



운전 지침서

# VLT<sup>®</sup> AutomationDrive FC 301/302

0.25–75 kW





차례

<b>1 소개</b>	3
1.1 설명서의 용도	3
1.2 추가 리소스	3
1.3 설명서 및 소프트웨어 버전	3
1.4 제품 개요	3
1.5 형식 승인 및 인증	5
<b>2 안전</b>	6
2.1 안전 기호	6
2.2 공인 기사	6
2.3 안전 주의사항	6
<b>3 기계적인 설치</b>	8
3.1 포장 풀기	8
3.1.1 제공 품목	8
3.2 설치 환경	8
3.3 장착	8
<b>4 전기적인 설치</b>	10
4.1 안전 지침	10
4.2 EMC 호환 설치	10
4.3 접지	10
4.4 배선 약도	12
4.5 모터 연결부	14
4.6 교류 주전원 연결	15
4.7 제어 배선	15
4.7.1 Safe Torque Off (STO)	15
4.7.2 기계식 브레이크 제어	15
4.8 설치 체크리스트	16
<b>5 커미셔닝</b>	17
5.1 안전 지침	17
5.2 현장 제어 패널 운전	18
5.3 시스템 셋업	19
<b>6 기본 I/O 구성</b>	20
<b>7 유지보수, 진단 및 고장수리</b>	22
7.1 유지보수 및 서비스	22
7.2 경고 및 알람 유형	22
7.3 경고 및 알람 목록	23

<b>8 사양</b>	31
8.1 전기적 기술 자료	31
8.1.1 주전원 공급 200-240 V	31
8.1.2 주전원 공급 380-500 V	33
8.1.3 주전원 공급 525-600 V (FC 302만 해당)	36
8.1.4 주전원 공급 525-690 V (FC 302만 해당)	39
8.2 주전원 공급	41
8.3 모터 출력 및 모터 데이터	41
8.4 주위 조건	42
8.5 케이블 사양	42
8.6 제어 입력/출력 및 제어 데이터	42
8.7 퓨즈 및 회로 차단기	46
8.8 연결부 조임 강도	53
8.9 전력 등급, 중량 및 치수	54
<b>9 부록</b>	60
9.1 기호, 약어 및 규약	60
9.2 파라미터 메뉴 구조	60
<b>인덱스</b>	70

# 1 소개

## 1.1 설명서의 용도

이 운전 지침서는 AC 드라이브의 안전한 설치 및 시운전에 관한 정보를 제공합니다.

운전 지침서는 공인 기사용입니다. 지침 내용을 읽고 이를 준수하여 AC 드라이브를 안전하면서도 전문적으로 사용하고 안전 지침 및 일반적인 경고에 특히 유의합니다. 이 운전 지침서를 항상 AC 드라이브와 가까운 곳에 보관합니다.

VLT®는 등록 상표입니다.

## 1.2 추가 리소스

기타 리소스는 AC 드라이브의 고급 기능 및 프로그래밍을 이해할 수 있도록 제공됩니다.

- VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 프로그래밍 지침서는 파라미터 사용 방법 및 각종 어플리케이션 예시와 관련하여 보다 자세한 내용을 제공합니다.
- VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 설계 지침서는 모터 제어 시스템을 설계할 수 있도록 성능 및 기능에 관한 자세한 정보를 제공합니다.
- 옵션 장비와 함께 운전하기 위한 지침서.

보충 자료 및 설명서는 덴포스에서 구할 수 있습니다. 관련 목록은 [www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation%2Csegment%3Aadds](http://www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation%2Csegment%3Aadds) 참조.

## 1.3 설명서 및 소프트웨어 버전

본 설명서는 정기적으로 검토 및 업데이트됩니다. 개선 관련 제안은 언제든지 환영합니다. 표 1.1는 설명서 버전 및 해당 소프트웨어 버전을 나타냅니다.

버전	비고	소프트웨어 버전
MG33ATxx	오류 수정. 케이블 최소 단면적을 10 mm <sup>2</sup> (7 AWG)로 변경	8.1x, 48.20 (IMC)

표 1.1 설명서 및 소프트웨어 버전

## 1.4 제품 개요

### 1.4.1 용도

AC 드라이브는 다음과 같은 용도의 전자식 모터 컨트롤러입니다.

- 시스템 피드백 또는 외부 컨트롤러의 원격 명령에 따른 모터 회전수의 조정. 고효율 드라이브 시스템은 AC 드라이브, 모터 및 모터에 의해 구동되는 장비로 구성됩니다.
- 시스템 및 모터 상태 감시

AC 드라이브는 또한 모터 과부하 보호용으로 사용할 수 있습니다.

AC 드라이브는 구성에 따라 독립형 어플리케이션에서 사용되거나 대형 장비 또는 설비의 일부로 사용될 수 있습니다.

AC 드라이브는 지역 법률 및 표준에 따라 주거, 산업 및 상업 환경에서의 사용이 허용됩니다.

### 주의 사항

가정 환경에서 이 제품은 무선 간섭을 야기할 수 있으며 이러한 경우, 보조 저감 조치가 필요할 수 있습니다.

### 예측할 수 있는 오용

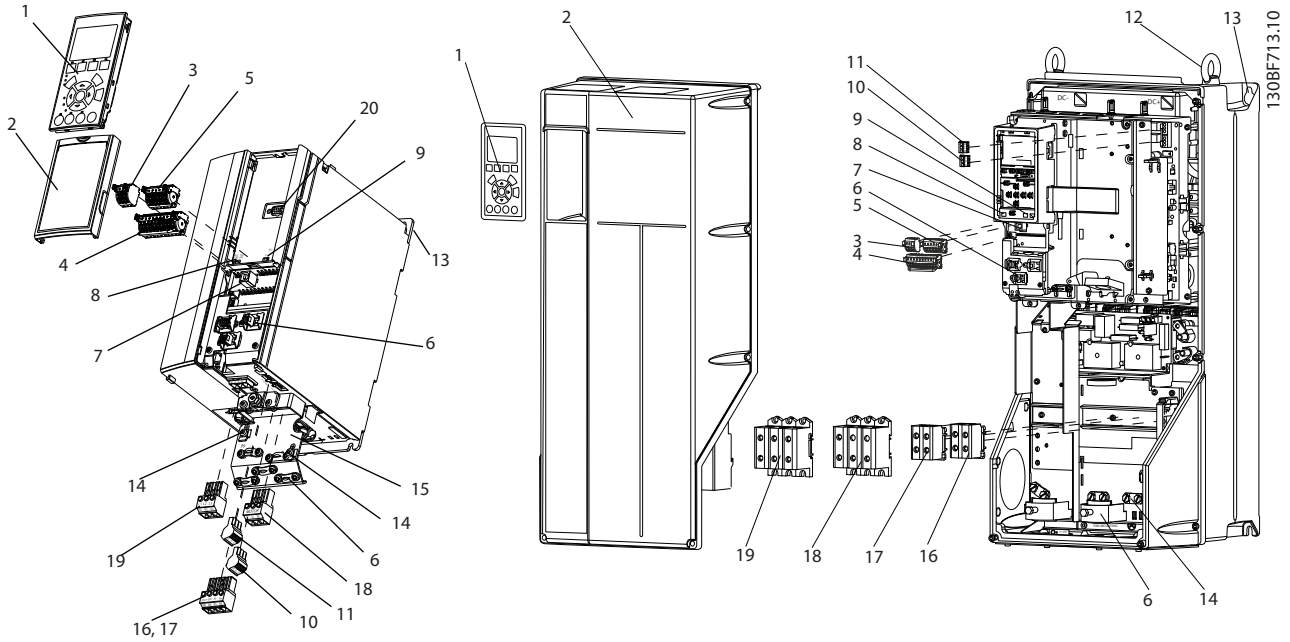
규정된 운전 조건 및 환경에 부합하지 않는 어플리케이션에서는 AC 드라이브를 사용하지 마십시오. 장을 8 사양에 명시된 조건에 부합하는지 확인합니다.

### 주의 사항

AC 드라이브의 출력 주파수는 590 Hz로 제한됩니다. 590 Hz를 초과하는 주파수가 필요한 경우, 덴포스에 문의하십시오.

1

1.4.2 전개도



1	현장 제어 패널(LCP)	11	릴레이 2 (04, 05, 06)
2	덮개	12	리프팅 링
3	RS485 필드버스 커넥터	13	장착용 슬롯
4	디지털 입력/출력 커넥터	14	접지 연결(PE)
5	디지털 입력/출력 커넥터	15	케이블 차폐 커넥터
6	차폐 케이블용 접지 및 릴리프	16	제동 단자 (-81, +82)
7	USB 커넥터	17	부하 공유 단자 (-88, +89)
8	RS485 종단 스위치	18	모터 단자 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	A53 및 A54용 덤 스위치	19	주전원 입력 단자 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	릴레이 1 (01, 02, 03)	20	LCP 커넥터

그림 1.1 전개도 외함 용량 A, IP20 (왼쪽) 및 외함 용량 C, IP55/IP66 (오른쪽)

### 1.5 형식 승인 및 인증

다음은 선정 가능한 덴포스 AC 드라이브의 형식 승인 및 인증 목록입니다.



#### 주의 사항

AC 드라이브의 특정 승인 및 인증은 해당 AC 드라이브의 명판에서 확인할 수 있습니다. 자세한 정보는 가까운 덴포스 지사 또는 협력업체에 문의하십시오.

UL 508C 써멀 메모리 보존 요건에 관한 자세한 정보는 제품별 설계 지침서의 모터 써멀 보호 편을 참조하십시오.

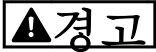
국제 내륙수로 위험물품 운송에 관한 유럽 협정 (European Agreement concerning International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways, ADN) 준수에 관한 자세한 정보는 제품별 설계 지침서의 ADN 준수 설치 편을 참조하십시오.

## 2

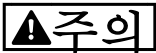
## 2 안전

## 2.1 안전 기호

본 지침서에 사용된 기호는 다음과 같습니다.



사망 또는 중상으로 이어질 수 있는 잠재적으로 위험한 상황을 나타냅니다.



경상 또는 중등도 상해로 이어질 수 있는 잠재적으로 위험한 상황을 나타냅니다. 이는 또한 안전하지 않은 실제 상황을 알리는 데도 이용될 수 있습니다.

## 주의 사항

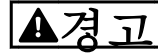
장비 또는 자산의 파손으로 이어질 수 있는 상황 등의 중요 정보를 나타냅니다.

## 2.2 공인 기사

AC 드라이브를 문제 없이 안전하게 운전하기 위해서는 올바르게 안정적인 운송, 보관, 설치, 운전 및 유지보수가 필요합니다. 본 장비의 설치 및 운전은 공인 기사에게만 허용됩니다.

공인 기사는 교육받은 기사 중 해당 법률 및 규정에 따라 장비, 시스템 및 회로를 설치, 작동 및 유지보수하도록 승인된 기사로 정의됩니다. 또한 공인 기사는 본 설명서에 수록된 지침 및 안전 조치에 익숙해야 합니다.

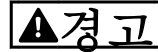
## 2.3 안전 주의사항



## 고전압

교류 주전원 입력, DC 공급 또는 부하 공유에 연결될 때 드라이브에 고전압이 발생합니다. 설치, 기동 및 유지보수를 공인 기사가 수행하지 않으면 사망 또는 중상으로 이어질 수 있습니다.

- 반드시 공인 기사가 설치, 기동 및 유지보수를 수행해야 합니다.
- 서비스 또는 수리 작업을 수행하기 전에 적절한 전압 측정 장치를 사용하여 드라이브에 전압이 남아 있지 않은지 확인합니다.



## 의도하지 않은 기동

드라이브가 교류 주전원, DC 공급 또는 부하 공유에 연결되어 있는 경우, 모터는 언제든지 기동할 수 있습니다. 프로그래밍, 서비스 또는 수리 작업 중에 의도하지 않은 기동이 발생하면 사망, 중상 또는 장비나 자산의 파손으로 이어질 수 있습니다. 모터는 외부 스위치, 필드버스 명령이나 LCP의 입력 지령 신호를 통해서나 결합 조건 해결 후에 기동할 수 있습니다.

의도하지 않은 모터 기동을 방지하려면:

- 드라이브를 주전원에서 연결 해제합니다.
- 파라미터를 프로그래밍하기 전에 LCP의 [Off/Reset]를 누릅니다.
- 드라이브를 교류 주전원, DC 공급 또는 부하 공유에 연결하기 전에 드라이브, 모터 및 관련 구동 장비를 완벽히 배선 및 조립합니다.



**▲경고**

**방전 시간**

AC 드라이브에는 AC 드라이브에 전원이 인가되지 않더라도 충전이 유지될 수 있는 DC 링크 커패시터가 포함되어 있습니다. 경고 LED 표시등이 꺼져 있더라도 고전압이 남아 있을 수 있습니다. 전원을 분리한 후 서비스 또는 수리 작업을 진행하기 전까지 지정된 시간 동안 기다리지 않으면 사망 또는 중상으로 이어질 수 있습니다.

- 모터를 정지합니다.
- 교류 주전원 및 원격 DC 링크 전원 공급(배터리 백업장치, UPS 및 다른 AC 드라이브에 연결된 DC 링크 연결장치 포함)을 차단합니다.
- PM 모터를 차단하거나 구속시킵니다.
- 컨덴서가 완전히 방전될 때까지 기다립니다. 최소 대기 시간은 표 2.1에 명시되어 있으며 AC 드라이브 상단의 제품 라벨에서도 확인할 수 있습니다.
- 서비스 또는 수리 작업을 수행하기 전에 적절한 전압 측정 장치를 사용하여 컨덴서가 완전히 방전되었는지 확인합니다.

전압[V]	최소 대기 시간(분)		
	4	7	15
200-240	0.25-3.7 kW (0.34-5 hp)	-	5.5-37 kW (7.5-50 hp)
380-500	0.25-7.5 kW (0.34-10 hp)	-	11-75 kW (15-100 hp)
525-600	0.75-7.5 kW (1-10 hp)	-	11-75 kW (15-100 hp)
525-690	-	1.5-7.5 kW (2-10 hp)	11-75 kW (15-100 hp)

표 2.1 방전 시간

**▲경고**

**누설 전류 위험**

누설 전류가 3.5 mA를 초과합니다. AC 드라이브를 올바르게 접지하지 못하면 사망 또는 중상으로 이어질 수 있습니다.

- 공인 전기설치 인력이 장비를 올바르게 접지하게 합니다.

**▲경고**

**장비 위험**

회전축 및 전기 장비에 접촉하면 사망 또는 중상으로 이어질 수 있습니다.

- 반드시 해당 교육을 받은 공인 기사가 설치, 기동 및 유지보수를 수행해야 합니다.
- 전기 작업 시에는 항상 국가 및 현지 전기 규정을 준수해야 합니다.
- 본 지침서의 절차를 따릅니다.

**▲경고**

**의도하지 않은 모터 회전**

**풍차 회전**

영구 자석 모터가 의도하지 않게 회전하면 전압이 생성되고 제품을 충전하여 사망, 중상 및 장비 파손으로 이어질 수 있습니다.

- 의도하지 않은 회전을 방지하기 위해서는 영구 자석 모터를 차단해야 합니다.

**▲주의**

**내부 결함 위험**

AC 드라이브가 올바르게 닫혀 있지 않으면 AC 드라이브의 내부 결함 시 중상으로 이어질 수 있습니다.

- 전원을 공급하기 전에 모든 안전 덮개가 제자리에 안전하게 고정되어 있는지 확인해야 합니다.

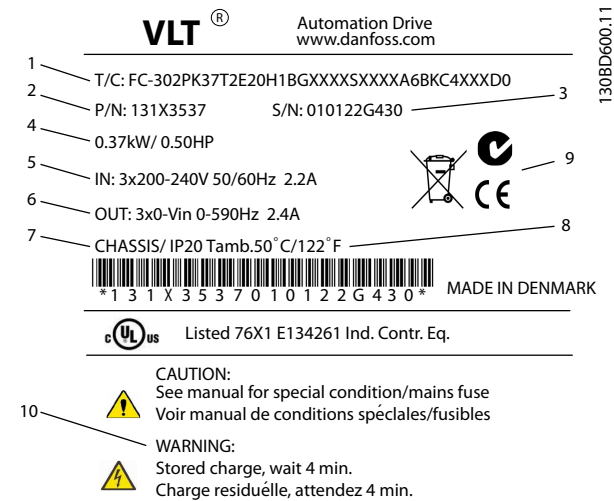
### 3 기계적인 설치

#### 3.1 포장 풀기

##### 3.1.1 제공 품목

제공 품목은 제품 구성에 따라 다릅니다.

- 제공 품목과 명판의 정보가 주문 확인서와 일치하는지 확인해야 합니다.
- 배송 중 부적절한 취급으로 인해 파손된 곳이 있는지 육안으로 패키지와 AC 드라이브를 점검합니다. 필요하면 운송 회사에 손해 배상을 청구합니다. 사실 규명을 위해 파손 부분을 유지합니다.



1	유형 코드
2	코드 번호
3	일련번호
4	전력 등급
5	입력 전압, 주파수 및 전류(저전압/고전압 기준)
6	출력 전압, 주파수 및 전류(저전압/고전압 기준)
7	외함 용량 및 IP 등급
8	최대 주위 온도
9	인증
10	방전 시간(경고)

그림 3.1 제품 명판(예)

#### 주의 사항

AC 드라이브에서 명판을 제거하지 마십시오(보증 무효화됩니다).

보관 요구사항이 충족되었는지 확인합니다. 자세한 내용은 [장을 8.4 주위 조건을](#) 참조하십시오.

#### 3.2 설치 환경

##### 주의 사항

공기 중의 수분, 입자 또는 부식성 가스가 있는 환경에서는 장비의 IP/유형 등급이 설치 환경에 일치하는지 확인합니다. 주위 조건의 요구사항을 충족하지 못하면 주파수 변환기의 수명이 단축될 수 있습니다. 대기 습도, 온도 및 고도의 요구사항이 충족되는지 확인합니다.

##### 진동 및 충격

주파수 변환기는 현장의 벽면과 지면이나 벽면 또는 지면에 볼트로 연결된 패널에 장착된 유닛의 요구사항을 준수합니다.

자세한 주위 조건 사양은 [장을 8.4 주위 조건을](#) 참조하십시오.

#### 3.3 장착

##### 주의 사항

올바르게 장착하지 않으면 과열되거나 성능이 저하될 수 있습니다.

##### 냉각

- 상단과 하단에 공기 냉각을 위한 여유 공간이 있는지 확인합니다. 여유 공간 요구사항은 [그림 3.2](#)를 참조하십시오.

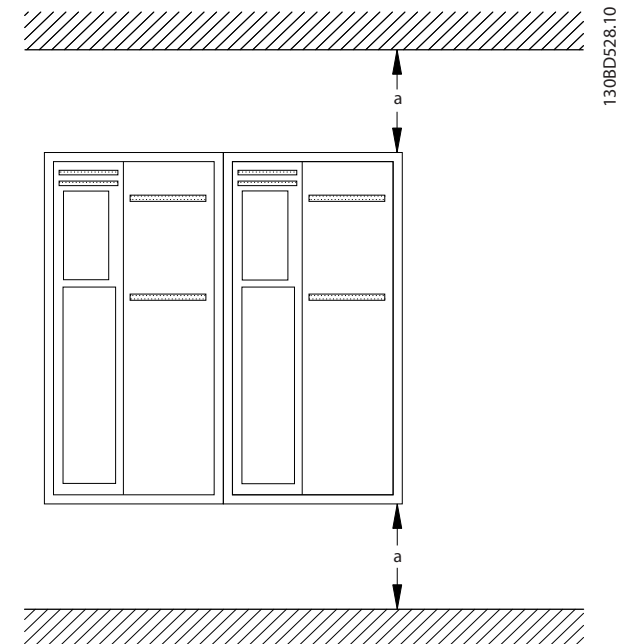


그림 3.2 상단 및 하단 냉각 여유 공간

외합	A1-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
a [mm (in)]	100 (3.9)	200 (7.8)	200 (7.8)	225 (8.9)

표 3.1 최소 통풍 여유 공간 요구사항

**들어 올리기**

- 리프팅 장치가 작업에 적합한지 확인합니다.
- 필요한 경우, 적합한 등급을 가진 호이스트, 크레인 또는 포크리프트로 제품을 이동합니다.
- 들어 올릴 때는 제공된 경우 호이스트 링을 유닛에 사용합니다.

**⚠경고**

**과도한 하중물**

하중물이 불평형하면 아래로 떨어질 수 있고 하중물이 뒤집어질 수 있습니다. 올바른 리프팅 예방조치를 수행하지 못하면 사망, 중상 또는 장비 손상의 위험이 증가합니다.

- 절대 공중에 떠있는 하중물 밑으로 지나가지 마십시오.
- 상해를 방지하려면 장갑, 보안경 및 안전화와 같은 개인 보호 장비를 착용합니다.
- 리프팅 장치 사용 시에는 반드시 적절한 정격 중량을 확인합니다. 안전한 들어 올리기 방법을 결정하기 위해 유닛의 중량을 확인하려면 **장을 8.9 전력 등급, 중량 및 치수를 참조하십시오.**
- 드라이브 모듈 상단과 리프팅 케이블 간의 각도는 케이블의 최대 하중력에 영향을 미칩니다. 이 각도가 반드시 65° 이상이어야 합니다. 리프팅 케이블을 올바르게 부착 및 치수 조정합니다.

**장착**

1. 장착 지점의 강도가 제품 중량을 지탱하기에 충분한지 확인합니다. AC 드라이브를 옆면끼리 여유공간 없이 바로 붙여서 설치할 수 있습니다.
2. 제품을 모터와 최대한 가까이 배치합니다. 모터 케이블을 가능한 짧게 합니다.
3. 냉각을 위한 통풍을 제공하기 위해 제품을 세워서 딱딱하고 평평한 표면이나 백플레이트(옵션)에 장착합니다.
4. 제공된 경우 벽면 설치를 위해 유닛에 있는 장착용 구멍을 사용합니다.

**마운팅 플레이트 및 레일링을 사용한 장착**

레일링에 장착할 때는 마운팅 플레이트가 필요합니다.

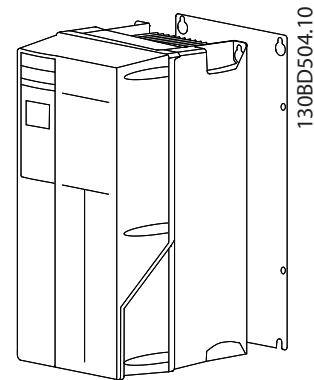


그림 3.3 마운팅 플레이트를 사용한 올바른 장착

## 4 전기적인 설치

### 4.1 안전 지침

일반 안전 지침은 *장을 2 안전*를 참조하십시오.

#### **⚠경고**

##### 유도 전압

나란히 배선된 출력 모터 케이블의 유도 전압은 장비가 꺼져 있거나 잠겨 있어도 장비 컨덴서를 충전할 수 있습니다. 출력 모터 케이블을 별도로 구동하지 못하거나 차폐 케이블을 사용하지 않으면 사망 또는 중상으로 이어질 수 있습니다.

- 출력 모터 케이블을 별도로 분리하여 배선하거나
- 차폐 케이블을 사용합니다.

#### **⚠주의**

##### 감전 위험

AC 드라이브는 PE 도체에서 직류 전류를 발생시킬 수 있습니다. 권장사항을 준수하지 않으면 RCD가 본래의 보호 기능을 제공하지 못할 수 있습니다.

- 잔류 전류 방식 보호 장치(RCD)가 감전 보호 용도로 사용되는 경우 공급 측에는 유형 B의 RCD만 허용됩니다.

##### 과전류 보호

- 모터를 여러 개 사용하는 어플리케이션의 경우 AC 드라이브와 모터 사이에 단락 회로 보호 또는 모터 쉘 보호와 같은 보호 장비가 추가로 필요합니다.
- 입력 퓨즈는 단락 회로 및 과전류 보호 기능을 제공하는 데 필요합니다. 출고 시 설치되어 있지 않은 경우 반드시 설치업자가 퓨즈를 설치해야 합니다. *장을 8.7 퓨즈 및 회로 차단기*에서 최대 퓨즈 등급을 참조하십시오.

##### 와이어 유형 및 등급

- 모든 배선은 단면적 및 주위 온도 요구사항과 관련하여 지역 및 국가 규정을 준수해야 합니다.
- 전원 연결부 와이어 권장사항: 최소 75 °C (167 °F) 정격의 구리 와이어.

권장 와이어 규격 및 유형은 *장을 8.1 전기적 기술 자료* 및 *장을 8.5 케이블 사양*를 참조하십시오.

### 4.2 EMC 호환 설치

EMC 호환 설치를 수행하려면 *장을 4.3 접지*, *장을 4.4 배선 약도*, *장을 4.5 모터 연결부*, 및 *장을 4.7 제어 배선*에 수록된 지침을 따릅니다.

### 4.3 접지

#### **⚠경고**

##### 누설 전류 위험

누설 전류가 3.5 mA를 초과합니다. AC 드라이브를 올바르게 접지하지 못하면 사망 또는 중상으로 이어질 수 있습니다.

- 공인 전기설치 인력이 장비를 올바르게 접지하게 합니다.

##### 전기 안전을 위한 주의 사항

- 관련 표준 및 규정에 따라 AC 드라이브를 접지합니다.
- 입력 전원, 모터 전원 및 제어 배선에는 전용 접지 와이어를 사용합니다.
- 하나의 AC 드라이브를 다른 AC 드라이브에 데이지 체인(연쇄) 방식으로 접지하지 마십시오(그림 4.1 참조).
- 접지 와이어를 가능한 짧게 연결합니다.
- 모터 제조업체 배선 요구사항을 준수합니다.
- 접지 와이어의 최소 케이블 단면적: 10 mm<sup>2</sup> (7 AWG)입니다.
- 각기 중단된 개별 정격 접지 와이어로, 둘 다 치수 사양을 충족합니다.

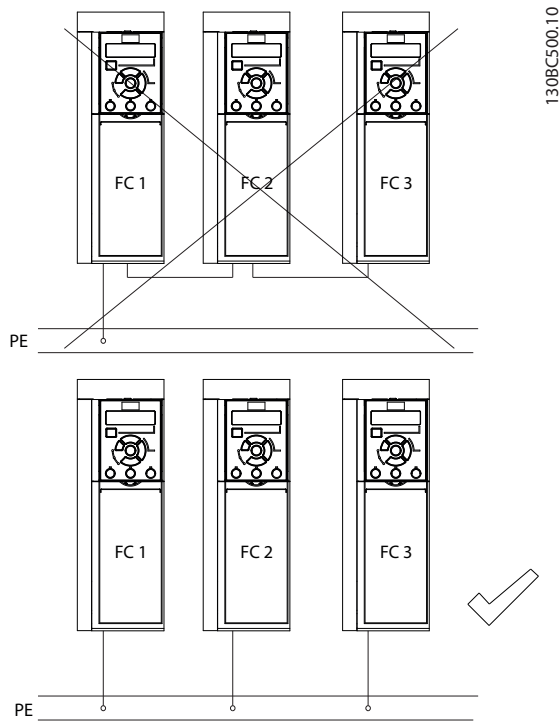


그림 4.1 접지 원칙

**EMC 호환 설치를 위한 주의 사항**

- 금속 케이블 글랜드 또는 장비에 제공된 클램프를 사용하여 케이블 차폐와 AC 드라이브 외함이 서로 전기적으로 접촉되게 합니다(장을 4.5 모터 연결부 참조).
- 고-스트랜드 와이어를 사용하여 과도 현상을 줄입니다.
- 돼지꼬리 모양을 사용하지 마십시오.

**주의 사항**

**등전위화**

AC 드라이브와 제어 시스템 간의 접지 전위가 다를 경우 과도 현상이 발생할 위험이 있습니다. 시스템 구성품 사이에 등화 케이블을 설치합니다. 권장 케이블 단면적: 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG)입니다.

4.4 배선 약도

4

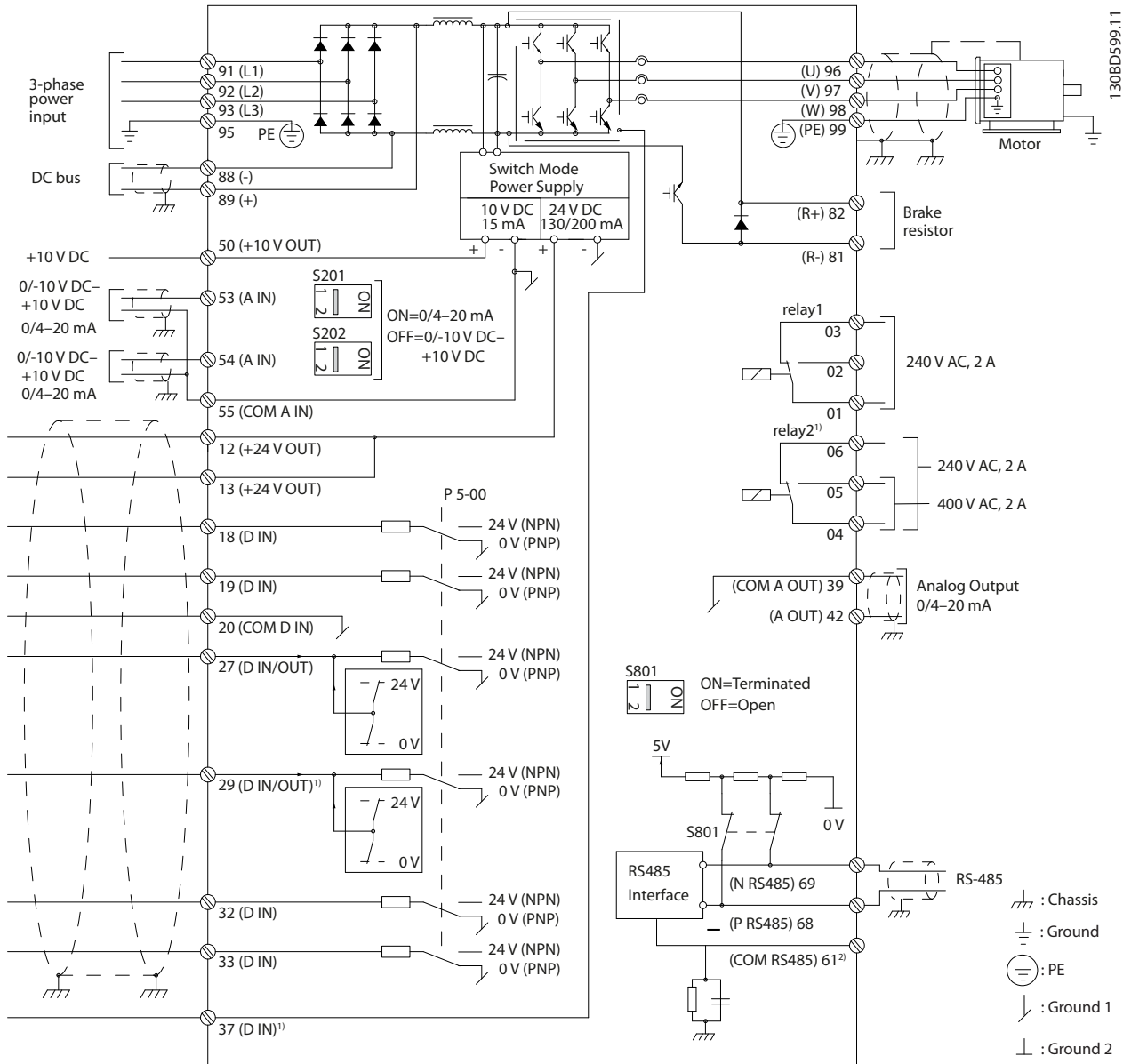
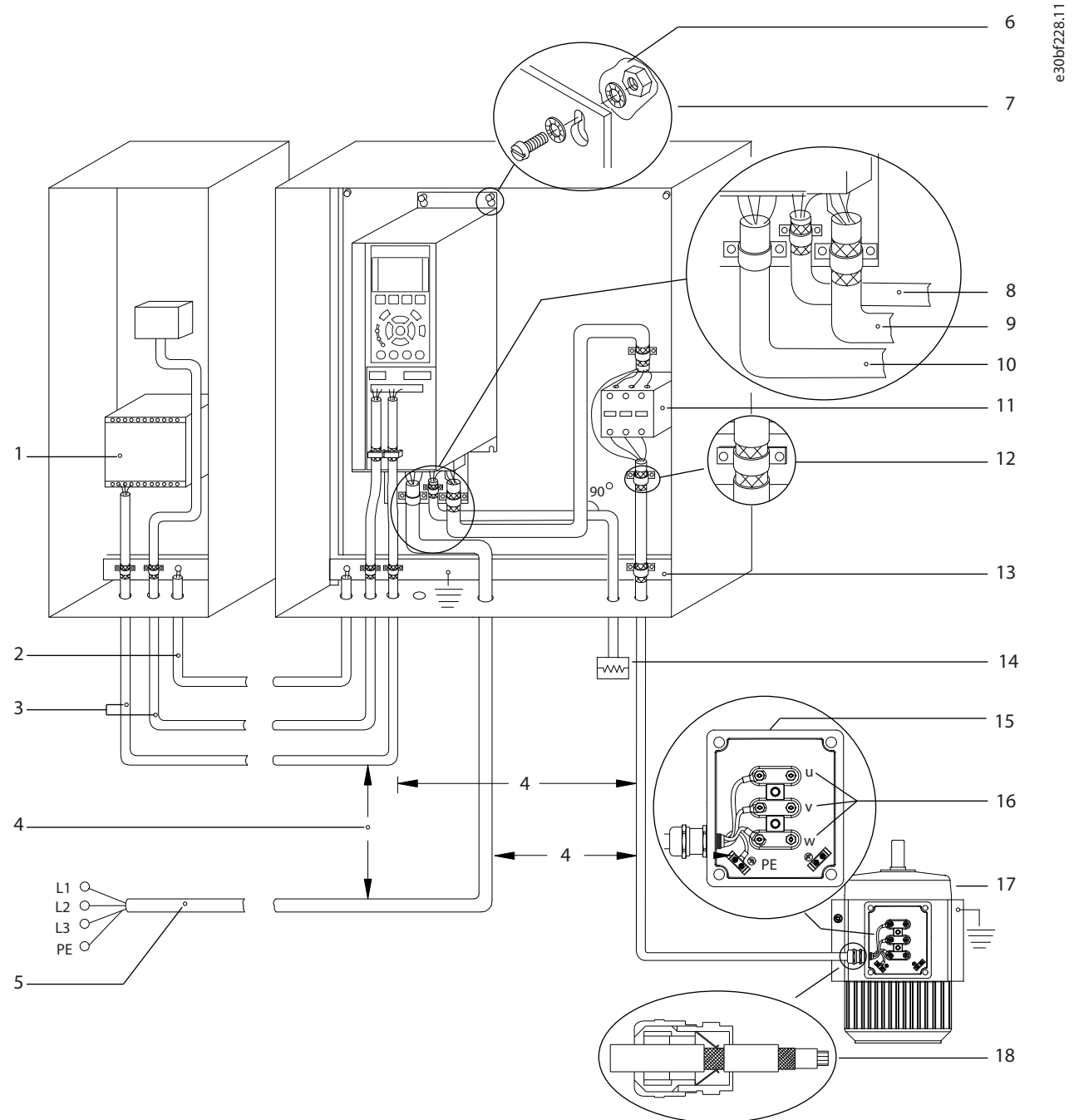


그림 4.2 기본 배선 구조

A=아날로그, D=디지털

1) 단자 37(옵션)은 Safe Torque Off (STO)에 사용됩니다. 설치 지침은 *VLT® Safe Torque Off 운전 지침서*를 참조하십시오. FC 301의 경우, 단자 37은 외함 용량 A1에만 제공됩니다. FC 301의 경우, 릴레이 2와 단자 29에 기능이 없습니다.

