	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-11	비교기 연산자	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-12	비교기 값	2 셋업	TRUE	-3	Int32
13-2* 타이머					
13-20	SL 킨트플러 타이머	1 셋업	TRUE	-3	TimD
13-4* 논리 규칙					
13-40	논리 규칙 부울 1	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-41	논리 규칙 연산자 1	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-42	논리 규칙 부울 2	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-43	논리 규칙 연산자 2	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-44	논리 규칙 부울 3	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-5* 상태					
13-51	SL 킨트플러 이벤트	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-52	SL 킨트플러 동작	2 셋업	TRUE	-	Uint8

7.2.13. 14-** 특수 기능

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
14-0* 인버터 스위칭						
14-00	스위칭 방식	[0] 60 AVM	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-01	스위칭 주파수	널	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-03	파빈조	[1] 커짐	전체 셋업	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM 임의	[0] 커짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-1* 주전원 커짐/꺼짐						
14-12	공급전원 불균형 시 기능	[3] 용량 감소	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-2* 리셋 기능						
14-20	리셋 모드	[10] 자동 리셋 x 10	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-21	자동 재기동 시간	10초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
14-22	운전 모드	[0] 정상 운전	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-23	유형 코드 설정	널	2 셋업	FALSE	-	Uint16
14-25	토오크 한계 시 트립 지연	60초	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
14-26	인버터 결합 시 트립 지연	SR	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
14-28	제품 설정	[0] 동작하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-29	서비스 코드	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Int32
14-3* 전류 한계 제어						
14-30	전류 한계 제어, 비례 이득	100 %	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
14-31	전류 한계 제어, 적분 시간	0.020초	전체 셋업	FALSE	-3	Uint16
14-4* 에너지 회귀화						
14-40	가변 토오크 수준	66 %	전체 셋업	FALSE	0	Uint8
14-41	자동 에너지 회귀화 최소 자화	40 %	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
14-42	자동 에너지 회귀화 최소 주파수	10Hz	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
14-43	모터 코사인 파이	SR	전체 셋업	TRUE	-2	Uint16
14-5* 환경						
14-50	RPI 1	[1] 커짐	1 셋업	FALSE	-	Uint8
14-52	팬 제어	[0] 저고	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-53	팬 모니터	[1] 경고	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-6* 자동 용량 감소						
14-60	온도 초과 시 기능	[1] 용량 감소	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-61	인버터 과부하 시 기능	[1] 용량 감소	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-62	인버터 과부하 용량 감소 전류	95 %	전체 셋업	TRUE	0	Uint16

7.2.14. 15-**-FC 정보

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	온전 증 변경	변환 지수	유형
15-0* 온전 데이터						
15-00	온전 시간	0시간	전체 셋업	FALSE	74	Uint32
15-01	구동 시간	0시간	전체 셋업	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh 카운터	0kWh	전체 셋업	FALSE	75	Uint32
15-03	전원 인가	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint32
15-04	온도 초과	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
15-05	과전압	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
15-06	적산 전력계 리셋	[0] 리셋하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
15-07	구동 시간 카운터 리셋	[0] 리셋하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
15-08	기동 횟수	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint32
15-1* 데이터 로그 설정						
15-10	로그 소스	0	2 셋업	TRUE	-	Uint16
15-11	로그 간격	SR	2 셋업	TRUE	-3	TimD
15-12	트리거 이벤트	[0] 거짓	1 셋업	TRUE	-	Uint8
15-13	로그 모드	[0] 항상 로깅	2 셋업	TRUE	-	Uint8
15-14	트리거 이전 샘플	50 N/A	2 셋업	TRUE	0	Uint8
15-2* 이력 기록						
15-20	이력 기록: 이벤트	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint8
15-21	이력 기록: 값	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint32
15-22	이력 기록: 시간	0 ms	전체 셋업	FALSE	-3	Uint32
15-23	이력 기록: 날짜 및 시간	SR	전체 셋업	FALSE	0	일 단위 시간
15-3* 알람 기록						
15-30	알람 기록: 오류 코드	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint8
15-31	알람 기록: 값	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Int16
15-32	알람 기록: 시간	0 초	전체 셋업	FALSE	0	Uint32
15-33	알람 기록: 날짜 및 시간	SR	전체 셋업	FALSE	0	일 단위 시간
15-4* 인버터 ID						
15-40	FC 유형	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[16]
15-41	전원 부	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	전압	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	소프트웨어 버전	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[15]
15-44	주문된 유형 코드 문자열	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	실제 유형 코드 문자열	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	주파수 변환기 발주 번호	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	전원 카드 발주 번호	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID 번호	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	소프트웨어 ID 컨트롤카드	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	소프트웨어 ID 전원 카드	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	주파수 변환기 일련 번호	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	전원 카드 일련 번호	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[19]

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
15-6* 옵션 ID						
15-60	암션 장착	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr [30]
15-61	암션 소프트웨어 버전	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr [20]
15-62	암션 주문 번호	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr [8]
15-63	암션 일련 번호	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr [18]
15-70	슬롯 A의 옵션	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr [30]
15-71	슬롯 A 옵션 소프트웨어 버전	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr [20]
15-72	슬롯 B의 옵션	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr [30]
15-73	슬롯 B 옵션 소프트웨어 버전	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr [20]
15-74	슬롯 C0 옵션	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr [30]
15-75	슬롯 C0 옵션 소프트웨어 버전	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr [20]
15-76	슬롯 C1 옵션	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr [30]
15-77	슬롯 C1 옵션 소프트웨어 버전	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr [20]
15-9* 파라미터 정보						
15-92	정의된 파라미터	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
15-93	수정된 파라미터	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
15-99	파라미터 메타데이터	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16

7.2.15. 16-**- 정보 읽기

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	온전 증 변경	변환 지수	유형
16-0* 일반 상태						
16-00	제어 위드	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	V2
16-01	지령 [단위]	0.000 지령 피드백 단위	진체 셋업	FALSE	-3	Int32
16-02	지령 [%]	0.0 %	진체 셋업	FALSE	-1	Int16
16-03	상태 위드	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	V2
16-05	펄스폭스 속도 실제 값 [%]	0.00 %	진체 셋업	FALSE	-2	N2
16-09	사용자 정의 읽기	0.00 사용자정의읽기단위	진체 셋업	FALSE	-2	Int32
16-1* 모터 상태						
16-10	출력 [kW]	0.00kW	진체 셋업	FALSE	1	Int32
16-11	출력 [HP]	0.00hp	진체 셋업	FALSE	-2	Int32
16-12	모터 전압	0.0V	진체 셋업	FALSE	-1	Uint16
16-13	주파수	0.0Hz	진체 셋업	FALSE	-1	Uint16
16-14	모터 전류	0.00A	진체 셋업	FALSE	-2	Int32
16-15	주파수 [%]	0.00 %	진체 셋업	FALSE	-2	N2
16-16	토크 [Nm]	0.0Nm	진체 셋업	FALSE	-1	Int16
16-17	속도 [RPM]	ORPM	진체 셋업	FALSE	67	Int32
16-18	모터 과열	0 %	진체 셋업	FALSE	0	Uint8
16-22	토크 과열	0 %	진체 셋업	FALSE	0	Int16
16-3* 인버터 상태						
16-30	DC 링크 전압	0V	진체 셋업	FALSE	0	Uint16
16-32	제동 에너지/초	0.000kW	진체 셋업	FALSE	0	Uint32
16-33	제동 에너지/2분	0.000kW	진체 셋업	FALSE	0	Uint32
16-34	방열판 온도	0°C	진체 셋업	FALSE	100	Uint8
16-35	인버터 과열	0 %	진체 셋업	FALSE	0	Uint8
16-36	인버터 정격 전류	SR	진체 셋업	FALSE	-2	Uint32
16-37	인버터 최대 전류	SR	진체 셋업	FALSE	-2	Uint32
16-38	SL 제어기 상태	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	Uint8
16-39	제어 카드 온도	0°C	진체 셋업	FALSE	100	Uint8
16-40	로깅 비켜 있음	[0] 아니오	진체 셋업	TRUE	-	Uint8
16-5* 지령 및 피드백						
16-50	외부 지령	0.0 N/A	진체 셋업	FALSE	-1	Int16
16-52	피드백 [단위]	0.000 공정 제어 단위	진체 셋업	FALSE	-3	Int32
16-53	디지털 전위차계 지령	0.00 N/A	진체 셋업	FALSE	-2	Int16
16-54	피드백 1 [단위]	0.000 공정 제어 단위	진체 셋업	FALSE	-3	Int32
16-55	피드백 2 [단위]	0.000 공정 제어 단위	진체 셋업	FALSE	-3	Int32
16-56	피드백 3 [단위]	0.000 공정 제어 단위	진체 셋업	FALSE	-3	Int32
16-59	조정된 설정포인트					

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
16-6* 입력 및 출력						
16-60	디지털 입력	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
16-61	단자 53 스위치 설정	[0] 전류 0.000 N/A	전체 셋업	FALSE	-	Uint8
16-62	아날로그 입력 53	0.000 N/A	전체 셋업	FALSE	-3	Int32
16-63	단자 54 스위치 설정	[0] 전류	전체 셋업	FALSE	-	Uint8
16-64	아날로그 입력 54	0.000 N/A	전체 셋업	FALSE	-3	Int32
16-65	아날로그 출력 42 [mA]	0.000 N/A	전체 셋업	FALSE	-8	Int16
16-66	디지털 출력 [이진수]	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Int16
16-67	펄스 입력 #29 [Hz]	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Int32
16-68	펄스 입력 #33 [Hz]	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Int32
16-69	펄스 출력 #27 [Hz]	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Int32
16-70	펄스 출력 #29 [Hz]	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Int32
16-71	릴레이 출력 [이진수]	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Int16
16-72	카운터 A	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Int32
16-73	카운터 B	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Int32
16-75	아날.입력 X30/11	0.000 N/A	전체 셋업	FALSE	-3	Int32
16-76	아날.입력 X30/12	0.000 N/A	전체 셋업	FALSE	-3	Int32
16-77	아날로그 출력 X30/8 [mA]	0.000 N/A	전체 셋업	FALSE	-3	Int16
16-8* 펄스비스 및 FC 포트						
16-80	펄스비스 제어워드 1	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	V2
16-82	펄스비스 지령 1	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	N2
16-84	통신 옵션 STW	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	V2
16-85	FC 단자 제어워드 1	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	V2
16-86	FC 단자 지령 1	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	N2
16-9* 자가진단 읽기						
16-90	알람 워드	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint32
16-91	알람 워드 2	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint32
16-92	경고 워드	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint32
16-93	경고 워드 2	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint32
16-94	화장형 상태 워드	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint32
16-95	화장형 상태 워드 2	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint32
16-96	유지보수 워드	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint32

7.2.16. 18-**- 정보 읽기 2

파라미터 번호 # 파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
18-0* 유지보수 기록					
18-00 유지보수 기록: 항목	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	Uint8
18-01 유지보수 기록: 동작	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	Uint8
18-02 유지보수 기록: 시간	0 초	진체 셋업	FALSE	0	Uint32
18-03 유지보수 기록: 날짜 및 시간	SR	진체 셋업	FALSE	0	일 단위 시간
18-3* 입력 및 출력					
18-30 아날로그 입력 X42/1	0.000 N/A	진체 셋업	FALSE	-3	Int32
18-31 아날로그 입력 X42/3	0.000 N/A	진체 셋업	FALSE	-3	Int32
18-32 아날로그 입력 X42/5	0.000 N/A	진체 셋업	FALSE	-3	Int32
18-33 아날로그 출력 X42/7 [V]	0.000 N/A	진체 셋업	FALSE	-3	Int16
18-34 아날로그 출력 X42/9 [V]	0.000 N/A	진체 셋업	FALSE	-3	Int16
18-35 아날로그 출력 X42/11 [V]	0.000 N/A	진체 셋업	FALSE	-3	Int16

7.2.17. 20-**-FC 펄스폭

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
20-0* 피드백						
20-00	피드백 1 소스	[2] 아날로그 입력 54	진채 셋업	TRUE	-	Uint8
20-03	피드백 2 소스	[0] 기능 없음	진채 셋업	TRUE	-	Uint8
20-06	피드백 3 소스	[0] 기능 없음	진채 셋업	TRUE	-	Uint8
20-07	피드백 3 변환	[0] 선형	진채 셋업	TRUE	-	-
20-09	피드백 4 소스	[0] 기능 없음	진채 셋업	TRUE	-	Uint8
20-11	피드백 4 소스 단위	닐	진채 셋업	TRUE	-	Uint8
20-12	지령/피드백 단위	닐	진채 셋업	TRUE	-	Uint8
20-2* 피드백 및 설정포인트						
20-20	피드백 기능	[4] 최대	진채 셋업	TRUE	-	Uint8
20-21	설정포인트 1	0.000 공정제어단위	진채 셋업	TRUE	-3	Int32
20-22	설정포인트 2	0.000 공정제어단위	진채 셋업	TRUE	-3	Int32
20-23	설정포인트 3	0.000 공정제어단위	진채 셋업	TRUE	-3	Int32
20-37* PID 자동 튜닝						
20-70	폐회로 유형	자동	진채 셋업	TRUE	-	-
20-71	PID 출력 변경	0.10	진채 셋업	TRUE	-	-
20-72	최소 피드백 수준	0.000 사용자 단위	진채 셋업	TRUE	-	-
20-73	최대 피드백 수준	0.000 사용자 단위	진채 셋업	TRUE	-	-
20-74	튜닝 모드	정	진채 셋업	TRUE	-	-
20-75	PID 자동 튜닝	사용안함	진채 셋업	TRUE	-	-
20-8* PID 기본 설정						
20-81	PID 정/역 제어	[0] 정	진채 셋업	TRUE	-	Uint8
20-82	PID 기동 속도 [RPM]	SR	진채 셋업	TRUE	67	Uint16
20-83	PID 기동 속도 [Hz]	SR	진채 셋업	TRUE	-1	Uint16
20-84	지령 대역폭에 따른	5 %	진채 셋업	TRUE	0	Uint8
20-9* PID 컨트롤러						
20-91	PID 와인드업 방지	[1] 켜짐	진채 셋업	TRUE	-	Uint8
20-93	PID 비례 이득	0.50 N/A	진채 셋업	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID 적분 시간	20.00 초	진채 셋업	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID 미분 시간	0.00 초	진채 셋업	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID 미분 이득 한계	5.0 N/A	진채 셋업	TRUE	-1	Uint16

