

소형 SCR 전력 제어기

EPack Lite 3상

HA033173KOR Issue 3

04/2019



Eurotherm[®]

by **Schneider** Electric

법적 정보

본 문서에 제공된 정보는 여기에서 다루는 제품 성능의 일반적인 설명 및/또는 기술적인 특징을 포함하고 있습니다. 본 문서는 특정 사용자 애플리케이션에 대하여 이러한 제품의 적합성 또는 신뢰성을 대신하거나 이를 결정하는 데 활용하기 위한 것이 아닙니다. 관련한 특정 애플리케이션 또는 그러한 애플리케이션의 사용에 관하여 제품을 적절하고 완전히 위험 분석, 평가 및 시험하는 것은 해당 사용자 또는 총괄 책임자의 의무입니다.

Eurotherm Limited, Schneider Electric 또는 계열사 또는 자회사는 본 문서에 포함된 정보의 오용에 책임 또는 법적 책임을 지지 않습니다.

본 문서에 대한 개선 또는 개정 사항을 제안하거나 오류를 발견하면 알려주시기 바랍니다.

Eurotherm Limited의 서면으로 작성된 허가 없이는 개인 용도, 비상업적 용도를 제외하고 어떠한 매체를 통해서도 본 문서의 전체 또는 일부를 재생산하지 않는 것에 동의합니다. 또한, 본 문서 또는 내용에 어떠한 하이퍼텍스트 링크를 설정하지 않는 데 동의합니다. Eurotherm Limited는 본인의 책임 하에 "있는 그대로" 컨설팅하는 비독점 라이선스를 제외하고 문서 또는 문서상의 내용을 개인적 및 비상업적 용도로 사용하는 권리 또는 라이선스를 제공하지 않습니다. 기타 모든 권리가 보호됩니다.

이 제품 설치 및 사용 시 모든 관련 국가, 지역 및 현지 안전 규정을 준수해야 합니다. 안전상의 이유 및 문서화된 시스템 데이터 준수를 보장하기 위해 제조사에 한해 구성 요소를 수리해야 합니다.

장치를 기술 안전 요건이 있는 애플리케이션용으로 사용하는 경우, 관련 지침을 반드시 따라야 합니다.

하드웨어 제품과 함께 Eurotherm Limited 소프트웨어 또는 승인된 소프트웨어를 사용하지 않는 경우, 부상, 위해 또는 부적절한 동작 결과가 발생할 수 있습니다.

이러한 정보를 따르지 않으면 부상이나 장비 손상이 발생할 수 있습니다.

Eurotherm, EurothermSuite, ECAT, EFit, EPack, EPower, Eycon, Eyris, Chessell, Mini8, nanodac, optivis, piccolo 및 versadac은 Eurotherm Limited SE, 자회사 및 계열사의 상표입니다. 다른 모든 상표는 해당 소유주들의 자산입니다.

© 2019 Eurotherm Limited. All rights reserved.

목차

목차	5
안전 정보	9
주요 정보.....	9
안전 지침	11
합리적 사용 및 책임	13
SELV	14
기기 라벨에 사용되는 기호.....	15
유해 물질.....	15
사이버 보안	16
개요.....	16
사이버 보안 모범 실무.....	16
개요	17
장치 포장 해체.....	17
주문 코드.....	17
소프트웨어 업그레이드 옵션.....	19
설치	21
기계적 설치.....	21
장착 세부 정보	21
기계적 설치 요건.....	23
장착 간격 치수	24
벌크 헤드 장착	24
DIN 레일 장착	27
치수.....	28
16A ~ 32A 장치 치수.....	28
40A ~ 63A 장치 치수.....	29
80A ~ 100A 장치 치수.....	30
125A 장치 치수.....	31
요약 - 모든 장치(16A ~ 125A).....	32
전기적 설치.....	33
연결 세부 정보	34
보조 전원 공급	37
24V ac/dc 보조 공급	37
85 ~ 550Vac 보조 공급	37
연결(공급 전원 및 부하)	39
.....	41
부하 구성.....	43
델타.....	43
별	44
신호 배선.....	46
파이어링 활성화.....	46
알람 확인	46
주 전원 설정값	46
릴레이 출력.....	46
I/O 입출력 세부 정보.....	48
퓨즈 홀더 접촉부 데이터(퓨즈 주문 코드 HSM).....	49
조작원 인터페이스	51
디스플레이.....	51
상태 영역.....	51
소프트키 아이콘	52
푸시버튼.....	53
푸시버튼 기능	53
메뉴 항목 값 선택.....	53
전면 패널 이벤트 표시.....	54