2) 케이블 차폐를 연결하지 마십시오.



e30bf228.11

1	PLC.	10	주전원 케이블(비차폐).
2	최소 16 mm <sup>2</sup> (6 AWG)의 등화 케이블.	11	출력 콘택터.
3	제어 케이블.	12	절연 피복 벗긴 케이블.
4	제어 케이블, 모터 케이블 및 주전원 케이블 간 최소 200 mm (7.9 in).	13	공통 접지 버스바. 캐비닛 접지는 국내 및 국제 요구사항을 준수합니다.
5	주전원 공급.	14	제동 저항.
6	기본(비착색) 표면.	15	급속 박스.
7	스타 와셔.	16	모터 연결부.
8	제동 케이블(차폐).	17	모터.
9	모터 케이블(차폐).	18	EMC 케이블 글랜드.

그림 4.3 EMC 규정에 따른 설치의 예

EMC에 관한 자세한 정보는 [장을 4.2 EMC 호환 설치를](#) 참조하십시오.

**주의 사항**

**EMC 간섭**

모터 및 제어 배선에는 차폐 케이블을 사용하고 입력 전원, 모터 배선 및 제어 배선에는 개별 케이블을 사용합니다. 전원, 모터 및 제어 케이블을 절연하지 못하면 의도하지 않은 동작이나 성능 감소로 이어질 수 있습니다. 전원, 모터 및 제어 케이블 간에는 최소 200 mm(7.9인치)의 여유 공간이 필요합니다.

4

4.5 모터 연결부

**경고**

**유도 전압**

나란히 배선된 출력 모터 케이블의 유도 전압은 장비가 꺼져 있거나 잠겨 있어도 장비 컨덴서를 충전할 수 있습니다. 출력 모터 케이블을 별도로 분리하여 배선하지 않거나 차폐 케이블을 사용하지 않으면 사망 또는 중상으로 이어질 수 있습니다.

- 출력 모터 케이블을 별도로 분리하여 배선하거나
- 차폐 케이블을 사용합니다.
- 케이블 규격은 지역 및 국가 전기 규정을 준수합니다. 와이어 최대 규격은 [장을 8.1 전기적 기술 자료](#)를(를) 참조하십시오.
- 모터 제조업체 배선 요구사항을 준수합니다.
- 모터 배선 녹아웃 또는 액세스 패널은 IP21 (NEMA1/12) 이상 제품의 베이스에 제공됩니다.
- AC 드라이브와 모터 사이에 기동 장치 또는 극 전환 장치(예: Dahlander 모터 또는 미끄럼 링 비동기식 모터)를 배선하지 마십시오.

**케이블 차폐 접지 절차**

1. 케이블 절연 피복을 벗깁니다.
2. 피복을 벗긴 와이어를 케이블 클램프 아래에 배치하여 케이블 차폐와 접지 간 기계적인 고정과 전기적 접점이 이루어지게 합니다.
3. [장을 4.3 접지](#)에 제공된 접지 지침에 따라 접지 와이어를 가장 가까운 접지 단자에 연결합니다([그림 4.4](#) 참조).
4. 3상 모터 배선을 단자 96(U), 97(V) 및 98(W)에 연결합니다([그림 4.4](#) 참조).
5. [장을 8.8 연결부 조임 강도](#)에 제공된 정보에 따라 단자를 조입니다.

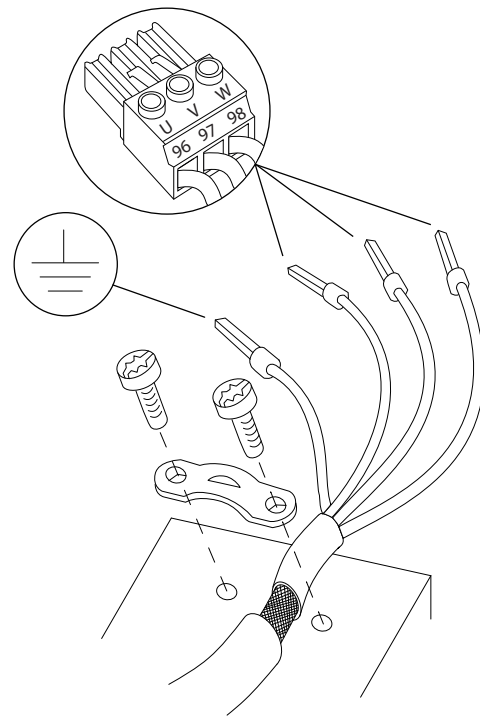


그림 4.4 모터 연결부

그림 4.5은 기본 AC 드라이브의 주전원 입력, 모터 및 접지를 나타냅니다. 실제 구성은 유닛 유형 및 옵션 장비에 따라 다릅니다.

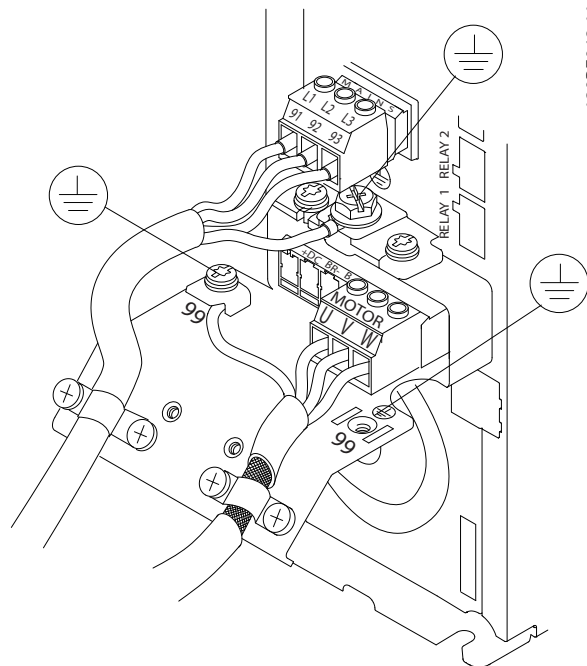


그림 4.5 모터, 주전원 및 접지 배선의 예시

1308D531.10

1308F048.11



### 4.6 교류 주전원 연결

- AC 드라이브의 입력 전류를 기준으로 배선 사이즈를 조정합니다. 와이어 최대 규격은 장을 8.1 전기적 기술 자료를(를) 참조하십시오.
- 케이블 규격은 지역 및 국가 전기 규정을 준수합니다.

**절차**

1. 3상 교류 입력 전원 배선을 단자 L1, L2 및 L3에 연결합니다(그림 4.5 참조).
2. 장비의 구성에 따라 주전원 입력 단자 또는 입력 차단부에 입력 전원을 연결합니다.
3. 장을 4.3 절지에 제공된 접지 지침에 따라 케이블을 접지합니다.
4. 절연된 주전원 소스(IT 주전원 또는 부동형 델타) 또는 접지된 레그가 있는 TT/TN-S 주전원(접지형 델타)에서 전원이 공급되는 경우 파라미터 14-50 RFI 필터가 [0] 꺼짐으로 설정되어 있는지 확인합니다. 이렇게 설정되어 있으면 DC 링크 손상이 방지되고 IEC 61800-3에 따라 접지 용량 전류가 감소합니다.

### 4.7 제어 배선

- AC 드라이브에 있는 고풍력 전원 부품의 제어 배선은 절연합니다.
- AC 드라이브가 써미스터에 연결되어 있는 경우, 써미스터 제어 배선이 차폐되어 있고 보강/이중 절연되어 있는지 확인합니다. 24 V DC 공급 전압이 권장됩니다.

#### 4.7.1 Safe Torque Off (STO)

#### 4.7.2 기계식 브레이크 제어

리프트 또는 엘리베이터 등에 AC 드라이브를 사용하기 위해서는 전자기계식 제동 장치를 제어해야 합니다.

- 릴레이 출력 또는 디지털 출력(단자 27 또는 29)을 이용하여 제동 장치를 제어합니다.
- AC 드라이브가 모터의 정지 상태를 유지하지 못하는 동안, 예를 들어, 부하가 너무 큰 경우에도 이 출력이 전압의 인가 없이 제동 장치를 제어할 수 있도록 합니다.
- 전자기계식 제동 장치를 사용하는 경우에는 파라미터 그룹 5-4\* 릴레이에서 [32] 기계제동 장치제어를 선택합니다.
- 모터 전류가 파라미터 2-20 제동 전류 해제 값을 초과하면 제동 장치가 풀립니다.
- 출력 주파수가 파라미터 2-21 브레이크 시작 속도 또는 파라미터 2-22 제동 동작 속도 [Hz]에서 설정한 주파수보다 작고 AC 드라이브가 정지 명령을 실행하고 있는 경우에만 제동 장치가 작동합니다.

AC 드라이브가 알람 모드 상태이거나 과전압 상태에 있을 때는 기계식 제동 장치가 즉시 차단됩니다.

**주의 사항**

AC 드라이브는 안전 장치가 아닙니다. 관련 국내 크레인/리프트 규정에 따라 안전 장치를 통합하는 것은 시스템 설계자의 책임입니다.

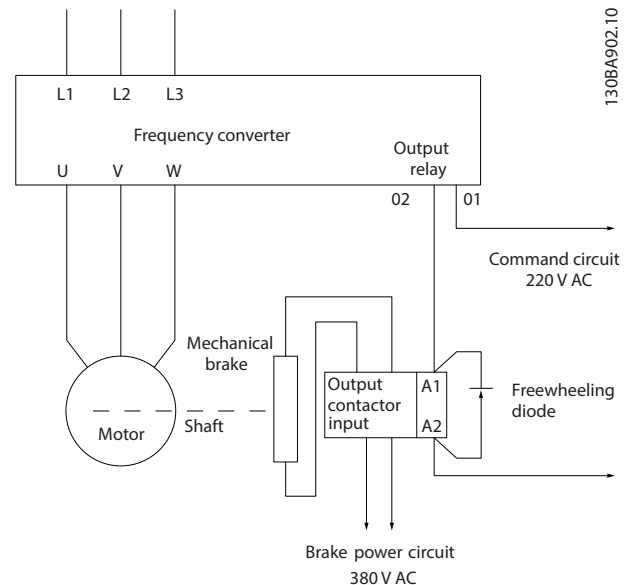


그림 4.6 AC 드라이브에 기계식 제동 장치 연결

### 4.8 설치 체크리스트

제품 설치를 완료하기 전에 표 4.1에 설명된 대로 설비 전체를 점검합니다. 완료 시 각종 항목을 점검 및 표시합니다.

4

점검 대상	설명	☑
보조 장비	<ul style="list-style-type: none"> <li>AC 드라이브의 입력 전원 쪽이나 모터의 출력 쪽에 있는 보조 장비, 스위치, 차단부 또는 입력 퓨즈/회로 차단기를 찾아봅니다. 최대 속도로 운전할 수 있는지 확인합니다.</li> <li>AC 드라이브로의 피드백에 사용된 센서의 기능과 설치 상태를 점검합니다.</li> <li>모터의 모든 역률 보정 캐패시터를 분리합니다.</li> <li>주전원측의 모든 역률 보정 캐패시터를 조정된 다음 충분히 댐핑되었는지 확인합니다.</li> </ul>	
케이블 배선	<ul style="list-style-type: none"> <li>모터 배선과 제어 배선이 절연 또는 차폐되어 있는지 아니면 고주파 간섭 절연을 위해 3개의 별도 금속 도관 내에 있는지 확인합니다.</li> </ul>	
제어 배선	<ul style="list-style-type: none"> <li>와이어가 끊어지거나 손상되었는지 또한 연결부가 느슨하지 점검합니다.</li> <li>제어 배선은 노이즈 간섭을 막기 위해 전원 입력 및 모터 출력 배선과 항상 분리되어야 합니다.</li> <li>필요한 경우, 신호의 전압 소스를 점검합니다.</li> </ul> <p>차폐 케이블 또는 꼬여 있는 케이블의 사용을 권장합니다. 차폐선이 올바르게 종단되어 있는지 확인합니다.</p>	
냉각 여유 공간	<ul style="list-style-type: none"> <li>냉각하기에 충분한 통풍을 제공하기 위해 상단 및 하단 여유 공간이 적절한지 확인합니다(장을 3.3.1 장쪽 참조).</li> </ul>	
주위 조건	<ul style="list-style-type: none"> <li>주위 조건의 요구사항이 충족되었는지 확인합니다.</li> </ul>	
퓨즈 및 회로 차단기	<ul style="list-style-type: none"> <li>회로 차단기의 퓨즈가 올바르게 설치되어 있는지 점검합니다.</li> <li>모든 퓨즈가 확실하게 삽입되어 있는지, 운전할 수 있는 조건에 있는지 또한 모든 회로 차단기가 개방 위치에 있는지 점검합니다.</li> </ul>	
접지	<ul style="list-style-type: none"> <li>접지 연결부를 확인하여 느슨하지 않은지 또한 산화되어 있지는 않은지 점검합니다.</li> <li>도관에 접지하거나 후면 패널을 금속 표면에 장착하는 것은 적절한 접지 방법이 아닙니다.</li> </ul>	
입력 및 출력 전원 배선	<ul style="list-style-type: none"> <li>느슨한 연결부가 있는지 점검합니다.</li> <li>모터와 주전원 케이블이 분리된 도관에 배선되어 있는지 또는 별도의 차폐 케이블로 구성되어 있는지 확인합니다.</li> </ul>	
판넬 내부	<ul style="list-style-type: none"> <li>제품 내부에 오물, 금속 조각, 습기 및 부식이 없는지 점검합니다.</li> <li>유닛이 비작색 금속 표면에 장착되어 있는지 확인합니다.</li> </ul>	
스위치	<ul style="list-style-type: none"> <li>모든 스위치 및 차단부 설정이 올바른 위치에 있는지 확인합니다.</li> </ul>	
진동	<ul style="list-style-type: none"> <li>제품이 확실하게 장착되어 있는지 확인하고 필요한 경우, 쇼크 마운트(shock mount)가 사용되어 있는지 확인합니다.</li> <li>비정상적인 진동이 있는지 점검합니다.</li> </ul>	

표 4.1 설치 체크리스트

### ⚠주의

내부 결합 시 잠재 위험

AC 드라이브가 올바르게 닫혀 있지 않으면 신체 상해 위험이 있습니다.

- 전원을 공급하기 전에 모든 안전 덮개가 제자리에 안전하게 고정되어 있는지 확인해야 합니다.

## 5 커미셔닝

### 5.1 안전 지침

일반 안전 지침은 *장*을 2 안전을 참조하십시오.

#### **경고**

##### 고전압

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

- 설치, 기동 및 유지보수는 반드시 공인 기사만 수행해야 합니다.

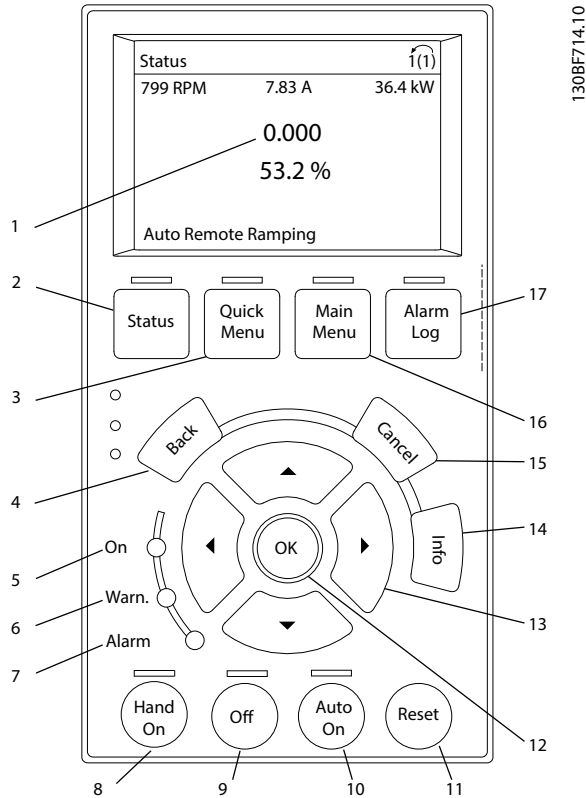
#### **주의 사항**

경고 표시가 있는 전면 덮개는 AC 드라이브에 통합된 형태이며 안전 덮개로 간주됩니다. 전원을 공급하기 전 뿐만 아니라 항상 덮개가 제자리에 있어야 합니다.

전원 공급 전:

1. 안전 덮개를 올바르게 닫습니다.
2. 모든 케이블 글랜드가 완전히 조여져 있는지 확인합니다.
3. 유닛에 대한 입력 전원이 꺼졌고 완전 잠금 상태인지 확인합니다. 입력 전원 절연과 관련하여 AC 드라이브의 차단 스위치에 의존하지 마십시오.
4. 입력 단자 L1 (91), L2 (92) 및 L3 (93), 상간 그리고 상-접지간에 전압이 없는지 확인합니다.
5. 출력 단자 96 (U), 97 (V) 및 98 (W), 상간 그리고 상-접지간에 전압이 없는지 확인합니다.
6. U-V (96-97), V-W (97-98) 및 W-U (98-96)의  $\Omega$  값을 측정함으로써 모터의 연속성을 준수합니다.
7. AC 드라이브 및 모터의 접지가 올바른지 점검합니다.
8. 단자에 느슨한 연결부가 있는지 AC 드라이브를 점검합니다.
9. 공급 전압이 AC 드라이브와 모터의 전압과 일치하는지 확인합니다.

5.2 현장 제어 패널 운전



키	기능
1	표시창 영역에 나타나는 정보는 선택한 기능 또는 메뉴(이 경우에는 단축 메뉴 Q3-13 표시창 설정)에 따라 다릅니다.
2 상태	운전 정보를 표시합니다.
3 단축 메뉴	프로그래밍 파라미터에 접근하여 초기 셋업 지침과 각종 세부 어플리케이션 지침을 확인할 수 있습니다.
4 Back (뒤로)	메뉴 구조의 이전 단계 또는 이전 목록으로 돌아갑니다.
5 녹색 표시등.	전원 켜짐.
6 황색 표시등.	경고가 발생하면 표시등이 켜집니다. 문제를 설명하는 텍스트가 표시창 영역에 나타납니다.
7 적색 표시등.	결함 조건이 충족되면 표시등이 점멸하고 알람 텍스트가 표시됩니다.
8 [Hand On]	AC 드라이브가 현장 제어 모드로 전환되어 LCP에 응답합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>제어 단자 입력 또는 직렬 통신에 의한 외부 정지 신호는 현장 [Hand On] 명령보다 우선합니다.</li> </ul>
9 꺼짐	모터를 정지하지만 AC 드라이브에 공급되는 전원을 분리하지는 않습니다.
10 [Auto On]	시스템을 원격 운전 모드로 전환합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>제어 단자 또는 직렬 통신에 의한 외부 기동 명령에 응답합니다.</li> </ul>
11 리셋	결함이 해결된 후에 AC 드라이브를 수동으로 리셋합니다.
12 OK (확인)	파라미터 그룹에 접근하거나 선택 항목을 활성화할 때 누릅니다.
13 검색 키	검색 키를 누르면 메뉴에 있는 항목 간 이동이 이루어집니다.
14 Info (정보)	누르면 표시 중인 기능의 정의가 표시됩니다.
15 Cancel (취소)	표시창 모드를 변경하지 않는 한 마지막 변경 내용 또는 명령이 취소됩니다.
16 Main Menu (주 메뉴)	프로그래밍 가능한 모든 파라미터에 접근할 수 있습니다.
17 Alarm Log (알람 기록)	최근 경고, 마지막으로 발생한 알람 10개 그리고 유지보수 기록 목록을 표시합니다.

그림 5.1 그래픽 현장 제어 패널 (GLCP)

### 5.3 시스템 셋업

1. 자동 모터 최적화(AMA) 수행:
  - 1a AMA를 수행하기 전에 표 5.1에 표시된 대로 다음과 같은 기본 모터 파라미터를 설정합니다.
  - 1b 파라미터 1-29 자동 모터 최적화 (AMA)를 통해 모터와 AC 드라이브 간의 호환성을 최적화합니다.
2. 모터 회전을 점검합니다.
3. 엔코더 피드백이 사용되는 경우 다음 단계를 수행합니다.
  - 3a 파라미터 1-00 구성 모드에서 [0] 개회로를 선택합니다.
  - 3b 파라미터 7-00 속도 PID 피드백 소스에서 [1] 24 V 엔코더를 선택합니다.
  - 3c [Hand On]을 누릅니다.
  - 3d 정회전 속도 지령(파라미터 1-06 시계 방향 - [0] 정회전)을 위해 [▶]를 누릅니다.
  - 3e 파라미터 16-57 Feedback [RPM]에서 피드백이 양(+ )의 값인지 확인합니다.

	파라미터 1-10 모터 구조		
	ASM	PM	SynRM
파라미터 1-20 모터 출력[kW]	X		
파라미터 1-21 모터 동력 [HP]			
파라미터 1-22 모터 전압	X		
파라미터 1-23 모터 주파수	X		X
파라미터 1-24 모터 전류	X	X	X
파라미터 1-25 모터 정격 회전수	X	X	X
파라미터 1-26 모터 일정 정격 토크		X	X
파라미터 1-39 모터 극수		X	

표 5.1 AMA 수행 전에 확인해야 할 기본 파라미터

## 6 기본 I/O 구성

본 절에서의 예는 공통 어플리케이션에 대한 요약 참고 자료입니다.

- 파라미터 설정은 별도의 언급이 없는 한 지역 별 초기 설정값입니다(파라미터 0-03 지역 설정에서 선택).
- 단자와 연결된 파라미터와 그 설정은 그림 옆에 표시됩니다.
- 아날로그 단자 A53 또는 A54에 필요한 스위치 설정 또한 표시됩니다.

### 6 주의 사항

Safe Torque Off(STO) 기능(옵션)을 사용하는 경우, 공장 초기 프로그래밍 값 사용 시 AC 드라이브를 운전하기 위해서는 단자 12(또는 13)와 단자 37 사이에 접퍼 와이어가 필요할 수도 있습니다.

## 6.1 적용 예

### 6.1.1 모터 쉘리스터



#### 쉘리스터 절연

신체 상해 또는 장비 파손의 위험이 있습니다.

- PELV 절연 요구사항을 충족하기 위해 보강 또는 이중 절연된 쉘리스터만 사용합니다.

VLT	파라미터	
	기능	설정
+24 V 12	파라미터 1-90 모터 열 보호	[2] 쉘리스터 트립
+24 V 13		
D IN 18	파라미터 1-93 쉘리스터 소스	[1] 아날로그 입력 53
D IN 19		
COM 20	* = 초기 설정값	
D IN 27	<b>참고/설명:</b> 경고만 원하는 경우에는 파라미터 1-90 모터 열 보호를 [1] 쉘리스터 경고로 설정합니다. D IN 37은 옵션입니다.	
D IN 29		
D IN 32		
D IN 33		
D IN 37		
+10 V 50	(Diagram showing a switch connected between terminal 50 and terminal 53)	
A IN 53		
A IN 54		
COM 55		
A OUT 42		
COM 39	(Diagram showing a switch connected between terminal 39 and terminal 53)	
U-I A53 1308B686.12		

표 6.1 모터 쉘리스터

6.1.2 기계식 브레이크 제어

		파라미터																																								
		기능	설정																																							
<table border="1"> <tr><td>FC</td><td></td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>12</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>13</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>18</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>19</td></tr> <tr><td>COM</td><td>20</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>27</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>29</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>32</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>33</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>37</td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>50</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>53</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>54</td></tr> <tr><td>COM</td><td>55</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>42</td></tr> <tr><td>COM</td><td>39</td></tr> <tr><td>R1</td><td>01, 02, 03</td></tr> <tr><td>R2</td><td>04, 05, 06</td></tr> </table>		FC		+24 V	12	+24 V	13	D IN	18	D IN	19	COM	20	D IN	27	D IN	29	D IN	32	D IN	33	D IN	37	+10 V	50	A IN	53	A IN	54	COM	55	A OUT	42	COM	39	R1	01, 02, 03	R2	04, 05, 06	130B841.10	<p>파라미터 터 5-40 릴레이 기능</p> <p>파라미터 터 5-10 단자 18 디지털 입력</p> <p>파라미터 터 5-11 단자 19 디지털 입력</p> <p>파라미터 터 1-71 기동 지연</p> <p>파라미터 터 1-72 기동 기능</p> <p>파라미터 터 1-76 기동 전류</p> <p>파라미터 터 2-20 제동 전류 해제</p> <p>파라미터 터 2-21 브레이크 시작 속도</p> <p>*=초기 설정값</p> <p>참고/설명: -</p>	<p>[32] 기계제동 장치제어</p> <p>[8] 기동*</p> <p>[11] 역회전 기 동</p> <p>0.2</p> <p>[5] VVC<sup>+</sup>/플럭 스시계</p> <p><math>I_{m,n}</math></p> <p>어플리케이션에 따라 다름</p> <p>모터 정격슬립 의 절반</p>
FC																																										
+24 V	12																																									
+24 V	13																																									
D IN	18																																									
D IN	19																																									
COM	20																																									
D IN	27																																									
D IN	29																																									
D IN	32																																									
D IN	33																																									
D IN	37																																									
+10 V	50																																									
A IN	53																																									
A IN	54																																									
COM	55																																									
A OUT	42																																									
COM	39																																									
R1	01, 02, 03																																									
R2	04, 05, 06																																									

표 6.2 기계식 브레이크 제어

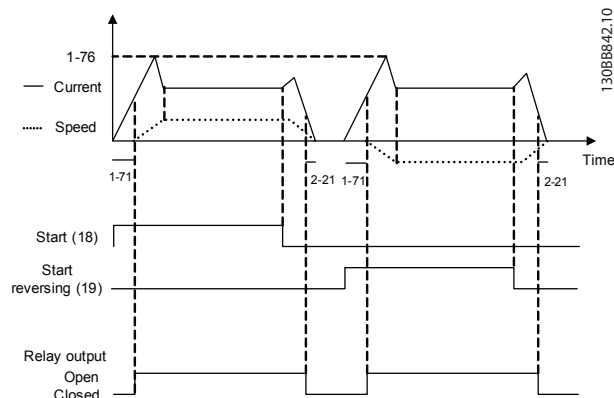


그림 6.1 기계식 브레이크 제어

## 7 유지보수, 진단 및 고장수리

### 7.1 유지보수 및 서비스

정상 운전 조건 및 부하 프로파일 하에서 AC 드라이브는 설계 수명 내내 유지보수가 필요 없습니다. 파손, 위험 및 손상을 방지하려면 운전 조건에 따라 정기적인 간격으로 단자 연결부 조임 강도, 먼지 유입 여부 등의 문제가 있는지 AC 드라이브를 점검합니다. 마모 또는 손상된 부품은 순정 예비 부품 또는 표준 부품으로 교체합니다. 서비스 및 지원은 가까운 덴포스 공급업체에 연락합니다.

#### ⚠경고

##### 의도하지 않은 기동

드라이브가 교류 주전원, DC 공급 또는 부하 공유에 연결되어 있는 경우, 모터는 언제든지 기동할 수 있습니다. 프로그래밍, 서비스 또는 수리 작업 중에 의도하지 않은 기동이 발생하면 사망, 중상 또는 장비나 자산의 파손으로 이어질 수 있습니다. 모터는 외부 스위치, 펄드버스 명령이나 LCP의 입력 지령 신호를 통해서나 결합 조건 해결 후에 기동할 수 있습니다.

의도하지 않은 모터 기동을 방지하려면:

- 드라이브를 주전원에서 연결 해제합니다.
- 파라미터를 프로그래밍하기 전에 LCP의 [Off/Reset]를 누릅니다.
- 드라이브를 교류 주전원, DC 공급 또는 부하 공유에 연결하기 전에 드라이브, 모터 및 관련 구동 장비를 완벽히 배선 및 조립합니다.

트립은 다음과 같은 4가지 방법 중 하나로 리셋할 수 있습니다.

- LCP의 [Reset] 누르기.
- 디지털 리셋 입력 명령.
- 직렬 통신 리셋 입력 명령.
- 자동 리셋.

##### 트립 잠금

입력 전원이 리셋됩니다. 모터가 코스팅 정지됩니다. AC 드라이브는 계속 AC 드라이브의 상태를 감시합니다. AC 드라이브에서 입력 전원을 분리하고 결합의 원인을 해결한 다음 AC 드라이브를 리셋합니다.

##### 경고 및 알람 표시

- 경고가 경고 번호와 함께 LCP에 표시됩니다.
- 알람이 알람 번호와 함께 점멸합니다.