7.2.18. 21-**- 확장형 폐회로

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	온전 증 변경	변환	유형
21-1* 확장형 CL 1 지령/피드백						
21-10	확장형 1: 지령/피드백 단위	[0]	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
21-11	확장형 1: 최소 지령	0.000 확장형 PID1 단위	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
21-12	확장형 1: 최대 지령	100.000 확장형 PID1 단위	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
21-13	확장형 1: 지령소스	[0] 기능 없음	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
21-14	확장형 1: 피드백 소스	[0] 기능 없음	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
21-15	확장형 1: 목표값	0.000 확장형 PID1 단위	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
21-17	확장형 1: 지령 [단위]	0.000 확장형 PID1 단위	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
21-18	확장형 1: 피드백 [단위]	0.000 확장형 PID1 단위	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
21-19	확장형 1: 출력 [%]	0 %	진제 셋업	TRUE	0	Int32
21-2* 확장형 CL 1 PID						
21-20	확장형 1: 정/역 제어	[0] 정	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
21-21	확장형 1: 비례 이득	0.5	진제 셋업	TRUE	-2	Uint16
21-22	확장형 1: 적분 시간	20.0 초	진제 셋업	TRUE	-2	Uint32
21-23	확장형 1: 미분 시간	0.00 초	진제 셋업	TRUE	-2	Uint16
21-24	확장형 1: 미분 이득 제한	5.0 N/A	진제 셋업	TRUE	-1	Uint16
21-3* 확장형 CL 2 지령/피드백						
21-30	확장형 2: 지령/피드백 단위	[0]	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
21-31	확장형 2: 최소 지령	0.000 확장형 PID2 단위	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
21-32	확장형 2: 최대 지령	100.000 확장형 PID2 단위	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
21-33	확장형 2: 지령소스	[0] 기능 없음	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
21-34	확장형 2: 피드백 소스	[0] 기능 없음	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
21-35	확장형 2: 목표값	0.000 확장형 PID2 단위	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
21-37	확장형 2: 지령 [단위]	0.000 확장형 PID2 단위	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
21-38	확장형 2: 피드백 [단위]	0.000 확장형 PID2 단위	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
21-39	확장형 2: 출력 [%]	0 %	진제 셋업	TRUE	0	Int32
21-4* 확장형 CL 2 PID						
21-40	확장형 2: 정/역 제어	[0] 정	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
21-41	확장형 2: 비례 이득	0.5	진제 셋업	TRUE	-2	Uint16
21-42	확장형 2: 적분 시간	20.0 초	진제 셋업	TRUE	-2	Uint32
21-43	확장형 2: 미분 시간	0.00 초	진제 셋업	TRUE	-2	Uint16
21-44	확장형 2: 미분 이득 제한	5.0 N/A	진제 셋업	TRUE	-1	Uint16
21-5* 확장형 CL 3 지령/피드백						
21-50	확장형 3: 지령/피드백 단위	[0]	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
21-51	확장형 3: 최소 지령	0.000 확장형 PID3 단위	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
21-52	확장형 3: 최대 지령	100.000 확장형 PID3 단위	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
21-53	확장형 3: 지령소스	[0] 기능 없음	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
21-54	확장형 3: 피드백 소스	[0] 기능 없음	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
21-55	확장형 3: 목표값	0.000 확장형 PID3 단위	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
21-57	확장형 3: 지령 [단위]	0.000 확장형 PID3 단위	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
21-58	확장형 3: 피드백 [단위]	0.000 확장형 PID3 단위	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
21-59	확장형 3: 출력 [%]	0 %	진제 셋업	TRUE	0	Int32

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	FC 302 전용	운전 중 변경	변경 지수	유형
21-6* 확장형 CL 3 PID							
21-60	확장형 3: 정/역 제어	[0] 정	전체 셋업	TRUE	TRUE	-	Uint8
21-61	확장형 3: 미레 이득	0.5	전체 셋업	TRUE	TRUE	-2	Uint16
21-62	확장형 3: 적분 시간	20.0 초	전체 셋업	TRUE	TRUE	-2	Uint32
21-63	확장형 3: 미분 시간	0.00 초	전체 셋업	TRUE	TRUE	-2	Uint16
21-64	확장형 3: 미분 이득 제한	5.0 N/A	전체 셋업	TRUE	TRUE	-1	Uint16

7.2.19. 22-**- 어플리케이션 기능

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	업전 증 변경	변경	유형
			지수		지수	
22-0* 기타						
22-00	외부 인터록 지연	0초	Uint16	TRUE	0	Uint16
22-2* 비유량 감지						
22-20	저출력 자동 셋업	[0] 꺼짐	진제 셋업	FALSE	-	Uint8
22-21	저출력 감지	[0] 사용안함	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
22-22	저속 감지	[0] 사용안함	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
22-23	유량없음 감지 기능	[0] 꺼짐	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
22-24	유량없음 감지 지연	10초	진제 셋업	TRUE	0	Uint16
22-26	드라이 펄프 감지시 동작 설정	[0] 꺼짐	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
22-27	드라이 펄프 감지 지연 시간	10초	진제 셋업	TRUE	0	Uint16
22-3* 비유량 감지 기준 출력 튜닝						
22-30	비유량 감지 기준 출력	0.00kW	진제 셋업	TRUE	1	Uint32
22-31	출력 보정 상수	100 %	진제 셋업	TRUE	0	Uint16
22-32	저속 [RPM]	SR	진제 셋업	TRUE	67	Uint16
22-33	저속 [Hz]	SR	진제 셋업	TRUE	-1	Uint16
22-34	저속 출력 [kW]	SR	진제 셋업	TRUE	1	Uint32
22-35	저속 출력 [HP]	SR	진제 셋업	TRUE	-2	Uint32
22-36	고속 [RPM]	SR	진제 셋업	TRUE	67	Uint16
22-37	고속 [Hz]	SR	진제 셋업	TRUE	-1	Uint16
22-38	고속 출력 [kW]	SR	진제 셋업	TRUE	1	Uint32
22-39	고속 출력 [HP]	SR	진제 셋업	TRUE	-2	Uint32
22-4* 슬립 시간						
22-40	최소 구동 시간	60초	진제 셋업	TRUE	0	Uint16
22-41	최소 슬립 시간	30초	진제 셋업	TRUE	0	Uint16
22-42	재가동 속도 [RPM]	SR	진제 셋업	TRUE	67	Uint16
22-43	기상 속도 [Hz]	SR	진제 셋업	TRUE	-1	Uint16
22-44	기상 지령/피드백 차이	10 %	진제 셋업	TRUE	0	Int8
22-45	설정포인트 부스트	0 %	진제 셋업	TRUE	0	Int8
22-46	최대 부스트 시간	60초	진제 셋업	TRUE	0	Uint16
22-5* 유량 과다						
22-50	유량 과다 감지시 동작 설정	[0] 꺼짐	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
22-51	유량 과다 감지 지연 시간	10초	진제 셋업	TRUE	0	Uint16
22-6* 벨트 파손 감지						
22-60	벨트 파손시 동작설정	[0] 꺼짐	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
22-61	벨트 파손 토오크	10 %	진제 셋업	TRUE	0	Uint8
22-62	벨트 파손 지연	10초	진제 셋업	TRUE	0	Uint16
22-7* 단주기 과다운전 감지 보호						
22-75	단주기 과다운전 감지 보호	[0] 사용안함	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
22-76	기동 시간 간격	기동_최소 시간 기능(P2277)	진제 셋업	TRUE	0	Uint16
22-77	최소 구동 시간	0초	진제 셋업	TRUE	0	Uint16

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
22-8* 유량 보상						
22-80	유량 보상	[0] 사용안함	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
22-81	2차-선형 곡선 근사값	100 %	진제 셋업	TRUE	0	Uint8
22-82	작업 포인트 계산	[0] 사용안함	진제 셋업	TRUE	-	Uint8
22-83	유량없음 시 속도 [RPM]	SR	진제 셋업	TRUE	67	Uint16
22-84	유량없음 시 속도 [Hz]	SR	진제 셋업	TRUE	-1	Uint16
22-85	설계포인트에서의 속도 [RPM]	SR	진제 셋업	TRUE	67	Uint16
22-86	설계포인트에서의 속도 [Hz]	SR	진제 셋업	TRUE	-1	Uint16
22-87	유량없음 속도 시 압력	0.000 지령 피드백 단위	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
22-88	정격 속도 시 압력	999999.999 지령 피드백 단위	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
22-89	설계포인트에서의 유량	0.000 N/A	진제 셋업	TRUE	-3	Int32
22-90	정격 속도 시 유량	0.000 N/A	진제 셋업	TRUE	-3	Int32

7.2.20. 23-**-** 시간 예약 동작

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
23-0* 시간 예약 동작						
23-00	꺼짐 시간	SR	2 셋업	TRUE	0	일 단위 시간(날짜 없음)
23-01	꺼짐 동작	[0] 사용안함	2 셋업	TRUE	-	Unit8
23-02	꺼짐 시간	SR	2 셋업	TRUE	0	일 단위 시간(날짜 없음)
23-03	꺼짐 동작	[0] 사용안함	2 셋업	TRUE	-	Unit8
23-04	빈도수	[0] 메일	2 셋업	TRUE	-	Unit8
23-1* 유지보수						
23-10	유지보수 항목	[1] 모터 베어링	1 셋업	TRUE	-	Unit8
23-11	유지보수 동작	[1] 운할	1 셋업	TRUE	-	Unit8
23-12	유지보수 시간 기준	[0] 사용안함	1 셋업	TRUE	-	Unit8
23-13	유지보수 시간 간격	1시간	1 셋업	TRUE	74	Unit32
23-14	유지보수 날짜 및 시간	SR	1 셋업	TRUE	0	일 단위 시간
23-1* 유지보수 리셋						
23-15	유지보수 워드 리셋	[0] 리셋하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Unit8
23-5* 직산 전력 기록						
23-50	직산 전력 분해능	[5] 마지막 24시간	2 셋업	TRUE	-	Unit8
23-51	직산 시작 시점	SR	2 셋업	TRUE	0	일 단위 시간
23-53	직산 전력 기록	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Unit32
23-54	직산 전력 리셋	[0] 리셋하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Unit8
23-6* 추세						
23-60	추세 변수	[0] 전력 [kW]	2 셋업	TRUE	-	Unit8
23-61	연속 로깅 이진수 데이터	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Unit32
23-62	예약 시간 종료 이진수 데이터	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Unit32
23-63	예약 시간 시작	SR	2 셋업	TRUE	0	일 단위 시간
23-64	예약 시간 종료	SR	2 셋업	TRUE	0	일 단위 시간
23-65	최소 이진수 값	SR	2 셋업	TRUE	0	Unit8
23-66	지속적 이진수 데이터 리셋	[0] 리셋하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Unit8
23-67	시간 제한 이진수 데이터 리셋	[0] 리셋하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Unit8
23-8* 페이백 카운터						
23-80	출력 지령 인수	100 %	2 셋업	TRUE	0	Unit8
23-81	에너지 비용	1.00 N/A	2 셋업	TRUE	-2	Unit32
23-82	투자	0 N/A	2 셋업	TRUE	0	Unit32
23-83	에너지 절감	0kWh	전체 셋업	TRUE	75	Int32
23-84	비용 절감	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Int32

7.2.21. 25-**- 캐스케이드 컨트롤러

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 저수	유형
25-0* 시스템 설정						
25-00	캐스케이드 컨트roller	[0] 사용안함	2 셋업	FALSE	-	Uint8
25-02	모터 기동	[0] 직기동	2 셋업	FALSE	-	Uint8
25-04	펄프 사이클링	[0] 사용안함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
25-05	고정 리드 펄프	[1] 예	2 셋업	FALSE	-	Uint8
25-06	펄프 대수	2 N/A	2 셋업	FALSE	0	Uint8
25-2* 대역폭 설정						
25-20	스태이징 대역폭	10 %	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
25-21	무시 대역폭	100 %	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
25-22	고정 속도 대역폭	카스코_스태이징_대역폭(P2520)	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW 스타이징 지연	15초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW 디스태이징 지연	15초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW 시간	10초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
25-26	유량없음 감지시 디스태이징	[0] 사용안함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
25-27	스태이징 기능	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
25-28	스태이징 기능 타이머	15초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
25-29	디스태이징 기능	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
25-30	디스태이징 기능 타이머	15초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
25-4* 스타이징 설정						
25-40	감속 지연	10.0 초	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
25-41	가속 지연	2.0 초	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
25-42	스태이징 임계값	SR	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
25-43	디스태이징 임계값	SR	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
25-44	스태이징 속도 [RPM]	ORPM	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
25-45	스태이징 속도 [Hz]	0.0Hz	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
25-46	디스태이징 속도 [RPM]	ORPM	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
25-47	디스태이징 속도 [Hz]	0.0Hz	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
25-5* 절체 설정						
25-50	리드 펄프 절체	[0] 꺼짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
25-51	절체 이벤트	[0] 외부	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
25-52	절체 시간 간격	24시간	전체 셋업	TRUE	74	Uint16
25-53	절체 타이머 값	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	미리 정의된 절체 시간	SR	전체 셋업	TRUE	0	일 단위 시간(날짜 없음)
25-55	부하 < 50%인 경우 절체	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
25-56	절체 시 스타이징 모드	[0] 계속	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
25-58	리드 펄프 절체 지연	0.1 초	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
25-59	직기동 펄프 기동 지연	0.5 초	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
25-8* 상태						
25-80	캐스케이드 상태	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	펌프 상태	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	리드 펌프	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
25-83	릴레이 상태	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	펌프 작동 시간	0시간	전체 셋업	TRUE	74	Uint32
25-85	릴레이 작동 시간	0시간	전체 셋업	TRUE	74	Uint32
25-86	릴레이 카운터 리셋	[0] 리셋하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
25-9* 서비스						
25-90	펌프 인터록	[0] 꺼짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
25-91	수동 절체	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint8