기기 이벤트	54
표시 알람	54
시스템 알람	54
프로세스 알람	54
퀵코드	55
퀵코드 메뉴 매개변수 설명	56
파이어링 모드 정의	57
논리	57
버스트 고정 파이어링	57
버스트 가변 파이어링	58
위상각 제어피드백 유형	59
Chop Off 정의	59
전면 패널에서 구성	61
메뉴 페이지	62
측정 메뉴	63
조정 메뉴	64
예시	66
안전 램프, 소프트 스타트 및 지연 트리거, 접호 유형	66
PLF 메뉴	67
정보 메뉴	68
알람 메뉴	69
알람 비활성화 메뉴	70
알람 고정 메뉴	71
알람 중지 메뉴	72
알람 릴레이 메뉴	73
DI 상태 메뉴	74
PLF 조정 메뉴	74
설정 메뉴	75
액세스 메뉴	76
알람	77
전체 시스템 모니터링	77
시스템 알람	78
주 전원 손실	78
사이리스터 단락	78
과열	78
네트워크 강하	78
주 전원 주파수 고장 감지	78
Chop Off 알람	78
프로세스 알람	79
전부하 고장(TLF)	79
폐쇄 루프 알람	79
알람 입력	79
과전류 감지	79
과전압 알람	79
부족 전압 알람	79
부분 부하 고장(PLF)	80
표시 알람	80
부하 과전류	80
유지보수	81
예방	81
합리적 사용 및 책임	81
예방 유지보수	82
퓨징	83
퓨즈 홀더 접촉부 키트	85
퓨즈 홀더 치수	86
보조 공급 퓨즈 보호	89
기기 업그레이드	91
소프트웨어 업그레이드	91
전화를 통한 패스코드 획득	91

EPack 라이선스 공지.....	92
기술 사양	93
표준	93
설치 범주.....	94
사양	94
전원(45°C에서).....	94
물리적.....	96
환경.....	96
조작원 인터페이스.....	99
입력/출력.....	99
디지털 입력.....	100
릴레이 사양.....	101
퓨즈 홀더 접촉부 키트 사양.....	101
주 전원 네트워크 측정값.....	102

안전 정보

주요 정보

이러한 정보를 정독하고 장비를 살펴 장비 설치, 작동, 서비스 또는 유지보수 작업을 실시하기에 앞서 장치와 익숙해지십시오. 다음의 특수 메시지를 본 매뉴얼 전반적으로 또는 장비에 표시하여 잠재적인 위험을 경고하거나 절차를 단순명료화하는 정보에 주의를 환기시킬 수 있습니다.



"위험" 또는 "경고" 안전 라벨 기호가 붙으면 전기 위험성이 존재하며 따라서 지침을 따르지 않을 경우 신체 부상이 따를 수 있음을 뜻합니다.



안전 알람 기호입니다. 잠재적인 신체 부상 위험이 있음을 경고하는 데 사용됩니다. 본 기호에 뒤이은 모든 안전 메시지를 따라 발생할 수 있는 부상 또는 사망 사고를 예방하십시오.

위험

위험은 준수하지 않는 경우 사망 사고 또는 심각한 부상을 야기하는 위험한 상황을 가리킵니다.

경고

경고는 준수하지 않는 경우 사망 사고 또는 심각한 부상을 야기할 수 있는 위험한 상황을 가리킵니다.

주의

주의는 준수하지 않는 경우 경미하거나 중간 정도의 부상을 야기할 수 있는 위험한 상황을 가리킵니다.

알림

공지는 신체적인 부상과 무관한 행위를 다루는 데 사용됩니다.

안전 지침

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 적절한 개인 보호 장구(PPE)을 사용하고 안전한 전기 작업 관행을 따르십시오. NFPA70E, CSA Z462, BS 7671, NFC 18-510 등과 같은 해당 국가 표준을 참조하십시오.
 - 본 장비의 설치와 수리는 반드시 자격을 갖춘 전기 기술자가 해야 합니다.
 - 설치 및 수리에 관한 매뉴얼을 참조하십시오.
 - 본 제품은 En60947-1 내용 측면에서 절연 작업용으로 적절하지 않습니다. 본 장비의 부하 상태에서 작업하기 전에 본 장비에 대한 모든 전원 공급을 끄십시오.
 - 장비에서 작업하기 전에 본 장비에 공급하는 모든 전원을 끄십시오.
 - 항상 적절한 정격의 전압 감지기를 사용하여 전원이 꺼져 있음을 확인하십시오.
 - 물품 인수 시 내부 장치나 부품이 손상된 경우 설치를 중단하고 해당 공급업체에 연락하십시오.
 - 본 장비를 분해, 수리 또는 개조하지 마십시오. 수리가 필요하면 해당 공급업체에 연락하십시오.
 - 본 제품은 반드시 일반적으로 사용되는 표준 및/또는 설치 규정을 준수하여 설치, 연결 및 사용해야 합니다.
 - 본 장비의 정격들을 초과하지 마십시오.
 - 본 장비는 반드시 보호 접지에 연결된 엔클로저 또는 캐비닛 안에 설치해야 합니다.
 - 본 제품이 설치되는 캐비닛 안의 도전성 오염 물질은 반드시 제거해야 합니다.
 - 이물질이 케이스 구멍 속으로 떨어지거나 본 제품에 들어가지 않도록 해야 합니다.
 - 기타 다른 연결을 하기 전에, 반드시 보호 접지 단자가 보호 도체에 연결되어야 합니다.
 - 보호 도체의 크기는 반드시 해당 지역 및 국가적 규제 요건을 준수해야 합니다.
 - 모든 연결은 토크 사양에 맞게 체결해야 합니다. 주기적인 검사를 해야 합니다.
 - 퓨즈 섹션에 나열된 고속 작동 퓨즈(분기 회로 보호 장치 외 추가 제공 퓨즈)들은 EPack Lite를 부하 단락으로부터 보호하기 위해 반드시 사용해야 합니다.
 - 분기 회로 보호 장치나 고속 작동 퓨즈(보충 퓨즈)에 틈이 생기는 경우, 반드시 적절한 자격을 갖춘 요원이 본 제품을 검사하고 손상된 경우 교체해야 합니다.
 - 퓨즈 섹션에 나열된 고속 작동 퓨즈(분기 회로 보호 장치 외 추가 제공 퓨즈) 또는 이중 보호 퓨즈는 85Vac ~ 550Va 보조 전원 공급 용으로 반드시 필요합니다.
 - 85Vac ~ 550Vac 보조 전원 공급을 제공하는 퓨즈 또는 분기 회로 보호 장치에 틈이 생기면 우선 배선을 확인하십시오. 배선이 손상되지 않았으면 퓨즈를 교체하지 말고 제조회사의 해당 지역 서비스 센터에 연락하십시오.
 - 85Vac ~ 550Vac 보조 전원 공급 장치의 폴(pole)과 다른 모든 단자 간의 최대 전압은 550Vac보다 낮아야 합니다.
 - “24V 보조 전원 공급 장치”는 SELV 회로입니다. 공급 전압은 반드시 SELV 또는 PELV 회로에서 공급되어야 합니다.
 - I/O 입력 및 출력, 통신 포트는 SELV 회로입니다. 이들 포트는 SELV 또는 PELV 회로와 연결되어야 합니다.
- 이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.**