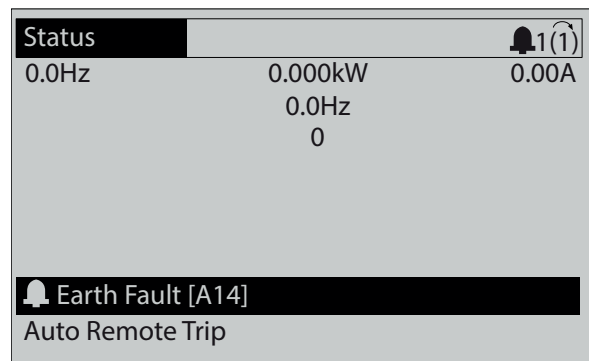


그림 7.1 알람 예

### 7.2 경고 및 알람 유형

#### 경고

알람 조건이 임박하거나 비정상적인 운전 조건이 있는 경우에 경고가 발생하며 이로 인해 AC 드라이브에 알람이 발생할 수 있습니다. 비정상적인 조건이 중단되면 경고가 자동으로 사라집니다.

#### 알람

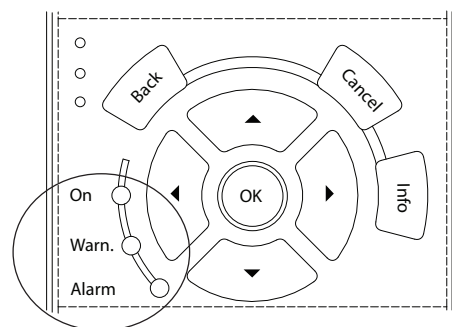
알람은 즉각적인 주의가 필요한 결함을 나타냅니다. 결함은 항상 트립 또는 트립 잠금을 트리거합니다. 알람 후에 시스템을 리셋합니다.

#### 트립

AC 드라이브가 트립될 때 알람이 발생하며 이는 AC 드라이브가 AC 드라이브 또는 시스템의 손상을 방지하기 위해 운전을 일시정지함을 의미합니다. 모터가 코스팅 정지됩니다. AC 드라이브 제어기는 지속적으로 AC 드라이브를 운전하고 상태를 감시합니다. 결함 조건이 해결된 후에 AC 드라이브를 리셋할 수 있습니다. 그리고 나서 다시 운전 준비가 완료됩니다.

##### 트립/트립 잠금 후 AC 드라이브 리셋

LCP에는 텍스트 및 알람 코드가 나타날 뿐만 아니라 3개의 상태 표시등이 있습니다.



	경고 표시등	알람 표시등
경고	켜짐	꺼짐
알람	꺼짐	켜짐(점멸)
트립 잠금	켜짐	켜짐(점멸)

그림 7.2 상태 표시등



### 7.3 경고 및 알람 목록

다음의 경고 및 알람 정보는 각각의 경고 또는 알람 조건을 정의하고 조건에 대해 발생 가능한 원인을 제공하며 해결책 또는 고장수리 절차 세부 내용을 안내합니다.

#### 경고 1, 10V 낮음

단자 50의 제어카드 전압이 10V 미만입니다. 단자 50(10V 공급)에서 과부하가 발생한 경우 과부하 원인을 제거합니다. 최대 15 mA 또는 최소 590 Ω입니다.

연결된 가변 저항기의 단락 또는 가변 저항기의 잘못된 배선에 의해 이 조건이 발생할 수 있습니다.

##### 문제해결

- 단자 50에서 배선을 제거합니다. 경고가 사라지면 이는 배선 문제입니다. 경고가 사라지지 않으면 제어카드를 교체합니다.

#### 경고/알람 2, 입력 신호 결함

이 경고 또는 알람은 사용자가 *파라미터 6-01 외부 지령 보호* 기능을 프로그래밍한 경우에만 나타납니다. 아날로그 입력 중 하나의 신호가 해당 입력에 대해 프로그래밍된 최소값의 50% 미만입니다. 파손된 배선 또는 고장난 장치가 신호를 전송하는 경우에 이 조건이 발생할 수 있습니다.

##### 문제해결

모든 아날로그 입력 단자의 연결부를 점검합니다. 제어카드 단자 53과 54는 신호용이고 단자 55는 공통입니다. VLT® General Purpose I/O MCB 101 단자 11과 12는 신호용이고 단자 10는 공통입니다. VLT® Analog I/O MCB 109 단자 1, 3, 5는 신호용이고 단자 2, 4, 6은 공통입니다.

AC 드라이브 프로그래밍 내용과 스위치 설정이 아날로그 신호 유형과 일치하는지 확인합니다.

입력 단자 신호 시험을 실시합니다.

#### 경고/알람 3, 모터 없음

AC 드라이브의 출력에 모터가 연결되어 있지 않은 경우에 발생합니다.

#### 경고/알람 4, 주전원 결상

전원 공급 측에 결상이 발생하거나 주전원 전압의 불균형이 심한 경우에 발생합니다. 이 메시지는 입력 정류기에 결함이 있는 경우에도 나타납니다. 옵션은 *파라미터 14-12 공급전원 불균형 시 기능*에서 프로그래밍됩니다.

##### 문제해결

- AC 드라이브의 공급 전압과 공급 전류를 점검합니다.

#### 경고 5, DC 링크 전압 높음

DC 링크 전압이 고전압 경고 한계 값보다 높습니다. 한계는 AC 드라이브 전압 등급에 따라 다릅니다. 제품은 계속 작동 중입니다.

#### 경고 6, DC 링크 전압 낮음

DC 링크 전압이 최저 전압 경고 한계 값보다 낮습니다. 한계는 AC 드라이브 전압 등급에 따라 다릅니다. 제품은 계속 작동 중입니다.

#### 경고/알람 7, DC 링크 과전압

DC 링크 전압이 한계 값보다 높은 경우로서, 어느 정도 시간 경과 후 AC 드라이브가 트립됩니다.

##### 문제해결

- 제동 저항을 연결합니다.
- 가감속 시간을 늘립니다.
- 가감속 유형을 변경합니다.
- *파라미터 2-10 제동 기능*의 기능을 활성화합니다.
- *파라미터 14-26 인버터 결함 시 트립 지연* (를) 늘립니다.

#### 경고/알람 8, DC 링크 저전압

DC 링크 전압이 저 전압 한계 이하로 떨어지면 AC 드라이브는 24 V DC 백업 전원이 연결되어 있는지 확인합니다. 24 V DC 백업 전원이 연결되어 있지 않으면 AC 드라이브는 고정된 시간 지연 후에 트립됩니다. 시간 지연은 제품 사이즈에 따라 다릅니다.

##### 문제해결

- 공급 전압이 AC 드라이브 전압과 일치하는지 확인합니다.
- 입력 전압 시험을 실시합니다.
- 소프트 차지 회로 테스트를 실시합니다.

#### 경고/알람 9, 인버터 과부하

AC 드라이브를 100% 이상의 과부하 상태에서 장시간 구동했고 곧 작동정지됩니다. 전자식 인버터 써멀 보호 기능 카운터는 98%에서 경고가 발생하고 100%가 되면 알람 발생과 함께 트립됩니다. 이 때, 카운터의 과부하율이 90% 이하로 떨어지기 전에는 AC 드라이브를 리셋할 수 없습니다.

##### 문제해결

- LCP에 표시된 출력 전류와 AC 드라이브 정격 전류를 비교합니다.
- LCP에 표시된 출력 전류와 측정된 모터 전류를 비교합니다.
- LCP에 써멀 AC 드라이브 부하를 나타내고 값을 감시합니다. AC 드라이브의 지속적 전류 정격 이상으로 운전하는 경우에는 카운터가 증가합니다. AC 드라이브의 지속적 전류 정격 이하로 운전하는 경우에는 카운터가 감소합니다.

**경고/알람 10, 모터 과열**

전자 써멀 보호(ETR) 기능이 모터의 과열을 감지한 경우입니다.

다음 옵션 중 하나를 선택합니다.

- 파라미터 1-90 모터 열 보호가 경고 옵션으로 설정되어 있는 경우 카운터가 >90%일 때 AC 드라이브가 경고 또는 알람을 표시합니다.
- 파라미터 1-90 모터 열 보호가 트립 옵션으로 설정되어 있는 경우 카운터가 100%에 도달했을 때 AC 드라이브가 트립됩니다.

너무 오랜시간 모터가 100% 이상 과부하 상태로 구동할 때 결함이 발생합니다.

**문제해결**

- 모터가 과열되었는지 확인합니다.
- 모터가 기계적으로 과부하되었는지 확인합니다.
- 파라미터 1-24 모터 전류에서 설정한 모터 전류가 올바른지 확인합니다.
- 파라미터 1-20 ~ 1-25의 모터 데이터가 올바르게 설정되어 있는지 확인합니다.
- 외부 팬을 사용하는 경우에는 파라미터 1-91 모터 외부 팬에서 외부 팬이 선택되었는지 확인합니다.
- 파라미터 1-29 자동 모터 최적화 (AMA)에서 AMA를 구동하면 AC 드라이브가 모터를 보다 정밀하게 튜닝하고 써멀 부하를 줄일 수 있습니다.

**경고/알람 11, 모터 써미스터 과열**

써미스터가 연결 해제되어 있는지 확인합니다. 파라미터 1-90 모터 열 보호에서 AC 드라이브가 경고 또는 알람을 표시할지 여부를 설정합니다.

**문제해결**

- 모터가 과열되었는지 확인합니다.
- 모터가 기계적으로 과부하되었는지 확인합니다.
- 단자 53 또는 54를 사용하는 경우에는 써미스터가 단자 53 또는 54 (아날로그 전압 입력)과 단자 50 (+10V 전압 공급)에 올바르게 연결되어 있는지 확인합니다. 또한 53 또는 54용 단자 스위치가 전압에 맞게 설정되어 있는지도 확인합니다. 파라미터 1-93 써미스터 리소스에서 단자 53 또는 54가 선택되어 있는지 확인합니다.
- 단자 18, 19, 31, 32 또는 33(디지털 입력)을 사용하는 경우에는 사용된 디지털 입력 단자(디지털 입력 PNP만 해당)와 단자 50 사이에 써미스터가 올바르게 연결되어 있는지 확인합니다. 파라미터 1-93 써미스터 리소스에서 사용할 단자를 선택합니다.

**경고/알람 12, 토크 한계**

토크 값이 파라미터 4-16 모터 운전의 토오크 한계의 값 또는 파라미터 4-17 재생 운전의 토오크 한계의 값을 초과합니다. 파라미터 14-25 토오크 한계 시 트립 지연은 경고만 발생하는 조건을 경고 후 알람 발생 조건으로 변경하는데 사용할 수 있습니다.

**문제해결**

- 가속하는 동안 모터 토오크 한계가 초과되면 가속 시간을 늘립니다.
- 감속하는 동안 발전기 토크 한계가 초과되면 감속 시간을 늘립니다.
- 구동하는 동안 토크 한계에 도달하면 토크 한계를 늘립니다. 시스템이 높은 토크에서도 안전하게 운전할 수 있는지 확인합니다.
- 모터에 과도한 전류가 흐르는지 어플리케이션을 확인합니다.

**경고/알람 13, 과전류**

인버터 피크 전류 한계(정격 전류의 약 200%)가 초과되었습니다. 약 1.5초 동안 경고가 지속된 후, AC 드라이브가 트립하고 알람이 표시됩니다. 충격 부하 또는 관성이 큰 부하의 급가속에 의해 이 트립이 발생할 수 있습니다. 결함은 또한 급가속이 발생할 때 회생동력 백업이 이루어진 후에도 나타날 수 있습니다.

확장형 기계식 브레이크 장치 제어를 선택하면 외부에서 트립을 리셋할 수 있습니다.

**문제해결**

- 전원을 분리하고 모터축의 회전이 가능한지 확인합니다.
- 모터 사이즈가 AC 드라이브와 일치하는지 확인합니다.
- 모터 데이터가 올바른지 파라미터 1-20 ~ 1-25를 확인합니다.

**알람 14, 접지 결함**

AC 드라이브와 모터 사이의 케이블이나 모터 자체의 출력 위상과 접지 간에 전류가 있는 경우입니다. AC 드라이브에서 나오는 전류와 모터에서 AC 드라이브로 들어가는 전류를 측정하는 전류 변환기가 지락 결함을 감지합니다. 두 전류의 편차가 너무 크면 지락 결함이 발생합니다. AC 드라이브에서 나오는 전류는 모터에서 AC 드라이브로 들어가는 전류와 반드시 동일해야 합니다.

**문제해결**

- AC 드라이브의 전원을 분리하고 지락 결함을 수리합니다.
- 절연 저항계로 모터 케이블과 모터의 접지에 대한 저항을 측정하여 모터에 지락 결함이 있는지 확인합니다.
- AC 드라이브에서 전류 변환기 3개의 발생 가능한 개별 오프셋을 리셋합니다. 수동 초기화를 수행하거나 완전 AMA를 수행합니다. 이 방법은 전원 카드 교체 후와 가장 관련성이 높습니다.

**알람 15, 하드웨어 불일치**

장착된 옵션은 현재 제어카드 하드웨어 또는 소프트웨어에 의해 운전되지 않습니다.

다음 파라미터의 값을 기록하고 덴포스에 문의하십시오.

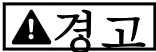
- 파라미터 15-40 FC 유형.
- 파라미터 15-41 전원 부.
- 파라미터 15-42 전압.
- 파라미터 15-43 소프트웨어 버전.
- 파라미터 15-45 실제 유형 코드 문자열.
- 파라미터 15-49 소프트웨어 ID 컨트롤카드.
- 파라미터 15-50 소프트웨어 ID 전원 카드.
- 파라미터 15-60 옵션 장착.
- 파라미터 15-61 옵션 소프트웨어 버전 (각 슬롯 옵션).

**알람 16, 단락**

모터 자체나 모터 배선에 단락이 발생한 경우입니다.

**문제해결**

- AC 드라이브의 전원을 분리하고 단락을 수리합니다.

**고전압**

교류 주전원 입력, DC 공급 또는 부하 공유에 연결될 때 AC 드라이브에 고전압이 발생합니다. 설치, 기동 및 유지보수에 공인 기사를 활용하지 못하면 AC 드라이브로 인해 사망 또는 증상이 발생할 수 있습니다.

- 계속하기 전에 전원을 차단합니다.

**경고/알람 17, 제어 워드 타임아웃**

AC 드라이브의 통신이 끊긴 경우입니다.

파라미터 8-04 제어워드 타임아웃 기능이 [0] 꺼짐이 아닌 다른 값으로 설정되어 있는 경우에만 경고가 발생합니다.

파라미터 8-04 제어워드 타임아웃 기능이 [5] 정지 및 트립으로 설정되면 AC 드라이브는 우선 경고를 발생시키고 정지할 때까지 감속시키다가 알람을 표시합니다.

**문제해결**

- 직렬 통신 케이블의 연결부를 점검합니다.
- 파라미터 8-03 제어워드 타임아웃 시간을(를) 늘립니다.
- 통신 장비의 운전을 점검합니다.
- 올바른 EMC 설치가 수행되었는지 확인합니다.

**경고/알람 20, 온도 입력 오류**

온도 센서가 연결되어 있지 않습니다.

**경고/알람 21, 파라미터 오류**

파라미터가 범위를 벗어났습니다. 파라미터 번호는 표시창에 나타납니다.

**고장수리**

- 해당 파라미터를 유효한 값으로 설정합니다.

**경고/알람 22, 호이스트 기계식 제동 장치**

이 경고/알람의 값은 다음의 원인을 나타냅니다.

0 = 타임아웃 전에 토오크 지령이 도달하지 않음(파라미터 2-27 토크 가감속 시간).

1 = 타임아웃 전에 예상된 제동장치의 피드백이 수신되지 않았음(파라미터 2-23 브레이크 응답 지연, 파라미터 2-25 브레이크 개방 지연시간).

**경고 23, 내부 팬 결함**

팬 경고 기능은 팬이 구동 중인지와 장착되었는지 여부를 검사하는 보호 기능입니다. 팬 경고는 파라미터 14-53 팬 모니터([0] 사용안함)에서 비활성화할 수 있습니다.

팬에 피드백 센서가 장착되어 있습니다. 팬에 구동 명령이 전달되었지만 센서에서 피드백이 없으면 이 알람이 나타납니다. 이 알람은 팬 전원 카드와 제어카드 간의 통신 오류가 있을 때에도 나타납니다.

이 경고와 관련된 보고 값은 알람 기록(장을 5.2 현장 제어 패널 운전 참조)을 확인합니다.

보고 값이 2라면 팬 중 하나에서 하드웨어 문제가 있습니다. 보고 값이 12라면 팬 전원 카드와 제어카드 간의 통신 문제가 있습니다.

**팬 문제 해결**

- AC 드라이브의 전원을 리셋하고 기동 시 팬이 순간적으로 운전하는지 확인합니다.
- 팬 운전이 올바른지 확인합니다. 파라미터 그룹 43-\*\* 단위 읽기를 사용하여 각 팬의 속도를 표시합니다.

**팬 전원 카드 문제 해결**

- 팬 전원 카드와 제어카드 간의 배선을 점검합니다.
- 팬 전원 카드를 교체해야 할 수도 있습니다.
- 제어카드를 교체해야 할 수도 있습니다.

**경고 24, 외부 팬 결함**

팬 경고 기능은 팬이 구동 중인지와 장착되었는지 여부를 검사하는 보호 기능입니다. 팬 경고는 파라미터 14-53 팬 모니터([0] 사용안함)에서 비활성화할 수 있습니다.

팬에 피드백 센서가 장착되어 있습니다. 팬에 구동 명령이 전달되었지만 센서에서 피드백이 없으면 이 알람이 나타납니다. 이 알람은 전원 카드와 제어카드 간의 통신 오류가 있을 때에도 나타납니다.

이 경고와 관련된 보고 값은 알람 기록(장을 5.2 현장 제어 패널 운전 참조)을 확인합니다.

보고 값이 1이라면 팬 중 하나와 하드웨어 문제가 있습니다. 보고 값이 11이라면 전원 카드와 제어카드 간의 통신 문제가 있습니다.

**팬 문제 해결**

- AC 드라이브의 전원을 리셋하고 기동 시 팬이 순간적으로 운전하는지 확인합니다.
- 팬 운전이 올바른지 확인합니다. 파라미터 그룹 43-\*\* 단위 읽기를 사용하여 각 팬의 속도를 표시합니다.

**전원 카드 문제 해결**

- 전원 카드와 제어카드 간의 배선을 점검합니다.
- 전원 카드를 교체해야 할 수도 있습니다.
- 제어카드를 교체해야 할 수도 있습니다.

**경고 25, 제동 저항 단락**

운전 중에 제동 저항을 계속 감시하는데, 만약 단락이 발생하면 제동 기능이 비활성화되고 경고가 발생합니다. AC 드라이브는 계속 운전이 가능하지만 제동 기능은 작동하지 않습니다.

**문제해결**

- AC 드라이브의 전원을 분리하고 제동 저항을 교체합니다(*파라미터 2-15 제동 검사* 참조).

**경고/알람 26, 제동 저항 과부하**

제동 저항에 전달된 출력은 구동 시간 마지막 120초 동안의 평균 값으로 계산됩니다. 계산은 *파라미터 2-16 교류 제동 최대 전류*에서 설정된 DC 링크 전압 및 제동 저항 값을 기준으로 합니다. 소산된 제동 동력이 제동 저항 용량의 90% 이상일 때 경고가 발생합니다. *파라미터 2-13 제동 동력 감시*에서 옵션 [2] 트립을 선택한 경우에는 소산된 제동 동력이 100%에 도달할 때 AC 드라이브가 트립됩니다.

**경고/알람 27, 제동 트러퍼 결합**

운전하는 동안 제동 트랜지스터가 감시되며 단락되는 경우 제동 기능이 비활성화되고 경고가 발생합니다. AC 드라이브는 계속 작동이 가능하지만 제동 트랜지스터가 단락되었으므로 전원이 차단된 상태에서도 제동 저항에 실제 동력이 인가됩니다.

**문제해결**

- AC 드라이브의 전원을 분리하고 제동 저항을 분리합니다.

**경고/알람 28, 제동장치 점검 실패**

제동 저항 연결이 끊어졌거나 작동하지 않는 경우입니다.

**고장수리**

- *파라미터 2-15 제동 검사*를 점검합니다.

**알람 29, 방열판 온도**

방열판의 최대 온도를 초과한 경우입니다. 정의된 방열판 온도 아래로 떨어질 때까지 온도 결합이 리셋되지 않습니다. 트립 및 리셋 지점은 AC 드라이브 출력 용량을 기준으로 합니다.

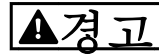
**문제해결**

다음 조건이 있는지 확인합니다.

- 주위 온도가 너무 높은 경우.
- 모터 케이블의 길이가 너무 긴 경우.
- AC 드라이브 상단과 하단의 통풍 여유 공간이 잘못된 경우.
- AC 드라이브 주변의 통풍이 차단된 경우.
- 방열판 팬이 손상된 경우.
- 방열판이 오염된 경우.

**알람 30, 모터 U상 결상**

AC 드라이브와 모터 사이의 모터 U상이 결상입니다.



**고전압**

교류 주전원 입력, DC 공급 또는 부하 공유에 연결될 때 AC 드라이브에 고전압이 발생합니다. 설치, 기동 및 유지보수에 공인 기사를 활용하지 못하면 AC 드라이브로 인해 사망 또는 증상이 발생할 수 있습니다.

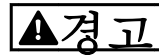
- 계속하기 전에 전원을 차단합니다.

**문제해결**

- AC 드라이브의 전원을 분리하고 모터 U상을 확인합니다.

**알람 31, 모터 V상 결상**

AC 드라이브와 모터 사이의 모터 V상이 결상입니다.



**고전압**

교류 주전원 입력, DC 공급 또는 부하 공유에 연결될 때 AC 드라이브에 고전압이 발생합니다. 설치, 기동 및 유지보수에 공인 기사를 활용하지 못하면 AC 드라이브로 인해 사망 또는 증상이 발생할 수 있습니다.

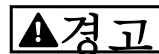
- 계속하기 전에 전원을 차단합니다.

**문제해결**

- AC 드라이브의 전원을 분리하고 모터 V상을 점검합니다.

**알람 32, 모터 W상 결상**

AC 드라이브와 모터 사이의 모터 W상이 결상입니다.



**고전압**

교류 주전원 입력, DC 공급 또는 부하 공유에 연결될 때 AC 드라이브에 고전압이 발생합니다. 설치, 기동 및 유지보수에 공인 기사를 활용하지 못하면 AC 드라이브로 인해 사망 또는 증상이 발생할 수 있습니다.

- 계속하기 전에 전원을 차단합니다.

**문제해결**

- AC 드라이브의 전원을 분리하고 모터 W상을 점검합니다.

**알람 33, 잦은 기동에 따른 결합**

단시간 내에 너무 잦은 전원 인가가 발생했습니다.

**문제해결**

- 유닛이 운전 온도까지 내려가도록 식힙니다.

**경고/알람 34, 필드버스 결함**

통신 옵션 카드의 필드버스가 작동하지 않습니다.

**경고/알람 35, 옵션 결함**

옵션 알람이 수신되었습니다. 알람은 옵션별로 다릅니다. 가장 흔한 원인은 전원 인가 또는 통신 결함입니다.

**경고/알람 36, 주전원 결합**

이 경고/알람은 AC 드라이브에 공급되는 전압에 손실이 있고 *파라미터 14-10 주전원 결합이 [0] 기능 없음*으로 설정되어 있지 않은 경우에만 발생합니다. AC 드라이브에 대한 퓨즈와 제품에 대한 주전원 공급을 확인합니다.

**알람 37, 공급 전압의 불균형**

전원 장치 간 전류 불균형 현상이 있습니다.

**알람 38, 내부 결합**

내부 결합이 발생하면 표 7.1에서 정의된 코드 번호가 표시됩니다.

**고장수리**

- 전원을 리셋합니다.
- 옵션이 올바르게 설치되어 있는지 확인합니다.
- 배선이 느슨하거나 누락된 곳이 있는지 확인합니다.

덴포스 공급업체 또는 서비스 부서에 문의해야 할 수도 있습니다. 자세한 고장수리 지침은 코드 번호를 참조하십시오.

번호	텍스트
0	직렬 포트를 초기화할 수 없습니다 덴포스 공급업체 또는 덴포스 서비스 부서에 문의하십시오.
256-258	전원 EEPROM 데이터가 손실되었거나 너무 오래된 데이터입니다. 전원 카드를 교체합니다.
512-519	내부 결합. 덴포스 공급업체 또는 덴포스 서비스 부서에 문의하십시오.
783	파라미터 값이 최소/최대 한계를 벗어났습니다.
1024-1284	내부 결합. 덴포스 공급업체 또는 덴포스 서비스 부서에 문의하십시오.
1299	슬롯 A의 옵션 소프트웨어 버전이 너무 낮습니다.
1300	슬롯 B의 옵션 소프트웨어 버전이 너무 낮습니다.
1302	슬롯 C1의 옵션 소프트웨어 버전이 너무 낮습니다.
1315	슬롯 A의 옵션 소프트웨어는 지원/허용되지 않는 소프트웨어입니다.
1316	슬롯 B의 옵션 소프트웨어는 지원/허용되지 않는 소프트웨어입니다.
1318	슬롯 C1의 옵션 소프트웨어는 지원/허용되지 않는 소프트웨어입니다.
1379-2819	내부 결합. 덴포스 공급업체 또는 덴포스 서비스 부서에 문의하십시오.
1792	디지털 신호 프로세서의 하드웨어 리셋.
1793	모터 관련 파라미터가 디지털 신호 프로세서에 올바르게 전송되지 않았습니다.
1794	전원 인가 시 전원 데이터가 디지털 신호 프로세서에 올바르게 전송되지 않았습니다.
1795	디지털 신호 프로세서에 알 수 없는 SPI 프로그램이 너무 많이 수신되었습니다. AC 드라이브는 또한 MCO가 올바르게 전원 인가하지 않는 경우 이 결합 코드를 사용합니다. 이 상황은 불량한 EMC 보호 또는 잘못된 접지로 인해 발생할 수 있습니다.
1796	RAM 복사 오류.
1798	소프트웨어 버전 48.3X 이상은 MK1 제어 카드와 함께 사용됩니다. MKII 버전 8 제어 카드로 교체합니다.

번호	텍스트
2561	제어카드를 교체합니다.
2820	LCP 스택 오버플로우.
2821	직렬 포트 오버플로우.
2822	USB 포트 오버플로우.
3072-5122	파라미터 값이 한계를 벗어났습니다.
5123	슬롯 A의 옵션: 하드웨어가 제어 보드 하드웨어와 호환되지 않습니다.
5124	슬롯 B의 옵션: 하드웨어가 제어 보드 하드웨어와 호환되지 않습니다.
5125	슬롯 C0의 옵션: 하드웨어가 제어 보드 하드웨어와 호환되지 않습니다.
5126	슬롯 C1의 옵션: 하드웨어가 제어 보드 하드웨어와 호환되지 않습니다.
5376-6231	내부 결합. 덴포스 공급업체 또는 덴포스 서비스 부서에 문의하십시오.

표 7.1 내부 결합 코드

**알람 39, 방열판 센서**

방열판 온도 센서에서 피드백이 없습니다.

전원 카드에 IGBT 썬열 센서로부터의 신호가 없습니다. 전원 카드, 게이트 드라이브 카드 또는 전원 카드와 게이트 드라이브 카드 간의 리본 케이블의 문제일 수 있습니다.

**경고 40, 디지털 출력 단자 27 과부하**

단자 27에 연결된 부하를 확인하거나 단락된 연결부를 분리합니다. *파라미터 5-00 디지털 I/O 모드 및 파라미터 5-01 단자 27 모드*를 점검합니다.

**경고 41, 디지털 출력 단자 29 과부하**

단자 29에 연결된 부하를 확인하거나 단락된 연결부를 분리합니다. 또한 *파라미터 5-00 디지털 I/O 모드 및 파라미터 5-02 단자 29 모드*를 점검합니다.

**경고 42, 과부하 X30/6 또는 과부하 X30/7**

단자 X30/6의 경우 단자 X30/6에 연결된 부하를 확인하거나 단락된 연결부를 분리합니다. 또한 *파라미터 5-32 단자 X30/6 디지털 출력(MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101)를 확인합니다.

단자 X30/7의 경우 단자 X30/7에 연결된 부하를 확인하거나 단락된 연결부를 분리합니다. *파라미터 5-33 단자 X30/7 디지털 출력(MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101)를 확인합니다.

**알람 43, 외부 공급**

VLT® Extended Relay Option MCB 113이 외부 24 V DC 없이 장착되어 있습니다. 외부 24 V DC 공급장치를 연결하거나 *파라미터 14-80 옵션으로 외부 24Vdc 전원공급, [0] 아니오*를 통해 사용된 외부 공급장치가 없음을 지정합니다. *파라미터 14-80 옵션으로 외부 24Vdc 전원공급을 변경하려면 전원을 재투입해야 합니다.*

**알람 45, 지락 결함 2**

접지 결함입니다.

**고장수리**

- 올바르게 접지되었는지 또한 연결부가 느슨한지 확인합니다.
- 와이어 용량이 올바른지 확인합니다.
- 모터 케이블이 단락되었거나 전류가 누설되는지 확인합니다.

**알람 46, 전원 카드 공급**

전원 카드 공급이 범위를 벗어납니다. 또 다른 이유로 방열판 팬 손상 때문일 수 있습니다.

전원 카드에는 스위치 모드 공급(SMPS)에 의해 생성된 공급이 다음과 같이 3가지 있습니다.

- 24 V.
- 5 V.
- $\pm 18$  V.

VLT® 24 V DC Supply MCB 107로 전원이 공급되면 24V와 5V 공급만 감시됩니다. 3상 주전원 전압으로 전원이 공급되면 3가지 공급이 모두 감시됩니다.

**고장수리**

- 전원 카드에 결함이 있는지 확인합니다.
- 제어카드에 결함이 있는지 확인합니다.
- 옵션 카드에 결함이 있는지 확인합니다.
- 24V DC 공급을 사용하는 경우에는 공급 전원이 올바른지 확인합니다.
- 방열판 팬에 결함이 있는지 확인합니다.

**경고 47, 24V 공급 낮음**

전원 카드 공급이 범위를 벗어납니다.

전원 카드에는 스위치 모드 공급(SMPS)에 의해 생성된 공급이 다음과 같이 3가지 있습니다.

- 24 V.
- 5 V.
- $\pm 18$  V.

**고장수리**

- 전원 카드에 결함이 있는지 확인합니다.

**경고 48, 1.8V 공급 낮음**

제어카드에 사용된 1.8V 직류 공급이 허용 한계를 벗어납니다. 공급이 제어카드에서 측정됩니다.

**고장수리**

- 제어카드에 결함이 있는지 확인합니다.
- 옵션 카드가 있는 경우, 과전압이 있는지 확인합니다.

**경고 49, 속도 한계**

속도가 *파라미터 4-11 모터의 저속 한계 [RPM]*과 *파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]*에서 설정한 범위를 벗어났을 때 경고가 표시됩니다. 속도가 *파라미터 1-86 트립 속도 하한 [RPM]*(기동 또는 정지 시 제외)에서 지정된 한계보다 낮을 때 AC 드라이브는 트립됩니다.

**알람 50, AMA 측정 결함**

덴포스 공급업체 또는 덴포스 서비스 부서에 문의하십시오.

**알람 51, AMA  $U_{nom}$  및  $I_{nom}$  점검**

모터 전압, 모터 전류 및 모터 출력이 잘못 설정된 경우입니다.

**고장수리**

- *파라미터 1-20 ~ 1-25*의 설정을 확인합니다.

**알람 52, AMA  $I_{nom}$  낮음**

모터 전류가 너무 낮은 경우입니다.

**고장수리**

- *파라미터 1-24 모터 전류*의 설정을 확인합니다.

**알람 53, AMA 모터 너무 큼**

모터 용량이 너무 커서 AMA 실행이 불가능합니다.

**알람 54, AMA 모터 너무 작음**

모터가 너무 작아서 AMA 실행이 불가능합니다.

**알람 55, AMA 파라미터 범위 이탈**

모터의 파라미터 값이 허용 범위를 벗어나기 때문에 AMA를 실행할 수 없습니다.

**알람 56, 사용자에 의한 AMA 간섭**

AMA가 수동으로 중단된 경우입니다.

**알람 57, AMA 내부 결함**

AMA를 다시 시작합니다. 재기동을 반복하면 모터가 과열될 수 있습니다.

**알람 58, AMA 내부 결함**

덴포스 공급업체에 문의하십시오.