7.2.22. 26-** 아날로그 I/O 옵션 MCB 109

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
26-0* 아날로그 I/O 모드						
26-00	단자 X42/1 모드	[1] 전압	전체 셋업	TRUE	-	Uimt8
26-01	단자 X42/3 모드	[1] 전압	전체 셋업	TRUE	-	Uimt8
26-02	단자 X42/5 모드	[1] 전압	전체 셋업	TRUE	-	Uimt8
26-1* 아날로그 입력 X42/1						
26-10	단자 X42/1 최저 전압	0.07V	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-11	단자 X42/1 최고 전압	10.00V	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-14	단자 X42/1 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
26-15	단자 X42/1 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
26-16	단자 X42/1 필터 시정수	0.001 초	전체 셋업	TRUE	-3	Uimt16
26-17	단자 X42/1 입력 신호 결합	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uimt8
26-2* 아날로그 입력 X42/3						
26-20	단자 X42/3 최저 전압	0.07V	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-21	단자 X42/3 최고 전압	10.00V	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-24	단자 X42/3 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
26-25	단자 X42/3 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
26-26	단자 X42/3 필터 시정수	0.001 초	전체 셋업	TRUE	-3	Uimt16
26-27	단자 X42/3 입력 신호 결합	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uimt8
26-3* 아날로그 입력 X42/5						
26-30	단자 X42/5 최저 전압	0.07V	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-31	단자 X42/5 최고 전압	10.00V	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-34	단자 X42/5 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
26-35	단자 X42/5 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
26-36	단자 X42/5 필터 시정수	0.001 초	전체 셋업	TRUE	-3	Uimt16
26-37	단자 X42/5 입력 신호 결합	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uimt8
26-4* 아날로그 출력 X42/7						
26-40	단자 X42/7 출력	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uimt8
26-41	단자 X42/7 최소 범위	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-42	단자 X42/7 최대 범위	100.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-43	단자 X42/7 출력 버스통신 제어	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	N2
26-44	단자 X42/7 출력 시간 초과 프리셋	0.00 %	1 셋업	TRUE	-2	Uimt16
26-5* 아날로그 출력 X42/9						
26-50	단자 X42/9 출력	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uimt8
26-51	단자 X42/9 최소 범위	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-52	단자 X42/9 최대 범위	100.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-53	단자 X42/9 출력 버스통신 제어	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	N2
26-54	단자 X42/9 출력 시간 초과 프리셋	0.00 %	1 셋업	TRUE	-2	Uimt16
26-6* 아날로그 출력 X42/11						
26-60	단자 X42/11 출력	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uimt8
26-61	단자 X42/11 최소 범위	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-62	단자 X42/11 최대 범위	100.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-63	단자 X42/11 출력 버스통신 제어	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	N2
26-64	단자 X42/11 출력 시간 초과 프리셋	0.00 %	1 셋업	TRUE	-2	Uimt16

7.2.23. 29-**-** 수처리 어플리케이션 기능

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
29-0* 배관 급수						
29-00	배관 급수 활성화	사용안함	진체 셋업	TRUE	-	-
29-01	배관 급수 속도 [RPM]	모터의 저속 한계	진체 셋업	TRUE	-	-
29-02	배관 급수 속도 [Hz]	모터의 저속 한계	진체 셋업	TRUE	-	-
29-03	배관 급수 시간	0	진체 셋업	TRUE	-	-
29-04	배관 급수용	-	진체 셋업	TRUE	-	-
29-05	급수 설정포인트	0	진체 셋업	TRUE	-	-

7.2.24. 31-**- 바이패스 옵션

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
31-00	바이패스 모드	[0] 인버터	진체 셋업	TRUE	-	Uint8
31-01	바이패스 기동 시간 지연	30초	진체 셋업	TRUE	0	Uint16
31-02	바이패스 트립 시간 지연	0초	진체 셋업	TRUE	0	Uint16
31-03	시퀀스 모드 활성화	[0] 사용안함	진체 셋업	TRUE	-	Uint8
31-10	바이패스 상태 워드	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	V2
31-11	바이패스 구동 시간	0시간	진체 셋업	FALSE	74	Uint32
31-19	원격 바이패스 활성화	[0] 사용안함	2 셋업	TRUE	-	Uint8

8. 고장수리


8.1. 알람 및 경고

경고나 알람은 주파수 변환기 전면의 해당 LED 에 신호를 보내고 표시창에 코드로 표시됩니다.

경고 발생 원인이 해결되기 전까지 경고가 계속 표시되어 있습니다. 특정 조건 하에서 모터가 계속 운전될 수도 있습니다. 경고 메시지가 심각하더라도 반드시 모터를 정지시켜야 하는 것은 아닙니다.

알람이 발생하면 주파수 변환기가 트립됩니다. 알람의 경우 발생 원인을 해결한 다음 리셋하여 운전을 다시 시작해야 합니다. 다음과 같은 네가지 방법으로 리셋할 수 있습니다:

1. LCP 제어 패널의 [RESET] 제어 버튼을 이용한 리셋.
2. “리셋” 기능과 디지털 입력을 이용한 리셋.
3. 직렬 통신/선택사양 필드버스를 이용한 리셋.
4. VLT AQUA 인버터의 초기 설정인 [Auto Reset] 기능을 사용하여 자동으로 리셋합니다. VLT AQUA 인버터 프로그래밍 설명서에서 파라미터 14-20 리셋 모드를 참조하십시오.

	<p>주의 LCP 의 [RESET] 버튼을 이용하여 직접 리셋한 후 [AUTO ON] 또는 [HAND ON] 버튼을 눌러 모터를 재기동해야 합니다.</p>
--	---

주로 발생 원인이 해결되지 않았거나 알람이 트립 잠김(다음 페이지의 표 또한 참조) 설정되어 있는 경우에 알람을 리셋할 수 없습니다.

트립 잠김 설정되어 있는 알람에는 알람을 리셋하기 전에 주전원 공급 스위치를 차단해야 하는 추가 보호 기능이 설정되어 있습니다. 발생 원인을 해결한 다음 주전원을 다시 공급하면 주파수 변환기에는 더 이상 장애 요인이 없으며 위에서 설명한 바와 같이 리셋할 수 있습니다.

트립 잠김 설정되어 있는 알람은 또한 파라미터 14-20의 자동 리셋 기능을 이용하여 리셋할 수도 있습니다. (경고: 자동 기상 기능이 활성화될 수도 있습니다!)

다음 페이지의 표에 있는 경고 및 알람 코드에 X 표시가 되어 있으면 이는 알람이 발생하기 전에 경고가 발생하였거나 발생된 결함에 대해 경고나 알람이 표시되도록 사용자가 지정할 수 있음을 의미합니다.

예를 들어, 이는 파라미터 1-90 *모터 열 보호*에서 발생할 가능성이 있습니다. 알람 또는 트립 후에 모터는 코스팅 상태가 되고 주파수 변환기에서 알람과 경고가 감박됩니다. 일단 문제가 시정되면 알람만 계속 감박됩니다.

번호	설명	경고	알람/트립	알람/트립 잠김	파라미터 지령
1	10V 낮음	X			
2	외부지령 결함	(X)	(X)		6-01
3	모터 없음	(X)			1-80
4	공급전원 결상	(X)	(X)	(X)	14-12
5	직류단 전압 높음	X			
6	직류전압 낮음	X			
7	직류 과전압	X	X		
8	직류단 저전압	X	X		
9	인버터 과부하	X	X		
10	모터 ETR 과열	(X)	(X)		1-90
11	모터 써미스터 과열	(X)	(X)		1-90
12	토오크 한계	X	X		
13	과전류	X	X	X	
14	접지 결함	X	X	X	
15	H/W 불안전		X	X	
16	단락		X	X	
17	제어 워드 타임아웃	(X)	(X)		8-04
25	제동 저항 단락	X			
26	제동 저항 과부하	(X)	(X)		2-13
27	제동 IGBT	X	X		
28	제동 검사	(X)	(X)		2-15
29	전원카드 과열	X	X	X	
30	모터 U 상 결상	(X)	(X)	(X)	4-58
31	모터 V 상 결상	(X)	(X)	(X)	4-58
32	모터 W 상 결상	(X)	(X)	(X)	4-58
33	유입 결함		X	X	
34	필드버스 결함	X	X		
38	내부 결함		X	X	
47	24V 공급 낮음	X	X	X	
48	1.8V 공급 낮음		X	X	
50	AMA 교정 결함		X		
51	AMA 검사 U_{nom} 및 I_{nom}		X		
52	AMA I_{nom} 낮음		X		
53	AMA 모터 너무 큼		X		
54	AMA 모터 너무 작음		X		
55	AMA 파라미터 범위 이탈		X		
56	사용자에 의한 AMA 간섭		X		
57	AMA 타임아웃		X		
58	AMA 내부 결함	X	X		
59	전류 한계	X			
61	추적 오류	(X)	(X)		4-30
62	출력 주파수 최대 한계 초과	X			
64	전압 한계	X			
65	제어 카드 과열	X	X	X	
66	방열판 저온	X			
67	옵션 구성 변경		X		
68	안전 정지 활성화		X		
80	인버터 초기 설정값으로 초기화 완료		X		

표 8.1: 알람/경고 코드 목록

(X)는 파라미터에 따라 다름

경고	황색
알람	적색 깜박임
트립 잠금	황색 및 적색

비트	집진수	이진수	알람 위드	경고 위드	확장형 상태 위드
0	00000001	1	제동 검사	제동 검사	가감속
1	00000002	2	전원 카드 온도	전원 카드 온도	AMA 구동
2	00000004	4	접지 결함	접지 결함	정역기동
3	00000008	8	cc 온도	cc 온도	슬로우다운
4	00000010	16	제어 위드 TO	제어 위드 TO	캐치업
5	00000020	32	과전류	과전류	피드백 상한
6	00000040	64	토오크 한계	토오크 한계	피드백 하한
7	00000080	128	모터 th.초과	모터 th.초과	과전류
8	00000100	256	모터 ETR 초과	모터 ETR 초과	저전류
9	00000200	512	인버터 과부하	인버터 과부하	주파높음
10	00000400	1024	직류전압 부족	직류전압 부족	주파낮음
11	00000800	2048	직류 과전압	직류 과전압	제동 점검 양호
12	00001000	4096	단락	직류전압 낮음	최대 제동
13	00002000	8192	유입 결함	직류전압 높음	제동
14	00004000	16384	공급전원 결상	공급전원 결상	속도 범위 초과
15	00008000	32768	AMA 실패	모터 없음	OVC 활성화
16	00010000	65536	외부지령 결함	외부지령 결함	
17	00020000	131072	내부 결함	10V 낮음	
18	00040000	262144	제동 과부하	제동 과부하	
19	00080000	524288	U 상 결상	제동 저항	
20	00100000	1048576	V 상 결상	제동 IGBT	
21	00200000	2097152	W 상 결상	속도 한계	
22	00400000	4194304	필드버스 결함	필드버스 결함	
23	00800000	8388608	24V 공급 낮음	24V 공급 낮음	
24	01000000	16777216	주전원 결함	주전원 결함	
25	02000000	33554432	1.8V 공급 낮음	전류 한계	
26	04000000	67108864	제동 저항	저온	
27	08000000	134217728	제동 IGBT	전압 한계	
28	10000000	268435456	옵션 변경	사용안함	
29	20000000	536870912	인버터 초기화 완료	사용안함	
30	40000000	1073741824	안전 정지	사용안함	

표 8.2: 알람 위드, 경고 위드 및 확장형 상태 위드의 설명

알람 위드, 경고 위드 및 확장형 상태 위드는 직렬 버스통신이나 선택사양인 필드버스를 통해 읽어 진단할 수 있습니다. 파라미터 16-90, 16-92 및 16-94 또한 참조하십시오.

8.1.1. 경고/알람 목록

경고 1

10V 낮음:

제어카드의 단자 50에서 공급되는 10V 전압이 10V 이하일 경우에 발생합니다.

단자 50에서 과부하가 발생한 경우 과부하 원인을 제거하십시오. 이 단자의 용량은 최대 15mA, 최소 590Ω 입니다.

경고/알람 2

외부지령 결함:

단자 53 또는 54의 신호가 파라미터 6-10, 6-12, 6-20 또는 6-22에 설정된 값의 50% 보다 낮은 경우에 발생합니다.

경고/알람 3

모터 없음:

주파수 변환기의 출력에 모터가 연결되어 있지 않은 경우에 발생합니다.

경고/알람 4

공급전원 결상:

전원 공급 측에 결상이 발생하거나 주전원 전압의 불균형이 심한 경우에 발생합니다.

이 메시지는 주파수 변환기의 입력 정류기에 결함이 있는 경우에도 표시됩니다.

주파수 변환기의 입력 전압과 입력 전류를 점검하십시오.