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 릴레이 출력 및 퓨즈 홀더 접촉부는 SELV 요구사항을 충족하며, SELV, PELV 회로에 연결하거나 최대 230V(접지의 정격 사용 전압 최대치인 230V) 전압에 연결할 수 있습니다.
- 모든 케이블과 와이어링 하니스는 관련된 변형 방지 기구를 사용하여 단단히 고정해야 합니다.
- 설치 요건을 준수하여 최적의 IP 등급을 보장하십시오.
- 본 장비에 대한 전원을 켜기 전에 도어와 플러그인 단자들을 교체하십시오.
- 인적 위험 및/또는 장비 위험이 존재하는 경우 적절한 안전 연동장치를 사용하십시오.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

⚠ 위험

화재 위험

- 제품 전류 정격은 반드시 최대 부하 전류보다 크거나 같아야 합니다.
- 본 제품에는 분기 회로 보호 장치가 없습니다. 반드시 설치자가 장치의 업스트림에 분기 회로 보호 장치를 추가해야 합니다.
- 분기 회로 보호 장치는 개별 위상의 최대 전류에 따라 선택해야 하며, 해당 지역 및 국가적 규제 요건에 맞게 등급이 지정되어야 합니다.
- 전원 연결: 케이블은 반드시 정격 90°C 연동 연선만 사용해야 하고 단면은 분기 회로 보호 등급에 따라 선택해야 합니다.
- 4S 부하 유형의 경우 중성 도체의 단면적은 최대 상 전류를 전달하는 크기로 조정합니다.
- EPack Lite의 보조 공급 및 전압 기준의 연결을 위해 사용하는 케이블은 반드시 분기 회로 보호 장치로 보호해야 합니다. 이 분기 회로 보호 장치는 반드시 해당 지역 및 국가적 규제 요건을 준수해야 합니다.
- 동일한 단자 내에서 두개의 도체를 연결하는 것은 허용되지 않으며, 일부 연결 상태 또는 전체적 연결 중단 상태 시에는 단자 과열이 발생할 수 있습니다.
- 도체 탈피 길이는 반드시 전기 설치에서 명시된 길이와 같아야 합니다.
- 방열판이 전력을 발산할 수 있도록 기계적 설치 요건을 준수하십시오.
- 시운전 시, 최대 부하 상태에서 제품의 주변 온도가 해당 매뉴얼에 명시된 제한값을 초과하지 않도록 해야 합니다.
- 방열판은 정기적으로 청소해야 합니다. 청소 주기는 국지적 환경에 따라 다르지만 1년을 초과해서는 안 됩니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

⚠ 경고

의도되지 않은 장비 작동

- 사람 또는 장비의 안전이 제어 회로의 작동에 달려있는 중요한 제어 또는 보호 용도를 위해 제품을 사용하지 마십시오.
- 신호 배선과 전압 배선을 반드시 서로 분리되어 있어야 합니다. 만일 이러한 분리가 실행될 수 없는 경우, 모든 전선은 반드시 정격 전압을 출력해야 하고, 신호 배선용으로는 차폐 케이블을 권장합니다.
- 본 제품은 환경 A (산업) 용으로 설계되었습니다. 환경 B (가정, 상업 및 경공업)에서 본 제품을 사용하면 원하지 않은 전자기 장애가 발생할 수 있으며 이 경우 설치자가 적절한 완화 조치를 취해야 할 수 있습니다.
- 전자기 적합성을 위해, 제품이 부착되는 패널이나 DIN 레일은 접지되어야 합니다.
- 장치를 취급하기 전에 모든 전자기 방출 주의사항을 준수하십시오.
- 제품의 정격 전류는 최대 전류의 25% 및 100% 사이에 설정되어야 합니다.
- 시운전 시 설치에 대한 사이버보안이 잘되어 있는지 확인하십시오.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상사고가 발생할 수 있습니다.

⚠ 주의

뜨거운 표면 화상 위험

- 사용 전 방열판을 냉각시키십시오.
- 방열판 바로 가까이에 인화성 또는 열감성 부품이 있으면 안됩니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 부상이나 장비 손상이 발생할 수 있습니다.