**경고 59, Current limit(전류 한계)**

모터 전류가 *파라미터 4-18 전류 한계*에서 설정된 값보다 높습니다. *파라미터 1-20 ~ 1-25*의 모터 데이터가 올바르게 설정되어 있는지 확인합니다. 필요한 경우, 전류 한계를 높입니다. 시스템이 높은 한계에서 안전하게 운전할 수 있게 해야 합니다.

**경고 60, 외부 인터록**

디지털 입력 신호가 AC 드라이브 외부에 결함 조건이 있음을 알려줍니다. 외부 인터록이 AC 드라이브가 트립 되도록 명령했습니다.

**문제해결**

- 외부 결함 조건을 해결합니다.
- 정상 운전으로 전환하려면, 외부 인터록용으로 프로그래밍된 단자에 24V DC를 공급합니다.
- AC 드라이브를 리셋합니다.

**경고/알람 61, 피드백 오류**

계산된 속도와 피드백 장치에서 측정된 속도 간에 오차가 있습니다.

**문제해결**

- *파라미터 4-30 모터 피드백 손실* 기능에서 경고/알람/비활성화 설정을 확인합니다.
- *파라미터 4-31 모터 피드백 속도 오류*에서 허용오차를 설정합니다.

- 파라미터 4-32 모터 피드백 손실 시간 초과에서 허용 가능 피드백 손실 시간을 설정합니다.

#### 경고 62, 출력 주파수 최대 한계 초과

출력 주파수가 파라미터 4-19 최대 출력 주파수에서 설정한 값에 도달하면 AC 드라이브에서 경고가 발생합니다. 출력이 최대 한계 아래로 떨어지면 경고가 중지됩니다. AC 드라이브가 주파수를 제한할 수 없는 경우에는 AC 드라이브가 트립되고 알람이 발생합니다. AC 드라이브가 모터를 제어하지 못하는 경우에는 플럭스 모드에서 후자의 경우가 발생할 수 있습니다.

#### 문제해결

- 발생 가능한 원인이 있는지 어플리케이션을 확인합니다.
- 출력 주파수 한계를 늘립니다. 높은 출력 주파수에서 시스템이 안전하게 운전할 수 있게 해야 합니다.

#### 알람 63, 기계식 제동 전류 낮음

실제 모터 전류가 기동 지연 시간 창의 제동 해제 전류를 초과하지 않은 경우입니다.

#### 경고 64, 전압 한계

부하와 속도를 모두 만족시키려면 실제 DC 링크 전압보다 높은 모터 전압이 필요합니다.

#### 경고/알람 65, 제어카드 과열

제어카드의 정지 온도는 85 °C(185 °F)입니다.

#### 고장수리

- 주위 사용 온도가 한계 내에 있는지 확인합니다.
- 필터가 막혔는지 확인합니다.
- 팬 운전을 확인합니다.
- 제어카드를 확인합니다.

#### 경고 66, 방열판 저온

AC 드라이브의 온도가 너무 낮아 운전할 수 없습니다. 이 경고는 IGBT 모듈의 온도 센서를 기준으로 합니다. 제품 주위 온도를 높입니다. 또한 파라미터 2-00 직류 유지/예열 전류를 5%로 설정하고 파라미터 1-80 정지 시 기능을 설정하여 모터가 정지될 때마다 소량의 전류를 AC 드라이브에 공급할 수 있습니다.

#### 알람 67, 옵션 모듈 구성 변경

마지막으로 전원을 차단한 다음에 하나 이상의 옵션이 추가되었거나 제거된 경우입니다. 구성을 일부러 변경한 경우인지 확인하고 제품을 리셋합니다.

#### 알람 68, 안전 정지 활성화

Safe Torque Off(STO)가 활성화된 경우입니다. 정상 운전으로 전환하려면, 단자 37에 24VDC를 공급한 다음, 버스통신, 디지털 입/출력 또는 [Reset] 키를 통해 리셋 신호를 보내야 합니다.

#### 알람 69, 전원 카드 과열

전원 카드의 온도 센서가 너무 뜨겁거나 너무 차갑습니다.

#### 고장수리

- 주위 온도가 허용 한계 내에 있는지 확인합니다.
- 필터가 막혔는지 확인합니다.
- 팬 운전을 확인합니다.
- 전원 카드를 확인합니다.

#### 알람 70, 잘못된 FC 구성

제어카드와 전원 카드가 호환되지 않습니다. 호환성을 확인하려면 명판에 있는 제품의 유형 코드와 카드의 부품 번호를 덴포스 공급업체에 문의하십시오.

#### 알람 71, PTC 1 안전 정지

STO는 VLT® PTC Thermistor Card MCB 112에서만 활성화됩니다(모터가 너무 뜨거움). (모터 온도가 허용 수준에 도달했을 때) MCB 112가 단자 37에 24V DC를 다시 적용하고 MCB 112로부터의 디지털 입력이 비활성화되면 정상 운전을 재개할 수 있습니다. 그리고 나서 (버스통신, 디지털 I/O, 또는 [Reset] 키를 통해) 리셋 신호를 전송합니다.

#### 알람 72, 안전에 위험한 이상

STO와 함께 트립 잠김된 경우입니다. 다음과 같이 예기치 않은 STO 명령 조합이 발생한 경우입니다.

- VLT® PTC 써미스터 카드 MCB 112가 X44/10을 활성화하지만 STO가 활성화되지 않은 경우.
- MCB 112가 (파라미터 5-19 단자 37 안전 정지의 선택 항목 [4] PTC 1 알람 또는 [5] PTC 1 경고를 통해 지정된) STO를 사용하는 유일한 장치인 경우, STO는 활성화되지만 X44/10은 활성화되지 않습니다.

#### 경고 73, 안전 정지 자동 재기동

STO가 활성화됩니다. 자동 재기동이 활성화된 경우, 결합이 제거되면 모터가 기동할 수 있습니다.

#### 알람 74, PTC 써미스터

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 관련 알람입니다. PTC가 작동하지 않고 있습니다.

#### 알람 75, 잘못된 프로파일 선택

모터가 구동 중일 때는 파라미터 값을 쓰지 마십시오. 파라미터 8-10 컨트롤 워드 프로필에 MCO 프로필을 쓰기 전에 모터를 정지합니다.

#### 경고 77, 전력절감모드

AC 드라이브가 전력 축소 모드(인버터 섹션에서 허용된 수치 미만)에서 운전 중인 경우입니다. 이 경고는 AC 드라이브가 보다 적은 인버터 개수로 운전하도록 설정되어 그대로 유지되는 경우, 전원 재투입 시 발생합니다.

**알람 78, 추적 오류**

설정포인트 값과 실제 값 간의 차이가 *파라미터 4-35* 추적 오류의 값을 초과한 경우입니다.

**문제해결**

- 기능을 비활성화하거나 *파라미터 4-34* 추적 오류 기능에서 알람/경고를 선택합니다.
- 부하와 모터의 역학을 조사합니다. 모터 엔코더에서 AC 드라이브까지의 피드백 연결부를 확인합니다.
- *파라미터 4-30* 모터 피드백 손실 기능에서 모터 피드백 기능을 선택합니다.
- *파라미터 4-35* 추적 오류와 *파라미터 4-37* 가감속중 추적오류의 추적 오류 대역을 조정합니다.

**알람 79, 잘못된 전원부 구성**

범위 설정 카드의 부품 번호가 잘못되었거나 설치되지 않은 경우입니다. 전원 카드에 MK102 커넥터가 설치되지 않은 경우일 수 있습니다.

**알람 80, 드라이브 초기 설정값으로 초기화 완료**

파라미터 설정이 수동 리셋 이후 초기 설정으로 초기화되었습니다. 알람을 제거하려면 제품을 리셋합니다.

**알람 81, CSIV 손상**

CSIV 파일에 문맥 오류가 있습니다.

**알람 82, CSIV 파라미터 오류**

CSIV가 파라미터를 초기화하지 못했습니다.

**알람 83, 잘못된 옵션 조합**

장착된 옵션이 호환되지 않습니다.

**알람 84, 안전 옵션 없음**

일반적인 리셋을 적용하지 않고 안전 옵션이 제거되었습니다. 안전 옵션을 다시 연결하십시오.

**알람 88, 옵션 감지**

옵션 레이아웃에 변경사항이 감지되었습니다. *파라미터 14-89 Option Detection*가 [0] 구성 고정으로 설정되고 옵션 레이아웃이 변경된 경우입니다.

- 변경사항을 적용하려면 *파라미터 14-89 Option Detection*에서 옵션 레이아웃 변경사항을 활성화합니다.
- 혹은 올바른 옵션 구성을 복원합니다.

**경고 89, 기계식 제동 불안정**

호이스트 제동 모니터가 10 RPM을 초과하는 모터 속도를 감지했습니다.

**알람 90, 피드백 감시**

엔코더/리졸버 옵션 연결부를 확인하고 필요한 경우 VLT® Encoder Input MCB 102 또는 VLT® Resolver Input MCB 103을 교체합니다.

**알람 91, 아날로그 입력 54 설정 오류**

KTY 센서를 아날로그 입력 단자 54에 연결할 때는 S202 스위치를 꺼짐(전압 입력)으로 설정합니다.

**알람 99, 회전자 구속**

회전자가 차단되었습니다.

**경고/알람 104, 혼합 팬 결함**

팬이 작동하지 않습니다. 팬 감시기능은 전원 인가 시 또는 혼합 팬이 켜질 때마다 팬이 회전하는지 확인합니다. 혼합 팬 결함은 *파라미터 14-53* 팬 모니터에서 경고나 알람 트립으로 구성할 수 있습니다.

**문제해결**

- AC 드라이브 전원을 껐다가 다시 켜서 경고/알람이 다시 나타나는지 확인합니다.

**경고/알람 122, 의도하지 않은 모터회전**

AC 드라이브는 모터를 정지 상태로 만드는 데 필요한 기능(예를 들어, PM 모터의 경우 DC 홀드)을 실행합니다.

**경고 163, ATEX ETR 전류한계경고**

AC 드라이브가 50초 이상 동안 특성 곡선을 초과하여 운전했습니다. 허용 썬넬 과부하의 83% 시점에 경고가 활성화되고 65% 시점에 경고가 비활성화됩니다.

**알람 164, ATEX ETR 전류한계알람**

600초의 시간 내에 60초 이상 동안 특성 곡선을 초과하여 운전하면 알람이 활성화되고 AC 드라이브가 트립됩니다.

**경고 165, ATEX ETR 주파수한계경고**

AC 드라이브가 최소 허용 주파수(*파라미터 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*) 미만으로 50초 이상 구동하고 있습니다.

**알람 166, ATEX ETR 주파수한계알람**

AC 드라이브가 최소 허용 주파수(*파라미터 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*) 미만으로 (600초의 시간 내에) 60초 이상 운전했습니다.

**경고 250, 신규 예비부품**

드라이브 시스템 내 구성품이 교체되었습니다.

**문제해결**

- 드라이브 시스템을 리셋하여 정상 운전을 복원합니다.

**경고 251, 신규 유형코드**

전원 카드 또는 기타 구성품이 교체되었으며 유형 코드가 변경되었습니다.



## 8 사양

### 8.1 전기적 기술 자료

#### 8.1.1 주전원 공급 200-240 V

유형 명칭	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
대표적 축 동력[kW/(hp)], 높은 과부하	0.25 (0.34)	0.37 (0.5)	0.55 (0.75)	0.75 (1.0)	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3.0 (4.0)	3.7 (5.0)
외함 보호 등급 IP20 (FC 301만 해당)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	-	-	-
외함 보호 등급 IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
외함 보호 등급 IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
<b>출력 전류</b>									
지속적(200-240 V) [A]	1.8	2.4	3.5	4.6	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
단속적(200-240 V) [A]	2.9	3.8	5.6	7.4	10.6	12.0	17.0	20.0	26.7
지속적 kVA (208 V) [kVA]	0.65	0.86	1.26	1.66	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
<b>최대 입력 전류</b>									
지속적(200-240 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.1	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
단속적(200-240 V) [A]	2.6	3.5	5.1	6.6	9.4	10.9	15.2	18.1	24.0
<b>추가 사양</b>									
케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (주전원, 모터, 제동 장치 및 부하 공유) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4, 4, 4 (12,12,12) (최소 0.2 (24))								
케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (차단부) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6, 4, 4 (10,12,12)								
정격 최대 부하 시 추정 전력 손실 [W] <sup>3)</sup>	21	29	42	54	63	82	116	155	185
효율 <sup>4)</sup>	0.94	0.94	0.95	0.95	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

표 8.1 주전원 공급 200-240 V, PK25-P3K7

유형 명칭	P5K5		P7K5		P11K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO
높은 과부하/정상 과부하 <sup>1)</sup>	HO	NO	HO	NO	HO	NO
대표적 축 동력[kW (hp)]	5.5 (7.5)	7.5 (10)	7.5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)
외함 보호 등급 IP20	B3		B3		B4	
외함 보호 등급 IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2	
<b>출력 전류</b>						
지속적(200-240 V) [A]	24.2	30.8	30.8	46.2	46.2	59.4
단속적 (60초 과부하) (200-240 V) [A]	38.7	33.9	49.3	50.8	73.9	65.3
지속적 kVA (208 V) [kVA]	8.7	11.1	11.1	16.6	16.6	21.4
<b>최대 입력 전류</b>						
지속적(200-240 V) [A]	22.0	28.0	28.0	42.0	42.0	54.0
단속적 (60초 과부하) (200-240 V) [A]	35.2	30.8	44.8	46.2	67.2	59.4
<b>추가 사양</b>						
IP20 케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (주전원, 제동 장치, 모터 및 부하 공유) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,- (2,-,-)	
IP21 케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (주전원, 제동 장치 및 부하 공유) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16,10,16 (6, 8, 6)		16,10,16 (6, 8, 6)		35,-,- (2,-,-)	
IP21 케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (모터) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,25,25 (2, 4, 4)	
케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (차단부) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16,10,10 (6, 8, 8)					
정격 최대 부하 시 추정 전력 손실 [W] <sup>3)</sup>	239	310	371	514	463	602
효율 <sup>4)</sup>	0.96		0.96		0.96	

표 8.2 주전원 공급 200-240 V, P5K5-P11K

유형 명칭	P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
높은 과부하/정상 과부하 <sup>1)</sup>	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
대표적 축 동력[kW (hp)]	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)
외함 보호 등급 IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
외함 보호 등급 IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
<b>출력 전류</b>										
지속적(200-240 V) [A]	59.4	74.8	74.8	88.0	88.0	115	115	143	143	170
단속적 (60초 과부하) (200-240 V) [A]	89.1	82.3	112	96.8	132	127	173	157	215	187
지속적 kVA (208 V) [kVA]	21.4	26.9	26.9	31.7	31.7	41.4	41.4	51.5	51.5	61.2
<b>최대 입력 전류</b>										
지속적(200-240 V) [A]	54.0	68.0	68.0	80.0	80.0	104	104	130	130	154
단속적 (60초 과부하) (200-240 V) [A]	81.0	74.8	102	88.0	120	114	156	143	195	169
<b>추가 사양</b>										
IP20 케이블 최대 단면적 <sup>5)</sup> (주전원, 모터, 제동 장치 및 부하 공유) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 케이블 최대 단면적 <sup>5)</sup> (주전원 및 모터) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 케이블 최대 단면적 <sup>5)</sup> (제동 장치 및 부하 공유) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (차단부) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)						95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
정격 최대 부하 시 추정 전력 손실 [W] <sup>3)</sup>	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
효율 <sup>4)</sup>	0.96		0.97		0.97		0.97		0.97	

표 8.3 주전원 공급 200-240 V, P15K-P37K

8.1.2 주전원 공급 380-500 V

유형 명칭	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
대표적 축 동력[kW/(hp)], 높은 과부하	0.37 (0.5)	0.55 (0.75)	0.75 (1.0)	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3.0 (4.0)	4.0 (5.0)	5.5 (7.5)	7.5 (10)
외함 보호 등급 IP20 (FC 301만 해당)	A1	A1	A1	A1	A1	-	-	-	-	-
외함 보호 등급 IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
외함 보호 등급 IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
<b>출력 전류 1분간 높은 과부하 160%</b>										
축동력[kW/(hp)]	0.37 (0.5)	0.55 (0.75)	0.75 (1.0)	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3.0 (4.0)	4.0 (5.0)	5.5 (7.5)	7.5 (10)
지속적(380-440 V) [A]	1.3	1.8	2.4	3.0	4.1	5.6	7.2	10	13	16
단속적(380-440 V) [A]	2.1	2.9	3.8	4.8	6.6	9.0	11.5	16	20.8	25.6
지속적(441-500 V) [A]	1.2	1.6	2.1	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5
단속적(441-500 V) [A]	1.9	2.6	3.4	4.3	5.4	7.7	10.1	13.1	17.6	23.2
지속적 kVA (400 V) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11
지속적 kVA (460 V) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6
<b>최대 입력 전류</b>										
지속적(380-440 V) [A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
단속적(380-440 V) [A]	1.9	2.6	3.5	4.3	5.9	8.0	10.4	14.4	18.7	23
지속적(441-500 V) [A]	1.0	1.4	1.9	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13
단속적(441-500 V) [A]	1.6	2.2	3.0	4.3	5.0	6.9	9.1	11.8	15.8	20.8
<b>추가 사양</b>										
IP20, IP21 케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (주전원, 모터, 제동 장치 및 부하 공유) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4, 4, 4 (12,12,12) (최소 0.2(24))									
IP55, IP66 케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (주전원, 모터, 제동 장치 및 부하 공유) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4, 4, 4 (12,12,12)									
케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (차단부) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6, 4, 4 (10,12,12)									
정격 최대 부하 시 추정 전력 손실 [W] <sup>3)</sup>	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
효율 <sup>4)</sup>	0.93	0.95	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

표 8.4 주전원 공급 380-500 V (FC 302), 380-480 V (FC 301), PK37-P7K5

유형 명칭	P11K		P15K		P18K		P22K	
높은 과부하/정상 과부하 <sup>1)</sup>	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
대표적 축 동력[kW (hp)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
외함 보호 등급 IP20	B3		B3		B4		B4	
외함 보호 등급 IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2	
<b>출력 전류</b>								
지속적(380-440 V) [A]	24	32	32	37.5	37.5	44	44	61
단속적 (60초 과부하) (380-440 V) [A]	38.4	35.2	51.2	41.3	60	48.4	70.4	67.1
지속적(441-500 V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
단속적(60초 과부하) (441-500 V) [A]	33.6	29.7	43.2	37.4	54.4	44	64	57.2
지속적 kVA (400 V) [kVA]	16.6	22.2	22.2	26	26	30.5	30.5	42.3
지속적 kVA (460 V) [kVA]	-	21.5	-	27.1	-	31.9	-	41.4
<b>최대 입력 전류</b>								
지속적(380-440 V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
단속적 (60초 과부하) (380-440 V) [A]	35.2	31.9	46.4	37.4	54.4	44	64	60.5
지속적(441-500 V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
단속적(60초 과부하) (441-500 V) [A]	30.4	27.5	40	34.1	49.6	39.6	57.6	51.7
<b>추가 사양</b>								
IP21, IP55, IP66 케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (주전원, 제동 장치 및 부하 공유) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP21, IP55, IP66 케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (모터) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
IP20 케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (주전원, 제동 장치, 모터 및 부하 공유) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (차단부) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
정격 최대 부하 시 추정 전력 손실 [W] <sup>3)</sup>	291	392	379	465	444	525	547	739
효율 <sup>4)</sup>	0.98		0.98		0.98		0.98	

표 8.5 주전원 공급 380-500 V (FC 302), 380-480 V (FC 301), P11K-P22K

유형 명칭	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
높은 과부하/정상 과부하 <sup>1)</sup>	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
대표적 축 동력[kW (hp)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
외함 보호 등급 IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
외함 보호 등급 IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
<b>출력 전류</b>										
지속적(380-440 V) [A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
단속적 (60초 과부하) (380-440 V) [A]	91.5	80.3	110	99	135	117	159	162	221	195
지속적(441-500 V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
단속적(60초 과부하) (441-500 V) [A]	78	71.5	97.5	88	120	116	158	143	195	176
지속적 kVA (400 V) [kVA]	42.3	50.6	50.6	62.4	62.4	73.4	73.4	102	102	123
지속적 kVA (460 V) [kVA]	-	51.8	-	63.7	-	83.7	-	104	-	128
<b>최대 입력 전류</b>										
지속적(380-440 V) [A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
단속적 (60초 과부하) (380-440 V) [A]	82.5	72.6	99	90.2	123	106	144	146	200	177
지속적(441-500 V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
단속적(60초 과부하) (441-500 V) [A]	70.5	64.9	88.5	80.3	110	105	143	130	177	160
<b>추가 사양</b>										
IP20 케이블 최대 단면적 <sup>5)</sup> (주전원 및 모터) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP20 케이블 최대 단면적 <sup>5)</sup> (제동 장치 및 부하 공유) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
IP21, IP55, IP66 케이블 최대 단면적 <sup>5)</sup> (주전원 및 모터) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 케이블 최대 단면적 <sup>5)</sup> (제동 장치 및 부하 공유) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (주전원 차단부) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])			50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
정격 최대 부하 시 추정 전력 손실 [W] <sup>3)</sup>	570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474
효율 <sup>4)</sup>	0.98		0.98		0.98		0.98		0.99	

표 8.6 주전원 공급 380-500 V (FC 302), 380-480 V (FC 301), P30K-P75K

8.1.3 주전원 공급 525-600 V (FC 302만 해당)

유형 명칭	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
대표적 축 동력[kW (hp)]	0.75 (1)	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3 (4.0)	4 (5.0)	5.5 (7.5)	7.5 (10)
외함 보호 등급 IP20, IP21	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
외함 보호 등급 IP55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
<b>출력 전류</b>								
지속적(525-550 V) [A]	1.8	2.6	2.9	4.1	5.2	6.4	9.5	11.5
단속적(525-550 V) [A]	2.9	4.2	4.6	6.6	8.3	10.2	15.2	18.4
지속적(551-600 V) [A]	1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
단속적(551-600 V) [A]	2.7	3.8	4.3	6.2	7.8	9.8	14.4	17.6
지속적 kVA (525 V) [kVA]	1.7	2.5	2.8	3.9	5.0	6.1	9.0	11.0
지속적 kVA (575 V) [kVA]	1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
<b>최대 입력 전류</b>								
지속적(525-600 V) [A]	1.7	2.4	2.7	4.1	5.2	5.8	8.6	10.4
단속적(525-600 V) [A]	2.7	3.8	4.3	6.6	8.3	9.3	13.8	16.6
<b>추가 사양</b>								
케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (주전원, 모터, 제동 장치 및 부하 공유) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4, 4, 4 (12,12,12) (최소 0.2 (24))							
케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (차단부) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6, 4, 4 (10,12,12)							
정격 최대 부하 시 추정 전력 손실 [W] <sup>3)</sup>	35	50	65	92	122	145	195	261
효율 <sup>4)</sup>	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

표 8.7 주전원 공급 525-600 V (FC 302만 해당), PK75-P7K5

유형 명칭	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
고부하/정상 부하 <sup>1)</sup>										
대표적 축 동력[kW (hp)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)
외함 보호 등급 IP20	B3		B3		B4		B4		B4	
외함 보호 등급 IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2		C1	
<b>출력 전류</b>										
지속적(525-550 V) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
단속적(525-550 V) [A]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
지속적(551-600 V) [A]	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52
단속적(551-600 V) [A]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
지속적 kVA (550 V) [kVA]	18.1	21.9	21.9	26.7	26.7	34.3	34.3	41.0	41.0	51.4
지속적 kVA (575 V) [kVA]	17.9	21.9	21.9	26.9	26.9	33.9	33.9	40.8	40.8	51.8
<b>최대 입력 전류</b>										
지속적(550V 기준) [A]	17.2	20.9	20.9	25.4	25.4	32.7	32.7	39	39	49
단속적(550V 기준) [A]	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54
지속적(575V 기준) [A]	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47
단속적(575V 기준) [A]	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52
<b>추가 사양</b>										
IP20 케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (주전원, 제동 장치, 모터 및 부하 공유) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP21, IP55, IP66 케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (주전원, 제동 장치 및 부하 공유) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)		16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		50,-,- (1,-,-)	
IP21, IP55, IP66 케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (모터) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50,-,- (1,-,-)	
케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (차단부) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)								50, 35, 35 (1, 2, 2)	
정격 최대 부하 시 추정 전력 손실 [W] <sup>3)</sup>	220	300	300	370	370	440	440	600	600	740
효율 <sup>4)</sup>	0.98		0.98		0.98		0.98		0.98	

표 8.8 주전원 공급 525-600 V(FC 302만 해당), P11K-P30K

유형 명칭	P37K		P45K		P55K		P75K	
고부하/정상 부하 <sup>1)</sup>	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
대표적 축 동력[kW (hp)]	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
외함 보호 등급 IP20	C3	C3	C3		C4		C4	
외함 보호 등급 IP21, IP55, IP66	C1	C1	C1		C2		C2	
<b>출력 전류</b>								
지속적(525-550 V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
단속적(525-550 V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
지속적(551-600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
단속적(551-600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
지속적 kVA (550 V) [kVA]	51.4	61.9	61.9	82.9	82.9	100.0	100.0	130.5
지속적 kVA (575 V) [kVA]	51.8	61.7	61.7	82.7	82.7	99.6	99.6	130.5
<b>최대 입력 전류</b>								
지속적(550V 기준) [A]	49	59	59	78.9	78.9	95.3	95.3	124.3
단속적(550V 기준) [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
지속적(575V 기준) [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
단속적(575V 기준) [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
<b>추가 사양</b>								
IP20 케이블 최대 단면적 <sup>5)</sup> (주전원 및 모터) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)				150 (300 MCM)			
IP20 케이블 최대 단면적 <sup>5)</sup> (제동 장치 및 부하 공유) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
IP21, IP55, IP66 케이블 최대 단면적 <sup>5)</sup> (주전원 및 모터) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)				150 (300 MCM)			
IP21, IP55, IP66 케이블 최대 단면적 <sup>5)</sup> (제동 장치 및 부하 공유) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (주전원 차단부) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
정격 최대 부하 시 추정 전력 손실 [W] <sup>3)</sup>	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
효율 <sup>4)</sup>	0.98		0.98		0.98		0.98	

표 8.9 주전원 공급 525-600 V P37K-P75K (FC 302만 해당), P37K-P75K

퓨즈 등급은 장을 8.7 퓨즈 및 회로 차단기 참조.

1) 높은 과부하=60초간 150% 또는 160%의 토크 정상 과부하=60초간 110%의 토크

2) 케이블 최대 단면적의 3가지 값은 각각 단일 코어, 플렉시블 와이어 및 슬리브가 있는 플렉시블 와이어의 값입니다.

3) AC 드라이브 냉각 용량 결정에 적용합니다. 스위칭 주파수가 초기 설정보다 커지면 전력 손실이 증가할 수 있습니다. LCP와 대표적인 제어반의 전력 소비도 포함됩니다. EN 50598-2에 따른 전력 손실 데이터는 다음을 참조하십시오. [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/)

4) 정격 전류에서 측정된 효율. 에너지 효율 클래스는 장을 8.4 주위 조건을 참조하십시오. 부분 부하 손실은 다음 참조. [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/).

5) 케이블 단면적은 동 케이블을 기준으로 합니다.



8.1.4 주전원 공급 525-690 V (FC 302만 해당)

유형 명칭	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
높은 과부하/정상 과부하 <sup>1)</sup>	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO
대표적 축 동력[kW (hp)]	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3.0 (4.0)	4.0 (5.0)	5.5 (7.5)	7.5 (10)
외함 보호 등급 IP20	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
<b>출력 전류</b>							
지속적(525-550 V) [A]	2.1	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
단속적(525-550 V) [A]	3.4	4.3	6.2	7.8	9.8	14.4	17.6
지속적(551-690 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.5	5.5	7.5	10.0
단속적(551-690 V) [A]	2.6	3.5	5.1	7.2	8.8	12.0	16.0
지속적 kVA 525 V	1.9	2.5	3.5	4.5	5.5	8.2	10.0
지속적 kVA 690 V	1.9	2.6	3.8	5.4	6.6	9.0	12.0
<b>최대 입력 전류</b>							
지속적(525-550 V) [A]	1.9	2.4	3.5	4.4	5.5	8.1	9.9
단속적(525-550 V) [A]	3.0	3.9	5.6	7.0	8.8	12.9	15.8
지속적(551-690 V) [A]	1.4	2.0	2.9	4.0	4.9	6.7	9.0
단속적(551-690 V) [A]	2.3	3.2	4.6	6.5	7.9	10.8	14.4
<b>추가 사양</b>							
케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (주전원, 모터, 제동 장치 및 부하 공유) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (최소 0.2 (24))						
케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (차단부) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
정격 최대 부하 시 추정 전력 손실 [W] <sup>3)</sup>	44	60	88	120	160	220	300
효율 <sup>4)</sup>	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

표 8.10 A3 외함, 주전원 공급 525-690 V IP20/보호 새시, P1K1-P7K5

유형 명칭	P11K		P15K		P18K		P22K	
높은 과부하/정상 과부하 <sup>1)</sup>	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
대표적 축 동력(550V 기준) [kW/(hp)]	7.5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)
대표적 축 동력(690V 기준) [kW/(hp)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
외함 보호 등급 IP20	B4		B4		B4		B4	
외함 보호 등급 IP21, IP55	B2		B2		B2		B2	
<b>출력 전류</b>								
지속적(525-550 V) [A]	14.0	19.0	19.0	23.0	23.0	28.0	28.0	36.0
단속적 (60초 과부하) (525-550 V) [A]	22.4	20.9	30.4	25.3	36.8	30.8	44.8	39.6
지속적(551-690 V) [A]	13.0	18.0	18.0	22.0	22.0	27.0	27.0	34.0
단속적 (60초 과부하) (551-690 V) [A]	20.8	19.8	28.8	24.2	35.2	29.7	43.2	37.4
지속적 KVA(550V 기준) [KVA]	13.3	18.1	18.1	21.9	21.9	26.7	26.7	34.3
지속적 KVA(690V 기준) [KVA]	15.5	21.5	21.5	26.3	26.3	32.3	32.3	40.6
<b>최대 입력 전류</b>								
지속적(550V 기준) [A]	15.0	19.5	19.5	24.0	24.0	29.0	29.0	36.0
단속적 (60초 과부하) (550 V 기준) [A]	23.2	21.5	31.2	26.4	38.4	31.9	46.4	39.6
지속적(690V 기준) [A]	14.5	19.5	19.5	24.0	24.0	29.0	29.0	36.0
단속적(60초 과부하)(690V 기준) [A]	23.2	21.5	31.2	26.4	38.4	31.9	46.4	39.6
<b>추가 사양</b>								
최대 케이블 단면적 <sup>2),5)</sup> (주전원/모터, 부하 공유 및 제동 장치) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (주전원 차단부) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
정격 최대 부하 시 추정 전력 손실 [W] <sup>3)</sup>	150	220	220	300	300	370	370	440
효율 <sup>4)</sup>	0.98		0.98		0.98		0.98	

표 8.11 B2/B4 외함, 주전원 공급 525-690 V IP20/IP21/IP55 - 새시/NEMA 1/NEMA 12 (FC 302만 해당), P11K-P22K

유형 명칭	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
높은 과부하/정상 과부하 <sup>1)</sup>	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
대표적 축 동력(550V 기준) [kW/(hp)]	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)
대표적 축 동력(690V 기준) [kW/(hp)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
외함 보호 등급 IP20	B4		C3		C3		D3h		D3h	
외함 보호 등급 IP21, IP55	C2		C2		C2		C2		C2	
<b>출력 전류</b>										
지속적(525-550 V) [A]	36.0	43.0	43.0	54.0	54.0	65.0	65.0	87.0	87.0	105
단속적 (60초 과부하) (525-550 V) [A]	54.0	47.3	64.5	59.4	81.0	71.5	97.5	95.7	130.5	115.5
지속적(551-690 V) [A]	34.0	41.0	41.0	52.0	52.0	62.0	62.0	83.0	83.0	100
단속적 (60초 과부하) (551-690 V) [A]	51.0	45.1	61.5	57.2	78.0	68.2	93.0	91.3	124.5	110
지속적 KVA(550V 기준) [KVA]	34.3	41.0	41.0	51.4	51.4	61.9	61.9	82.9	82.9	100
지속적 KVA(690V 기준) [KVA]	40.6	49.0	49.0	62.1	62.1	74.1	74.1	99.2	99.2	119.5
<b>최대 입력 전류</b>										
지속적(550V 기준) [A]	36.0	49.0	49.0	59.0	59.0	71.0	71.0	87.0	87.0	99.0
단속적 (60초 과부하) (550 V 기준) [A]	54.0	53.9	72.0	64.9	87.0	78.1	105.0	95.7	129	108.9
지속적(690V 기준) [A]	36.0	48.0	48.0	58.0	58.0	70.0	70.0	86.0	-	-
단속적(60초 과부하)(690V 기준) [A]	54.0	52.8	72.0	63.8	87.0	77.0	105	94.6	-	-
<b>추가 사양</b>										
케이블 최대 단면적 <sup>5)</sup> (주전원 및 모터) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	150 (300 MCM)									
최대 케이블 단면적 <sup>5)</sup> (부하 공유 및 제동 장치) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	95 (3/0)									
케이블 최대 단면적 <sup>2),5)</sup> (주전원 차단부) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)						185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		-	
정격 최대 부하 시 추정 전력 손실 [W] <sup>3)</sup>	600	740	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
효율 <sup>4)</sup>	0.98		0.98		0.98		0.98		0.98	

표 8.12 B4, C2, C3 외함, 주전원 공급 525-690 V IP20/IP21/IP55 - 새시/NEMA 1/NEMA 12 (FC 302만 해당), P30K-P75K

퓨즈 등급은 장을 8.7 퓨즈 및 회로 차단기 참조.