경고 5

직류전압 높음:

매개회로 전압(DC)이 제어 시스템의 과전압 한계 값보다 높은 경우입니다. 아직까지 주파수 변환기의 운전은 가능합니다.

경고 6

직류전압 낮음

매개회로 전압(DC)이 제어 시스템의 저전압 한계 값보다 낮은 경우입니다. 아직까지 주파수 변환기의 운전은 가능합니다.

경고/알람 7

직류 과전압:

매개회로 전압이 한계 값보다 높은 경우로서, 일정 시간 경과 후 주파수 변환기가 트립됩니다.

가능한 해결 방법:

제동 저항을 연결합니다.

가감속 시간을 늘립니다.

파라미터 2-10의 기능을 활성화시킵니다.

파라미터 14-26을 증가시킵니다.

제동 저항을 연결합니다. 가감속 시간을 늘립니다.

알람/경고 한계:			
전압 범위	3 x 200 - 240V	3 x 380 - 480V	3 x 525 - 600V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
저전압	185	373	532
저전압 경고	205	410	585
고전압 경고 (제동 장치 없음 - 제동 장치 있음)	390/405	810/840	943/965
과전압	410	855	975

여기에 표시된 전압은 주파수 변환기의 매개회로 전압이며 허용 오차는 ±5%입니다. 매개회로(직류단) 전압을 1.35로 나누면 해당 주전원 전압을 계산할 수 있습니다.

경고/알람 8

직류전압 부족:

직류단 전압이 “저전압 경고” 한계 이하로 떨어지면 (상기 표 참조) 주파수 변환기는 24V 백업 전원이 연결되어 있는지 확인합니다.

24V 백업 전원이 연결되어 있지 않으면 주파수 변환기는 종류에 따라 일정 시간이 경과한 후에 트립됩니다.

공급 전압이 주파수 변환기에 적합한지 확인하려면 사양편을 참조하십시오.

경고/알람 9

인버터 과부하:

주파수 변환기에 과부하 (높은 전류로 장시간 운전)가 발생할 경우 주파수 변환기가 정지됩니다. 인버터의 전자식 써멀 보호 기능 카운터는 98%에서 경고가 발생하고 100%가 되면 알람 발생과 함께 트립됩니다. 이 때, 카운터의 과부하율이 90% 이하로 떨어지기 전에는 리셋할 수 없습니다.

주파수 변환기를 100% 이상의 과부하 상태에서 장시간 운전할 경우 이 알람이 발생합니다.

경고/알람 10

모터 ETR 초과:

전자식 써멀 보호(ETR) 기능이 모터의 과열을 감지한 경우입니다. 파라미터 1-90에서 카운터가 100%에 도달했을 때 주파수 변환기가 경고 또는 알람을 표시하도록 설정할 수 있습니다. 이 결함은 모터를 100% 이상의 과부하 상태에서 장시간 운전한 경우를 의미합니다. 파라미터 1-24가 올바르게 설정되었는지 확인하십시오.

경고/알람 11

모터 th.초과:

써미스터가 고장이거나 써미스터 연결 케이블에 이상이 있는 경우입니다. 파라미터 1-90에서 카운터가 100%에 도달했을 때 주파수 변환기가 경고 또는 알람을 표시하도록 설정하십시오. 써미스터가 단자 53 또는 54 (아날로그 전압 입력)과 단자 50 (+10V 전압 공급), 또는 단자 18 또는 19 (디지털 입력 PNP 만 해당)과 단자 50에 올바르게 연결되어 있는지 확인하십시오. 만약 KTY 센서를 사용하는 경우에는 단자 54와 55에 올바르게 연결되었는지 확인하십시오.

경고/알람 12

토포크 한계:

토포크 값이 파라미터 4-16(모터 운전 시) 값보다 크거나 파라미터 4-17(재생 운전 시) 값보다 큰 경우입니다.

경고/알람 13

과전류:

인버터의 피크 전류가 한계(정적 전류의 약 200%)를 초과한 경우입니다. 약 8-12초간 경고가 발생한 후, 주파수 변환기가 트립되고 알람이 발생합니다. 주파수 변환기의 전원을 차단한 다음 모터 축이 잘 회전되는지 그리고 모터 용량이 주파수 변환기 용량에 적합한지를 확인하십시오.



알람 14

접지 결함:

주파수 변환기와 모터 사이의 케이블이나 모터 자체의 출력 위상에서 접지 쪽으로 누전이 발생한 경우입니다.

주파수 변환기의 전원을 차단한 다음 접지 결함의 원인을 제거하십시오.

알람 15

H/W 불안전:

장착된 옵션(하드웨어 또는 소프트웨어)이 현재 제어보드에 의해 처리되지 않습니다.

알람 16

단락:

모터 자체나 모터 단자에 단락이 발생한 경우입니다.

주파수 변환기의 전원을 차단한 다음 단락 원인을 제거하십시오.

경고/알람 17

제어 워드 TO:

주파수 변환기의 통신이 끊긴 경우입니다. 이 경고는 파라미터 8-04가 *꺼짐*이 아닌 다른 값으로 설정되어 있는 경우에만 발생합니다. 파라미터 8-04가 *정지*와 *트립*으로 설정되면 주파수 변환기는 우선 경고를 발생시키고 모터를 감속시키다가 최종적으로 알람과 함께 트립됩니다.

파라미터 8-03 *제어워드 타임아웃 시간*을 증가시킬 수 있습니다.

경고 25

제동 저항:

운전 중에 제동 저항을 계속 감시하는데, 만약 제동 저항이 단락되면 제동 기능이 정지되고 경고가 발생합니다. 주파수 변환기는 계속 작동하지만 제동 기능은 작동하지 않습니다. 주파수 변환기의 전원을 차단한 다음 제동 저항을 교체하십시오 (파라미터 2-15 *제동 검사* 참조).

알람/경고 26

제동 과부하:

제동 저항에 전달된 동력은 제동 저항의 저항값(파라미터 2-11)과 매개회로 전압에 따라 마지막 120초 동안의 평균값을 계산하여 백분율로 나타냅니다. 소모된 제동 동력이 90% 이상일 때 경고가 발생합니다. 파라미터 2-13에서 *트립 [2]*를 선택한 경우에는 소모된 제동 동력이 100% 이상일 때 주파수 변환기가 트립되고 이 알람이 발생합니다.

경고 27

제동 IGBT:

운전 중에 제동 트랜지스터를 계속 감시하는데, 만약 제동 트랜지스터가 단락되면 제동 기능이 정지되고 경고가 발생합니다. 주파수 변환기는 계속 작동하지만 제동 트랜지스터가 단락되었으므로 전원이 차단된 상태에서도 제동 저항에 실제 동력이 인가됩니다.

주파수 변환기의 전원을 차단한 다음 제동 저항 결함의 원인을 제거하십시오.

경고: 제동 트랜지스터가 단락되면 제동 저항에 실제 동력이 인가될 위험이 있습니다.

알람/경고 28

제동 검사:

제동 저항 결함: 제동 저항 연결이 끊어졌거나 작동하지 않는 경우입니다.

알람 29

주파수 변환기 온도 초과:

외함이 IP 20 또는 IP 21/TYP E 1 이면 방열판 정지 한계 온도는 95°C ±5°C 입니다. 방열판의 온도가 70°C ±5°C 이하로 떨어질 때까지 온도 결함이 리셋되지 않습니다. 결함의 원인은 다음과 같습니다.

- 주위 온도가 너무 높은 경우
- 모터 케이블의 길이가 너무 긴 경우

알람 30

U 상 결상:

주파수 변환기와 모터 사이의 모터 U 상이 결상입니다. 주파수 변환기의 전원을 차단한 다음 모터 U 상을 점검하십시오.

알람 31

V 상 결상:

주파수 변환기와 모터 사이의 모터 V 상이 결상입니다. 주파수 변환기의 전원을 차단한 다음 모터 V 상을 점검하십시오.

알람 32

W 상 결상:

주파수 변환기와 모터 사이의 모터 W 상이 결상입니다. 주파수 변환기의 전원을 차단한 다음 모터 W 상을 점검하십시오.

알람 33**유입 결함:**

단시간 내에 너무 잦은 전원 인가가 발생했습니다. 1분 당 전원 인가 허용 횟수는 사양 장을 참조하십시오.

경고/알람 34**필드버스 결함:**

통신 옵션 카드의 필드버스가 작동하지 않습니다.

경고 35**주파수 초과:**

출력 주파수가 저속 경고(파라미터 4-52) 또는 고속 경고(파라미터 4-53)에 도달할 때 이 경고가 발생합니다. 주파수 변환기가 공정 제어, 폐회로(파라미터 1-00)로 설정되어 있으면 표시창에 경고가 표시됩니다. 만일 주파수 변환기가 속도 폐회로 외의 다른 값으로 설정되어 있으면 확장형 상태 워드에 비트 008000 주파수 초과가 표시되지만 표시창에 경고가 나타나지는 않습니다.

알람 38**내부 결함:**

가까운 덴포스 공급업체에 문의하여 주십시오.

경고 47**24V 공급 낮음:**

외부 24V 직류 예비 전원공급장치가 과부하 상태일 수 있습니다. 그 이외의 경우에는 가까운 덴포스 공급업체에 문의하십시오.

경고 48**1.8V 공급 낮음:**

가까운 덴포스 공급업체에 문의하여 주십시오.

알람 50**AMA 교정:**

가까운 덴포스 공급업체에 문의하여 주십시오.

알람 51**AMA Unom, Inom:**

모터 전압, 모터 전류 및 모터 출력이 잘못 설정된 경우입니다. 설정 내용을 확인하십시오.

알람 52**AMA Inom 낮음:**

모터 전류가 너무 낮은 경우입니다. 설정 내용을 확인하십시오.

알람 53**AMA 모터 큼:**

주파수 변환기에 연결된 모터가 AMA 를 실행 하기에 용량이 너무 큰 경우입니다.

알람 54**AMA 모터 작음:**

주파수 변환기에 연결된 모터가 AMA 를 실행 하기에 용량이 너무 작은 경우입니다.

알람 55**AMAp.초과:**

모터의 해당 파라미터 값이 허용 범위를 초과한 경우입니다.

알람 56**AMA 간섭:**

사용자에 의해 AMA 가 중단된 경우입니다.

알람 57**AMA 타임아웃:**

AMA 가 완성될 때까지 AMA 를 계속해서 재 시도하십시오. 이 때, AMA 를 반복해서 계속 시도하면 모터에 열이 발생하여 저항 Rs 와 Rr 의 값이 증가될 수 있습니다. 하지만, 대부분의 경우 이는 중요한 사항이 아닙니다.

알람 58**AMA 내부 결함:**

가까운 덴포스 공급업체에 문의하여 주십시오.

경고 59**전류 한계:**

가까운 덴포스 공급업체에 문의하여 주십시오.

경고 62**출력주파한계:**

출력 주파수가 파라미터 4-19에 설정된 값보다 높은 경우입니다.

경고 64**전압 한계:**

부하와 속도를 모두 만족시키려면 실제 직류 단 전압보다 높은 모터 전압이 필요합니다.

경고/알람/트립 65**cc 온도:**

제어카드 과열: 제어카드의 정지 온도는 80°C 입니다.

경고 66

저온:

방열판 온도가 0°C 인 경우입니다. 이는 온도 센서가 손상되어 팬 속도가 최대치까지 증가하고 전원부나 제어카드의 온도가 매우 높아졌음을 의미합니다.

알람 67

옵션 변경:

마지막으로 전원을 차단한 다음에 하나 이상의 옵션이 추가되었거나 제거된 경우입니다.

알람 68

안전 정지:

안전 정지가 활성화된 경우입니다. 정상 운전으로 전환하려면, 단자 37에 24V DC 를 공급한 다음, 버스통신, 디지털 입/출력 또는 [RESET] 키를 통해 리셋 신호를 보내야 합니다. 안전 정지 기능을 올바르게 안전하게 사용하려면 설계 지침서의 관련 정보 및 지침을 준수하십시오.

알람 70

잘못된 FC 구성:

제어보드와 전원보드 간의 실제 구성이 잘못된 경우입니다.

알람 80

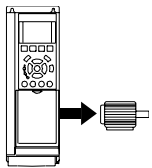
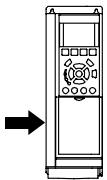
dr 초기화완료:

파라미터 설정이 수동(직접) 리셋 이후 초기 설정으로 초기화되었습니다.