합리적 사용 및 책임

본 매뉴얼에서 다루는 정보는 통지 없이 변경될 수 있습니다. 정확한 정보를 제공하기 위해 최선의 노력을 기울였으나 공급자는 본 문서에 포함된 오류에 대하여 법적 책임을 지지 않습니다.

EPack Lite는 IEC60947-4-3 및 UL60947-4-1에 따라 설계된 "비모터 부하용 AC 반도체 컨트롤러"이며, 이는 저전압 요건 및 안전성 및 EMC 측면을 다루는 EMC 유럽 지침을 충족함을 의미합니다.

본 매뉴얼의 설치 지침을 다른 애플리케이션에 사용하거나 준수하지 않는 경우에는 안전성 또는 EMC를 저해할 수 있습니다.

본 제품을 포함하는 모든 시스템의 안전성 및 EMC는 시스템의 조립 기술자/설치자의 책임입니다.

본사의 하드웨어 제품과 함께 승인된 소프트웨어/하드웨어를 사용하지 않는 경우, 부상, 위해 또는 부적절한 동작 결과가 발생할 수 있습니다.

Eurotherm은 제품의 부적절한 사용(EPack Lite) 또는 본 지침 미준수로 인하여 발생한 어떠한 피해, 부상, 손실 또는 비용에 대해서도 책임을 지지 않습니다.

SELV

SELV는 정상적인 상태에서 또는 다른 회로의 접지 고장을 포함한 단일 고장 상태에서 전압이 'ELV'를 초과할 수 없는 전기 회로로 정의됩니다(IEC60947-1에서). ELV의 정의는 환경, 신호 주파수 등에 따라 다르므로 복잡합니다. 자세한 내용은 IEC 61140을 참조하십시오.

I/O 커넥터(5-way) 및 보조 전원 공급 장치(24V ac/dc, 2-way)는 SELV 요구사항을 준수합니다.

알람 릴레이 출력 및 퓨즈 홀더 접촉부는 SELV 요구사항을 충족하며, SELV에 연결하거나 최대 230V까지 연결할 수 있습니다(정격 절연 전압 U_i : 230V).

기기 라벨에 사용되는 기호

기기 라벨 표시의 일부로서 아래 기호 중 한 개 이상이 표시될 수 있습니다.

	보호 도체 단자		전기 충격 위험
	AC 공급만		본 장치를 다룰 때 반드시 정전 방전에 대해 조심해야 합니다.
	캐나다 및 미국에 대한 UL 승인 마크		지침에 대해서는 매뉴얼을 참조하십시오.
	방열판의 뜨거운 표면을 만지지 마십시오.		CE 마크 적절한 유럽 지침 및 표준의 준수를 나타냅니다.
	유라시아 적합성(EAC) 관세 동맹 적합성 마크		호주 통신 미디어 청(ACMA)의 법규 준수 마크(RCM)

유해 물질

본 제품은 유럽 유해물질 제한지침(RoHS, **R**estriction **o**f **H**azardous **S**ubstances)(면제 이용) 및 화학물질의 등록, 평가, 허가 및 제한(REACH, **R**egistration, **E**valuation, **A**uthorisation and Restriction of **C**hemicals) 법률을 준수합니다.

본 제품에 사용된 RoHS 면제는 납 사용과 관련이 있습니다. 중국 RoHS 법률에는 면제 사항이 포함되지 않아 납이 중국 RoHS 선언에는 존재하는 것으로 명시되어 있습니다.

캘리포니아 법률에서는 다음과 같은 공지가 필수입니다.

⚠ 경고: 본 제품 사용 시 캘리포니아 주에서 암, 선천적 결함 또는 기타 생식 기능의 손상을 유발하는 것으로 알려진 납 및 납 성분을 포함한 화학 물질에 노출될 수 있습니다. 자세한 정보는 다음 웹사이트를 참조하십시오.

<http://www.P65Warnings.ca.gov>

사이버 보안

개요

산업 환경에서 EPackLite 컨트롤러 제품을 활용하는 경우, '사이버 보안'을 참작하는 것이 중요합니다. 즉, 설치 설계는 미승인 및 악성 액세스를 방지하려는 목적이어야 합니다. 여기에는 물리적인 액세스(전면부를 통하는 등) 포함됩니다.

경고

의도되지 않은 장비 작동

- 시운전 시 설치에 대한 사이버보안이 잘 되어 있는 지 확인하십시오.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상사고가 발생할 수 있습니다.

제 3자 장치(즉, 컨트롤러, PLC 또는 구성 도구)를 통해 네트워크에 걸쳐 통신하는 경우 잠재적인 제어 손실을 최소화하기 위해 모든 시스템 하드웨어, 소프트웨어 및 네트워크 설계가 제대로 구성 및 시운전되어 최대한의 사이버 보안 강건성을 보이는지 확인하십시오.

사이버 보안 모범 실무

사이트 네트워크의 전반적인 설계는 본 매뉴얼의 범위를 벗어납니다. 사이버 보안 모범 실무 가이드, 부품 번호 HA032968은 고려해야 할 전반적인 원칙을 제공합니다. 해당 사항은 www.eurotherm.co.uk에서 확인할 수 있습니다.

개요

본 문서는 3상 EPack Lite 전원 컨트롤러의 설치, 작동 및 구성을 기술합니다. 해당 장치에는 표준으로 장착된 다음의 아날로그 및 디지털 입력 및 출력이 포함됩니다.