1) 높은 과부하=60초간 150% 또는 160%의 토크 정상 과부하=60초간 110%의 토크

2) 케이블 최대 단면적의 3가지 값은 각각 단일 코어, 플렉시블 와이어 및 슬리브가 있는 플렉시블 와이어의 값입니다.

3) AC 드라이브 냉각 용량 결정에 적용됩니다. 스위칭 주파수가 초기 설정보다 커지면 전력 손실이 증가할 수 있습니다. LCP와 대표적인 제어반의 전력 소비도 포함됩니다. EN 50598-2에 따른 전력 손실 데이터는 다음을 참조하십시오. [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/)

4) 정격 전류에서 측정된 효율. 에너지 효율 클래스는 장을 8.4 주위 조건을 참조하십시오. 부분 부하 손실은 다음 참조. [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/).

5) 케이블 단면적은 동 케이블을 기준으로 합니다.

## 8.2 주전원 공급

### 주전원 공급

공급 단자(6펄스)	L1, L2, L3
공급 단자(12펄스)	L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2
공급 전압	200-240 V $\pm 10\%$
공급 전압	FC 301: 380-480 V/FC 302: 380-500 V $\pm 10\%$
공급 전압	FC 302: 525-600 V $\pm 10\%$
공급 전압	FC 302: 525-690 V $\pm 10\%$

#### 주전원 전압 낮음/주전원 저전압:

주전원 전압이 낮거나 주전원 저전압 중에도 AC 드라이브는 DC 링크 전압이 최소 정지 수준으로 떨어질 때까지 운전을 계속합니다. 최소 정지 수준은 일반적으로 AC 드라이브의 최저 정격 공급 전압보다 15% 정도 낮습니다. 주전원 전압이 AC 드라이브의 최저 정격 공급 전압보다 10% 이상 낮으면 전원 인가 및 최대 토크를 기대할 수 없습니다.

공급 주파수	50/60 Hz $\pm 5\%$
주전원 상간 일시 불균형 최대 허용값	정격 공급 전압의 3.0%
중합역률 ( $\lambda$ )	정격 부하 시 정격 $\geq 0.9$
기본파 변위 역률 ( $\cos \phi$ )	1에 근접( $>0.98$ )
입력 전원(L1, L2, L3)의 차단/공급(전원 인가) $\leq 7.5$ kW (10 hp)	분당 최대 2회.
입력 전원(L1, L2, L3)의 차단/공급(전원 인가) 11-75 kW (15-101 hp)	분당 최대 1회.
입력 전원(L1, L2, L3)의 차단/공급(전원 인가) $\geq 90$ kW (121 hp)	2분당 최대 1회.
EN60664-1에 따른 환경 기준	과전압 부문 III/오염 정도 2

이 유닛은 240/500/600/690V, 실효치 대칭 전류 100000A 미만의 회로에서 사용하기에 적합합니다.

## 8.3 모터 출력 및 모터 데이터

### 모터 출력 (U, V, W)

출력 전압	공급 전압의 0-100%
출력 주파수	0-590 Hz <sup>1)</sup>
플릭스 모드에서의 출력 주파수	0-300 Hz
출력 전원 차단/공급	무제한
가속 시간	0.01-3600 s

1) 전압 및 용량에 따라 다름.

### 토크 특성

기동토크 (일정 토크)	60초간 최대 160% <sup>1)</sup> , 10분 내 1회
기동/과부하 토오크 (가변 토크)	0.5초간 최대 110% <sup>1)</sup> , 10분 내 1회
플릭스에서의 토크 증가 시간(5kHz $f_{sw}$ 기준)	1 ms
VVC+에서의 토크 증가 시간 ( $f_{sw}$ 에 무관)	10 ms

1) 백분율은 정격 토크 기준입니다.

### 8.4 주위 조건

환경	
외함	IP20/채시, IP21/Type 1, IP55/Type 12, IP66/Type 4X
진동 시험	1.0 g
최대 THD <sub>v</sub>	10%
최대 상대 습도	운전하는 동안 5-93% (IEC 721-3-3; 클래스 3K3 (비용측))
극한 환경 (IEC 60068-2-43) H <sub>2</sub> S 시험	클래스 Kd
주위 온도 <sup>1)</sup>	최대 50 °C (122 °F) (24시간 평균 최대 45 °C (113 °F))
최소 주위 온도(최대 운전 상태일 때)	0 °C (32 °F)
최소 주위 온도(성능 저감 시)	-10 °C (14 °F)
보관/운반 시 온도	-25 ~ +65/70 °C (-13 ~ +149/158 °F)
최대 해발 고도(용량 감소 없음) <sup>1)</sup>	1000 m (3280 ft)
EMC 표준 규격, 방사	EN 61800-3
EMC 표준 규격, 방지	EN 61800-3
에너지 효율 클래스 <sup>2)</sup>	IE2

1) 다음 사항은 설계 지침서의 특수 조건을 참조하십시오.

- 주위 온도가 높은 경우의 용량 감소.
- 고도가 높은 경우의 용량 감소.

2) EN 50598-2에 따른 판단 기준:

- 정격 부하.
- 90% 정격 주파수.
- 스위칭 주파수 공장 설정값.
- 스위칭 방식 공장 설정값.

### 8.5 케이블 사양

제어 케이블의 케이블 길이와 단면적 <sup>1)</sup>	
차폐 모터 케이블의 최대 길이	FC 301: 50 m (164 ft)/FC 302: 150 m (492 ft)
비차폐 모터 케이블의 최대 길이	FC 301: 75 m (246 ft)/FC 302: 300 m (984 ft)
제어 단자(케이블과 슬리브 없이 유연/단단한 와이어)의 최대 단면적	1.5 mm <sup>2</sup> /16 AWG
제어 단자(케이블과 슬리브가 있는 유연한 와이어)의 최대 단면적	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
제어 단자(케이블과 칼라 슬리브가 있는 유연한 와이어)의 최대 단면적	0.5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
제어 단자의 최소 단면적	0.25 mm <sup>2</sup> /24 AWG

1) 전력 케이블은 장을 8.1 전기적 기술 자료의 전기 관련 표 참조.

### 8.6 제어 입력/출력 및 제어 데이터

디지털 입력	
프로그래밍 가능한 디지털 입력 개수	FC 301: 4 (5) <sup>1)</sup> /FC 302: 4 (6) <sup>1)</sup>
단자 번호	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33
논리	PNP 또는 NPN
전압 레벨	0-24 V DC
전압 레벨, 논리 0 PNP	<5 V DC
전압 레벨, 논리 1 PNP	>10 V DC
전압 범위, 논리 0 NPN <sup>2)</sup>	>19 V DC
전압 범위, 논리 1 NPN <sup>2)</sup>	<14 V DC
최대 입력 전압	28 V DC
펄스 주파수 범위	0-110 kHz
(듀티 사이클) 최소 펄스 폭	4.5 ms
입력 저항, R <sub>i</sub>	약 4 kΩ

1) 단자 27과 29도 출력 단자로 프로그래밍이 가능합니다.

2) STO 입력 단자 37 제외.

STO 단자 37<sup>1, 2)</sup> (단자 37은 고정 PNP 논리)

전압 레벨	0-24 V DC
전압 레벨, 논리 0 PNP	<4V DC
전압 레벨, 논리 1 PNP	>20 V DC
최대 입력 전압	28 V DC
24V에서의 통상 입력 전류	50mA rms
20V에서의 통상 입력 전류	60mA rms
입력 커패시턴스	400 nF

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

1) 단자 37과 STO에 관한 자세한 정보는 장을 4.7.1 Safe Torque Off (STO) 참조.

2) STO 기능과 함께 직류 코일이 내장된 콘택터를 사용하는 경우에는 전원을 끌 때 코일에서 나오는 전류가 되돌아갈 수 있는 경로를 만드는 것이 중요합니다. 코일 전체에 프리휠 다이오드 (또는 보다 신속한 응답 시간을 위해서는 30V 또는 50V MOV)를 사용하면 이러한 경로를 만들 수 있습니다. 일반적인 콘택터에는 이러한 다이오드가 함께 제공될 수 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 = 꺼짐 (U)
전압 레벨	-10v ~ +10v (가변 범위)
입력 저항, R <sub>i</sub>	약 10 kΩ
최대 전압	±20 V
전류 모드	S201 스위치/S202 스위치 = 켜짐 (I)
전류 범위	0/4 - 20mA (가변 범위)
입력 저항, R <sub>i</sub>	약 200 Ω
최대 전류	30 mA
아날로그 입력의 분해능	10비트 (+ 부호)
아날로그 입력의 정밀도	최대 오류: 전체 측정범위 중 0.5%
대역폭	100 Hz

아날로그 입력은 공급 전압으로부터 갈바닉 절연(PELV)되어 있으며, 다른 고전압 단자와도 절연되어 있습니다.

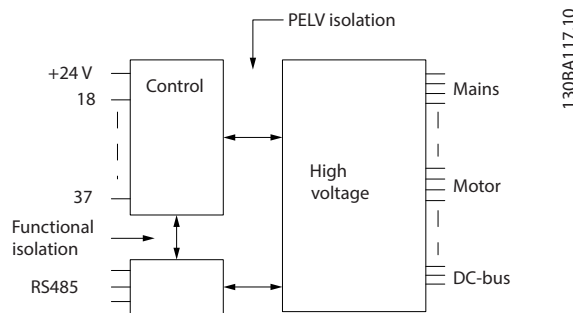


그림 8.1 PELV 절연

펄스/엔코더 입력

프로그래밍 가능한 펄스/엔코더 입력 개수	2/1
펄스/엔코더 단자 번호	29 <sup>1)</sup> , 32 <sup>2)</sup> /32 <sup>3)</sup> , 33 <sup>3)</sup>
단자 29, 32, 33의 최대 주파수	110kHz (푸시 풀 구동)
단자 29, 32, 33의 최대 주파수	5kHz (오픈 콜렉터)
단자 29, 32, 33의 최소 주파수	4 Hz
전압 레벨	프로그래밍 지침서의 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력을 참조하십시오.
최대 입력 전압	28 V DC
입력 저항, R <sub>i</sub>	약 4 kΩ

펄스 입력 정밀도 (0.1-1kHz)	최대 오차: 전체 범위 중 0.1%
엔코더 입력 정밀도 (1-11kHz)	최대 오차: 전체 범위 중 0.05%

펄스 및 엔코더 입력(단자 29, 32, 33)은 공급 전압(PELV) 및 다른 고전압 단자로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.

- 1) FC 302 만 해당.
- 2) 펄스 입력은 29와 33입니다.
- 3) 엔코더 입력: 32=A, 33=B.

**디지털 출력**

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

- 1) 단자 27과 29도 입력 단자로 프로그래밍이 가능합니다.
- 디지털 출력은 공급 전압으로부터 갈바닉 절연(PELV)되어 있으며, 다른 고전압 단자와도 절연되어 있습니다.

8

**아날로그 출력**

프로그래밍 가능한 아날로그 출력 개수	1
단자 번호	42
아날로그 출력의 전류 범위	0/4 ~ 20 mA
최대 부하 접지 - 아날로그 출력 <	500 Ω
아날로그 출력의 정밀도	최대 오차: 전체 측정범위 중 0.5%
아날로그 출력의 분해능	12비트

아날로그 출력은 공급 전압으로부터 갈바닉 절연(PELV)되어 있으며, 다른 고전압 단자와도 절연되어 있습니다.

**제어카드, 24V DC 출력**

단자 번호	12, 13
출력 전압	24V +1, -3V
최대 부하	200 mA

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

**제어카드, 10V DC 출력**

단자 번호	±50
출력 전압	10.5V ±0.5V
최대 부하	15 mA

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

**제어카드, RS485 직렬 통신**

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

RS485 직렬 통신 회로는 기능적으로 다른 중앙 회로에서 분리되어 있으며 공급장치 전압(PELV)으로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.

**제어카드, USB 직렬 통신**

USB 표준	1.1 (최대 속도)
USB 플러그	USB 유형 B 플러그

PC는 표준형 호스트/장치 USB 케이블로 연결됩니다.

USB 연결부는 공급 전압(PELV) 및 다른 최고 전압 단자로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.

USB 접지 연결부는 보호 접지로부터 갈바닉 절연되어 있지 않습니다. AC 드라이브의 USB 커넥터에 PC를 연결하려면 절연된 랩톱만 사용합니다.

릴레이 출력

프로그래밍 가능한 릴레이 출력	FC 301 kW 전체: 1/FC 302 kW 전체: 2
릴레이 01 단자 번호	1-3 (NC), 1-2 (NO)
단자 1-3 (NC), 1-2 (NO)의 최대 단자 부하 (AC-1) <sup>1)</sup> (저항 부하)	240V AC, 2A
최대 단자 부하 (AC-15) <sup>1)</sup> (유도부하 @ $\cos\phi$ 0.4)	240V AC, 0.2A
단자 1-2 (NO), 1-3 (NC)의 최대 단자 부하 (DC-1) <sup>1)</sup> (저항 부하)	60V DC, 1A
최대 단자 부하 (DC-13) <sup>1)</sup> (유도부하)	24 V DC, 0.1 A
릴레이 02(FC 302에만 해당) 단자 번호	4-6 (NC), 4-5 (NO)
단자 4-5 (NO)의 최대 단자 부하 (AC-1) <sup>1)</sup> (저항 부하) <sup>2), 3)</sup> 과전압 부문 II	400V AC, 2A
단자 4-5 (NO)의 최대 단자 부하 (AC-15) <sup>1)</sup> (유도부하 @ $\cos\phi$ 0.4)	240V AC, 0.2A
단자 4-5 (NO)의 최대 단자 부하 (DC-1) <sup>1)</sup> (저항 부하)	80V DC, 2A
단자 4-5 (NO)의 최대 단자 부하 (DC-13) <sup>1)</sup> (유도부하)	24 V DC, 0.1 A
단자 4-6 (NC)의 최대 단자 부하 (AC-1) <sup>1)</sup> (저항 부하)	240V AC, 2A
단자 4-6 (NC)의 최대 단자 부하 (AC-15) <sup>1)</sup> (유도부하 @ $\cos\phi$ 0.4)	240V AC, 0.2A
단자 4-6 (NC)의 최대 단자 부하 (DC-1) <sup>1)</sup> (저항 부하)	50V DC, 2A
단자 4-6 (NC)의 최대 단자 부하 (DC-13) <sup>1)</sup> (유도부하)	24 V DC, 0.1 A
1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)의 최소 단자 부하	24 V DC 1 mA, 24 V AC 20 mA
EN 60664-1에 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.

2) 과전압 부문 II.

3) UL 어플리케이션 300 V AC 2 A.

제어카드 성능

스캐닝 시간	1 ms
--------	------

제어 특성

0-590Hz 범위에서의 출력 주파수의 분해능	±0.003 Hz
정밀 기동/정지의 반복 정밀도 (단자 18, 19)	±0.1 ms
시스템 응답 시간 (단자 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤2 ms
속도 제어 범위 (개회로)	동기 속도의 1:100
속도 제어 범위 (폐회로)	동기 속도의 1:1000
속도 정밀도 (개회로)	30-4000 RPM: 오차 ±8 RPM
속도 정밀도 (폐회로), 피드백 장치의 분해능에 따라 다름.	0-6000 RPM: 오차 ±0.15 RPM
토크 제어 정밀도 (속도 피드백)	최대 오류: 정격 토크의 ±5%

모든 제어 특성은 4극 비동기식 모터를 기준으로 하였습니다.

## 8.7 퓨즈 및 회로 차단기

AC 드라이브 내부의 구성품 고장 (첫 결합) 시 보호할 수 있도록 공급부 측에 권장 퓨즈 및/또는 회로 차단기를 사용합니다.

### 주의 사항

전원 공급부 측의 퓨즈 사용은 IEC 60364 (CE) 및 NEC 2009 (UL) 준수 설치의 필수 조건입니다.

#### 권장 사항

- gG형 퓨즈.
- Moeller 유형의 회로 차단기. 기타 회로 차단기 유형의 경우 AC 드라이브에 전달하는 에너지가 Moeller 유형에 비해 낮거나 동일합니다.

권장 퓨즈 및 회로 차단기를 사용하면 AC 드라이브에 손상이 발생하더라도 유닛 내부 손상에 국한됩니다. 자세한 정보는 *어플리케이션 지침서 퓨즈 및 회로 차단기*를 참조하십시오.

장을 8.7.1 CE 준수 ~ 장을 8.7.2 UL 준수의 퓨즈는 AC 드라이브 전압 등급에 따라 100,000 A<sub>rms</sub>(대칭) 용량의 회로에서 사용하기에 적합합니다. 퓨즈가 올바르게 설치된 AC 드라이브 단락 회로 전류 정격(SCCR)은 100000 A<sub>rms</sub>입니다.

8

### 8.7.1 CE 준수

200-240 V

외함	출력 [kW (HP)]	권장 퓨즈 용량	권장 최대 퓨즈	권장 회로 차단기 Moeller	최대 트립 수준 [A]
A1	0.25-1.5 (0.34-2.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0.25-1.5 (0.34-2.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
	2.2 (3.0)	gG-16			
A3	3.0 (4.0)	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
	3.7 (5.0)	gG-20			
A4	0.25-1.5 (0.34-2.0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	2.2 (3.0)	gG-16			
A5	0.25-1.5 (0.34-2.0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	2.2-3.0 (3.0-4.0)	gG-16			
	3.7 (5.0)	gG-20			
B1	5.5 (7.5)	gG-25	gG-80	PKZM4-63	63
	7.5 (10.0)	gG-32			
B2	11.0 (15.0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	5.5 (7.5)	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
B4	7.5 (10.0)	gG-32	gG-125	NZMB1-A100	100
	11.0 (15.0)	gG-50			
	15.0 (20.0)	gG-63			
C1	15.0 (20.0)	gG-63	gG-160	NZMB2-A200	160
	18.5 (25.0)	gG-80			
	22.0 (30.0)	gG-100			
C2	30.0 (40.0)	aR-160	aR-200	NZMB2-A250	250
	37.0 (50.0)	aR-200	aR-250		
C3	18.5 (25.0)	gG-80	gG-150	NZMB2-A200	150
	22.0 (30.0)	aR-125	aR-160		
C4	30.0 (40.0)	aR-160	aR-200	NZMB2-A250	250
	37.0 (50.0)	aR-200	aR-250		

표 8.13 200-240 V, 외함 용량 A, B 및 C



380-500 V

외함	출력 [kW (HP)]	권장 퓨즈 용량	권장 최대 퓨즈	권장 회로 차단기 Moeller	최대 트립 수준 [A]
A1	0.37-1.5 (0.5-2.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0.37-3.0 (0.5-4.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
	4.0 (5.0)	gG-16			
A3	5.5-7.5 (7.5-10.0)	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
A4	0.37-3.0 (0.5-4.0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	4.0 (5.0)	gG-16			
A5	0.37-3.0 (0.5-4.0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	4.0-7.5 (5.0-10.0)	gG-16			
B1	11-15 (15.0-20.0)	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	18.5 (25.0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
	22.0 (30.0)	gG-63			
B3	11-15 (15.0-20.0)	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	18.5 (25.0)	gG-50	gG-125	NZMB1-A100	100
	22.0 (30.0)	gG-63			
	30.0 (40.0)	gG-80			
C1	30.0 (40.0)	gG-80	gG-160	NZMB2-A200	160
	37.0 (50.0)	gG-100			
	45.0 (60.0)	gG-160			
C2	55.0 (75.0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
	75.0 (100.0)	aR-250			
C3	37.0 (50.0)	gG-100	gG-150	NZMB2-A200	150
	45.0 (60.0)	gG-160	gG-160		
C4	55.0 (75.0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
	75.0 (100.0)	aR-250			

표 8.14 380-500 V, 외함 용량 A, B 및 C

525-600 V

외함	출력 [kW (HP)]	권장 퓨즈 용량	권장 최대 퓨즈	권장 회로 차단기 Moeller	최대 트립 수준 [A]
A2	0-75-4.0 (1.0-5.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5.5 (7.5)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	7.5 (10.0)	gG-16			
A5	5.5 (7.5)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	7.5 (10.0)	gG-16			
B1	11.0 (15.0)	gG-25	gG-80	PKZM4-63	63
	15.0 (20.0)	gG-32			
	18.5 (25.0)	gG-40			
B2	22.0 (30.0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
	30.0 (40.0)	gG-63			
B3	11.0 (15.0)	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
	15.0 (20.0)	gG-32			
B4	18.5 (25.0)	gG-40	gG-125	NZMB1-A100	100
	22.0 (30.0)	gG-50			
	30.0 (40.0)	gG-63			
C1	37.0 (50.0)	gG-63	gG-160	NZMB2-A200	160
	45.0 (60.0)	gG-100			
	55.0 (60.0)	aR-160	aR-250		
C2	75.0 (100.0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	37.0 (50.0)	gG-63	gG-150	NZMB2-A200	150
	45.0 (60.0)	gG-100	gG-150	NZMB2-A200	
C4	55.0 (75.0)	aR-160	aR-250	NZMB2-A250	250
	75.0 (100.0)	aR-200			

표 8.15 525-600 V, 외함 용량 A, B 및 C

525-690 V

외함	출력 [kW (HP)]	권장 퓨즈 용량	권장 최대 퓨즈	권장 회로 차단기 Moeller	최대 트립 수준 [A]
A3	1.1 (1.5)	gG-6	gG-25	PKZM0-16	16
	1.5 (2.0)	gG-6	gG-25		
	2.2 (3.0)	gG-6	gG-25		
	3.0 (4.0)	gG-10	gG-25		
	4.0 (5.0)	gG-10	gG-25		
	5.5 (7.5)	gG-16	gG-25		
	7.5 (10.0)	gG-16	gG-25		
B2/B4	11.0 (15.0)	gG-25	gG-63	-	-
	15.0 (20.0)	gG-32			
	18.5 (25.0)	gG-32			
	22.0 (30.0)	gG-40			
B4/C2	30.0 (40.0)	gG-63	gG-80	-	-
C2/C3	37.0 (50.0)	gG-63	gG-100	-	-
	45.0 (60.0)	gG-80	gG-125		
C2	55.0 (75.0)	gG-100	gG-160	-	-
	75.0 (100.0)	gG-125			

표 8.16 525-690 V, 외함 용량 A, B 및 C

### 8.7.2 UL 준수

200-240 V

출력 [kW (HP)]	권장 최대 퓨즈					
	Bussmann 유형 RK1 <sup>1)</sup>	Bussmann 유형 J	Bussmann 유형 T	Bussmann 유형 CC	Bussmann 유형 CC	Bussmann 유형 CC
0.25-0.37 (0.34-0.5)	KTN-R-05	JKS-05	JJN-05	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
0.55-1.1 (0.75-1.5)	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1.5 (2.0)	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2.2 (3.0)	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3.0 (4.0)	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3.7 (5.0)	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5.5 (7.5)	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7.5 (10.0)	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11.0 (15.0)	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15-18.5 (20.0-25.0)	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	-	-	-
22.0 (30.0)	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	-	-	-
30.0 (40.0)	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	-	-	-
37.0 (50.0)	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	-	-	-

표 8.17 200-240 V, 외함 용량 A, B 및 C

출력 [kW (HP)]	권장 최대 퓨즈							
	SIBA 유형 RK1	Littelfuse 유형 RK1	Ferraz- Shawmut 유형 CC	Ferraz- Shawmut 유형 RK1 <sup>3)</sup>	Bussmann 유형 JFHR2 <sup>2)</sup>	Littelfuse JFHR2	Ferraz- Shawmut JFHR2 <sup>4)</sup>	Ferraz- Shawmut J
0.25-0.37 (0.34-0.5)	5017906-005	KLN-R-05	ATM-R-05	A2K-05-R	FWX-5	-	-	HSJ-6
0.55-1.1 (0.75-1.5)	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R	FWX-10	-	-	HSJ-10
1.5 (2.0)	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R	FWX-15	-	-	HSJ-15
2.2 (3.0)	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R	FWX-20	-	-	HSJ-20
3.0 (4.0)	5017906-025	KLN-R-25	ATM-R-25	A2K-25-R	FWX-25	-	-	HSJ-25
3.7 (5.0)	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R	FWX-30	-	-	HSJ-30
5.5 (7.5)	5014006-050	KLN-R-50	-	A2K-50-R	FWX-50	-	-	HSJ-50
7.5 (10.0)	5014006-063	KLN-R-60	-	A2K-60-R	FWX-60	-	-	HSJ-60
11.0 (15.0)	5014006-080	KLN-R-80	-	A2K-80-R	FWX-80	-	-	HSJ-80
15-18.5 (20.0-25.0)	2028220-125	KLN-R-125	-	A2K-125-R	FWX-125	-	-	HSJ-125
22.0 (30.0)	2028220-150	KLN-R-150	-	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
30.0 (40.0)	2028220-200	KLN-R-200	-	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
37.0 (50.0)	2028220-250	KLN-R-250	-	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

표 8.18 200-240 V, 외함 용량 A, B 및 C

- 1) Bussmann의 KTS 퓨즈는 240V AC 드라이브용 KTN 대신 사용할 수 있습니다.
- 2) Bussmann의 FWH 퓨즈는 240V AC 드라이브용 FWX 대신 사용할 수 있습니다.
- 3) Ferraz Shawmut의 A6KR 퓨즈는 240V AC 드라이브용 A2KR 대신 사용할 수 있습니다.

4) Ferraz Shawmut의 A50X 퓨즈는 240V AC 드라이브용 A25X 대신 사용할 수 있습니다.

380-500 V

출력 [kW (HP)]	권장 최대 퓨즈					
	Bussmann 유형 RK1	Bussmann 유형 J	Bussmann 유형 T	Bussmann 유형 CC	Bussmann 유형 CC	Bussmann 유형 CC
0.37-1.1 (0.5-1.5)	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1.5-2.2 (2.0-3.0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3.0 (4.0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4.0 (5.0)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5.5 (7.5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7.5 (10.0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11.0 (15.0)	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15.0 (20.0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18.5 (25.0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22.0 (30.0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30.0 (40.0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37.0 (50.0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
45.0 (60.0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
55.0 (75.0)	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	-	-	-
75.0 (100.0)	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

표 8.19 380-500 V, 외함 용량 A, B 및 C

8

출력 [kW (HP)]	권장 최대 퓨즈							
	SIBA 유형 RK1	Littelfuse 유형 RK1	Ferraz Shawmut 유형 CC	Ferraz Shawmut 유형 RK1	Bussmann JFHR2	Ferraz Shawmut JFerraz Shawmut J	Ferraz Shawmut JFHR2 <sup>1)</sup>	Littelfuse JFHR2
0.37-1.1 (0.5-1.5)	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R	FWH-6	HSJ-6	-	-
1.5-2.2 (2.0-3.0)	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R	FWH-10	HSJ-10	-	-
3.0 (4.0)	5017906-016	KLS-R-15	ATM-R-15	A6K-15-R	FWH-15	HSJ-15	-	-
4.0 (5.0)	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R	FWH-20	HSJ-20	-	-
5.5 (7.5)	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R	FWH-25	HSJ-25	-	-
7.5 (10.0)	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R	FWH-30	HSJ-30	-	-
11.0 (15.0)	5014006-040	KLS-R-40	-	A6K-40-R	FWH-40	HSJ-40	-	-
15.0 (20.0)	5014006-050	KLS-R-50	-	A6K-50-R	FWH-50	HSJ-50	-	-
18.5 (25.0)	5014006-063	KLS-R-60	-	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	-	-
22.0 (30.0)	2028220-100	KLS-R-80	-	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	-	-
30.0 (40.0)	2028220-125	KLS-R-100	-	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	-	-
37.0 (50.0)	2028220-125	KLS-R-125	-	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	-	-
45.0 (60.0)	2028220-160	KLS-R-150	-	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	-	-
55.0 (75.0)	2028220-200	KLS-R-200	-	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
75.0 (100.0)	2028220-250	KLS-R-250	-	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

표 8.20 380-500 V, 외함 용량 A, B 및 C

1) Ferraz Shawmut A50QS 퓨즈를 A50P 퓨즈 대신 사용할 수도 있습니다.