9. 사양

9.1. 일반사양

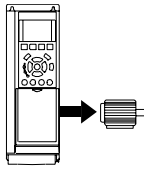
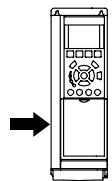
9.1.1. 주전원 공급 3 x 200-240V AC

1분간 정상 과부하 110%					
주전원 공급 200 - 240V AC					
주파수 변환기	PK25	PK37	PK55	PK75	
대표적 축출력 [kW]	0.25	0.37	0.55	0.75	
대표적 축출력 [HP](208V 기준)	0.3	0.5	0.75	1.0	
캡슐화					
IP 20	A2	A2	A2	A2	
IP 55	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	
출력 전류					
	지속적 (3 x 200-240V) [A]	1.8	2.4	3.5	4.6
	단속적 (3 x 200-240V) [A]	2.9	3.8	5.6	7.4
	지속적 KVA (208V AC) [KVA]	0.65	0.86	1.26	1.66
	최대 케이블 크기: (주전원, 모터, 제동 장치) [mm ² /AWG]	24 - 10AWG 0.2 - 4mm ²			
	최대 입력 전류				
	지속적 (3 x 200-240V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.1
	단속적 (3 x 200-240V) [A]	2.6	3.5	5.1	6.6
	최대 전단 퓨즈 ¹⁾ [A]	10	10	10	10
	주변환경				
	정격 최대 부하 시 추정 전력 손실 [W] ⁴⁾	21	29	42	54
	중량 외함 IP20 [kg]	4.7	4.7	4.8	4.8
	효율 ⁴⁾	0.94	0.94	0.95	0.95

1. 퓨즈 종류는 퓨즈 편을 참조하십시오.
2. 미국 전선 규격
3. 정격 부하 및 정격 주파수에서 차폐된 모터 케이블(5미터)을 사용하여 측정
4. 대표적인 전력 손실은 정상 부하 시에 발생하며 그 허용 한계는 +/-15% 내로 예상됩니다(허용 한계는 전압 및 케이블 조건에 따라 다릅니다).
 낮은 대표적인 모터 효율 (eff2/eff3 경계선)을 기준으로 합니다. 저효율 모터도 주파수 변환기에서 전력 손실을 발생시키며, 그 역도 성립합니다.
 스위칭 주파수가 정격으로부터 높아지면 전력 손실이 매우 커질 수 있습니다.
 LCP 와 대표적인 제어반의 전력 소비도 포함됩니다. 손실된 부분에 추가 옵션과 고객의 임의 부하를 최대 30W 까지 추가할 수도 있습니다. (완전히 로드된 제어반 또는 슬롯 A 나 B 의 옵션의 경우 일반적으로 각각 4W 만 추가할 수 있습니다).
 정밀 장비로 측정하더라도 측정 오차 (+/-5%)가 발생할 수 있습니다.

1분간 정상 과부하 110%						
주전원 공급 200 - 240V AC						
주파수 변환기	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
대표적 축 출력 [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	
대표적 축 출력 [HP](208V 기준)	1.5	2	3	4	5	
캡슐화						
IP 20	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	
출력 전류						
	지속적 (3 x 200-240V) [A]	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
	단속적 (3 x 200-240V) [A]	7.3	8.3	11.7	13.8	18.4
	지속적 KVA (208V AC) [KVA]	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
	최대 케이블 크기: (주전원, 모터, 제동 장치) [mm ² /AWG]	4/10				
	최대 입력 전류					
	지속적 (3 x 200-240V) [A]	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
	단속적 (3 x 200-240V) [A]	6.5	7.5	10.5	12.4	16.5
	최대 전단 퓨즈 ¹⁾ [A]	20	20	20	32	32
	주변환경 정격 최대 부하 시 추정 전력 손실 [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185
	중량 외함 IP20 [kg]	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
	중량 외함 IP21 [kg]	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5
	중량 외함 IP55 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
	중량 외함 IP 66 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
효율 ⁴⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	

1. 퓨즈 종류는 퓨즈 편을 참조하십시오.
2. 미국 전선 규격
3. 정격 부하 및 정격 주파수에서 차폐된 모터 케이블(5미터)을 사용하여 측정
4. 대표적인 전력 손실은 정상 부하 시에 발생하며 그 허용 한계는 +/-15% 내로 예상됩니다(허용 한계는 전압 및 케이블 조건에 따라 다릅니다).
낮은 대표적인 모터 효율 (eff2/eff3 경계선)을 기준으로 합니다. 저효율 모터도 주파수 변환기에서 전력 손실을 발생시키며, 그 역도 성립합니다.
스위칭 주파수가 정격으로부터 높아지면 전력 손실이 매우 커질 수 있습니다.
LCP 와 대표적인 제어반의 전력 소비도 포함됩니다. 손실된 부분에 추가 옵션과 고객의 임의 부하를 최대 30W 까지 추가할 수도 있습니다. (완전히 로드된 제어반 또는 슬롯 A 나 B 의 옵션의 경우 일반적으로 각각 4W 만 추가할 수 있습니다).
정밀 장비로 측정하더라도 측정 오차 (+/-5%)가 발생할 수 있습니다.

1분간 정상 과부하 110%					
주전원 공급 200 - 240V AC					
주파수 변환기	P5K5	P7K5	P11K	P15K	
대표적 축 출력 [kW]	5.5	7.5	11	15	
대표적 축 출력 [HP](208V 기준)	7.5	10	15	20	
캡슐화					
IP 21	B1	B1	B2	B2	
IP 55	B1	B1	B2	B2	
IP 66	B1	B1	B2	B2	
출력 전류					
	지속적 (3 x 200-240V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
	단속적 (3 x 200-240V) [A]	26.6	33.9	50.8	65.3
	지속적 KVA (208V AC) [KVA]	8.7	11.1	16.6	21.4
	최대 케이블 크기: (주전원, 모터, 제동 장치)				
			10/7		35/2
	[mm ² /AWG]				
최대 입력 전류					
	지속적 (3 x 200-240V) [A]	22.0	28.0	42.0	54.0
	단속적 (3 x 200-240V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
	최대 전단 퓨즈 ¹⁾ [A]	63	63	63	80
	주변환경				
	정격 최대 부하 시 추정 전력 손실 [W] ⁴⁾	269	310	447	602
	중량 외함 IP20 [kg]				
	중량 외함 IP21 [kg]	23	23	23	27
	중량 외함 IP55 [kg]	23	23	23	27
	중량 외함 IP 66 [kg]	23	23	23	27
	효율 ⁴⁾	0.96	0.96	0.96	0.96

1. 퓨즈 종류는 퓨즈 편을 참조하십시오.
2. 미국 전선 규격
3. 정격 부하 및 정격 주파수에서 차폐된 모터 케이블(5미터)을 사용하여 측정
4. 대표적인 전력 손실은 정상 부하 시에 발생하며 그 허용 한계는 +/-15% 내로 예상됩니다(허용 한계는 전압 및 케이블 조건에 따라 다릅니다).
 낮은 대표적인 모터 효율 (eff2/eff3 경계선)을 기준으로 합니다. 저효율 모터도 주파수 변환기에서 전력 손실을 발생시키며, 그 역도 성립합니다.
 스위칭 주파수가 정격으로부터 높아지면 전력 손실이 매우 커질 수 있습니다.
 LCP 와 대표적인 제어반의 전력 소비도 포함됩니다. 손실된 부분에 추가 옵션과 고객의 임의 부하를 최대 30W 까지 추가할 수도 있습니다. (완전히 로드된 제어반 또는 슬롯 A 나 B 의 옵션의 경우 일반적으로 각각 4W 만 추가할 수 있습니다).
 정밀 장비로 측정하더라도 측정 오차 (+/-5%)가 발생할 수 있습니다.

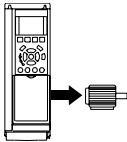
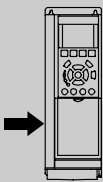
1분간 정상 과부하 110%						
주전원 공급 200 - 240V AC						
주파수 변환기	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	
대표적 축 출력 [kW]	18.5	22	30	37	45	
대표적 축 출력 [HP](208V 기준)	25	30	40	50	60	
캡슐화						
IP 21	C1	C1	C2	C2	C2	
IP 55	C1	C1	C2	C2	C2	
IP 66	C1	C1	C2	C2	C2	
출력 전류						
	지속적 (3 x 200-240V) [A]	74.8	88.0	115	143	170
	단속적 (3 x 200-240V) [A]	82.3	96.8	127	157	187
	지속적 KVA (208V AC) [KVA]	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2
	최대 케이블 크기: (주전원, 모터, 제동 장치) [mm ² /AWG]	50/1/0		95/4/0		120/25 0 MCM
	최대 입력 전류					
	지속적 (3 x 200-240V) [A]	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0
	단속적 (3 x 200-240V) [A]	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0
	최대 전단 퓨즈 ¹⁾ [A]	125	125	160	200	250
	주변환경					
	정격 최대 부하 시 추정 전력 손실 [W] ⁴⁾	737	845	1140	1353	1636
	중량 외함 IP20 [kg]					
	중량 외함 IP21 [kg]	45	45	65	65	65
	중량 외함 IP55 [kg]	45	45	65	65	65
중량 외함 IP 66 [kg]	45	45	65	65	65	
효율 ⁴⁾	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	

1. 퓨즈 종류는 퓨즈 편을 참조하십시오.
2. 미국 전선 규격
3. 정격 부하 및 정격 주파수에서 차폐된 모터 케이블(5미터)을 사용하여 측정
4. 대표적인 전력 손실은 정상 부하 시에 발생하며 그 허용 한계는 +/-15% 내로 예상됩니다.(허용 한계는 전압 및 케이블 조건에 따라 다릅니다).
낮은 대표적인 모터 효율 (eff2/eff3 경계선)을 기준으로 합니다. 저효율 모터도 주파수 변환기에서 전력 손실을 발생시키며, 그 역도 성립합니다.
스위칭 주파수가 정격으로부터 높아지면 전력 손실이 매우 커질 수 있습니다.
LCP 와 대표적인 제어반의 전력 소비도 포함됩니다. 손실된 부분에 추가 옵션과 고객의 임의 부하를 최대 30W 까지 추가할 수도 있습니다. (완전히 로드된 제어반 또는 슬롯 A 나 B 의 옵션의 경우 일반적으로 각각 4W 만 추가할 수 있습니다).
정밀 장비로 측정하더라도 측정 오차 (+/-5%)가 발생할 수 있습니다.

9.1.2. 주전원 공급 3 x 380-480V AC

1분간 정상 과부하 110%							
주전원 공급 3 x 380-480V AC							
주파수 변환기	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5		
대표적 축출력 [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5		
대표적 축출력 [kW](460V 기준)	0.5	0.75	1	1.5	2		
캡슐화							
IP 20	A2	A2	A2	A2	A2		
IP 21							
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5		
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5		
출력 전류							
	지속적 (3 x 380-440V) [A]	1.3	1.8	2.4	3	4.1	
	단속적 (3 x 380-440V) [A]	2.1	2.9	3.8	3.3	4.5	
	지속적 (3 x 440-480V) [A]	1.2	1.6	2.1	2.7	3.4	
	단속적 (3 x 440-480V) [A]	1.9	2.6	3.4	3.0	3.7	
	지속적 kVA (400V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	
	지속적 kVA (460V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	
	최대 케이블 크기: (주전원, 모터, 제동 장치) [mm ² / AWG]	4/10					
	최대 입력 전류						
		지속적 (3 x 380-440V) [A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7
		단속적 (3 x 380-440V) [A]	1.9	2.6	3.5	3.0	4.1
지속적 (3 x 440-480V) [A]		1.0	1.4	1.9	2.7	3.1	
단속적 (3 x 440-480V) [A]		1.6	2.2	3.0	3.0	3.4	
최대 전단 퓨즈 ¹⁾ [A]		10	10	10	10	10	
주변환경							
정격 최대 부하 시 추정 전력 손실 [W] ⁴⁾		35	42	46	58	62	
중량 외함 IP20 [kg]		4.7	4.7	4.8	4.8	4.9	
중량 외함 IP 55 [kg]		13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	
효율 ⁴⁾		0.93	0.95	0.96	0.96	0.97	

1. 퓨즈 종류는 퓨즈 편을 참조하십시오.
2. 미국 전선 규격
3. 정격 부하 및 정격 주파수에서 차폐된 모터 케이블(5미터)을 사용하여 측정
4. 대표적인 전력 손실은 정상 부하 시에 발생하며 그 허용 한계는 +/-15% 내로 예상됩니다(허용 한계는 전압 및 케이블 조건에 따라 다릅니다).
낮은 대표적인 모터 효율 (eff2/eff3 경계선)을 기준으로 합니다. 저효율 모터도 주파수 변환기에서 전력 손실을 발생시키며, 그 역도 성립합니다.
스위칭 주파수가 정격으로부터 높아지면 전력 손실이 매우 커질 수 있습니다.
LCP와 대표적인 제어반의 전력 소비도 포함됩니다. 손실된 부분에 추가 옵션과 고객의 임의 부하를 최대 30W 까지 추가할 수도 있습니다. (완전히 로드된 제어반 또는 슬롯 A나 B의 옵션의 경우 일반적으로 각각 4W 만 추가할 수 있습니다).
정밀 장비로 측정하더라도 측정 오차 (+/-5%)가 발생할 수 있습니다.

1분간 정상 과부하 110%							
주전원 공급 3 x 380-480V AC							
주파수 변환기	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5		
대표적 축 출력 [kW]	2.2	3	4	5.5	7.5		
대표적 축 출력 [kW](460V 기준)	3	4	5	7	10		
캡슐화							
IP 20	A2	A2	A2	A3	A3		
IP 21							
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5		
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5		
출력 전류							
	지속적 (3 x 380-440V) [A]	5.6	7.2	10	13	16	
	단속적 (3 x 380-440V) [A]	6.2	7.9	11	14.3	17.6	
	지속적 (3 x 440-480V) [A]	4.8	6.3	8.2	11	14.5	
	단속적 (3 x 440-480V) [A]	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	
	지속적 kVA (400V AC) [kVA]	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0	
	지속적 kVA (460V AC) [kVA]	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6	
	최대 케이블 크기: (주전원, 모터, 제동 장치) [[mm ² / AWG]						
	최대 입력 전류						
		지속적 (3 x 380-440V) [A]	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
		단속적 (3 x 380-440V) [A]	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
지속적 (3 x 440-480V) [A]		4.3	5.7	7.4	9.9	13.0	
단속적 (3 x 440-480V) [A]		4.7	6.3	8.1	10.9	14.3	
최대 전단 퓨즈 ¹⁾ [A]		20	20	20	32	32	
주변환경							
정격 최대 부하 시 추정 전력 손실 [W] ⁴⁾		88	116	124	187	255	
중량 외함 IP20 [kg]		4.9	4.9	4.9	6.6	6.6	
중량 외함 IP 21 [kg]							
중량 외함 IP 55 [kg]		13.5	13.5	13.5	14.2	14.2	
중량 외함 IP 66 [kg]	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2		
효율 ⁴⁾	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97		

1. 퓨즈 종류는 퓨즈 편을 참조하십시오.
2. 미국 전선 규격
3. 정격 부하 및 정격 주파수에서 차폐된 모터 케이블(5미터)을 사용하여 측정
4. 대표적인 전력 손실은 정격 부하 시에 발생하며 그 허용 한계는 +/-15% 내로 예상됩니다.(허용 한계는 전압 및 케이블 조건에 따라 다릅니다).
낮은 대표적인 모터 효율 (eff2/eff3 경계선)을 기준으로 합니다. 저효율 모터도 주파수 변환기에서 전력 손실을 발생시키며, 그 역도 성립합니다.
스위칭 주파수가 정격으로부터 높아지면 전력 손실이 매우 커질 수 있습니다.
LCP 와 대표적인 제어반의 전력 소비도 포함됩니다. 손실된 부분에 추가 옵션과 고객의 임의 부하를 최대 30W 까지 추가할 수도 있습니다. (완전히 로드된 제어반 또는 슬롯 A 나 B 의 옵션의 경우 일반적으로 각각 4W 만 추가할 수 있습니다).
정밀 장비로 측정하더라도 측정 오차 (+/-5%)가 발생할 수 있습니다.