- 2개의 디지털 입력(접촉부 폐쇄 또는 전압 레벨), 디지털 입력 중 하나는 10V 사용자 출력 구성 가능
- 아날로그 입력 1개
- 소프트웨어 제어를 통한 전환 릴레이 1개(사용자 구성 가능)

챕터 **설치** 은 커넥터 위치 및 핀 배치에 관한 세부 사항을 제공합니다.

조작원 인터페이스는 1.44" 사각형 TFT 디스플레이와 탐색 및 데이터 선택용 푸시버튼 4개로 구성됩니다.

3상 EPack Lite에는 32A, 63A, 100A 및 125A 등 4개 버전의 최대 부하 전류가 따릅니다.

장치에 대한 공급 전압은 저전압(24V ac/dc) 또는 라인 전압(85 ~ 550V ac)으로 지정될 수 있습니다. 이러한 선택은 주문 시 이루어지며 필드에서 변경할 수 없습니다.

장치 포장 해체

위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 물품 인수 시 내부 장치나 부품이 손상된 경우 설치를 중단하고 해당 공급업체에 연락하십시오.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

장치는 수송 중 적절히 보호하기 위해 특수한 팩으로 포장하여 발송됩니다. 외부 박스에 손상된 표시가 있으면 즉시 개봉하여 기기를 점검하십시오. 손상 흔적이 있는 경우, 기기를 작동시키지 말고 지역 기기 대리점에 문의하십시오.

기기의 포장을 제거한 후, 포장재를 확인하여 모든 부속품 및 문서를 꺼냈는지 확인하십시오. 그런 다음 향후 운송 시 이용할 수 있도록 포장재를 보관합니다.

주문 코드

EPackLite 전원 컨트롤러는 하드웨어용 짧은 코드와 유료 소프트웨어 옵션 코드를 이용하여 주문됩니다.

위험

화재 위험

- 제품 전류 정격은 반드시 최대 부하 전류보다 크거나 같아야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상사고가 발생할 수 있습니다.

저항성 부하 허용 오차(온도로 인한 허용 오차 및 편차)와 전압 허용 오차를 고려하여 부하의 최대 전류를 계산합니다.

기본 제품 코딩



Model	
EPACK-LITE-3PH	Power Controller

1 Maximum current	
16A	16 amps
25A	25 amps
32A	32 amps
40A	40 amps
50A	50 amps
63A	63 amps
80A	80 amps
100A	100 amps
125A	125 amps

2 Auxillary Power Supply	
500V	500V max
24V	24V ac/dc

3 Reserved	
XXX	Reserved

4 Control Option	
V2	V ² control (standard)
I2	I ² control
OL	Open loop

5 Warranty	
XXX	Standard Warranty
WL005	5 Year Warranty
USWL3	US Extended Warranty

6 Custom Labelling	
XXX	Standard (Eurotherm)
FXXXX	Special Label

7 Fuse	
XXX	Without
HSP	High Speed fuse without microswitch
HSM	High Speed fuse with microswitch

8 Configuration	
XXXXX	Default
LC	Long code

Optional configuration

9 Nominal load current	
nnnA	1 - Value field 1

10 Nominal line voltage	
100V	100 volts
110V	110 volts
115V	115 volts
120V	120 volts
127V	127 volts
200V	200 volts
208V	208 volts
220V	220 volts
230V	230 volts
240V	240 volts
277V	277 volts
380V	380 volts
400V	400 volts
415V	415 volts
440V	440 volts
460V	460 volts
480V	480 volts
500V	500 volts

11 Load configuration	
3S	Star without neutral
3D	Closed delta
4S	Star with neutral
6D	Open delta

12 Load type	
XX	Resistive
TR	Transformer primary

13 Heater type	
XX	Resistive

14 Firing mode	
PA	Phase Angle
IHC	Intelligent Half Cycle
BF	Variable Modulation Burst Firing
FX	Fix modulation period (default 2 seconds)
LGC	Logic mode

15 Burst min ON time	
XXX	None
FC1	Single cycle 1 period min ON time
C16	Burst with 16 periods min ON time
C64	Burst with 64 periods min ON time

16 Analog Input Function	
XX	None
SP	Setpoint

17 Analog input type	
0V	0-10 volts
1V	1-5 volts
2V	2-10 volts
5V	0-5 volts
0A	0-20 mA
4A	4-20mA

18 Digital Input 1 Function	
XX	None
FI	Firing
LG	Setpoint for logic mode
AK	Alarm acknowledgement
FB	Fuse Blown

19 Digital Input 2 Function	
XX	None
FI	Firing
LG	Setpoint for logic mode
AK	Alarm acknowledgement
FB	Fuse Blown
SU	10V supply

20 Reserved	
XXX	Reserved

소프트웨어 업그레이드 옵션



1 Serial number instrument	
nnnn	Serial number

2 Current ratings upgrade	
XXX	No change
16A-25A	16A to 25A
16A-32A	16A to 32A
25A-32A	25A to 32A
40A-50A	40A to 50A
40A-63A	40A to 63A
50A-63A	50A to 63A
80A-100A	80A to 100A