525-600 V

출력 [kW (HP)]	권장 최대 퓨즈									
	Bussman n 유형 RK1	Bussmann 유형 J	Bussmann 유형 T	Bussmann 유형 CC	Bussmann 유형 CC	Bussmann 유형 CC	SIBA 유형 RK1	Littelfuse 유형 RK1	Ferraz Shawmut 유형 RK1	Ferraz Shawmut J
0.75- 1.1 (1.0- 1.5)	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1.5-2.2 (2.0- 3.0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3.0 (4.0)	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLS-R-015	A6K-15-R	HSJ-15
4.0 (5.0)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5.5 (7.5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7.5 (10.0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11 (15.0)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
15.0 (20.0)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
18.5 (25.0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
22.0 (30.0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
30.0 (40.0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
37.0 (50.0)	KTS- R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100- R	HSJ-100
45.0 (60.0)	KTS- R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125- R	HSJ-125
55.0 (75.0)	KTS- R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150- R	HSJ-150
75.0 (100.0)	KTS- R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175- R	HSJ-175

표 8.21 525-600 V, 외함 용량 A, B 및 C

525-690 V

출력 [kW (HP)]	권장 최대 퓨즈					
	Bussmann 유형 RK1	Bussmann 유형 J	Bussmann 유형 T	Bussmann 유형 CC	Bussmann 유형 CC	Bussmann 유형 CC
1.1 (1.5)	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1.5-2.2 (2.0-3.0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3.0 (4.0)	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4.0 (5.0)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5.5 (7.5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7.5 (10.0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11.0 (15.0)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-
15.0 (20.0)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-
18.5 (25.0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
22.0 (30.0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
30.0 (40.0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
37.0 (50.0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
45.0 (60.0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
55.0 (75.0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
75.0 (100.0)	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-

표 8.22 525-690 V, 외함 용량 A, B 및 C

출력 [kW (HP)]	최대 전단 퓨즈	권장 최대 퓨즈						
		Bussmann E52273 RK1/JDDZ	Bussmann E4273 J/JDDZ	Bussmann E4273 T/JDDZ	SIBA E180276 RK1/JDDZ	Littelfuse E81895 RK1/JDDZ	Ferraz Shawmut E163267/ E2137 RK1/JDDZ	Ferraz Shawmut E2137 J/HSJ
11.0 (15.0)	30 A	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
15-18.5 (20.0-25.0)	45 A	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
22.0 (30.0)	60 A	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
30.0 (40.0)	80 A	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
37.0 (50.0)	90 A	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
45.0 (60.0)	100 A	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
55.0 (75.0)	125 A	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
75.0 (100.0)	150 A	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

표 8.23 525-690 V, 외함 용량 B 및 C

8.8 연결부 조임 강도

외함 용량	200-240 V [kW (hp)]	380-500 V [kW (hp)]	525-690 V [kW (hp)]	목적	체결 강도 [Nm] ([in- lb])
A2	0.25-2.2 (0.34-3.0)	0.37-4 (0.5-5.0)	-	주전원, 제동 저항, 부하 공유, 모터 케이블.	0.5-0.6 (4.4-5.3)
A3	3-3.7 (4.0-5.0)	5.5-7.5 (7.5-10.0)	1.1-7.5 (1.5-10.0)		
A4	0.25-2.2 (0.34-3.0)	0.37-4 (0.5-5.0)	-		
A5	3-3.7 (4.0-5.0)	5.5-7.5 (7.5-10.0)	-		
B1	5.5-7.5 (7.5-10.0)	11-15 (15-20)	-	주전원, 제동 저항, 부하 공유, 모터 케이블.	1.8 (15.9)
				릴레이 접지.	0.5-0.6 (4.4-5.3) 2-3 (17.7-26.6)
B2	11 (15)	18.5-22 (25-30)	11-22 (15-30)	주전원, 제동 저항, 부하 공유 케이블.	4.5 (39.8)
				모터 케이블.	4.5 (39.8)
				릴레이	0.5-0.6 (4.4-5.3)
				접지.	2-3 (17.7-26.6)
B3	5.5-7.5 (7.5-10.0)	11-15 (15-20)	-	주전원, 제동 저항, 부하 공유, 모터 케이블.	1.8 (15.9)
				릴레이 접지.	0.5-0.6 (4.4-5.3) 2-3 (17.7-26.6)
B4	11-15 (15-20)	18.5-30 (25-40)	11-30 (15-40)	주전원, 제동 저항, 부하 공유, 모터 케이블.	4.5 (39.8)
				릴레이	0.5-0.6 (4.4-5.3)
				접지.	2-3 (17.7-26.6)
C1	15-22 (20-30)	30-45 (40-60)	-	주전원, 제동 저항, 부하 공유 케이블.	10 (89)
				모터 케이블.	10 (89)
				릴레이	0.5-0.6 (4.4-5.3)
				접지.	2-3 (17.7-26.6)
C2	30-37 (40-50)	55-75 (75-100)	30-75 (40-100)	주전원, 모터 케이블.	14 (124) (최대 95 mm <sup>2</sup> (3 AWG)) 24 (212) (95 mm <sup>2</sup> (3 AWG) 초과)
				부하 공유, 제동 케이블.	14 (124)
				릴레이	0.5-0.6 (4.4-5.3)
				접지.	2-3 (17.7-26.6)
C3	18.5-22 (25-30)	30-37 (40-50)	37-45 (50-60)	주전원, 제동 저항, 부하 공유, 모터 케이블.	10 (89)
				릴레이	0.5-0.6 (4.4-5.3)
				접지.	2-3 (17.7-26.6)
C4	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)	11-22 (15-30)	주전원, 모터 케이블.	14 (124) (최대 95 mm <sup>2</sup> (3 AWG)) 24 (212) (95 mm <sup>2</sup> (3 AWG) 초과)
				부하 공유, 제동 케이블.	14 (124)
				릴레이	0.5-0.6 (4.4-5.3)
				접지.	2-3 (17.7-26.6)

표 8.24 케이블의 체결 강도

8.9 전력 등급, 중량 및 치수

외함 용량	A1	A2	A3	A4	A5
정격 동력 [kW (hp)]	0.25-1.5 (0.34-2)	0.25-2.2 (0.34-3)	3-3.7 (4-5)	0.25-2.2 (0.34-3)	0.25-3.7 (0.34-5)
200-240 V					
380-480/500 V	0.37-1.5 (0.5-2)	0.37-4 (0.5-5)	5.5-7.5 (7.5-10)	0.37-4 (0.5-5)	0.37-7.5 (0.5-10)
525-600 V	-	-	0.75-7.5 (1-10)	-	0.75-7.5 (1-10)
525-690 V	-	-	1.1-7.5 (1.5-10)	-	-
IP	20	20	20	55/66	55/66
NEMA	새시	새시	새시	Type 12/4X	Type 12/4X
높이 [mm(in)]	20	21	21	21	21
	새시	유형 1	유형 1	유형 1	유형 1
마운팅 플레이트의 높이	200 (7.9)	268 (10.6)	375 (14.8)	268 (10.6)	390 (15.4)
A <sup>1)</sup>					
필드버스 케이블용 접지 종단 플레이트의 높이	316 (12.4)	374 (14.7)	-	374 (14.7)	-
A					
장착용 구멍 간격	190 (7.5)	257 (10.1)	350 (13.8)	257 (10.1)	401 (15.8)
a					
너비 [mm(in)]	75 (3)	90 (3.5)	90 (3.5)	130 (5.1)	200 (7.9)
마운팅 플레이트의 너비	B				
B					
C 옵션 1개 포함 마운팅 플레이트의 너비	B	130 (5.1)	170 (6.7)	170 (6.7)	242 (9.5)
C 옵션 2개 포함 마운팅 플레이트의 너비	B	150 (5.9)	190 (7.5)	190 (7.5)	242 (9.5)
장착용 구멍 간격	b	60 (2.4)	70 (2.8)	110 (4.3)	171 (6.7)
b					
깊이 [mm(in)]	207 (8.1)	205 (8.1)	207 (8.1)	205 (8.1)	200 (7.9)
C					
깊이(옵션 A/B 제외)	C	222 (8.7)	222 (8.7)	220 (8.7)	200 (7.9)
C					
옵션 A/B가 있는 경우					
나사 구멍 [mm (in)]	c	6.0 (0.24)	8.0 (0.31)	8.0 (0.31)	8.25 (0.32)
c					
d	ø8 (ø0.31)	ø11 (ø0.43)	ø11 (ø0.43)	ø11 (ø0.43)	ø12 (ø0.47)
d					
e	ø5 (ø0.2)	ø5.5 (ø0.22)	ø5.5 (ø0.22)	ø5.5 (ø0.22)	ø6.5 (ø0.26)
e					
f	5 (0.2)	9 (0.35)	9 (0.35)	6 (0.24)	9 (0.35)
f					
최대 중량 [kg (lb)]	2.7 (6)	4.9 (10.8)	5.3 (11.7)	6.6 (14.6)	13.5/14.2 (30/31)
최대 무게 제한 강도 [Nm (in-lb)]					
침면 덮개 체결 강도 [Nm (in-lb)]					
플라스틱 덮개(낮은 IP)	떨각	떨각	떨각	떨각	-



외함 용량	A1	A2	A3	A4	A5
정격 동력 [kW (hp)]					
200-240 V	0.25-1.5 (0.34-2)	0.25-2.2 (0.34-3)	3-3.7 (4-5)	0.25-2.2 (0.34-3)	0.25-3.7 (0.34-5)
380-480/500 V	0.37-1.5 (0.5-2)	0.37-4 (0.5-5)	5.5-7.5 (7.5-10)	0.37-4 (0.5-5)	0.37-7.5 (0.5-10)
525-600 V	-	-	0.75-7.5 (1-10)	-	0.75-7.5 (1-10)
525-690 V	-	-	1.1-7.5 (1.5-10)	-	-
금속 덮개 (IP55/66)	-	-	-	1.5 (13.3)	1.5 (13.3)

1) 상단 및 하단 장착용 구멍은 그림 8.2 및 그림 8.3 참조.

표 8.25 전력 등급, 중량 및 치수, 외함 용량 A1-A5



외함 용량	B1	B2	B3	B4
정격 동력 [kW (hp)]	5.5-7.5 (7.5-10)	15	5.5-7.5 (7.5-10)	11-15 (15-20)
	11-15 (15-20)	18.5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18.5-30 (25-40)
	11-15 (15-20)	18.5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18.5-30 (25-40)
	-	11-22 (15-30)	-	11-30 (15-40)
IP	21/55/66 Type 1/12/4X	21/55/66 Type 1/12/4X	20 새시	20 새시
NEMA				
<b>높이 [mm(in)]</b>				
마운팅 플레이트의 높이	480 (18.9)	650 (25.6)	399 (15.7)	520 (20.5)
필드버스 케이블용 접지 종단 플레이트의 높이	A	-	420 (16.5)	595 (23.4)
장착용 구멍 간격	a	624 (24.6)	380 (15)	495 (19.5)
<b>너비 [mm(in)]</b>				
마운팅 플레이트의 너비	B	242 (9.5)	165 (6.5)	230 (9.1)
C 옵션 1개 포함 마운팅 플레이트의 너비	B	242 (9.5)	205 (8.1)	230 (9.1)
C 옵션 2개 포함 마운팅 플레이트의 너비	B	242 (9.5)	225 (8.9)	230 (9.1)
장착용 구멍 간격	b	210 (8.3)	140 (5.5)	200 (7.9)
<b>깊이 [mm(in)]</b>				
깊이(옵션 A/B 제외)	C	260 (10.2)	249 (9.8)	242 (9.5)
옵션 A/B가 있는 경우	C	260 (10.2)	262 (10.3)	242 (9.5)
<b>나사 구멍 [mm (in)]</b>				
	c	12 (0.47)	8 (0.31)	-
	d	ø19 (ø0.75)	12 (0.47)	-
	e	ø9 (ø0.35)	6.8 (0.27)	8.5 (0.33)
	f	9 (0.35)	7.9 (0.31)	15 (0.59)
<b>최대 중량 [kg (lb)]</b>		23 (51)	12 (26.5)	23.5 (52)
<b>전면 덮개 체결 강도 [Nm (in-lb)]</b>				
플라스틱 덮개(낮은 IP)	팔각	팔각	팔각	팔각
금속 덮개 (IP55/66)	2.2 (19.5)	2.2 (19.5)	-	-

외합 용량	B1	B2	B3	B4
정격 동력 [kW (hp)]				
200-240 V	5.5-7.5 (7.5-10)	15	5.5-7.5 (7.5-10)	11-15 (15-20)
380-480/500 V	11-15 (15-20)	18.5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18.5-30 (25-40)
525-600 V	11-15 (15-20)	18.5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18.5-30 (25-40)
525-690 V	-	11-22 (15-30)	-	11-30 (15-40)

1) 상단 및 하단 장착용 구멍은 그림 8.2 및 그림 8.3 참조.

표 8.26 전력 등급, 중량 및 치수, 외합 용량 B1-B4

외함 용량		C1	C2	C3	C4	D3h
정격 동력 [kW (hp)]	200-240 V	15-22 (20-30)	30-37 (40-50)	18.5-22 (25-30)	30-37 (40-50)	-
	380-480/500 V	30-45 (40-60)	55-75 (75-100)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)	-
	525-600 V	30-45 (40-60)	55-90 (75-125)	37-45 (50-60)	55-90 (75-125)	-
	525-690 V	-	30-75 (40-100)	37-45 (50-60)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)
IP NEMA	-	21/55/66 Type 1/12/4X	21/55/66 Type 1/12/4X	20 새시	20 새시	20 새시
<b>높이 [mm(in)]</b>						
마운팅 플레이트의 높이	A <sup>1)</sup>	680 (26.8)	770 (30.3)	550 (21.7)	660 (26)	909 (35.8)
필드버스 케이블용 접지 종단 플레이트의 높이	A	-	-	630 (24.8)	800 (31.5)	-
장착용 구멍 간격	a	648 (25.5)	739 (29.1)	521 (20.5)	631 (24.8)	-
<b>너비 [mm(in)]</b>						
마운팅 플레이트의 너비	B	308 (12.1)	370 (14.6)	308 (12.1)	370 (14.6)	250 (9.8)
C 옵션 1개 포함 마운팅 플레이트의 너비	B	308 (12.1)	370 (14.6)	308 (12.1)	370 (14.6)	-
C 옵션 2개 포함 마운팅 플레이트의 너비	B	308 (12.1)	370 (14.6)	308 (12.1)	370 (14.6)	-
장착용 구멍 간격	b	272 (10.7)	334 (13.1)	270 (10.6)	330 (13)	-
<b>깊이 [mm(in)]</b>						
깊이(옵션 A/B 제외)	C	310 (12.2)	335 (13.2)	333 (13.1)	333 (13.1)	375 (14.8)
옵션 A/B가 있는 경우	C	310 (12.2)	335 (13.2)	333 (13.1)	333 (13.1)	375 (14.8)
<b>나사 구멍 [mm (in)]</b>						
	c	12.5 (0.49)	12.5 (0.49)	-	-	-
	d	ø19 (ø0.75)	ø19 (ø0.75)	-	-	-
	e	ø9 (ø0.35)	ø9 (ø0.35)	8.5 (0.33)	8.5 (0.33)	-
	f	9.8 (0.39)	9.8 (0.39)	17 (0.67)	17 (0.67)	-
<b>최대 중량 [kg (lb)]</b>		45 (99)	65 (143)	35 (77)	50 (110)	62 (137)
<b>전면 덮개 체결 강도 [Nm (in-lb)]</b>						
플라스틱 덮개(낮은 IP)		팔각	팔각	2 (17.7)	2 (17.7)	-
금속 덮개 (IP55/66)		2.2 (19.5)	2.2 (19.5)	2 (17.7)	2 (17.7)	-
1) 상단 및 하단 장착용 구멍은 그림 8.2 및 그림 8.3 참조.						

표 8.27 전력 등급, 중량 및 치수, 외함 용량 C1-C4 및 D3h

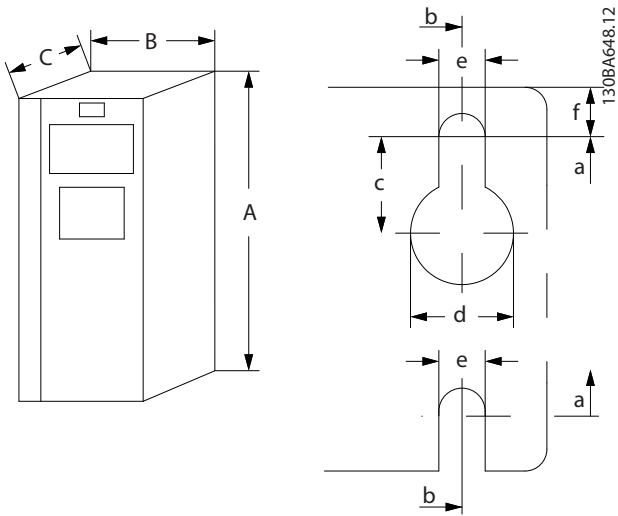


그림 8.2 상단 및 하단 장착용 구멍(강을 8.9 전력 등급, 중량 및 치수 참조)

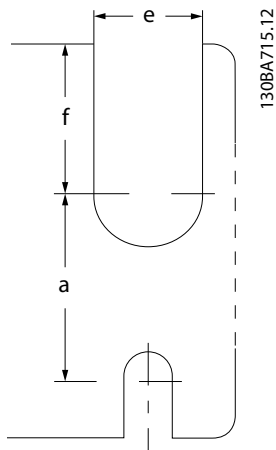


그림 8.3 상단 및 하단 장착용 구멍(B4, C3 및 C4)

## 9 부록

### 9.1 기호, 약어 및 규약

°C	Degrees Celsius(섭씨도)
°F	Degrees fahrenheit(화씨도)
AC	Alternating current(교류)
AEO	Automatic Energy Optimization(자동 에너지 최적화)
AWG	American wire gauge(미국 전선 규격)
AMA	Automatic motor adaptation(자동 모터 최적화)
DC	Direct current(직류)
EMC	Electro Magnetic Compatibility(전자기적합성)
ETR	Electronic Thermal Relay(전자 써멀 릴레이)
f <sub>M,N</sub>	Nominal motor frequency(모터 정격 주파수)
FC	Frequency Converter(AC 드라이브)
I <sub>INV</sub>	Rated Inverter Output Current(인버터 정격 출력 전류)
I <sub>LIM</sub>	Current limit(전류 한계)
I <sub>M,N</sub>	Nominal motor current(모터 정격 전류)
I <sub>VLT,MAX</sub>	Maximum output current(최대 출력 전류)
I <sub>VLT,N</sub>	Rated output current supplied by the frequency converter(AC 드라이브에서 공급하는 정격 출력 전류)
IP	Ingress protection(분진 및 수분에 대한 보호)
LCP	Local Control Panel(현장 제어 패널)
MCT	Motion Control Tool(모션컨트롤 소프트웨어)
n <sub>s</sub>	Synchronous motor speed(동기식 모터 회전수)
P <sub>M,N</sub>	Nominal motor power(모터 정격 동력)
PELV	Protective Extra Low Voltage(방호저전압)
PCB	Printed Circuit Board(인쇄 회로 기판)
PM Motor	Permanent magnet motor(영구 자석 모터)
PWM	Pulse width modulation(펄스 폭 변조)
RPM	Revolutions Per Minute(분당 회전수)
Regen	Regenerative terminals(회생 단자)
T <sub>LIM</sub>	Torque limit(토크 한계)
U <sub>M,N</sub>	Nominal motor voltage(모터 정격 전압)

표 9.1 기호 및 약어

#### 규약

번호 목록은 절차를 의미합니다. 글머리 기호(Bullet) 목록은 기타 정보를 의미합니다.

기울임꼴 텍스트는 다음을 의미합니다.

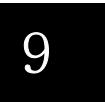
- 상호 참조
- 링크.
- 파라미터명.
- 파라미터 그룹 이름.
- 파라미터 옵션.
- 각주.

그림의 모든 치수는 [mm] (인치) 단위입니다.

### 9.2 파라미터 메뉴 구조

9.2.1 소프트웨어 8.12

0-81	작업일 추가	1-56	U/f 특성 - F	2-18	제동장치 잠금 조건	3-67	가감속3 S-폭신	가속 시작 구간
0-82	작업일 제거	1-58	플러잉 기동 시범	2-19	파진압 이득	3-68	가감속3 S-폭신	감속 종료 구간
0-83	비작업일 추가	1-59	플러잉 기동 시범	2-20	<b>2-2* 기계식 브레이크 잠치</b>	3-7* <b>가감속 4</b>	가감속 4 유형	
0-84	필드버스 시간	1-60	부하 의존적 설정	2-20	브레이크 개방 진부	3-70	가감속 4 유형	
0-85	필드버스 서머타임제 시작	1-60	제속 보호	2-21	브레이크 동작 속도 [RPM]	3-71	4 가속 시간	
0-86	필드버스 서머타임제 종료	1-61	고속 부하 보상	2-22	브레이크 동작 속도 [Hz]	3-72	4 감속 시간	
0-89	날짜/모터 시간 읽기	1-62	슬립 보상	2-23	브레이크 동작 지연 시간	3-75	가감속4 S-폭신	가속 시작 구간
		1-63	슬립 보상	2-24	정지 지연 시간	3-76	가감속4 S-폭신	가속 종료 구간
		1-64	공진 감쇄	2-25	브레이크 개방 지연시간	3-77	가감속4 S-폭신	감속 시작 구간
		1-65	공진 감쇄	2-26	토크 지령	3-78	가감속4 S-폭신	감속 종료 구간
		1-66	제속에서의 최소 진부	2-27	토크 지령	3-8* <b>기타 감속</b>		
		1-67	부하 유형	2-28	이득 증가 인수	3-80	조그 가감속 시간	
		1-68	모터 관성	2-29	토크 감속 시간	3-81	급속 정지 가감속 시간	
		1-69	시드 관성	2-30	<b>2-3* 고압 기계식 브레이크</b>	3-82	급속 정지 가감속 유형	
		1-70	기동 지연	2-30	위치 P 기동 비례 이득	3-83	급속 정지 S-폭신	가속 시작 구간
		1-71	기동 지연	2-31	속도 PID 기동 비례 이득	3-84	급속 정지 S-폭신	감속 시작 구간
		1-72	기동 지연	2-32	속도 PID 기동 적분 지역	3-85	가감속 지연	통과 필터 시상수
		1-73	플러잉 기동	2-33	속도 PID 기동 적분 지역	3-9* <b>디지탈 필터</b>		
		1-74	기동 속도 [RPM]			3-90	증감 단위 크기	
		1-75	기동 속도 [Hz]			3-91	가감속 시간	
		1-76	기동 진부			3-92	전력 복구	
		1-8* <b>정지 조정</b>				3-93	최대 한계	
		1-80	정지 지 지능을 위한			3-94	최소 한계	
		1-81	정지 지 지능을 위한			3-95	가감속 지연	
		1-82	정지 지 지능을 위한			4-1* <b>모터 한계/경고</b>		
		1-83	정지 지 지능을 위한			4-10	모터 회전 방향	
		1-84	정지 지 지능을 위한			4-11	모터의 저속 한계 [RPM]	
		1-85	정지 지 지능을 위한			4-12	모터의 저속 한계 [Hz]	
		1-9* <b>모터 온도</b>				4-13	모터의 고속 한계 [RPM]	
		1-90	모터 예열 보호			4-14	모터 속도 상한 [Hz]	
		1-91	모터 외부 펄			4-16	모터 운전 토크 한계	
		1-92	썬미스터 리소스			4-17	회생 운전 토크 한계	
		1-93	썬미스터 리소스			4-18	전류 한계	
		1-94	ATEX ETR 진부한계감속			4-19	최대 출력	
		1-95	썬미스터 센서 리소스			4-2* <b>한계 인수</b>		
		1-96	썬미스터 센서 리소스			4-20	토크 한계 인수	임력 소스
		1-97	썬미스터 임계 수준			4-21	속도 한계 인수	임력 소스
		1-98	ATEX ETR 보간점 진부			4-23	제동 검사 인수	임력 소스
		1-99	ATEX ETR 보간점 진부			4-24	제동 검사 한계 인수	
		2-1* <b>제동 기능</b>				4-25	모터링모드 동력 제한	인수 소스
		2-00	작류 유지 진부			4-26	회생모드 동력 제한	인수 소스
		2-01	작류 제동 진부			4-3* <b>모터 속도 감시</b>		
		2-02	작류 제동 시간			4-30	모터 피드백 손실 기능	
		2-03	작류 제동 동작 속도 [RPM]			4-31	모터 피드백 속도 오차	
		2-04	작류 제동 동작 속도 [Hz]			4-32	모터 피드백 손실 판정 시간	
		2-05	최대 지령			4-34	추적 오류 기능	
		2-06	회전 진부			4-35	추적 오류	
		2-07	회전 시간			4-36	추적 오류 판정시간	
		2-1* <b>제동 에너지 지능</b>				4-37	가감속중 추적오류	판정시간
		2-10	제동 기능			4-38	가감속중 추적오류	판정시간
		2-11	제동 저항 (ohm)			4-39	가감속 완료	후 추적으로 판정 시간
		2-12	제동 동력 한계 (kW)			4-4* <b>속도 감시</b>		
		2-13	제동 동력 감시			4-43	모터 속도 감시 기능	
		2-15	제동장치 잠금			4-44	모터 속도 감시 최대	
		2-16	고류 제동 최대 전류			4-45	모터 속도 감시 판정 시간	
		2-17	과전압 제어			4-5* <b>조정 경고</b>		
						4-50	저전류 경고	
						4-51	고전류 경고	





4-52	저속 경고			7-39	지령값 도달 지연폭	8-55	셋업 실패			
4-53	고속 경고			<b>7-4* 고급 공정 PID I</b>	7-40	PID I 파드 리셋	8-56	프리셋 지령 실패		
4-54	지령 낮음 경고			7-41	공정 PID 출력 제한 클램프	7-42	공정 PID 출력 제한 클램프	8-57	프로피터드라이브 캐직2 실패	
4-55	지령 낮음 경고			7-42	공정 PID 출력 제한 클램프	7-43	최소지령시 공정PID제어인스캐일	8-58	프로피터드라이브 캐직3 실패	
4-56	피드백 높음 경고			7-43	최소지령시 공정PID제어인스캐일	7-44	최대지령시 공정PID제어인스캐일	<b>8-8* FC 포트 진단</b>		
4-57	피드백 높음 경고			7-44	최대지령시 공정PID제어인스캐일	7-45	피드포워드 리소스	8-80	버스통신 메시지 카운트	
4-58	모터 과열 경고			7-45	피드포워드 리소스	7-46	공정 PID 피드포워드 정역 제어	8-81	버스통신 오류 카운트	
4-59	기동 시 모터 진동			7-46	공정 PID 피드포워드 정역 제어	7-47	공정 PID 피드포워드 정역 제어	8-82	수신된 슬레이브 메시지 카운트	
<b>4-6* 속도 바이패스</b>				7-47	공정 PID 피드포워드 정역 제어	7-48	공정 PID 피드포워드 정역 제어	8-83	슬레이브 오류 카운트	
4-60	바이패스 구간 시작 속도 [RPM]			<b>7-5* 고급 공정 PID II</b>	7-49	공정 PID 출력 정역 제어	<b>8-9* 버스 조그</b>	8-89	버스 통신 조그 1속	
4-61	바이패스 구간 끝 속도 [Hz]			7-50	공정 PID 화상형 PID	7-51	공정 PID 피드포워드 계인	8-91	버스 통신 조그 2속	
4-62	바이패스 구간 끝 속도 [RPM]			7-51	공정 PID 피드포워드 계인	7-52	공정 PID 피드포워드 가속	<b>9-**- 프로피터드라이브</b>		
<b>4-8* 모터 제한</b>				7-52	공정 PID 피드포워드 감속	7-53	공정 PID 피드포워드 감속	9-00	설정포인트	
4-80	모터링 모드시 동력제한 기능			7-53	공정 PID 피드포워드 감속	7-54	공정 PID 피드포워드 감속	9-07	실제 값	
4-81	회전 모드시 동력제한 기능			7-54	공정 PID 피드포워드 감속	7-55	공정 PID 피드포워드 감속	9-15	PCD 쓰기 구성	
4-82	모터링 모드시 동력제한 기능			<b>6-7* 아날로그 출력 3</b>	7-55	공정 PID 피드포워드 감속	9-16	PCD 읽기 구성		
4-83	회전 모드시 동력제한 기능			6-70	단자 X45/1 출력	<b>8-**- 통신 앞 용선</b>	9-18	노드 주소		
<b>4-9* 회전방향별 한계</b>				6-71	단자 X45/1 고속 범위	<b>8-0* 일반 설정</b>	9-19	드라이브 제품 시스템 번호		
4-90	회전방향별 한계 모드			6-72	단자 X45/1 고속 범위	8-01	제어 경로	9-22	텔레그램 실패	
4-91	정방향 속도 한계 [RPM]			6-73	단자 X45/1 버스통신 제어	8-02	제어워드 주소	9-23	신호용 파라미터	
4-92	정방향 속도 한계 [Hz]			<b>6-8* 아날로그 출력 4</b>	6-74	단자 X45/1 출력	8-03	제어워드 주소	9-27	파라미터 편집
4-93	역방향 속도 한계 [RPM]			6-80	단자 X45/3 출력	8-04	제어워드 타임아웃 시간	9-28	공정 제어	
4-94	역방향 속도 한계 [Hz]			6-81	단자 X45/3 고속 범위	8-04	제어워드 타임아웃 기능	9-44	결함 메시지 카운터	
4-95	정방향 속도 한계			6-82	단자 X45/3 고속 범위	8-05	제어워드 복구시 기능 실패	9-45	결함 코드	
4-96	정방향 속도 한계			6-83	단자 X45/3 버스통신 제어	8-06	제어워드 타임아웃 리셋	9-47	결함 번호	
<b>5** 디지털 입출력</b>				6-84	단자 X45/3 출력	8-07	진단 트리거	9-52	결함 상황 카운터	
5-00	디지털 I/O 모드			<b>7-**- 키트블러</b>	<b>7-0* 속도 PID 컨트롤러</b>	8-08	제어 워드 터닝	9-53	프로피터드라이브 경고 워드	
5-01	단자 27 모드			7-00	속도 PID 피드백 소스	8-10	진드블러 워드 프로파일	9-63	신체 통신 속도	
5-02	단자 29 모드			7-01	속도 PID 피드백 소스	8-13	구경 가능한 상태 워드 STW	9-64	장기 ID	
<b>5-1* 디지털 입력</b>				7-02	속도 PID 비례 게인	8-14	구경 가능한 제어 워드 CTW	9-65	프로필 번호	
5-10	단자 18 디지털 입력			7-03	속도 PID 미분 시간	8-17	구경 가능한 일람과 경고워드	9-67	제어 워드 1	
5-11	단자 19 디지털 입력			7-04	속도 PID 미분 이득	8-19	제출 코드	9-68	상태 워드 1	
5-12	단자 27 디지털 입력			7-05	속도 PID 미분 이득 함께	8-30	프로도폴	9-70	설정 세팅	
5-13	단자 29 디지털 입력			7-06	속도 PID 피드포워드 인수	8-32	FC 포트 통신 속도	9-71	프로피터드라이브 저장 데이터 값	
5-14	단자 32 디지털 입력			7-07	속도 PID 피드포워드 인수	8-33	페리터/정지 비트	9-72	프로피터드라이브 캐직	
5-15	단자 33 디지털 입력			7-08	속도 PID 피드포워드 인수	8-34	추정 주기 시간	9-75	DO ID	
5-16	단자 X30/2 디지털 입력			7-09	가속속도 포워드 PID 오류 수정	8-35	최소 응답 지연	9-80	정의된 파라미터 (1)	
5-17	단자 X30/3 디지털 입력			7-10	토크 피 제어	8-36	최대 응답 지연	9-81	정의된 파라미터 (2)	
5-18	단자 X30/4 디지털 입력			7-11	토크 피 제어	8-37	최대 문자간 지연시간	9-82	정의된 파라미터 (3)	
5-19	단자 37 안전 정지			7-12	토크 PI 제어기 비례 게인	8-40	텔레그램 실패	9-83	정의된 파라미터 (4)	
5-20	단자 X46/1 디지털 입력			7-13	토크 PI 제어기 적분 시간	8-41	신호용 파라미터	9-84	정의된 파라미터 (5)	
5-21	단자 X46/3 디지털 입력			7-16	토크 PI 제어기 적분 시간	8-42	PCD 쓰기 구성	9-85	정의된 파라미터 (6)	
5-22	단자 X46/5 디지털 입력			7-18	토크 PI 제어기 피드포워드 인수	8-43	PCD 쓰기 구성	9-90	변경된 파라미터 (1)	
5-23	단자 X46/7 디지털 입력			7-19	전류 제어기 증가 시간	8-44	BTM 트랜잭션 명령	9-91	변경된 파라미터 (2)	
5-24	단자 X46/9 디지털 입력			7-20	공정 제어기 피드백	8-45	BTM 트랜잭션 명령	9-92	변경된 파라미터 (3)	
5-25	단자 X46/11 디지털 입력			7-22	공정 페드포워드 피드백 1 리소스	8-46	BTM 트랜잭션 상태	9-93	변경된 파라미터 (4)	
5-26	단자 X46/13 디지털 입력			7-23	공정 페드포워드 피드백 2 리소스	8-48	BTM 최대 오류	9-94	변경된 파라미터 (5)	
<b>5-3* 디지털 출력</b>				<b>7-3* 공정 PID 제어</b>	7-30	공정 PID 제어	8-49	BTM 통신 속도	<b>10-**- CAN 필드버스</b>	
5-30	단자 27 디지털 출력			7-30	공정 PID 제어	7-31	공정 PID 제어	8-50	코스텀 선택	
5-31	단자 29 디지털 출력			7-32	공정 PID 제어	7-32	공정 PID 제어	8-51	코스텀 선택	
5-32	단자 X30/6 디지털 출력			7-33	공정 PID 제어	7-33	공정 PID 제어	8-52	코스텀 선택	
5-33	단자 X30/7 디지털 출력			7-34	공정 PID 제어	7-35	공정 PID 제어	8-53	기동 실패	
<b>5-4* 릴레이</b>				7-35	공정 PID 미분 시간	7-36	공정 PID 미분 이득	<b>10-1* DeviceNet</b>		
5-40	릴레이 기능			7-36	공정 PID 미분 이득	7-38	공정 PID 피드포워드 인수	10-10	공정 데이터 유형 실패	
5-41	차동 지원, 릴레이									
5-42	차단 지원, 릴레이									
<b>5-5* 펄스 입력</b>										