1분간 정상 과부하 110%							
주전원 공급 3 x 380-480V AC							
주파수 변환기	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K		
대표적 축 출력 [kW]	11	15	18.5	22	30		
대표적 축 출력 [kW](460V 기준)	15	20	25	30	40		
캡슐화							
IP 20							
IP 21	B1	B1	B1	B2	B2		
IP 55	B1	B1	B1	B2	B2		
IP 66	B1	B1	B1	B2	B2		
출력 전류							
	지속적 (3 x 380-440V) [A]	24	32	37.5	44	61	
	단속적 (3 x 380-440V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	
	지속적 (3 x 440-480V) [A]	21	27	34	40	52	
	단속적 (3 x 440-480V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6	
	지속적 kVA (400V AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	
	지속적 kVA (460V AC) [kVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4	
	최대 케이블 크기:						
	(주전원, 모터, 제동 장치)		10/7		35/2		
	[[mm ² / AWG]						
	최대 입력 전류						
		지속적 (3 x 380-440V) [A]	22	29	34	40	55
		단속적 (3 x 380-440V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5
지속적 (3 x 440-480V) [A]		19	25	31	36	47	
단속적 (3 x 440-480V) [A]		20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	
최대 전단 퓨즈 ¹⁾ [A]		63	63	63	63	80	
주변환경							
정격 최대 부하 시		278	392	465	525	739	
추정 전력 손실 [W] ⁴⁾							
중량 외함 IP20 [kg]							
중량 외함 IP 21 [kg]		23	23	23	27	27	
중량 외함 IP 55 [kg]		23	23	23	27	27	
중량 외함 IP 66 [kg]		23	23	23	27	27	
효율 ⁴⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98		

1. 퓨즈 종류는 퓨즈 편을 참조하십시오.
2. 미국 전선 규격
3. 정격 부하 및 정격 주파수에서 차폐된 모터 케이블(5미터)을 사용하여 측정
4. 대표적인 전력 손실은 정상 부하 시에 발생하며 그 허용 한계는 +/-15% 내로 예상됩니다(허용 한계는 전압 및 케이블 조건에 따라 다릅니다).
낮은 대표적인 모터 효율 (eff2/eff3 경계선)을 기준으로 합니다. 저효율 모터도 주파수 변환기에서 전력 손실을 발생시키며, 그 역도 성립합니다.
스위칭 주파수가 정격으로부터 높아지면 전력 손실이 매우 커질 수 있습니다.
LCP 와 대표적인 제어반의 전력 소비도 포함됩니다. 손실된 부분에 추가 옵션과 고객의 임의 부하를 최대 30W 까지 추가할 수도 있습니다. (완전히 로드된 제어반 또는 슬롯 A 나 B 의 옵션의 경우 일반적으로 각각 4W 만 추가할 수 있습니다).
정밀 장비로 측정하더라도 측정 오차 (+/-5%)가 발생할 수 있습니다.

1분간 정상 과부하 110%							
주전원 공급 3 x 380-480V AC							
주파수 변환기	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K		
대표적 축 출력 [kW]	37	45	55	75	90		
대표적 축 출력 [kW](460V 기준)	50	60	75	100	125		
캡슐화							
IP 20							
IP 21	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 55	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 66	C1	C1	C1	C2	C2		
출력 전류							
	지속적 (3 x 380-440V) [A]	73	90	106	147	177	
	단속적 (3 x 380-440V) [A]	80.3	99	117	162	195	
	지속적 (3 x 440-480V) [A]	65	80	105	130	160	
	단속적 (3 x 440-480V) [A]	71.5	88	116	143	176	
	지속적 kVA (400V AC) [kVA]	50.6	62.4	73.4	102	123	
	지속적 kVA (460V AC) [kVA]	51.8	63.7	83.7	104	128	
	최대 케이블 크기: (주전원, 모터, 제동 장치) [[mm ² / AWG]		50/1/0		104	128	
	최대 입력 전류						
		지속적 (3 x 380-440V) [A]	66	82	96	133	161
		단속적 (3 x 380-440V) [A]	72.6	90.2	106	146	177
		지속적 (3 x 440-480V) [A]	59	73	95	118	145
		단속적 (3 x 440-480V) [A]	64.9	80.3	105	130	160
최대 전단 퓨즈 ¹⁾ [A]		100	125	160	250	250	
주변환경 정격 최대 부하 시 추정 전력 손실 [W] ⁴⁾		698	843	1083	1384	1474	
중량 외함 IP20 [kg]							
중량 외함 IP 21 [kg]		45	45	45	65	65	
중량 외함 IP 55 [kg]		45	45	45	65	65	
중량 외함 IP 66 [kg]		45	45	45	-	-	
효율 ⁴⁾		0.98	0.98	0.98	0.98	0.99	

1. 퓨즈 종류는 퓨즈 편을 참조하십시오.
2. 미국 전선 규격
3. 정격 부하 및 정격 주파수에서 차폐된 모터 케이블(5미터)을 사용하여 측정
4. 대표적인 전력 손실은 정상 부하 시에 발생하며 그 허용 한계는 +/-15% 내로 예상됩니다.(허용 한계는 전압 및 케이블 조건에 따라 다릅니다).
낮은 대표적인 모터 효율 (eff2/eff3 경계선)을 기준으로 합니다. 저효율 모터도 주파수 변환기에서 전력 손실을 발생시키며, 그 역도 성립합니다.
스위칭 주파수가 정격으로부터 높아지면 전력 손실이 매우 커질 수 있습니다.
LCP 와 대표적인 제어반의 전력 소비도 포함됩니다. 손실된 부분에 추가 옵션과 고객의 임의 부하를 최대 30W 까지 추가할 수도 있습니다. (완전히 로드된 제어반 또는 슬롯 A 나 B 의 옵션의 경우 일반적으로 각각 4W 만 추가할 수 있습니다).
정밀 장비로 측정하더라도 측정 오차 (+/-5%)가 발생할 수 있습니다.

보호 기능:

- 과부하에 대한 전자 썬멀 모터 보호
- 방열판의 온도를 감시하여 온도가 95°C ± 5°C 에 도달하면 주파수 변환기가 트립됩니다. 이와 같은 과열 현상은 방열판의 온도가 70°C ± 5°C 이하로 떨어질 경우에만 리셋됩니다(참고 - 이 온도는 전력 크기, 외함 등에 따라 다를 수 있습니다). VLT AQUA 인버터에는 자동 용량감소 기능이 있어 방열판이 95°C에 도달하지 않도록 방지합니다.
- 주파수 변환기의 모터 단자 U, V, W 는 단락으로부터 보호됩니다.
- 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, W 는 접지 결함으로부터 보호됩니다.

주전원 공급 (L1, L2, L3):

공급 전압	200-240V ±10%
공급 전압	380-480V ±10%
공급 전압	525-600V ±10%
공급 주파수	50/60Hz
주전원 상간 일시 불균형 최대 허용값	정격 공급 전압의 3.0%
실제 역률 (λ)	≥ 0.9 (정격 부하에서의 정격)
단일성 근접 변위 역률 (cosφ)	(> 0.98)
입력 전원 L1, L2, L3 의 차단/공급 (전원인가) ≤ 외함 유형 A	최대 2회/분
입력 전원 L1, L2, L3 의 차단/공급 (전원인가) ≥ 외함 유형 B, C	최대 1회/분
EN60664-1 에 따른 환경 기준	과전압 부문 III/오염 정도 2

이 장치는 100,000 RMS 대칭 암페어, 240/480/600 V(최대)보다 작은 용량의 회로에서 사용하기에 적합합니다.

모터 출력 (U, V, W):

출력 전압	공급 전압의 0 - 100%
출력 주파수	0 - 1000Hz
출력 전원 차단/공급	무제한
가감속 시간	1-3600 초

토오크 특성:

기동 토오크 (일정 토오크)	최대 110%/분
기동 토오크	최대 135%/0.5 초
과부하 토오크 (일정 토오크)	최대 110%/분

*퍼센트는 VLT AQUA 인버터의 정격 토오크와 관련됩니다.

케이블 길이와 단면적:

차폐/보호된 모터 케이블의 최대 길이	VLT AQUA 인버터: 150미터
차폐/보호되지 않은 모터 케이블의 최대 길이	VLT AQUA 인버터: 300미터
모터, 주전원, 부하 공유 및 제동장치의 최대 단면적*	
제어 단자(단단한 선)의 최대 단면적	1.5mm ² /16 AWG (2 x 0.75mm ²)
제어 단자(유연한 케이블)의 최대 단면적	1mm ² / 18AWG
코어가 들어 있는 제어 단자의 최대 단면적	0.5mm ² / 20AWG
제어 단자의 최소 단면적	0.25mm ²

* 자세한 정보는 주전원 공급표를 참조하십시오!

제어카드, RS-485 직렬 통신:

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

RS-485 직렬 통신 회로는 기능적으로 다른 중앙 회로에서 분리되어 있으며 공급장치 전압 (PELV)으로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.

디지털 입력:

프로그래밍 가능한 디지털 입력 개수	4 (6)
단자 번호	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
논리	PNP 또는 NPN
전압 범위	0 - 24V DC
전압 범위, 논리 '0' PNP	< 5V DC
전압 범위, 논리 '1' PNP	> 10V DC
전압 범위, 논리 '0' NPN	> 19V DC
전압 범위, 논리 '1' NPN	< 14V DC
최대 입력 전압	28V DC
입력 저항, R _i	약 4kΩ

모든 디지털 입력은 공급 전압(PELV) 및 다른 고전압 단자로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.
1) 단자 27과 29도 출력 단자로 프로그래밍이 가능합니다.

디지털 출력:

프로그래밍 가능한 디지털/펄스 출력 개수	2
단자 번호	27, 29 ¹⁾
디지털/주파수 출력의 전압 범위	0 - 24V
최대 출력 전류 (싱크 또는 소스)	40mA
주파수 출력일 때 최대 부하	1kΩ
주파수 출력일 때 최대 용량형 부하	10nF
주파수 출력일 때 최소 출력 주파수	0Hz
주파수 출력일 때 최대 출력 주파수	32kHz
주파수 출력의 정밀도	최대 오류: 전체 측정범위 중 0.1%
주파수 출력의 분해능	12비트

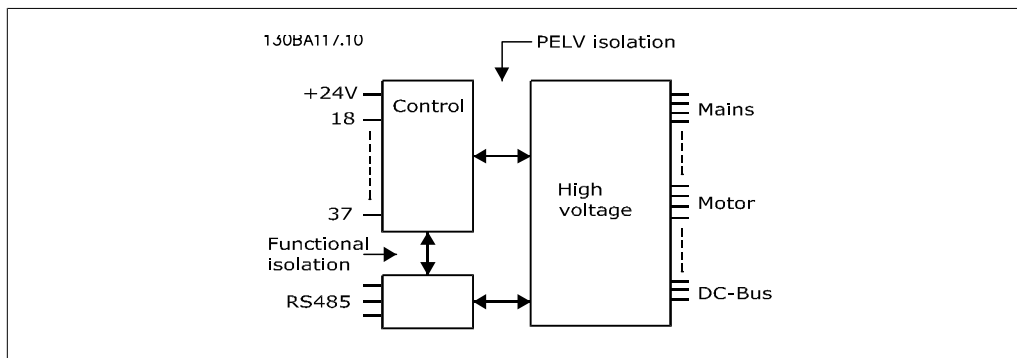
1) 단자 27과 29도 입력 단자로 프로그래밍이 가능합니다.

디지털 출력은 공급 전압(PELV) 및 다른 고전압 단자로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.

아날로그 입력:

아날로그 입력 개수	2
단자 번호	53, 54
모드	전압 또는 전류
모드 선택	S201 스위치 및 S202 스위치
전압 모드	S201 스위치/S202 스위치 = OFF (U)
전압 범위	: 0 - + 10V (가변 범위)
입력 저항, R _i	약 10kΩ
최대 전압	± 20V
전류 모드	S201 스위치/S202 스위치 = ON (I)
전류 범위	0/4 - 20mA (가변 범위)
입력 저항, R _i	약 200Ω
최대 전류	30mA
아날로그 입력의 분해능	10비트 (+ 부호)
아날로그 입력의 정밀도	최대 오류: 전체 측정범위 중 0.5%
대역폭	: 200Hz

아날로그 입력은 공급 전압(PELV) 및 다른 고전압 단자로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.



아날로그 출력:

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

아날로그 출력은 공급 전압 (PELV) 및 다른 고전압 단자로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.