설치

기계적 설치

장착 세부 정보

위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 적절한 개인 보호 장구(PPE)를 사용하고 안전한 전기 작업 관행을 따르십시오. NFPA70E, CSA Z462, BS 7671, NFC 18-510 등과 같은 해당 국가 표준을 참조하십시오.
- 본 장비의 설치와 수리는 반드시 자격을 갖춘 전기 기술자가 해야 합니다.
- 장비에서 작업하기 전에 본 장비에 공급하는 모든 전원을 끄십시오.
- 항상 적절한 정격의 전압 감지기를 사용하여 전원이 꺼져 있음을 확인하십시오.
- 물품 인수 시 내부 장치나 부품이 손상된 경우 설치를 중단하고 해당 공급업체에 연락하십시오.
- 본 장비를 분해, 수리 또는 개조하지 마십시오. 수리가 필요하면 해당 공급업체에 연락하십시오.
- 본 제품은 반드시 일반적으로 사용되는 표준 및/또는 설치 규정을 준수하여 설치, 연결 및 사용해야 합니다.
- 본 장비의 정격들을 초과하지 마십시오.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 본 장비는 반드시 보호 접지에 연결된 엔클로저 또는 캐비닛 안에 설치해야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

유의사항:

1. CE: 보호 접지의 최소 크기는 IEC 60364-5-54 표 54.2 또는 IEC61439-1 표 5 또는 적용되는 국가 표준에 따라 선택해야 합니다.
2. U.L.: 보호 접지의 최소 크기는 NEC 표 250.122 또는 NFPA79 표 8.2.2.3 또는 적용되는 국가 표준에 따라 선택해야 합니다.

⚠ 위험**전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험**

- 본 제품이 설치되는 캐비닛 안의 도전성 오염 물질은 반드시 제거해야 합니다. 이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

유의사항:

1. 해당 제품은 IEC60947-1 정의에 따라 오염도 2로 설계되었습니다. 일반적으로 비전도성 오염 물질만이 발생합니다. 그러나 응결로 인해 일시적인 전도성 오염 물질이 발생하는 경우도 가끔 있습니다.
2. 본 제품이 설치되는 캐비닛 안의 도전성 오염 물질은 반드시 제거해야 합니다. 전도성 오염 물질 상태의 적합한 대기를 확보하기 위해서는 팬 고장 검출기 또는 열 안전 차단기가 장착된 팬 냉각식 캐비닛 등 캐비닛의 공기 흡입구에 적절한 에어컨/여과/냉각 장치를 설치하십시오.

⚠ 위험**전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험**

- 이물질이 케이스 구멍 속으로 떨어지거나 본 제품에 들어가지 않도록 해야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

유의사항: 제품에 들어가는 전도성 또는 비전도성 부품은 제품 내부의 절연물 배리어를 감소 또는 단락시킬 수 있습니다.

⚠ 경고**의도되지 않은 장비 작동**

- 장치를 취급하기 전에 모든 전자기 방출 주의사항을 준수하십시오.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상사고가 발생할 수 있습니다.

기계적 설치 요건

⚠ 위험

화재 위험

- 방열판이 전력을 발산할 수 있도록 기계적 설치 요건을 준수하십시오.
이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

유의사항:

- 해당 제품은 수직으로 장착되도록 설계되었습니다.
- 공기 흐름을 저해하거나 방해할 수 있는 장애물(위 또는 아래)이 없어야 합니다.
- 한 개 이상의 제품 인스턴스가 동일한 캐비닛에 있는 경우, 한 장치에서 나오는 공기가 다른 장치로 빨려 들어가지 않는 방식으로 장착되어야 합니다.
- 두 EPackLite 장치 간 간격은 최소 10mm 이상이어야 합니다.
- EPack Lite와 케이블 트레이 간 간격은 장착 간격 치수의 표에 정의된 값 이상이어야 합니다.

⚠ 위험

화재 위험

- 시운전 시, 최대 부하 상태에서 제품의 주변 온도가 해당 매뉴얼에 명시된 제한값을 초과하지 않도록 해야 합니다.
이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

유의사항:

- EPack Lite는 고도 1000m(3281ft) 기준 최대 45°C(113°F)의 온도에서 공칭 전류로 또는 고도 2000m(6562ft) 기준 40°C(104°F)에서 공칭 전류로 작동하도록 설계되었습니다.
- 시운전 시, 캐비닛 내부의 주변 온도가 최대 부하 조건의 제한값을 초과하지 않는지 확인하십시오.

⚠ 위험

화재 위험

- 방열판은 정기적으로 청소해야 합니다. 청소 주기는 국지적 환경에 따라 다르지만 1년을 초과해서는 안 됩니다.
이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

⚠ 주의

뜨거운 표면 화상 위험

- 방열판 바로 가까이에 인화성 또는 열감성 부품이 있으면 안 됩니다.
이러한 지침을 따르지 않으면 부상이나 장비 손상이 발생할 수 있습니다.

장착 간격 치수

위상:	3상			
암페어:	16 ~ 32A	40 ~ 63A	80 ~ 100A	125A
EPackLite 간격 치수 (단위: mm (inches)):				
케이블 트레이와 EPackLite 사이	70 (2.76)	100 (3.94)	150 (5.91)	150 (5.91)
두 케이블 트레이 사이	306 (12.05)	366 (14.41)	530 (20.87)	530 (20.87)
다른 EPackLite 사이 또는 나란히	10 (.39)	10 (.39)	10 (.39)	10 (.39)

그림 4 ~ 7은 다양한 장치의 치수를 나타냅니다.