10-11	공정 데이터 구성 쓰기	12-40	상대 파라미터	13-90	알림 트리거	14-74	기본 확장 상태 워드	15-75	슬롯 CO/E0 옵션 소프트웨어 버전
10-12	공정 데이터 구성 읽기	12-41	슬레이브 메시지의 카운트	13-91	알림 동작	14-75	옵션	15-76	슬롯 CI/E1 옵션
10-13	경고 파라미터	12-42	슬레이브 예외 메시지의 카운트	13-92	알림 텍스트	14-76	옵션으로 외부 24Vdc 전원공급	15-77	슬롯 CI/E1 옵션 소프트웨어 버전
10-14	Net 지령	12-50	구성된 쿼리	13-93	사용자 정의 읽기	14-77	옵션으로 데이터 스트로리지	15-78	운용 데이터 II
10-15	Net 제어	12-51	구성된 쿼리	13-94	알림 경고 워드	14-78	옵션으로 시간	15-79	방열판 구성 시간 프리셋
10-20	COS 필터 1	12-59	EtherCAT 상태	13-99	알림 상태 워드	14-80	옵션으로 레벨	15-80	방열판 구성 시간 프리셋
10-21	COS 필터 2	12-60	노드 ID	14-1	주변 기능	15-1	옵션으로 레벨	15-81	방열판 구성 시간 프리셋
10-22	COS 필터 3	12-62	SDO 타임아웃	14-0	인버터 스위칭	15-0	옵션으로 레벨	15-82	정역파라미터
10-23	COS 필터 4	12-63	기분 이터널 타임아웃	14-00	스위칭 방식	15-00	제출된 파라미터	15-83	수정된 파라미터
10-30	배열 색인	12-66	임계값 카운터	14-01	스위칭 주파수	15-01	구동 시간	15-84	방열판 구성 시간 프리셋
10-31	데이터 값 저장	12-67	임계값 카운터	14-03	과변조	15-02	kWh 카운터	15-85	방열판 구성 시간 프리셋
10-32	DeviceNet 개장판	12-68	누적 카운트	14-04	정각차 소음 감소	15-03	전원 인가	15-86	방열판 구성 시간 프리셋
10-33	항상 저장	12-69	이터널 PowerLink 상태	14-06	테스트 타임 아웃	15-04	전원 인가	15-87	방열판 구성 시간 프리셋
10-34	DeviceNet 제품 코드	12-80	FTP 서버	14-1	주변 결합	15-05	과전압	15-88	방열판 구성 시간 프리셋
10-39	DeviceNet F 파라미터	12-81	HTTP 서버	14-10	주변 결합	15-06	kWh 카운터 리셋	15-89	방열판 구성 시간 프리셋
10-50	공정 데이터 쓰기 구성	12-82	SMTP 서버	14-11	주변 결합	15-07	구동 시간 카운터 리셋	15-90	방열판 구성 시간 프리셋
10-51	공정 데이터 읽기 구성	12-83	NMP 에이전트	14-12	주변 결합	15-08	구동 시간 카운터 리셋	15-91	방열판 구성 시간 프리셋
12-1	이터널	12-84	주소 충돌 감지	14-14	회생동력 백업 타임아웃	15-1	데이터 로그 설정	16-0	일한 상태
12-0	IP 설정	12-85	ACD 최근 충돌	14-15	회생동력 백업 타임아웃	15-11	로그 간격	16-06	일한 상태
12-00	주소 할당	12-86	ACD 최근 충돌	14-16	회생동력 백업 타임아웃	15-12	트리거 이벤트	16-09	사용자 정의 읽기
12-01	주소	12-89	투명 소켓 채널 포트	14-17	트립 리셋	15-13	모드	16-1	모터 상태
12-02	브릿지 마스킹	12-90	투명 소켓 채널 포트	14-21	자동 재가동 시간	15-14	트리거 이전 샘플	16-10	출력 [kW]
12-03	기본 게이트웨이	12-91	클러킹	14-22	자동 모드	15-15	트리거 이벤트	16-11	출력 [HP]
12-04	DHCP 서버	12-92	GMP 스누핑	14-23	유형 코드 설정	15-16	이러닝 기록: 값	16-12	모터 전압
12-05	내부	12-93	게이트웨이 결합 길이	14-24	전류 한계 시 트리pping 지연	15-17	이러닝 기록: 시간	16-13	주파수
12-06	내일 서버	12-94	비밀번호 인증 스템 보호	14-25	모터 한계 시 트리pping 지연	15-18	이러닝 기록: 값	16-14	모터 전류
12-07	도메인 이름	12-95	비밀번호 인증 타임아웃	14-26	이러닝 한계 시 트리pping 지연	15-19	이러닝 기록: 값	16-15	주파수 [%]
12-08	호스트 이름	12-96	포트 구성	14-28	생성 설정	15-20	이러닝 기록: 값	16-16	토크 [Nm]
12-09	물리 주소	12-97	QoS 우선순위	14-29	서비스 코드	15-21	이러닝 기록: 값	16-17	속도 [RPM]
12-10	이터널 링크 파라미터	12-98	QoS 우선순위	14-30	전류 한계 제어, 비례 이득	15-22	이러닝 기록: 값	16-18	모터 과열
12-11	링크 상태	12-99	미디어 카운터	14-31	전류 한계 제어, 적분 시간	15-23	이러닝 기록: 값	16-19	캐시스터 엔서 온도
12-12	자동 감지	13-0	SLC 설정	14-32	전류 한계 제어, 필터 시간	15-24	이러닝 기록: 값	16-20	모터 각
12-13	링크 속도	13-00	SLC 링크 모드	14-33	블로	15-25	이러닝 기록: 값	16-21	토크 [%] 고분해능
12-14	링크 수신 방식	13-01	시각 이벤트	14-36	약계자 기능	15-26	이러닝 기록: 값	16-22	토크 [%]
12-18	수퍼바이저 MAC	13-02	경지 이벤트	14-37	약계자 기능	15-27	이러닝 기록: 값	16-23	모터 축 동력 [kW]
12-19	수퍼바이저 IP 주소	13-03	SLC 리셋	14-40	가변 토크 수	15-28	이러닝 기록: 값	16-24	보정된 고정자 저항
12-20	제어 인스턴스	13-1	비교기	14-41	자동 토크 수	15-29	이러닝 기록: 값	16-25	토크 [Nm] 높음
12-21	공정 데이터 구성 쓰기	13-10	비교기 피연산자	14-42	자동 에너지 최적화 최소 주파수	15-30	이러닝 기록: 값	16-30	DC 링크 전압
12-22	공정 데이터 구성 읽기	13-11	비교기 연산자	14-43	자동 에너지 최적화 최소 주파수	15-31	이러닝 기록: 값	16-31	시스템 온도
12-23	공정 데이터 쓰기 용량 구성	13-12	비교기 값	14-50	RF 필터	15-32	이러닝 기록: 값	16-32	제출 에너지/초
12-24	공정 데이터 읽기 용량 구성	13-15	RS-FF 피연산자 S	14-51	DC 링크 보상	15-33	이러닝 기록: 값	16-33	제출 에너지/초 평균
12-27	마스터 주소	13-16	RS-FF 피연산자 R	14-52	팬 제어	15-34	이러닝 기록: 값	16-34	방열판 온도
12-28	데이터 값 저장	13-20	SLC 링크 모드	14-53	팬 제어	15-35	이러닝 기록: 값	16-35	인버터 과열
12-29	항상 저장	13-4	논리 규칙	14-55	출력 필터	15-36	이러닝 기록: 값	16-36	인버터 과열 전류
12-30	EtherNet/IP	13-40	논리 규칙 부울 1	14-56	출력 필터	15-37	이러닝 기록: 값	16-37	인버터 과열 전류
12-31	Net 지령	13-41	논리 규칙 연산자 1	14-57	출력 필터	15-38	이러닝 기록: 값	16-38	SLC 링크 전압
12-32	Net 제어	13-42	논리 규칙 부울 2	14-58	출력 필터	15-39	이러닝 기록: 값	16-39	제어기 온도
12-33	CP 개장	13-43	논리 규칙 연산자 2	14-59	출력 필터	15-40	이러닝 기록: 값	16-40	로깅 비활성화
12-34	CP 제품 코드	13-44	논리 규칙 부울 3	14-60	온도 초과 시 기능	15-41	이러닝 기록: 값	16-41	성능 측정값
12-35	EDS 파라미터	13-5	상태	14-61	인버터 과부하 시 기능	15-42	이러닝 기록: 값	16-42	서비스 기록 카운터
12-37	CD 파라미터	13-51	SLC 링크 모드	14-62	인버터 과부하 용량 감소	15-43	이러닝 기록: 값	16-43	시간 예약 동작 상태
12-38	COS 필터	13-52	SLC 링크 모드	14-72	이러닝 기록: 값	15-44	이러닝 기록: 값	16-44	모터 V상 전류
12-4	Modbus TCP	13-9	사용자 정의 읽기	14-73	이러닝 기록: 값	15-45	이러닝 기록: 값	16-46	모터 V상 전류



16-5*지령 및 페드백	17-53 변환 비율	23-1*유지보수	32-0*엔코더 2	32-87지크 억제 계속 종료 시간
16-50외부 지령	17-56엔코더 신호 비조 분해능	23-10유지보수 항목	32-00인크리멘탈 신호 유형	32-88지크 억제 감소 시작 시간
16-51펄스 지령	17-59리콜버 인티페이스	23-11유지보수 동작	32-01인크리멘탈 분해능	32-89지크 억제 감소 종료 시간
16-52외부 [단위]	17-60피드백 방향	23-12유지보수 시간 기준	32-02엠펙솔루트 분해능	32-90개할 디버그
16-53디지탈 불부 지령	17-61피드백 신호 감시	23-13유지보수 시간 간격	32-03엠펙솔루트 분해능	33-**MCO 그룹 설정
16-57피드백 [RPM]	17-70위치 범위 설정	23-14유지보수 날짜 및 시간	32-04엠펙솔루트 엔코더	33-00가계 HOME
16-6*입력 및 출력	17-71위치 단위 배율	23-15유지보수 리셋	32-05엠펙솔루트 엔코더 클럭 주파수	33-01Home 위치에서의 영점 오프셋
16-60디지탈 출력	17-72위치 단위 분자	23-16유지보수 문자	32-06엠펙솔루트 엔코더 클럭 발생	33-02Home 모션 가속
16-61단자 53 스위치 설정	17-73위치 단위 분모	30-**특수 기능	32-07엠펙솔루트 엔코더 케이블 길이	33-03Home 모션 속도
16-62아날로그 입력 #3	17-74위치 오프셋	30-00여불 모드	32-08엠펙솔루트 엔코더	33-04Home 모션 중 동작
16-63단자 54 스위치 설정	18-**레이더 범위 2	30-01여불 펄스 주파수 [Hz]	32-10회전 방향	33-1*동기화
16-64아날로그 입력 #4	18-0*유지보수 기록	30-02여불 펄스 주파수 [%]	32-11사용자 단위 분모	33-10 동기 비율 마스터
16-65아날로그 출력 #42 [mA]	18-00유지보수 기록: 항목	30-03여불 펄스 주파수 지령 경로	32-12사용자 단위 분자	33-11 동기 비율 슬레이브
16-66디지탈 출력 [이진수]	18-01유지보수 기록: 동작	30-04여불 펄스 주파수 [Hz]	32-13엔코더 2 제어 ID	33-12 동기화 위치 호칭도
16-67주파수 입력 #29 [Hz]	18-02유지보수 기록: 시간	30-05여불 점프 주파수 [%]	32-14엔코더 2 노드 ID	33-13 위치 동기화 정밀도
16-68주파수 입력 #33 [Hz]	18-03유지보수 기록: 날짜 및 시간	30-06여불 점프 시간	32-15엔코더 2 CAN 가드	33-14 슬레이브 속도 상대 한계
16-69펄스 출력 #27 [Hz]	18-2*모터 범위	30-07여불 시퀀스 시간	32-3*엔코더 1	33-15 마스터 마커 번호
16-70펄스 출력 #29 [Hz]	18-27안전 옵션	30-08여불 가감속 시간	32-30인크리멘탈 신호 유형	33-16 슬레이브 마커 번호
16-71레이더 출력 [이진수]	18-28안전 옵션 속도	30-09여불 랜덤 기능	32-31인크리멘탈 분해능	33-17 마스터 마커 간격
16-72카운터 A	18-29안전 옵션 속도 오차	30-10여불 비활	32-32엠펙솔루트 분해능	33-18 슬레이브 마커 간격
16-73카운터 B	18-3*아날로그 범위	30-11여불 랜덤 비율 최대	32-33엠펙솔루트 분해능	33-19 마스터 마커 유형
16-74정밀 정지 카운터	18-36아날로그 입력 X48/2 [mA]	30-12여불 랜덤 비율 최소	32-35엠펙솔루트 엔코더 데이터 길이	33-20 슬레이브 마커 유형
16-75아날로그 입력 X30/11	18-37온도 입력 X48/4	30-19여불 펄스 주파수 범위	32-36엠펙솔루트 엔코더 클럭 주파수	33-21 마스터 마커 허용 차
16-76아날로그 입력 X30/12	18-38온도 입력 X48/7	30-20높은 기동 토크 허용 시간 [s]	32-37엠펙솔루트 엔코더 클럭 발생	33-22 슬레이브 마커 허용 차
16-77아날로그 출력 #45/1 [mA]	18-39온도 입력 X48/10	30-21높은 기동 토크 허용 전류 [%]	32-38엠펙솔루트 엔코더 케이블 길이	33-23 마커 동기화 가동 동작
16-78아날로그 출력 #45/3 [mA]	18-43아날로그 출력 X49/7	30-22회전자 구속 번호	32-39엔코더 감시	33-24 결합 마커 개수
16-79아날로그 출력 X45/3 [mA]	18-44아날로그 출력 X49/9	30-23회전자 구속 속도	32-40엔코더 중단	33-25 준비 완료 마커 개수
16-8*필드버스 및 FC 포트	18-45아날로그 출력 X49/11	30-25경부하 확장 지연 시간 [s]	32-43엔코더 1 제어 ID	33-26 속도 필터
16-80필드버스 제어 위드 1	18-5*활성 알람/경고	30-26경부하 확률 [%]	32-44엔코더 1 노드 ID	33-27 오프셋 필터 시간
16-81알람 위드 2	18-55활성 알람 번호	30-27경부하 속도 [%]	32-5*피드백 소스	33-28 마커 필터 구성
16-82필드버스 지령 1	18-56활성 경고 번호	30-50*제동 구성	32-50슬레이브 피드백 소스	33-29 마커 필터 터핑 시간
16-84통신 옵션 STW	18-60디지탈 출력 2	30-50*제동 구성	32-51MCO 302 최종 동작	33-30 최대 마커 보정
16-85FC 포트 지령 1	18-7*정류기 상태	30-80*호환성 (I)	32-52 소스 마스터	33-31 동기화 유형
16-86FC 포트 지령 2	18-70 주전원 전압	30-81제동 저항 (ohm)	32-60비례 상수	33-32 피드포워드 속도별 적용
16-87메스통신 판독 알람/경고	18-71 주전원 전압	30-82*호환성 (II)	32-61비례 상수	33-33 속도 필터 차
16-89구성 가능한 알람/경고 위드	18-72 주전원 불균형	30-83속도 PID 비례 게인	32-62적분 상수	33-34 슬레이브 마커 필터 시간
16-9*진단 정보	18-73 정류기 직류 전압	30-84공정 PID 비례 게인	32-63적분 한계값	33-4*한계 처리
16-90알람 위드	18-9*PID 정보 범위	30-9*Wifi LCP	32-64PID 대역폭	33-41 역방향 소프트웨어 end 리미트
16-91알람 위드 2	18-90공정 PID 오차	30-90SSID	32-65속도 피드포워드	33-42 역방향 소프트웨어 end 리미트
16-92고 위드 2	18-91공정 PID 출력	30-91채널	32-66가속 피드포워드	33-43 역방향 소프트웨어 end 리미트
16-93고 위드 2	18-92공정 PID 클럭	30-92비밀번호	32-67 최대 허용 위치 오차	33-44 정방향 소프트웨어 end 리미트
16-94화장형 상태 위드	18-93공정 PID 개인 반영 출력	30-93보안 유형	32-68슬레이브 역회전 동작	33-45 목표 범위 내 시간
16-95화장형 상태 위드 2	22-***이플리케이션 기능	30-94PI 주소	32-69PID 제어기 샘플링 시간	33-46 목표 범위 한계값
17-**위치 페드백	22-0*타	30-95서브주소	32-70 프로필 생성기 스케닝 시간	33-47 목표 범위 크기
17-1*인크리멘탈 엔코더 인티페이스	22-00외부 인터록 지연	30-96포트	32-71 제어 크기 (활성)	33-5*활력 구성
17-10신호 유형	22-***시간 제한 기능	31-**레이더스 옵션	32-72 제어 크기 (비활성)	33-50 단자 X57/1 디지탈 입력
17-11분해능 (PPR)	23-0*시간 제한 동작	31-00레이더스 속도 (엔코더)	32-73 적분 한계 필터 시간	33-51 단자 X57/2 디지탈 입력
17-2*엠펙솔루트 엔코더 인티페이스	23-00ON 시간	31-01바이패스 가동 시간 지연	32-74 위치 오류 필터 시간	33-52 단자 X57/3 디지탈 입력
17-20프로토콜 설정	23-01ON 동작	31-02바이패스 트림 시간 지연	32-8*속도 및 가속	33-53 단자 X57/4 디지탈 입력
17-21분해능 (위치/회전수)	23-02OFF 시간	31-03시험 모드 활성화	32-80 최대 속도	33-54 단자 X57/5 디지탈 입력
17-22다중 회전수	23-03OFF 동작	31-10바이패스 상태 위드	32-81 최대 속도	33-55 단자 X57/6 디지탈 입력
17-24SSI 데이터 길이	23-04빈도수	31-11바이패스 구동 시간	32-82가속도	33-56 단자 X57/7 디지탈 입력
17-25클럭율	23-0*시간 예약 동작 설정	31-19원격 마이그레이션 활성화	32-83 속도 분해능	33-57 단자 X57/8 디지탈 입력
17-26SSI 데이터 형식	23-08시간 예약 동작 모드	32-**MCO 기본 설정	32-84 속도 설정 속도	33-58 단자 X57/9 디지탈 입력
17-34HIPERFACE 통신속도	23-09 시간 예약 동작 재활성화		32-85 초기 설정 가속	33-59 단자 X57/10 디지탈 입력
17-5*리콜버 인티페이스			32-86 지크 억제 가속 시작 시간	33-60 단자 X59/1 및 X59/2 모드
17-50구속				
17-51입력 전압				
17-52입력 주파수				

33-61단자 X59/1	디지털 입력	34-57동기화 오차	36-6*출력 X49/11	아날로그 출력	42-6*안전 릴레그림 신택
33-62단자 X59/2	디지털 출력	34-58실제 속도	36-60단자 X49/11	최소 범위	42-60릴레그림 신택
33-63단자 X59/1	디지털 출력	34-59실제 마스터 속도	36-62단자 X49/11	최소 범위	42-61대상 주소
33-64단자 X59/2	디지털 출력	34-60동기화 상태	36-63단자 X49/11	최대 범위	42-8*상태
33-65단자 X59/3	디지털 출력	34-61출 상태	36-64단자 X49/11	버스통신 제어	42-80안전 흡진 상태
33-66단자 X59/4	디지털 출력	34-62프로그램 상태	36-65단자 X49/11	타임아웃 프리셋	42-81안전 흡진 상태 2
33-67단자 X59/5	디지털 출력	34-64MCO 302 상태	40-4*화장형 결합 기동		42-82안전 제어 워드
33-68단자 X59/6	디지털 출력	34-65MCO 302 제어	40-40결합 기동: 확장형 지령		42-83안전 상태 워드
33-69단자 X59/7	디지털 출력	34-66SPI 오류 카운터	40-41결합 기동: 주파수		42-85활성 안전 기능
33-70단자 X59/8	디지털 출력	34-7*진단 읽기	40-43결합 기동: 전압		42-86안전 흡진 정보
33-80활성 프로그램 번호		34-70MCO 알람 워드 1	40-44결합 기동: DC 링크 진압		42-87수동 테스트까지 남은 시간
33-81진원 인가 상태		34-71MCO 알람 워드 2	40-45결합 기동: 제어 워드		42-89막춤형 파워일 버진
33-82드라이브 상태 감시		35-0*센서 입력 옵션	40-46결합 기동: 상태 워드		42-9*주소
33-83에러 이후 동작		35-00단자 X48/4 온도 단위	40-5*고급 제어 설정		42-90안전 흡진 재시각
33-84FSC 이후 동작		35-01단자 X48/4 임력 유형	40-50플러스 센서리스 모 델 변경		43-0*구성품 상태
33-85외부 24VDC 공급 MCO		35-02단자 X48/7 온도 단위	40-51플러스 센서리스 보정 이득		43-00구성품 온도
33-86알람시 동작 단자(MCO 제어시)		35-03단자 X48/7 임력 유형	42-1*안전 기능		43-01보조장비 온도
33-87알람시 단자 상태		35-04단자 X48/10 온도 단위	42-10측정된 속도 소스		43-02구성품 SW ID
33-88알람시 상태워드		35-05단자 X48/10 임력 유형	42-11엔코더 분해능		43-1*권원 카드 상태
33-9*MCO 포트 설정		35-06온도 센서 알람 기능	42-12엔코더 방향		43-10HS 온도 U상
33-90X62 MCO CAN 노드 ID		35-1*온도 임력 X48/4	42-13기어 비		43-11HS 온도 V상
33-91X62 MCO CAN 통신속도		35-14단자 X48/4 펄터 시정수	42-15피드백 유형		43-12HS 온도 W상
33-94X60 MCO RS485 직렬 종단		35-15단자 X48/4 온도 감시	42-17허용 오차		43-13PC 팬 A 속도
33-95X60 MCO RS485 직렬 통신속도		35-16단자 X48/4 저온 한계	42-18속도 제로 타이머		43-14PC 팬 B 속도
34-0*PCD 데이터 읽기 구성		35-17단자 X48/4 고온 한계	42-19속도 제로 한계		43-15PC 팬 C 속도
34-01PCD 1 MCO 쓰기		35-2*온도 임력 X48/7	42-20안전 기능		43-20FPC 팬 A 속도
34-02PCD 2 MCO 쓰기		35-24단자 X48/7 펄터 시정수	42-21유형		43-21FPC 팬 B 속도
34-03PCD 3 MCO 쓰기		35-25단자 X48/7 온도 감시	42-22불릴치 시간		43-22FPC 팬 C 속도
34-04PCD 4 MCO 쓰기		35-26단자 X48/7 저온 한계	42-23안전한 신호 시간		43-23FPC 팬 D 속도
34-05PCD 5 MCO 쓰기		35-27단자 X48/7 고온 한계	42-24제동 동작		43-24FPC 팬 E 속도
34-06PCD 6 MCO 쓰기		35-3*온도 임력 X48/10	42-30외부 결합 반응		43-25FPC 팬 F 속도
34-07PCD 7 MCO 쓰기		35-34단자 X48/10 펄터 시정수	42-31리셋 소스		600- PROFIsafe
34-08PCD 8 MCO 쓰기		35-35단자 X48/10 온도 감시	42-33파라미터 세트 이름		**
34-09PCD 9 MCO 쓰기		35-36단자 X48/10 저온 한계	42-35S-CRC 값		600-2PROFIdrive/안전 릴레그림 신택
34-10PCD 10 MCO 쓰기		35-37단자 X48/10 고온 한계	42-36수준 1 비밀번호		2
34-2*PCD 데이터 읽기 구성		35-4*아날로그 임력 X48/2	42-37수준 1 비밀번호 비퍼		600-4결함 메시지 카운터
34-21PCD 1 MCO 읽기		35-42단자 X48/2 최저 전류	42-40유형		4
34-22PCD 2 MCO 읽기		35-43단자 X48/2 고전류	42-41가감속 프로 필		600-4결함 번호
34-23PCD 3 MCO 읽기		35-44단자 X48/2 최저 지령/피드백 값	42-42지연 시간		7
34-24PCD 4 MCO 읽기		35-45단자 X48/2 최고 지령/피드백 값	42-43델타 T		600-5결함 상황 카운터
34-25PCD 5 MCO 읽기		36-0*프로그램 가능한 I/O 옵션	42-44감속율		2
34-26PCD 6 MCO 읽기		36-03단자 X49/7 모드	42-45델타 V		601- PROFIdrive 2
34-27PCD 7 MCO 읽기		36-04단자 X49/9 모드	42-46속도 제로		**
34-28PCD 8 MCO 읽기		36-05단자 X49/11 모드	42-47가감속 시간		601-2PROFIdrive 안전 채널 릴레그림 번
34-29PCD 9 MCO 읽기		36-4*출력 X49/7	42-48S-곡선 감속 시작 구간		2
34-30PCD 10 MCO 읽기		36-40단자 X49/7 아날로그 출력	42-49S-곡선 감속 종료 구간		호
34-4*입력 및 출력		36-42단자 X49/7 최소 범위	42-50차단 속도		
34-40디지털 입력		36-43단자 X49/7 최대 범위	42-51속도 한계		
34-41디지털 출력		36-44단자 X49/7 최대 범위	42-52고장 안전 반응		
34-5*설정 데이터		36-44단자 X49/7 버스통신 제어	42-53기동 가감속 시간		
34-50실제 위치		36-45단자 X49/7 타임아웃 프리셋			
34-51명령 위치		36-5*출력 X49/9			
34-52실제 마스터 위치		36-50단자 X49/9 아날로그 출력			
34-53슬레이브 인덱스 위치		36-52단자 X49/9 최소 범위			
34-54마스터 인덱스 위치		36-53단자 X49/9 최대 범위			
34-55곡선 위치		36-54단자 X49/9 버스통신 제어			
34-56트랙 위치		36-55단자 X49/9 타임아웃 프리셋			



### 9.2.2 파라미터 메뉴 구

1-05	현장 모드 구성	1-71	기동 지연	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-67	가감속3가감속시작시S가감속률
1-06	시계 방향	1-72	기동 기능	2-34	Zero Speed Position P	3-68	가감속3가감속종료시S가감속률
1-07	Motor Angle Offset Adjust	1-73	플라잉 킷	3-33	Proportional Gain	<b>3-7*</b>	<b>가감속 4</b>
1-10	모터 전회	1-74	기동 속도 [RPM]	3-34	Zero Speed Position P	3-70	가감속 4 유형
1-11	Motor Model	1-75	기동 속도 [Hz]	<b>3-35</b>	<b>지령 / 가감속</b>	3-71	4 가감속 시간
1-18	Min. Current at No Load	1-76	기동 전류	3-00	지령 범위	3-72	4 가감속 시간
1-20	모터 테이터	1-80	정지 시 기능	3-01	지령 피드백 단위	3-75	가감속4가감속시작시S가감속률
1-20	모터 출력 [kW]	1-81	정지 시 기능을 위한 최소 속도	3-02	최소 지령 [RPM]	3-76	가감속4가감속종료시S가감속률
1-21	모터 출력 [HP]	1-82	정지 시 기능을 위한 최소 속도	3-03	최대 지령	3-77	가감속4가감속시작시S가감속률
1-22	모터 전압	1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	3-04	지령 기능	3-78	가감속4가감속종료시S가감속률
1-23	모터 주파수	<b>1-99</b>	<b>모터 온도</b>	3-05	On Reference Window	<b>3-8*</b>	<b>기동 가감속</b>
1-24	모터 전류	1-90	모터 온도 보호	3-06	Minimum Position	3-80	조그 가감속 시간
1-25	모터 전류 회전 수	1-91	모터 외부 팬	3-07	Maximum Position	3-81	순간 정지 가감속 시간
1-26	모터 일정한 정격 토크	1-93	ATEX ETR 리소스	3-08	On Target Window	3-82	급속정지 가감속 유형
1-29	자동 모터 피드백 (AMA)	1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	3-09	On Target Time	3-83	급속정지 감속 종료시점 S 가감속률
1-30	교정자 저항 (Rs)	1-95	KTY 센서 유형	<b>3-11</b>	<b>References</b>	3-84	급속정지 감속 종료시점 S 가감속률
1-31	회전자 저항 (Rr)	1-96	KTY 써미스터 리소스	3-10	프리셋 지령	<b>3-9*</b>	<b>디지털 전위차계</b>
1-33	교정자 누설 리액턴스 (X1)	1-97	KTY 임계값	3-11	조그 속도 [Hz]	3-90	단계별 크기
1-34	회전자 누설 리액턴스 (X2)	1-98	ATEX ETR interp. points freq.	3-12	캐치업/슬로우다운 값	3-91	가감속 시간
1-35	주 리액턴스 (Xh)	1-99	ATEX ETR interp. points current	3-13	지령 위치	3-92	전력 복구
1-36	철 손실 저항 (Rfe)	<b>2-22</b>	<b>제동 장치</b>	3-14	프리셋 최대 지령	3-93	최대 한계
1-37	d축 인덕턴스 (Ld)	2-00	직류 유지 전류	3-15	지령 리소스 1	3-94	최소 한계
1-38	q-axis Inductance (Lq)	2-01	직류 제동 전류	3-16	지령 리소스 2	3-95	가감속 지연
1-39	모터 극수	2-02	직류 제동 시간	3-17	지령 리소스 3	<b>4-1*</b>	<b>한계/경고</b>
1-40	1000 RPM에서의 역회전 EMF	2-03	직류 제동 토크 속도 [RPM]	3-18	상대 스케일링 지령 리소스	4-10	모터 속도 방향
1-41	모터가 오프셋	2-04	직류 제동 토크 속도 [Hz]	3-19	조그 속도 [RPM]	4-11	모터의 지속 한계 [RPM]
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-05	회대 지령	<b>3-2*</b>	<b>References II</b>	4-12	모터 속도 하한 [Hz]
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-06	Parking Current	3-20	Preset Target	4-13	모터의 고속 한계 [RPM]
1-47	Torque Calibration	2-07	Parking Time	3-21	Touch Target	4-14	모터 속도 상한 [Hz]
1-48	d-axis Inductance Sat. Point	<b>2-1*</b>	<b>제동 에너지 기능</b>	3-22	Master Scale Numerator	4-16	모터 운전의 토오크 한계
1-49	q-axis Inductance Sat. Point	2-10	제동 기능	3-23	Master Scale Denominator	4-17	재생 운전의 토오크 한계
<b>1-5*</b>	<b>부하 독립적 설정</b>	2-11	제동 저항 (ohm)	3-24	Master Lowpass Filter Time	4-18	전류 한계
1-50	0 속도에서의 모터 자화	2-12	제동 동력 한계(kW)	3-25	Master Bus Resolution	4-19	최대 출력 주파수
1-51	최소 속도의 일반 자화 [RPM]	2-13	제동 동력 감시	3-26	Virtual Master Max Ref	<b>4-2*</b>	<b>한계/경고</b>
1-52	최소 속도의 일반 자화 [Hz]	2-16	교류 제동 최대 전류	3-28	Master Offset Speed Ref	4-20	토오크 한계 상수 소스
1-53	모텔 변경 주파수	2-17	과전압 제어	<b>3-4*</b>	<b>가감속 1</b>	4-21	속도 한계 상수 소스
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	2-19	Over-voltage	3-40	가감속 1 유형	4-24	Brake Check Limit Factor Source
1-55	U/f 특성 - U	2-20	가속 전류 해제	3-41	1 가감속 시간	4-24	Brake Check Limit Factor
1-56	U/f 특성 - F	2-21	브레이크 시작 속도	3-42	1 가감속 시간	<b>4-3*</b>	<b>모터 속도 감시</b>
1-57	Torque Estimation Time Constant	2-22	제동 토크 속도 [Hz]	3-45	가감속1가감속시작시S가감속률	4-30	모터 피드백 손실 기능
1-58	플라잉 킷 시험 펄스 전류	2-24	브레이크 응답 지연	3-46	가감속1가감속종료시S가감속률	4-31	모터 피드백 속도 오류
1-59	플라잉 킷 시험 펄스 주파수	2-25	브레이크 개방 지연 시간	3-47	가감속1가감속시작시S가감속률	4-32	모터 피드백 손실 시간 초과
<b>1-6*</b>	<b>부하 의존적 설정</b>	2-26	토크 지령	3-48	가감속1가감속종료시S가감속률	4-34	추적 오류 기능
1-60	주 매뉴 비밀번호	2-28	토크 지령	<b>3-5*</b>	<b>가감속 2</b>	4-35	추적 오류
0-61	비밀번호 없이 주 매뉴 접근	2-29	토크 지령	3-50	가감속 2 유형	4-36	추적 오류 판정 시간
0-65	단축 메뉴 비밀번호	2-30	Position P Start Proportional Gain	3-51	2 가감속 시간	4-37	가감속중 추적오류 판정시간
0-66	비밀번호 없이 단축 메뉴 접근	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-52	2 가감속 시간	4-38	가감속중 추적오류 판정시간
0-67	메스통신 비밀번호 액세스	2-32	Speed PID Start Integral Time	3-55	가감속2가감속시작시S가감속률	4-39	가감속 완료 후 추적오류 판정 시간
0-68	Safety Parameters Password	2-33	Speed PID Start Integral Time	3-56	가감속2가감속종료시S가감속률	<b>4-4*</b>	<b>Speed Monitor</b>
0-69	Password Protection of Safety Parameters	2-28	토크 게인 부스트	3-57	가감속2가감속시작시S가감속률	4-43	Motor Speed Monitor Function
<b>1-1*</b>	<b>분류/모드</b>	2-29	Torque Ramp Down Time	3-58	가감속2가감속종료시S가감속률	4-44	Motor Speed Monitor Max
<b>1-0*</b>	<b>일반 설정</b>	<b>2-3*</b>	<b>Adv. Mech Brake</b>	<b>3-6*</b>	<b>가감속 3</b>	4-45	Motor Speed Monitor Timeout
1-00	구경 모드	3-60	가감속 3 유형	3-60	가감속 3 유형	<b>4-5*</b>	<b>경고 조정</b>
1-01	모터 제어 방식	3-61	3 가감속 시간	3-61	3 가감속 시간	4-50	저전류 경고
1-02	플럭스 모터 피드백 소스	3-62	3 가감속 시간	3-62	3 가감속 시간	4-51	고전류 경고
1-03	토크 모드 특성	3-65	가감속3가감속시작시S가감속률	3-65	가감속3가감속시작시S가감속률	4-52	저속 경고
1-04	파부하 모드	3-66	가감속3가감속종료시S가감속률	3-66	가감속3가감속종료시S가감속률	4-53	고속 경고