제어카드, 24V DC 출력:

단자 번호	12, 13
최대 부하	: 200mA

24V DC 공급은 공급 전압(PELV)로부터 갈바닉 절연되어 있지만 아날로그 입출력 및 디지털 입출력과 전위가 같습니다.

릴레이 출력:

프로그래밍 가능한 릴레이 출력	2
릴레이 01 단자 번호	1-3 (NC), 1-2 (NO)
단자 1-3 (NC), 1-2 (NO)의 최대 단자 부하 (AC-1) ¹⁾ (저항부하)	240V AC, 2A
최대 단자 부하 (AC-15) ¹⁾ (유도부하 @ cosφ 0.4)	240V AC, 0.2A
단자 1-2 (NO), 1-3 (NC)의 최대 단자 부하 (DC-1) ¹⁾ (저항부하)	60V DC, 1A
최대 단자 부하 (DC-13) ¹⁾ (유도부하)	24V DC, 0.1A
릴레이 02 단자 번호	4-6 (NC), 4-5 (NO)
단자 4-5 (NO)의 최대 단자 부하 (AC-1) ¹⁾ (저항부하)	240V AC, 2A
단자 4-5 (NO)의 최대 단자 부하 (AC-15) ¹⁾ (저항부하 @ cosφ 0.4)	240V AC, 0.2A
단자 4-5 (NO)의 최대 단자 부하 (DC-1) ¹⁾ (저항부하)	80V DC, 2A
단자 4-5 (NO)의 최대 단자 부하 (DC-13) ¹⁾ (유도부하)	24V DC, 0.1A
단자 4-6 (NC)의 최대 단자 부하 (AC-1) ¹⁾ (저항부하)	240V AC, 2A
단자 4-6 (NC)의 최대 단자 부하 (AC-15) ¹⁾ (유도부하 @ cosφ 0.4)	240V AC, 0.2A
단자 4-6 (NC)의 최대 단자 부하 (DC-1) ¹⁾ (저항부하)	50V DC, 2A
단자 4-6 (NC)의 최대 단자 부하 (DC-13) ¹⁾ (유도부하)	24V DC, 0.1A
단자 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)의 최소 단자 부하	24V DC 10mA, 24V AC 20mA
EN 60664-1 에 따른 환경 기준	과전압 부문 III/오염 정도 2

1) IEC 60947 제4부 및 제5부

릴레이 접점은 절연 보강재(PELV)를 사용하여 회로의 나머지 부분으로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.

제어카드, 10V DC 출력:

단자 번호	50
출력 전압	10.5V ±0.5V
최대 부하	25mA

10V DC 공급은 공급 전압(PELV) 및 다른 고전압 단자로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.

제어 특성:

0 - 1000Hz 범위에서의 출력 주파수의 분해능	: +/-0.003Hz
시스템 반응 시간 (단자 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2ms
속도 제어 범위 (개회로)	동기 속도의 1:100
속도 정밀도 (개회로)	30 - 4000rpm: 최대 오류 ±8rpm

모든 제어 특성은 4극 비동기식 모터를 기준으로 하였습니다.

외부조건:

외함 ≤ 외함 유형 A	IP 20, IP 55
외함 ≥ 외함 유형 A, B	IP 21, IP 55
사용할 수 있는 외함 키트 ≤ 외함 유형 A	IP21/TYPE 1/IP 4X top
진동 시험	1.0g
최대 상대 습도	운전하는 동안 5% - 95%(IEC 721-3-3; 클래스 3K3 (비응축))
열악한 환경 (IEC 721-3-3), 비코팅	클래스 3C2
열악한 환경 (IEC 721-3-3), 코팅	클래스 3C3
IEC 60068-2-43 H2S 에 따른 시험 방식 (10일)	
주위 온도	최대 50°C(최대 45°C)

주위 온도가 높은 경우에는 특수 조건을 참조하십시오.

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

고도가 높은 경우에는 특수 조건을 참조하십시오.

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, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN
EMC 표준 규격, 방지	61000-4-6

특수 조건을 참조하십시오.

제어카드 성능:

스캐닝 시간/입력	: 5ms
-----------	-------

제어카드, USB 직렬 통신:

USB 표준	1.1 (최대 속도)
USB 플러그	USB 유형 B “장치” 플러그

PC는 표준형 호스트/장치 USB 케이블로 연결됩니다.
 USB 연결부는 공급 전압(PELV) 및 다른 고전압 단자로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.
 USB 연결부는 보호 접지로부터 갈바닉 절연되어 있지 않습니다. VLT AQUA 인버터의 USB 커넥터나 절연된 USB 케이블/변환기에 랩톱/PC를 연결하려면 절연된 랩톱/PC만 사용하십시오.

9.1.3. 효율

VLT AQUA 인버터 시리즈의 효율(η_{VLT})

주파수 변환기의 부하는 효율에 거의 영향을 미치지 않습니다. 일반적으로 모터가 정격 축 토오크의 100%를 공급하거나 부분적으로 75%만 공급하더라도 모터 정격 주파수 $f_{M,N}$ 에서 효율은 동일합니다.

이는 다른 U/f 특성을 선택해도 주파수 변환기의 효율은 변하지 않음을 의미하기도 합니다. 하지만 U/f 특성은 모터의 효율에는 영향을 미칩니다.

스위칭 주파수가 5kHz 이상으로 설정된 경우 효율이 약간 떨어집니다. 또한 주전원 전압이 480V 이거나 모터 케이블의 길이가 30미터 이상인 경우에도 효율이 약간 떨어집니다.

모터의 효율 ($\eta_{\text{모터}}$)

주파수 변환기에 연결된 모터의 효율은 전류의 사인 곡선에 따라 달라집니다. 일반적으로 효율은 주전원으로 기동하여 운전했을 때와 거의 동일합니다. 모터 효율은 모터 종류에 따라 달라집니다.

정격 토오크의 75-100% 범위에서 주파수 변환기에 의해 제어되거나 주전원에서 직접 구동되는 경우에도 실제 모터 효율은 일정합니다.

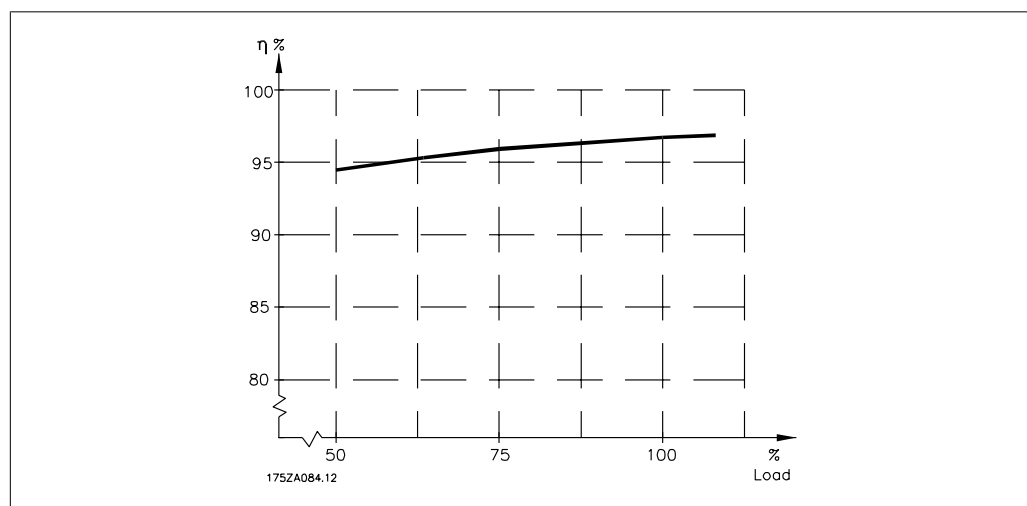
소형 모터에서 U/f 특성은 효율에 거의 영향을 주지 않습니다. 하지만 11kW 이상의 대형 모터에서는 U/f 특성이 효율에 큰 영향을 미칩니다.

일반적으로 스위칭 주파수는 소형 모터의 효율에는 영향을 미치지 않습니다. 11kW 이상의 모터는 높은 스위칭 주파수에서 모터 전류의 사인 곡선의 모양이 거의 완벽하므로 약 1-2% 정도 효율이 증가합니다.

시스템의 효율($\eta_{\text{시스템}}$)

시스템 효율을 계산하려면, 다음과 같이 VLT AQUA 인버터의 효율 (η_{VLT})에 모터의 효율 ($\eta_{\text{모터}}$)을 곱합니다:

$$\eta_{\text{시스템}} = \eta_{VLT} \times \eta_{\text{모터}}$$



위 그래프를 근거로 하여, 각기 다른 속도에서 시스템 효율을 계산하는 것도 가능합니다.

다음 세 가지 원인에 의해 주파수 변환기에 청각적 소음이 발생합니다.

1. 직류 매개회로 코일.
2. 환기 팬.
3. RFI 필터 초크.

다음의 값은 대체로 주파수 변환기로부터 1미터 떨어진 지점에서 측정된 값입니다.

캡슐화	팬 회전수 감소 (50%) [dBA] 시	팬 회전수 최대 [dBA]
A2	51	60
A3	51	60
A5	-	54
B1	61	67
B2	58	70
C1	52	62
C2	55	65

인버터의 트랜지스터가 브리지 스위칭되면 다음 요인에 따라 다르지만 모터의 전압이 du/dt 비로 증가합니다.

- 모터 케이블(종류, 단면적, 차폐 또는 보호된 길이)
- 인덕턴스

자연적인 유도는 매개 회로의 전압에 따라 모터 전압이 특정 수준으로 안정되기 전에 U_{PEAK} 전압의 과도 현상을 발생시킵니다. 증가 시간 및 피크 전압 U_{PEAK} 는 모터의 수명에 영향을 미칩니다. 피크 전압이 너무 높으면 특히 상 코일 절연이 없는 모터가 영향을 많이 받습니다. 모터 케이블 길이가 짧은 경우(몇 미터 정도)에는 증가 시간과 피크 전압이 낮습니다.

모터 케이블 길이가 긴 경우(100미터)에는 증가 시간과 피크 전압이 증가합니다.

주파수 변환기와 같은 전압공급장치 사용에 적합한 상간 절연지 또는 기타 절연 보강재로 절연되지 않은 모터의 경우에는 주파수 변환기의 출력단에 du/dt 필터나 사인파 필터를 설치하십시오.

9.2. 특수 조건

9.2.1. 용량 감소가 필요한 경우

대기압(고도)이 낮고 속도가 낮으며 모터 케이블이 길고 케이블의 단면적이 넓거나 주위 온도가 높은 상태에서 주파수 변환기를 사용하는 경우 반드시 용량 감소를 고려해야 합니다. 필요한 동작은 본 절에 설명되어 있습니다.

9.2.2. 주위 온도에 따른 용량 감소

24시간 이상 측정된 평균 온도($T_{AMB,AVG}$)는 최대 허용 주위 온도($T_{AMB,MAX}$)보다 최소 5°C 이상 낮아야 합니다.

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

용량 감소는 스위칭 패턴에 좌우되며, 파라미터 14-00에서는 60 PWM 또는 SFAVM 으로 설정할 수 있습니다.

A 외함

60 PWM - 펄스 폭 변조

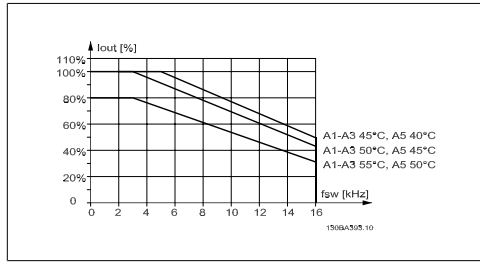


그림 9.1: 60 PWM 을 사용할 때 외함 A 의 각기 다른 T_{AMB, MAX} 에 대하여 I_{out} 의 용량 감소

SFAVM - 고정자 주파수 비동기 벡터 변조

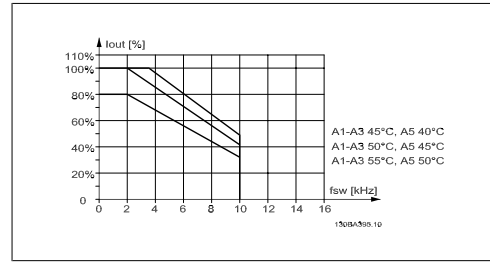


그림 9.2: SFAVM 을 사용할 때 외함 A 의 각기 다른 T_{AMB, MAX} 에 대하여 I_{out} 의 용량 감소

외함 A 에서, 모터 케이블의 길이는 권장 용량 감소에 비교적 커다란 영향을 미칩니다. 따라서 모터 케이블 길이가 최대 10m 에 이르는 어플리케이션일 경우에는 권장 용량 감소도 표시됩니다.