장치는 DIN 레일 또는 공급된 장착 고정 장치를 사용하는 벌크 헤드 장착용으로 설계되었습니다.

벌크 헤드 장착

32A 및 63A 장치

벌크헤드 장착 시, 'B' 나사 2개와 연관된 흔들림 방지 와셔를 제거한 후 브래킷을 장치에 끼워넣은 다음 'B' 나사 2개를 설치하여 체결하여 상단 브래킷 'A'를 장치의 후면에 설치합니다. 체결 시 브래킷이 올바른 방향으로 되어 있어야 하고(표시된 것처럼) 흔들림 방지 와셔가 나사 헤드와 브래킷 사이에 끼워져 있어야 합니다.

3mm AF 6각 비트가 있는 스크루드라이버를 사용하십시오. 권장된 체결 토크는 1.5 Nm (1.1 lb-ft)입니다. M5 스크루 2개와 상하단 장착점을 이용하는 흔들림 방지 와셔를 통해 단단히 고정하여 장착합니다.

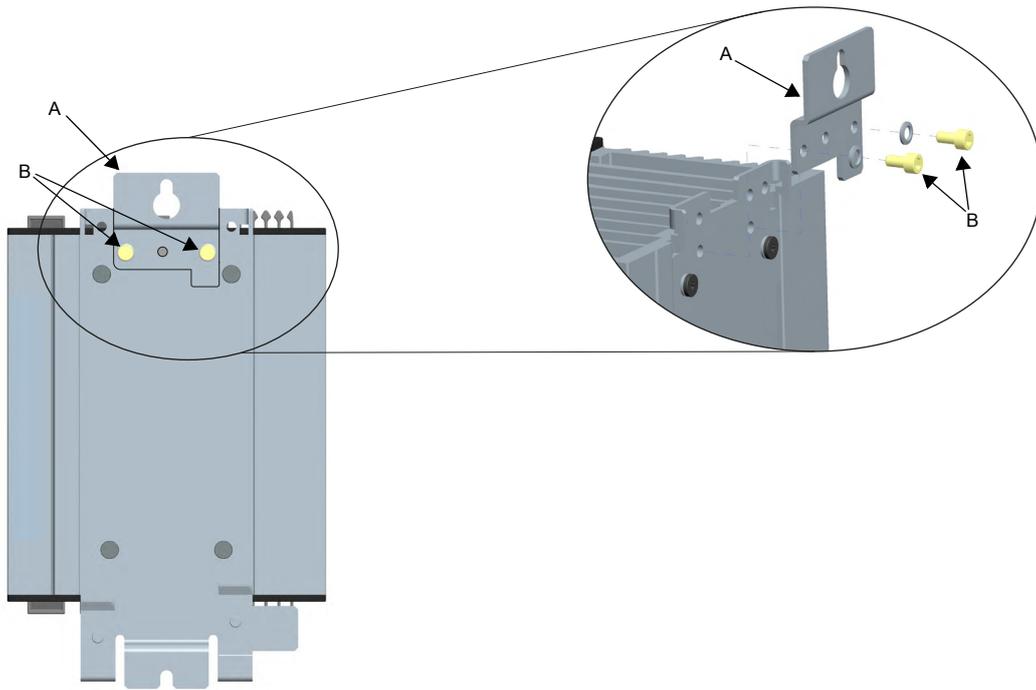


그림 1 상부 벌크헤드 장착 브래킷 장착(32A 장치 표시, 63A 장치와 유사함)

80A, 100A 및 125A 장치

벌크헤드 장착 시, 장치의 후면에 있는 'A' 및 'B' 브래킷을 사용하여 제품을 장착합니다. M6 스크루 3개와 상하단 장착점을 이용하는 흔들림 방지 와셔를 통해 단단히 고정합니다.