4-54	지령 낮음 경고	5-59	펄스 필터 시상수 #33	6-54	단자 42 출력 시간 초과 프리셋	7-94	Position PI Feedback Scale Numerator	9-07	Actual Value
4-55	지령 높음 경고	5-60	단자 27 펄스 출력 비수	6-55	단자 42 출력 필터	7-95	Position PI Feedback Scale Denominator	9-15	PCD Write Configuration
4-56	피드백 낮음 경고	5-62	펄스 출력 최대 주파수 #27	6-60	단자 X30/8 출력	7-97	Position PI Maximum Speed	9-16	PCD Read Configuration
4-57	피드백 높음 경고	5-63	단자 29 펄스 출력 비수	6-61	단자 X30/8 출력 범위	7-97	Position PI Above Master	9-18	Node Address
4-58	모터 결상 시 기능	5-65	펄스 출력 최대 주파수 #29	6-62	단자 X30/8 출력 범위	7-98	Position PI Feed Forward Factor	9-19	Drive Unit System Number
4-6*	속도 바이패스	5-66	단자 X30/6 펄스 출력 비수 #X30/6	6-63	단자 X30/8 버스통신 제어	7-99	Position PI Minimum Ramp Time	9-22	Telegram Selection
4-60	바이패스 시작 속도 [Hz]	5-68	펄스 출력 최대 주파수 #X30/6	6-64	통신 결간시 단자 X30/8 출력 설정	8-**	통신 설정	9-23	Parameters for Signals
4-61	바이패스 정지 속도 [Hz]	5-7*	엔코더 입력	6-7*	아날로그 출력 3	8-0*	일반 설정	9-27	Parameter Edit
4-62	바이패스 종결 속도 [RPM]	5-70	단자 32/33 엔코더 방향	6-70	단자 X45/1 출력	8-01	제한 설정	9-28	Process Control
4-63	바이패스 종결 속도 [Hz]	5-71	단자 32/33 엔코더 방향	6-71	단자 X45/1 출력	8-01	제한 설정	9-44	Fault Message Counter
4-64	바이패스 종결 속도 [RPM]	5-72	Term 32/33 Encoder Type	6-72	단자 X45/1 출력	8-02	제어워드 소스	9-45	Fault Code
4-65	바이패스 종결 속도 [Hz]	5-80	AHF Cap Reconnect Delay	6-73	단자 X45/1 출력	8-03	제어워드 타임아웃 시간	9-47	Fault Number
4-70	Position Error Function	5-9*	버스통신 제어	6-74	통신 결간시 단자 X45/1 출력 설정	8-04	제어워드 타임아웃 기능	9-52	Fault Situation Counter
4-71	Maximum Position Error	5-90	디지털 및 릴레이 버스통신 제어	6-80	단자 X45/3 출력	8-05	타임아웃 중단점 기능	9-53	Profibus Warning Word
4-72	Position Error Timeout	5-93	펄스 출력 #27 버스통신 제어	6-81	단자 X45/3 출력	8-06	제어워드 타임아웃 리셋	9-63	Actual Baud Rate
4-73	Position Limit Function	5-94	펄스 출력 #27 시간 초과 프리셋	6-82	단자 X45/3 출력	8-07	제어워드 타임아웃 리셋	9-64	Device Identification
4-74	Start Fwd/Rev Function	5-95	펄스 출력 #29 버스통신 제어	6-83	단자 X45/3 버스 통신 출력	8-08	읽기 펄스	9-65	Profile Number
4-75	Touch Timeout	5-96	펄스 출력 #X30/6 버스통신 제어	6-84	통신 결간시 단자 X45/3 출력 설정	8-10	제어워드 설정	9-67	Control Word 1
5-0*	디지털 입/출력	5-97	펄스 출력 #X30/6 버스통신 제어	7-**	진드물리	8-10	제어워드 설정	9-68	Status Word 1
5-00	디지털 I/O 모드	5-98	통신 결간시 #X30/6 펄스 출력 설정	7-0*	속도 PID 제어	8-13	구성 가능한 상태 워드 STW	9-70	Edit Set-up
5-01	단자 27 모드	6-**	아날로그 입/출력	7-00	속도 PID 피드백 소스	8-14	구성 가능한 제어 워드 CTW	9-72	Profibus DriveReset
5-1*	디지털 입력	6-0*	아날로그 I/O 모드	7-01	Speed PID Droop	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-75	DO Identification
5-10	단자 18 디지털 입력	6-00	속도 PID 피드백 소스	7-02	속도 PID	8-19	Warningword	9-80	Defined Parameters (1)
5-11	단자 19 디지털 입력	6-01	외부 지령 보류 시간	7-02	속도 PID 비례 이득	8-19	Product Code	9-80	Defined Parameters (2)
5-12	단자 27 디지털 입력	6-01	외부 지령 보류 기능	7-03	속도 PID 적분 시간	8-3*	FC 단자 설정	9-81	Defined Parameters (3)
5-13	단자 29 디지털 입력	6-1*	아날로그 입력 1	7-04	속도 PID 미분 시간	8-30	프로토콜	9-82	Defined Parameters (4)
5-14	단자 32 디지털 입력	6-10	단자 53 최고 전압	7-05	속도 PID 미분 이득 함께	8-31	주소	9-83	Defined Parameters (5)
5-15	단자 33 디지털 입력	6-11	단자 53 최고 전압	7-06	속도 PID 저주파 통과 필터 시간	8-32	FC 포트 통신 속도	9-84	Defined Parameters (6)
5-16	단자 X30/2 디지털 입력	6-12	단자 53 최고 전류	7-07	속도 PID 저주파 통과 필터 시간	8-33	패러미터/정지 비트	9-85	Defined Parameters (7)
5-17	단자 X30/3 디지털 입력	6-13	단자 53 최고 전류	7-07	속도 PID 피드백 기여 비	8-34	구성 사이클 시간	9-90	Changed Parameters (1)
5-18	단자 X30/4 디지털 입력	6-14	단자 53 최고 전류	7-08	속도 PID 피드백 이득	8-35	최소 응답 지연	9-91	Changed Parameters (2)
5-19	단자 37 안전 정지	6-15	단자 53 최고 전류	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-36	최대 응답 지연	9-92	Changed Parameters (3)
5-20	단자 X46/1 디지털 입력	6-16	단자 53 펄스 지정수	7-1*	토크 PI 제어	8-37	최대 특성단 지연	9-93	Changed Parameters (4)
5-21	단자 X46/3 디지털 입력	6-2*	아날로그 입력 2	7-10	Torque PI 제어	8-4*	MC 포트 콜 설정	9-99	Profibus Revision Counter
5-22	단자 X46/5 디지털 입력	6-20	단자 54 최고 전압	7-12	Torque PI Feedback Source	8-40	텔레그램 설정	10-**	컨 펄스 비스
5-23	단자 X46/7 디지털 입력	6-21	단자 54 최고 전압	7-12	토크 PI 제어기 비례 계인	8-40	텔레그램 설정	10-0*	공통 설정
5-24	단자 X46/9 디지털 입력	6-22	단자 54 최고 전류	7-13	토크 PI 제어기 적분 시간	8-41	Parameters for Signals	10-00	컨 프로토콜
5-25	단자 X46/11 디지털 입력	6-22	단자 54 최고 전류	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-42	PCD 쓰기 구성	10-01	통신 속도 선택
5-26	단자 X46/13 디지털 입력	6-23	단자 54 최고 전류	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-43	PCD 읽기 구성	10-02	MAC ID
5-3*	디지털 출력	6-24	단자 54 최고 전류	7-19	Current Controller Rise Time	8-5*	디지털/통신	10-05	전송 오류 카운터 읽기
5-30	단자 27 디지털 출력	6-25	단자 54 최고 전류	7-2*	공정 제어기 피드백	8-50	코스팅 선택	10-06	통신 오류 카운터 읽기
5-31	단자 29 디지털 출력	6-26	단자 54 펄스 지정수	7-22	공정 페이로 피드백 1 리소스	8-51	직접 제어 선택	10-07	통신 오류 카운터 읽기
5-32	단자 X30/6 디지털 출력	6-26	단자 54 펄스 지정수	7-22	공정 페이로 피드백 2 리소스	8-52	직접 제어 선택	10-1*	디바이스넷
5-33	단자 X30/7 디지털 출력	6-26	단자 54 펄스 지정수	7-3*	공정 PID 제어기	8-53	기동 선택	10-10	공정 데이터 유형 선택
5-34	단자 X30/11 디지털 출력	6-30	단자 X30/11 지정수	7-30	공정 PID 제어기	8-54	역회전 선택	10-11	공정 데이터 구성 쓰기
5-35	단자 X30/12 디지털 출력	6-31	단자 X30/11 지정수	7-31	공정 PID 제어기	8-55	역회전 선택	10-12	공정 데이터 구성 읽기
5-36	단자 X30/13 디지털 출력	6-34	단자 X30/11 최고 전압	7-32	공정 PID 제어기	8-56	프리셋 지령 선택	10-13	경고 파라미터
5-37	단자 X30/14 디지털 출력	6-35	단자 X30/11 최고 전압	7-33	공정 PID 제어기	8-57	프리셋 지령 선택	10-14	Net 지령
5-38	단자 X30/15 디지털 출력	6-36	단자 X30/11 최고 전압	7-34	공정 PID 제어기	8-58	프리셋 지령 선택	10-15	Net 제어
5-39	단자 X30/16 디지털 출력	6-37	단자 X30/11 최고 전압	7-35	공정 PID 제어기	8-8*	FC 포트 진단	10-2*	COS 필터
5-40	릴레이 기능	6-40	단자 X30/12 지정수	7-36	공정 PID 제어기	8-80	버스통신 매시지 카운트	10-20	COS 필터 1
5-41	차동 지연, 릴레이	6-44	단자 X30/12 지정수	7-38	공정 PID 제어기	8-81	버스통신 매시지 카운트	10-21	COS 필터 2
5-42	차단 지연, 릴레이	6-45	단자 X30/12 최고 전압	7-39	지령 테이퍼에 따름	8-82	슬레이브 매시지 수신	10-22	COS 필터 3
5-43	차단 지연, 릴레이	6-46	단자 X30/12 최고 전압	7-9*	Position PI Ctrl.	8-83	슬레이브 매시지 카운트	10-23	COS 필터 4
5-44	차단 지연, 릴레이	6-50	단자 X30/12 지정수	7-90	Position PI Feedback Source	8-9*	통신 소스	10-3*	파라미터 연결
5-45	차단 지연, 릴레이	6-51	단자 42 출력	7-91	Position PI Feedback Source	8-90	통신 소스 1속	10-30	배열 인덱스
5-46	차단 지연, 릴레이	6-52	단자 42 출력	7-92	Position PI Droop	8-91	통신 소스 2속	10-31	데이터 저장 값
5-47	차단 지연, 릴레이	6-53	단자 42 출력	7-93	Position PI Integral Time	9-**	프로퍼티 비스	10-32	디바이스넷 개관



10-33항상 저장	12-80FTP 서버	14-26인버터 결함 시 트림 지연	15-41진원률 부	16-21Torque [%] High Res.
10-34DeviceNet 제품 코드	12-81HTTP 서버	14-28제품 설정	15-42전압	16-22토크 [%]
10-39더바이스 및 F 파라미터	12-82SMTP 서버	14-29서비스 코드	15-43소프트웨어 버전	16-23Motor Shaft Power [kW]
10-50*CAN Open	12-89부품 소켓 채널 포트	14-3*전류 한계 제어	15-44주분된 유형 코드 문자열	16-24Calibrated Stator Resistance
10-50설정 데이터 구성 쓰기	12-90*고급 이터넷서비스	14-30전류 한계 제어, 비례제인	15-45설계 유형 코드 문자열	16-25토크 [Nm] 높음
10-51공정 데이터 구성 읽기	12-90케이블 진단	14-31전류 한계 제어, 적분 시간	15-46인버터 발주 번호	<b>16-3*인버터 상태</b>
<b>12-0*이터넷</b>	12-91Auto Cross Over	14-32전류 한계 제어, 릴레이 시간	15-47진원률 ID 번호	16-30DC 링크 전압
12-00IP 주소 할당	12-92(GMP 스누핑	14-35스류 보호	15-48LCP ID 번호	16-32제동 에너지/초
12-00IP 주소 할당	12-93케이블 결합 길이	14-36Fieldweakening Function	15-49소프트웨어 ID 컨트롤러	16-33제동 에너지/2 분
12-02서브넷 마스크	12-94브로드캐스트 스류 보호	14-4*에너지 회귀화	15-50소프트웨어 ID 진원률	16-34방열판 온도
12-03기본 게이트웨이	12-95브로드캐스트 스류 필터	14-40가변 토크 소수	15-51인버터 일련 번호	16-36인버터 과열
12-04DHCP 서버	12-96Port Config	14-41자동 에너지 최적화 최소 주파수	15-53진원률 ID 일련 번호	16-36인버터 정격 전류
12-05인덱스 번호	12-98인터페이스 카운터	14-42자동 에너지 최적화 최소 주파수	15-58Smart Setup Filename	16-37인버터 최대 전류
12-06네임 서버	12-99미디어 카운터	14-43모터 코어인 피어	15-59CSIV 파일 이름	16-38SL 제어기 상태
12-07도메인 이름	<b>13-***스마트 논리</b>	14-5*환경	15-6*음선 ID	16-39제어카드 온도
12-08호스트 이름	13-0*SLC 설정	14-50RPI 필터	15-60음선 정확	16-40도강 버퍼 없음
12-09물리적 주소	13-00SLC 컨트롤러 모드	14-51작류단 보상	15-61음선 소프트웨어 버전	16-41LCP 하단 상태 표시줄
<b>12-1*이터넷링크 파라미터</b>	13-01이벤트 시각	14-52팬 제어	15-62음선 주문 번호	16-44Speed Error [RPM]
12-10링크 상태	13-03SLC 리셋	14-53팬 모니터링	15-63음선 일련 번호	16-45Motor Phase U Current
12-11링크 기간	<b>13-1*비교기</b>	14-55출력 필터	15-70슬롯 A의 옵션	16-46Motor Phase V Current
12-12자동 감지	13-10비교기 피연산자	14-56출력 필터 캐시비트	15-71슬롯 A 옵션 소프트웨어 버전	16-47Motor Phase W Current
12-13링크 속도	13-11비교기 연산자	14-57출력 필터 인터널스	15-72슬롯 B의 옵션	16-48Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-14링크 송수신 방식	13-12비교기 값	14-59실제 인버터 대수	15-73슬롯 B 옵션 소프트웨어 버전	16-49정류 결합 소스
12-20*공정 데이터	<b>13-2*타이머</b>	14-7*호환성	15-74슬롯 C 옵션	<b>16-5*지령 및 페드백</b>
12-20제어 인스턴스	13-20SLC 컨트롤러 타이머	14-72VLT 링크 워드	15-75슬롯 C 옵션	16-50외부 지령
12-21공정 데이터 쓰기 구성	13-15RS-FF Operand S	14-73VLT 경고 워드	15-76슬롯 C 옵션	16-51핀스 지령
12-22공정 데이터 읽기 구성	13-16RS-FF Operand R	14-74VLT 확장 상태 워드	15-77슬롯 C1 옵션	16-52피드백 [단위]
12-23Process Data Config Write Size	<b>13-3*타이머</b>	14-8*음선	15-80Fan Running Hours	16-53디지털 전위차계 지령
12-27Master Address	13-20SLC 컨트롤러 타이머	14-80음선 소외부 24Vdc 진원공급	15-81Preset Fan Running Hours	16-57Feedback [RPM]
12-28타이머값 저장	13-4*논리 규칙	14-88Option Data Storage	15-89Configuration Change Counter	<b>16-6*일렉트릭 출력</b>
12-29항상 저장	13-41논리 규칙 부울 1	14-9*폴트 세팅	15-9*파라미터 정보	16-60디지털 입력
<b>12-3*이터넷/IP</b>	13-42논리 규칙 부울 2	14-90폴트 레벨	15-92정의된 파라미터	16-61단자 53 스위치 설정
12-30경고 파라미터	13-43논리 규칙 연산자 2	<b>15-0*음선 데이터</b>	15-93수진원 파라미터	16-62아날로그 입력 #3
12-31Net 지정	13-44논리 규칙 부울 3	15-00운전 시간	15-98인버터 ID	16-63단자 54 스위치 설정
12-32Net 지정	13-5*상태	15-01구동 시간	15-99파라미터 페타데이터	16-64아날로그 입력 #4
12-33CIP 제품 코드	13-51SL 컨트롤러 이벤트	15-02kWh 카운터	<b>16-0*정보 읽기</b>	16-65아날로그 출력 #2 [mA]
12-35EDS 파라미터	13-52SL 컨트롤러 동작	15-03진원 인가	16-00제어 워드	16-66디지털 출력 [이진수]
12-37COS 금지 타이머	<b>14-***동수 기능</b>	15-04온도 초과	16-01지령 [단위]	16-67주파수 입력 #29 [Hz]
12-38COS 필터	14-00스위칭 방식	15-05과전압	16-02지령 %	16-68주파수 입력 #38 [Hz]
<b>12-4*Modbus TCP</b>	14-01스위칭 주파수	15-06작산 전력계 리셋	16-03상태 워드	16-69펠스 출력 #29 [Hz]
12-40Status Parameter	14-03과변조	15-07구동 시간 카운터 리셋	16-05펠드버스 속도 실제 값 [%]	16-70펠스 출력 #29 [Hz]
12-41Slave Message Count	14-04PWM 임의	15-1*데이터 로그 설정	16-06Actual Position	16-71릴레이 출력 [이진수]
12-42Slave Exception Message Count	14-06Dead Time Compensation	15-10로그 소스	16-07Target Position	16-73카운터 A
<b>12-5*EtherCAT</b>	14-10추진원 결합/제거	15-11로그 간격	16-08Position Error	16-75아날로그 출력 X30/11
12-50Configured Station Alias	14-11음침진원 결합 전압	15-12트리가 이벤트	16-09사용자 정의 읽기	16-76아날로그 출력 X30/12
12-51Configured Station Address	14-12공급진원 분할형 시 기능	15-13로그 모드	16-10출력 [kW]	16-77아날로그 출력 X45/1 [mA]
12-59EtherCAT Status	14-14Kin. Backup Time Out	15-14트리거 이전 샘플	16-11출력 [HP]	16-79아날로그 출력 X45/3 [mA]
<b>12-6*Ethernet PowerLink</b>	14-15Kin. Backup Trip Recovery Level	15-20이력 기록	16-12출력 [HP]	<b>16-8*펠드버스 및 FC 포트</b>
12-60Node ID	14-16Kin. Backup Gain	15-21이력 기록: 값	16-13주파수	16-80펠드버스 제어워드 1
12-62SDO Timeout	<b>14-2*트립 리셋</b>	15-22이력 기록: 시간	16-14모터 전류	16-82펠드버스 지령 1
12-63Basic Ethernet Timeout	14-20트립 모드	15-3*결함 기록	16-15주파수 [%]	16-83Fieldbus RFB 2
12-66Threshold	14-21자동 제기동 시간	15-30결함 기록: 오류 코드	16-16토크 [Nm]	16-84통신 옵션 STW
12-67Threshold Counters	14-22온전 모드	15-31결함 기록: 값	16-17속도 [RPM]	16-85FC 단자 제어워드 1
12-68Cumulative Counters	14-23유형 코드 설정	15-32결함 기록: 시간	16-18모터 과열	16-86FC 단자 지령 1
12-69Ethernet PowerLink Status	14-24전류 한계 시 트림 지연	<b>15-4*인버터 ID</b>	16-19KTY 센서 온도	16-87Bus Readout Alarm/Warning
<b>12-8*기타이더넷서비스</b>	14-25토크로 한계 시 트림 지연	15-40FC 유형	16-20모터가	16-89Configurable Alarm/Warning Word

16-9*자기감단 임계	16-90Encoder Resolution	600-4Fault Number
16-90알람 워드	18-60Digital Input 2	7
16-91알람 워드 2	30-***각종 특징	600-5Fault Situation Counter
16-92경고 워드	30-2*Adv. Start Adjust	2
16-93경고 워드 2	30-20High Starting Torque Time [s]	<b>601- PROFIdrive 2</b>
16-94회전 상태 워드	30-21High Starting Torque Current [%]	**
17-***피드백 옵션	30-22Locked Rotor Protection	601-2PROFIdrive Safety Channel Tel.
17-1*IEI	30-23Locked Rotor Detection Time [s]	2
17-10신호 유형	30-24Locked Rotor Detection Speed Error [%]	
17-11분해능 (PPR)	30-8*호환성 (I)	
17-2*AEI	30-80축 인터티스 (Ld)	
17-20프로토크 선정	30-81제동 저항 (ohm)	
17-21분해능 (위치/회전수)	30-83속도 PID 비례 게인	
17-22Multiturn Revolutions	30-84공정 PID 비례 게인	
17-24SSI 데이터 길이	31-***바이패스 옵션	
17-25탈락률	31-00Bypass Mode	
17-26SSI 데이터 형식	31-01Bypass Start Time Delay	
17-34HIPERFACE 통신속도	31-02Bypass Trip Time Delay	
17-5*리콜버인터페이스	31-03Test Mode Activation	
17-50극수	31-10Bypass Status Word	
17-51입력 전압	31-11Bypass Running Hours	
17-52입력 주파수	31-19Remote Bypass Activation	
17-53변환 비율	35-0*Temp. Input Mode	
17-56Encoder Sim. Resolution	35-00Term. X48/4 Temperature Unit	
17-59리콜버인터페이스	35-01단자 X48/4 입력 유형	
17-60피드백 방향	35-02Term. X48/7 Temperature Unit	
17-61피드백 신호 감시	35-03단자 X48/7 입력 유형	
17-7*Position Scaling	35-04Term. X48/10 Temperature Unit	
17-70Position Unit	35-05단자 X48/10 입력 유형	
17-71Position Unit Scale	35-06온도 센서 알람 기능	
17-72Position Unit Numerator	35-1*Temp. Input X48/4	
17-73Position Unit Denominator	35-14Term. X48/4 Filter Time Constant	
17-74Position Offset	35-15Term. X48/4 Temp. Monitor	
17-75Position Recovery at Power-up	35-16Term. X48/4 Low Temp. Limit	
17-76Position Axis Mode	35-17Term. X48/4 High Temp. Limit	
17-77Position Feedback Mode	35-2*Temp. Input X48/7	
17-8*Position Homing	35-24Term. X48/7 Filter Time Constant	
17-80Homing Function	35-25Term. X48/7 Temp. Monitor	
17-81Home Sync Function	35-26Term. X48/7 Low Temp. Limit	
17-82Home Position	35-27Term. X48/7 High Temp. Limit	
17-83Homing Speed	35-3*Temp. Input X48/10	
17-84Homing Torque Limit	35-34Term. X48/10 Filter Time Constant	
17-85Homing Timeout	35-35Term. X48/10 Temp. Monitor	
17-9*Position Config	35-36Term. X48/10 Low Temp. Limit	
17-90Absolute Position Mode	35-37Term. X48/10 High Temp. Limit	
17-91Relative Position Mode	35-4*Analog Input X48/2	
17-92Position Control Selection	35-42단자 X48/2 쿼터 전류	
17-93Master Offset Selection	35-43Term. X48/2 High Current Value	
17-94Rotary Absolute Direction	35-44Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	
18-***경고 임계	35-45Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	
18-3*Analog Readouts	35-46Term. X48/2 Filter Time Constant 2	
18-36아날로그 입력 X48/2 [mA]	42-***Safety Functions	
18-37온도 입력 X48/4	42-1*Speed Monitoring	
18-38온도 입력 X48/7	42-10Measured Speed Source	
18-39온도 입력 X48/10		
18-5*Active Alarms/Warnings		
18-55Active Alarm Numbers		
18-56Active Warning Numbers		
42-11Encoder Resolution		
42-12Encoder Direction		
42-13Gear Ratio		
42-14Feedback Type		
42-15Feedback Filter		
42-17Tolerance Error		
42-18Zero Speed Timer		
42-19Zero Speed Limit		
42-2*Safe Input		
42-20Safe Function		
42-21Type		
42-22Discrepancy Time		
42-23Stable Signal Time		
42-24Restart Behaviour		
42-3*General		
42-30External Failure Reaction		
42-31Reset Source		
42-33Parameter Set Name		
42-35S-CRC Value		
42-36Level 1 Password		
42-4*SSI		
42-40Type		
42-41Ramp Profile		
42-42Delay Time		
42-43Delta T		
42-44Deceleration Rate		
42-45Delta V		
42-46Zero Speed		
42-47Ramp Time		
42-48S-ramp Ratio at Decel. Start		
42-49S-ramp Ratio at Decel. End		
42-5*SLS		
42-50Cut Off Speed		
42-51Speed Limit		
42-52Fail Safe Reaction		
42-53Start Ramp		
42-54Ramp Down Time		
42-6*Safe Fieldbus		
42-60Telegram Selection		
42-61Destination Address		
42-8*Status		
42-80Safe Option Status		
42-81Safe Option Status 2		
42-82Safe Control Word		
42-83Safe Status Word		
42-85Active Safe Func.		
42-86Safe Option Info		
42-88Supported Customization File Version		
42-89Customization File Version		
42-9*Special		
42-90Restart Safe Option		
600- PROFIsafe		
**		
600-2PROFIdrive/safe Tel. Selected		
600-4Fault Message Counter		



인덱스

A	고전압.....	6, 17
AC	공	
교류 입력.....	공급 전압.....	15, 17, 27
교류 주전원.....	공인 기사.....	6
AMA	과	
AMA.....	과도 현상.....	11
또한 참조하십시오 <i>자동 모터 최적화</i>	과전류 보호.....	10
D	규	
DC 링크.....	규약.....	60
E	그	
EMC 간섭.....	그래픽 방식의 현장 제어 패널.....	18
EMC 호환 설치.....	기	
EN 50598-2.....	기계식 제동 제어.....	15, 21
G	기계적인 설치.....	8
GLCP.....	기호.....	60
또한 참조하십시오 <i>그래픽 방식의 현장 제어 패널</i>	냉	
I	냉각.....	8
IEC 61800-3.....	냉각 여유 공간.....	16
P	누	
PELV.....	누설 전류.....	7, 10
R	단	
RFI 필터.....	단락.....	25
RS485	단자	
RS485.....	출력 단자.....	17
S	들	
Safe Torque Off	들어 올리기.....	9
경고.....	등	
간	등전위화.....	11
간섭 절연.....	리	
16	리셋.....	22, 29
결	릴	
결상.....	릴레이 출력.....	45
23	명	
경	명판.....	8
경고		
경고.....		
22		
고		
고장수리		
경고 및 알람.....		
23		



모

모터

- 경고..... 24, 26
- 과열..... 24
- 과부하 보호..... 3
- 배선..... 14, 16
- 상태..... 3
- 써멀 보호..... 20
- 써미스터..... 20
- 출력..... 10, 41
- 케이블..... 10, 14
- 써미스터..... 20
- 의도하지 않은 모터 회전..... 7
- 출력 정보 (U, V, W)..... 41

목

목록

- 경고..... 23
- 알람..... 23

방

방열판

- 경고..... 27, 29

방전 시간..... 7

배

배선

- 모터 배선..... 14
- 구조..... 13
- 써미스터 제어 배선..... 15
- 제어 배선..... 14

백

백플레이트..... 9

보

보관..... 8

보조 장비..... 16

부

부동형 델타..... 15

부하 공유..... 6, 22

서

서비스..... 22

설

설치

- 환경..... 8
- 체크리스트..... 16

성

성능..... 45

시

시스템 셋업..... 19

시스템 피드백..... 3

실

실시..... 16

써

써미스터

- 경고..... 29

아

아날로그

- 출력..... 44

아날로그 신호..... 23

아날로그 입력..... 23

안

안전..... 7

알

알람

- 알람..... 22

약

약어..... 60

에

에너지 효율..... 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42

여

여유 공간 요구사항..... 8

읍

읍선 장비..... 14

와

와이어 규격..... 10, 14

외

외부 컨트롤러..... 3

용		접	
용도.....	3	접지	
원		경고.....	28
원격 명령.....	3	접지.....	16
유		연결.....	16
유지보수.....	22	와이어.....	10
의		접지.....	14, 15, 17
의도하지 않은 기동.....	6, 22	접지형 멀티.....	15
인		제	
인증.....	5	제공 품목.....	8
입		제동 저항	
입력		경고.....	26
Digital input (디지털 입력).....	42	제어	
아날로그 입력.....	43	배선.....	10
단자.....	15, 17	배선.....	14, 16
신호.....	28	특성.....	45
전원.....	10, 14, 15, 16, 22	제어카드	
전원 배선.....	16	RS485.....	44
차단부.....	15	USB 직렬 통신.....	44
입력 단자.....	23	경고.....	29
자		제어카드.....	23, 44, 45
자동 모터 최적화.....	19	직렬 통신.....	44
자동 모터 최적화 (AMA)		직류 출력, 10 V.....	44
경고.....	28	주	
장		주위 조건.....	42
장착.....	9, 16	주전원	
전		공급.....	36, 37, 38, 41
전개도.....	4	중	
전기적인 설치.....	10	중량.....	54
전력		지	
역률.....	16	지령	
입력 전원.....	17	지령.....	20
등급.....	54	직	
전원 연결부.....	10	직렬 통신	
전류		RS485.....	44
입력 전류.....	15	USB 직렬 통신.....	44
직류 전류.....	10	직렬 통신.....	44
전면 덮개 체결 강도.....	54, 56, 58	직류 출력, 10 V.....	44
전압 레벨.....	42	진	
전압 불균형.....	23	진동.....	8
전원 카드		차	
경고.....	29	차단 스위치.....	17
		차폐 케이블.....	14, 16

추		피	
추가 리소스.....	3	피드백.....	16
출		형	
출력		형식 승인.....	5
디지털 출력.....	44	환	
아날로그 출력.....	44	환경.....	42
전원 배선.....	16	회	
층		회로 차단기.....	16, 46
층격.....	8	회전자	
치		경고.....	30
치수.....	54		
케			
케이블			
모터 케이블.....	10, 14		
길이 및 단면적.....	42		
배선.....	16		
사양.....	42		
토			
토크			
특성.....	41		
한계.....	24		
트			
트립			
트립.....	20, 22		
잠금.....	22		
팬			
팬			
경고.....	25, 30		
펄			
펄스/엔코더 입력.....	43		
풍			
풍차 회전.....	7		
퓨			
퓨즈.....	10, 16, 27, 46		
프			
프로그래밍.....	23		
플			
플럭스.....	21		



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

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