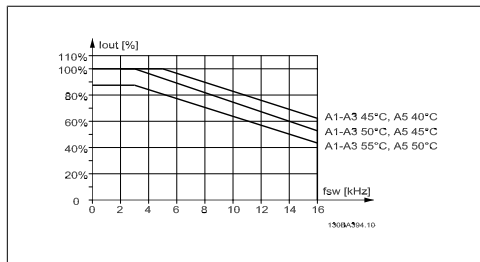


그림 9.3: 60 PWM 및 최대 10m 모터 케이블을 사용할 때, 외함 A 의 각기 다른 T_{AMB, MAX} 에 대하여 I_{out} 의 용량 감소

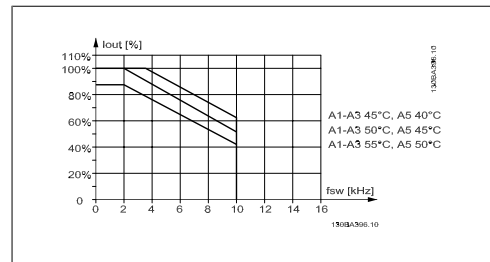


그림 9.4: SFAVM 및 최대 10m 모터 케이블을 사용할 때, 외함 A 의 각기 다른 T_{AMB, MAX} 에 대하여 I_{out} 의 용량 감소

B 외함

60 PWM - 펄스 폭 변조

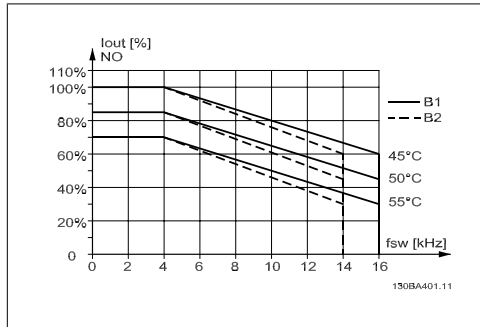


그림 9.5: 정상 토크 모드 (110% 초과 토크) 에서 60 PWM 을 사용할 때, 외함 B 의 각기 다른 T_{AMB, MAX} 에 대하여 I_{out} 의 용량 감소

SFAVM - 고정자 주파수 비동기 벡터 변조

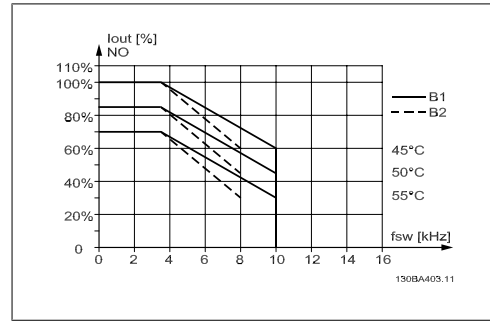


그림 9.6: 정상 토크 모드 (110% 초과 토크) 에서 SFAVM 을 사용할 때, 외함 B 의 각기 다른 T_{AMB, MAX} 에 대하여 I_{out} 의 용량 감소

C 외함

60 PWM - 펄스 폭 변조

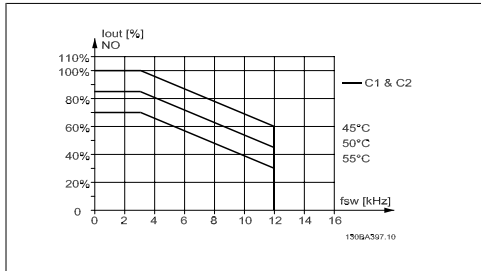


그림 9.7: 정상 토크 모드 (110% 초과 토크)에서 60 PWM 을 사용할 때, 외함 C의 각기 다른 T_{AMB, MAX}에 대하여 I_{out}의 용량 감소

SFAVM - 고정자 주파수 비동기 벡터 변조

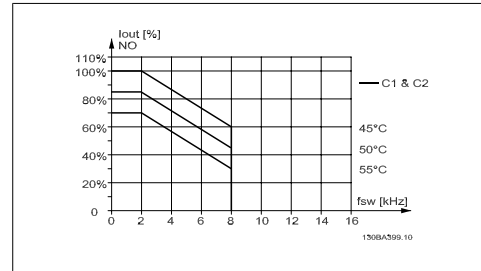


그림 9.8: 정상 토크 모드 (110% 초과 토크)에서 SFAVM을 사용할 때, 외함 C의 각기 다른 T_{AMB, MAX}에 대하여 I_{out}의 용량 감소

9.2.3. 저기압에 따른 용량 감소

저기압 상태에서는 공기의 냉각 능력이 떨어집니다.

고도가 2km 이상인 곳에 설치할 경우에는 PELV에 대해 Danfoss Drives에 문의하십시오.

해발 1000미터 미만에서는 고도에 따라 감소할 필요가 없지만 해발 1000미터 이상에서는 주위 온도(T_{AMB}) 또는 최대 출력 전류(I_{out})를 그래프에서 보는 바와 같이 감소시켜야 합니다.

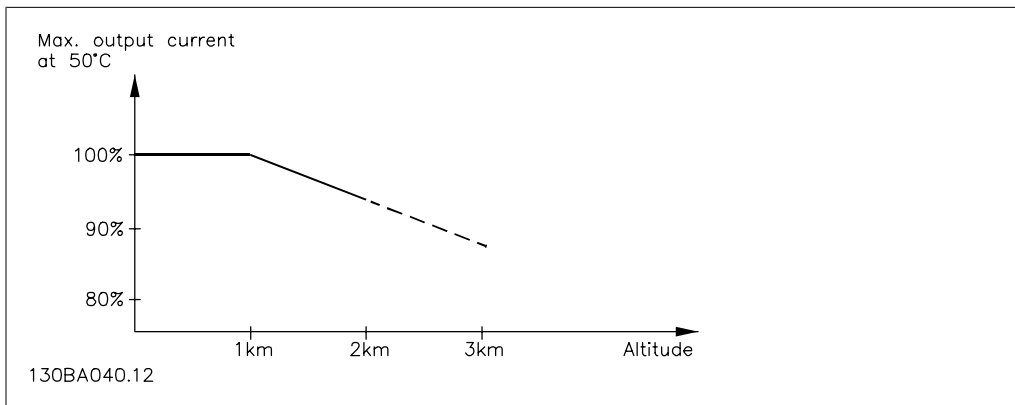


그림 9.9: 출력 전류의 감소와 T_{AMB, MAX}에서의 고도 고도가 2km 이상인 곳에 설치할 경우에는 PELV에 대해 Danfoss Drives에 문의하십시오.

다른 대안으로는 높은 고도에서 주위 온도를 낮춰 100% 출력 전류를 확보하는 것입니다.

9.2.4. 저속 운전에 따른 용량 감소

모터가 주파수 변환기에 연결된 경우 모터의 냉각이 충분하지 확인해야 합니다.

일정 토크 어플리케이션에서 낮은 RPM 값은 문제를 일으킬 수 있습니다. 모터 팬이 냉각에 필요한 양의 공기를 공급하지 못할 수 있고, 이는 지원 가능한 토크를 제한하게 됩니다. 모터가 정격 값의 절반보다 낮은 RPM 값에서 지속적으로 구동하는 경우 모터에 냉각하기 위한 공기를 추가로 공급해야 합니다 (또는 이런 운전 조건에 맞게 설계된 모터를 사용할 수도 있습니다.)

하나의 대안은 더 큰 모터를 선택하여 모터의 부하 수준을 낮추는 것입니다. 하지만 주파수 변환기 제품의 설계에 따라 모터 크기가 제한됩니다.

9.2.5. 긴 모터 케이블 또는 단면적이 넓은 모터 케이블 설치에 따른 용량 감소

이 주파수 변환기의 케이블 최대 길이는 비차폐 케이블의 경우 300m, 차폐 케이블의 경우 150m입니다.

주파수 변환기는 정격 단면적의 모터 케이블을 사용하여 운전될 수 있도록 설계되었습니다. 더 넓은 단면적을 가진 케이블을 사용하면 단면적이 한 단계 증가할 때마다 출력 전류가 5%씩 감소합니다.

(단면적을 넓히면 접지 면적이 넓어지고 따라서 접지 누설 전류가 증가합니다.)

9.2.6. 성능 보장을 위한 자동 최적화

주파수 변환기는 내부 온도, 부하 전류, 매개 회로의 높은 전압 및 낮은 모터 회전수의 위험 수준을 지속적으로 점검합니다. 주파수 변환기는 위험 수준에 대한 반응으로써 스위칭 주파수를 조정하고/하거나 스위칭 패턴을 변경하여 인버터의 성능을 보장합니다. 출력 전류를 자동으로 줄일 수 있으므로 허용 가능한 작동 조건이 더욱 확대됩니다.

인덱스

0

0-** 운전/디스플레이	81
---------------	----

1

1 가속 시간, 파라미터 3-41	56
1 감속 시간, 3-42	56
1-** 부하/모터	83
13-** 스마트 논리	95
14-** 특수 기능	96
15-** Fc 정보	97
16-** 정보 읽기	99
18-** 정보 읽기 2	101

2

2-** 제동 장치	84
20-** Fc 폐회로	102
21-** 확장형 폐회로	103
22-** 어플리케이션 기능	105
23-** 시간 예약 동작	107
25-** 캐스캐이드 컨트롤러	108

3

3-** 지령 / 가감속	85
---------------	----

4

4-** 한계 / 경고	86
--------------	----

5

5-** 디지털 입/출력	87
---------------	----

6

6-** 아날로그 입/출력	89
----------------	----

8

8-** 통신 및 옵션	91
--------------	----

9

9-** 프로피버스	93
------------	----

A

A2 및 A3의 주전원 연결	24
Ama	51

D

Dst/서머타임 시작, 0-76	65
-------------------	----

E

Etr	116
-----	-----

G

GlcP	51
GlcP를 사용할 때 파라미터 설정값의 신속한 전송	51

K

Kty 센서	116
--------	-----

L

Lcp	46, 51
Lcp 102	41
Led	41

M

Main Menu	53
Mct 10	50

N

Nlcp	46
------	----

P

Pc 소프트웨어 도구	49
Pc 를 주파수 변환기에 연결하는 방법	49
Pid 기동 속도 [rpm], 20-82	75
Pid 비례 이득, 20-93	75
Pid 적분 시간, 20-94	75
Pid 정/역 제어, 20-81	75, 78

Q

Quick Menu	44, 53
------------	--------

R

Reset	46
Rs-485 버스통신 연결	48

S

S201, S202 및 S801 스위치	37
Status	44

U

U1 비준수	21
Usb 연결	33

가

가속하는데 걸리는 시간	56
--------------	----

고

고도가 높은 곳에서의 설치	5
고정자 누설 리액턴스	57

구

구성 모드, 1-00	66
-------------	----

그

그래픽 Lcp (glcp) 운전 방법	41
그래픽 디스플레이	41

기

기능 셋업	58
-------	----

긴	
긴 모터 케이블 또는 단면적이 넓은 모터 케이블 설치에 따른 용량 감소	137
날	
날짜 및 시간 설정, 0-70	65
냉	
냉각	136
누	
누설 전류	6
단	
단계적	78
단계적으로 숫자 데이터 값 변경	77
단자 32 디지털 입력, 5-14	67
단자 33 디지털 입력, 5-15	67
단자 42 최소 출력 범위, 6-51	72
단자 42 출력, 6-50	71
단자 53 최고 전압, 6-11	70
단자 53 최저 전압, 6-10	70
단축 메뉴	53
단축 메뉴 모드	44
데	
데이터 값의 변경	78
데이터 변경	77
돌	
돌계 줄 표시, 0-23	64
디	
디지털 입력:	130
디지털 출력	130
릴	
릴레이 기능, 5-40	67
릴레이 출력	131
매	
매개 회로	134
매개회로	116, 134
명	
명관	37
명관 데이터	38
모	
모터 명관	37
모터 보호	129
모터 전류	55
모터 전압	55, 134
모터 전압, 1-22	55
모터 정격 회전수, 1-25	56
모터 주파수, 1-23	55
모터 출력	129

모터 출력 [kw], 1-20	55
모터의 고속 한계 [rpm], 4-13	57
모터의 저속 한계 Rpm, 4-11	56
모터의 피크 전압	134
문	
문자 데이터 값의 변경	77
보	
보호	21
보호 기능	129
사	
사인과 필터	29
상	
상태 메시지	41
색	
색인이 붙은 파라미터	78
설	
설정포인트 1, 20-21	74
성	
성능 보장을 위한 자동 최적화	137
셋	
셋째 줄 표시, 0-24	64
소	
소형 표시 1.2, 0-21	63
소형 표시 1.3, 0-22	64
수	
수동 초기화	79
수처리 어플리케이션의 효과적인 파라미터 셋업 방법	54
아	
아날로그 입력	130
아날로그 출력	131
안	
안전 규정	5
안전 참고사항	5
약	
약어 및 표준	11
언	
언어	55
외	
외부 지령 보호 기능, 6-01	69
외부 지령 보호 시간, 6-00	69

외부조건	132
외형 치수표	18, 20
유	
유형 코드 문자열	9
유형 코드 문자열(U/c)	9
의	
의도하지 않은 기동에 대한 경고	5
일	
일반 경고문	4
자	
자동 모터 최적화 (ama)	57
자동 모터 최적화(ama)	38
잔	
잔류 전류 장치	6
저	
저기압에 따른 용량 감소	136
저속 운전에 따른 용량 감소	136
전	
전기적인 설치	36
전압 범위	130
전자장비 폐기물	8
접	
접지 및 It 주전원	23
제	
제어 단자	33
제어 단자 덮개	33
제어 케이블	36
제어 특성	132
제어카드 성능	132
제어카드, +10v Dc 출력	131
제어카드, 24v Dc 출력	131
제어카드, Rs -485 직렬 통신	129
제어카드, Usb 직렬 통신	132
주	
주 리액턴스	57
주 메뉴 모드	44, 76
주위 온도에 따른 용량 감소	134
주전원 공급	121
주전원 공급 (I1, L2, L3)	129
주파수 변환기	37
증	
증가 시간	134
지	
지령/피드백 단위, 20-12	73

직	
직렬 통신	132
직류	116
차	
차폐/보호	36
청	
청각적 소음	133
초	
초기 설정	52, 78, 79
초기화	52, 78
최	
최대 지령, 3-03	66
출	
출력 정보 (u, V, W)	129
케	
케이블 길이 및 단면적	129
코	
코스팅	45
토	
토오크 특성	129
통	
통신 옵션	118
파	
파라미터 선택	76
파라미터 셋업	53
파라미터 옵션	79
폐	
폐기물 처리 지침	8
표	
표시 램프	43
표시 문자 2, 0-38	64
표시 문자 3, 0-39	64
퓨	
퓨즈	21
프	
프로피버스 Dp-v1	50
프리트 지령	66

효

효율

133