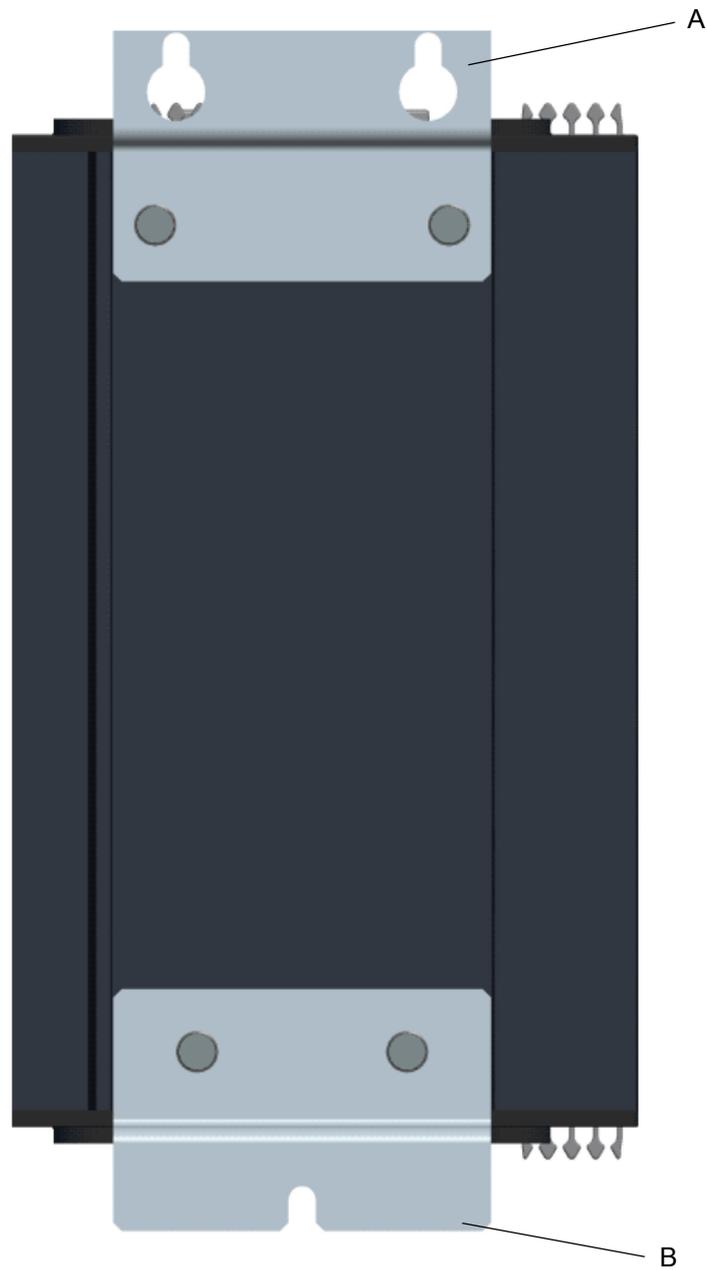


그림 2 벌크헤드 장착 80A/100A 장치 표시(125A 유사)

DIN 레일 장착

32A 및 63A 장치

수평 및 평행 장착된 두 7.5mm 또는 15mm DIN 레일을 사용하여 32A 및 63A 장치를 장착할 수 있습니다. 상부 장착 후크 'A'(2개)를 상부 DIN 레일 'B'에 설치합니다. 하부 DIN 레일 'C'에 장치를 고정시키기 위해 하부 장착 걸쇠 'D'(2개)를 위쪽으로 민 후 장착 스크루 'E'(2개)를 3Nm(2.2lb ft)의 권장 조임 토크로 조입니다

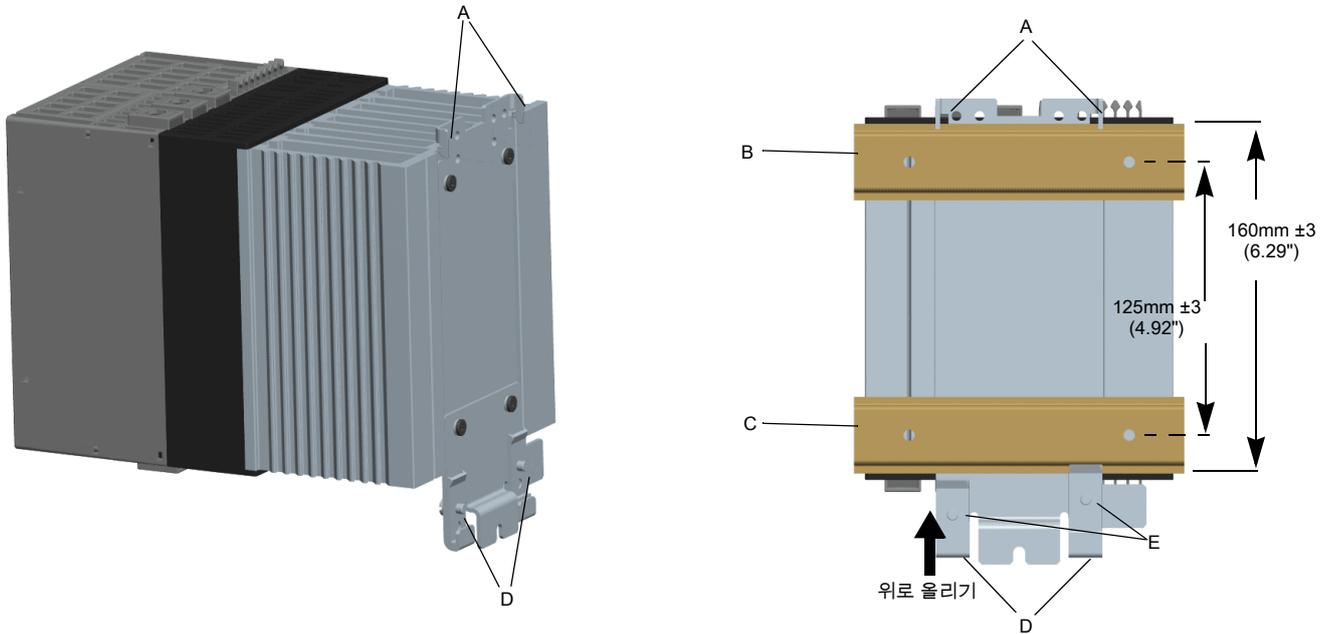


그림 3 DIN 레일 장착(32A 장치 표시, 63A 장치와 유사함)

80A, 100A 및 125A 장치

크기 및 상대 질량으로 인해 DIN 레일 구성 유형으로는 고전력 장치를 장착할 수 없습니다.

자세한 사항은 페이지 24의 "벌크 헤드 장착"을 참조하십시오.

치수

16A ~ 32A 장치 치수

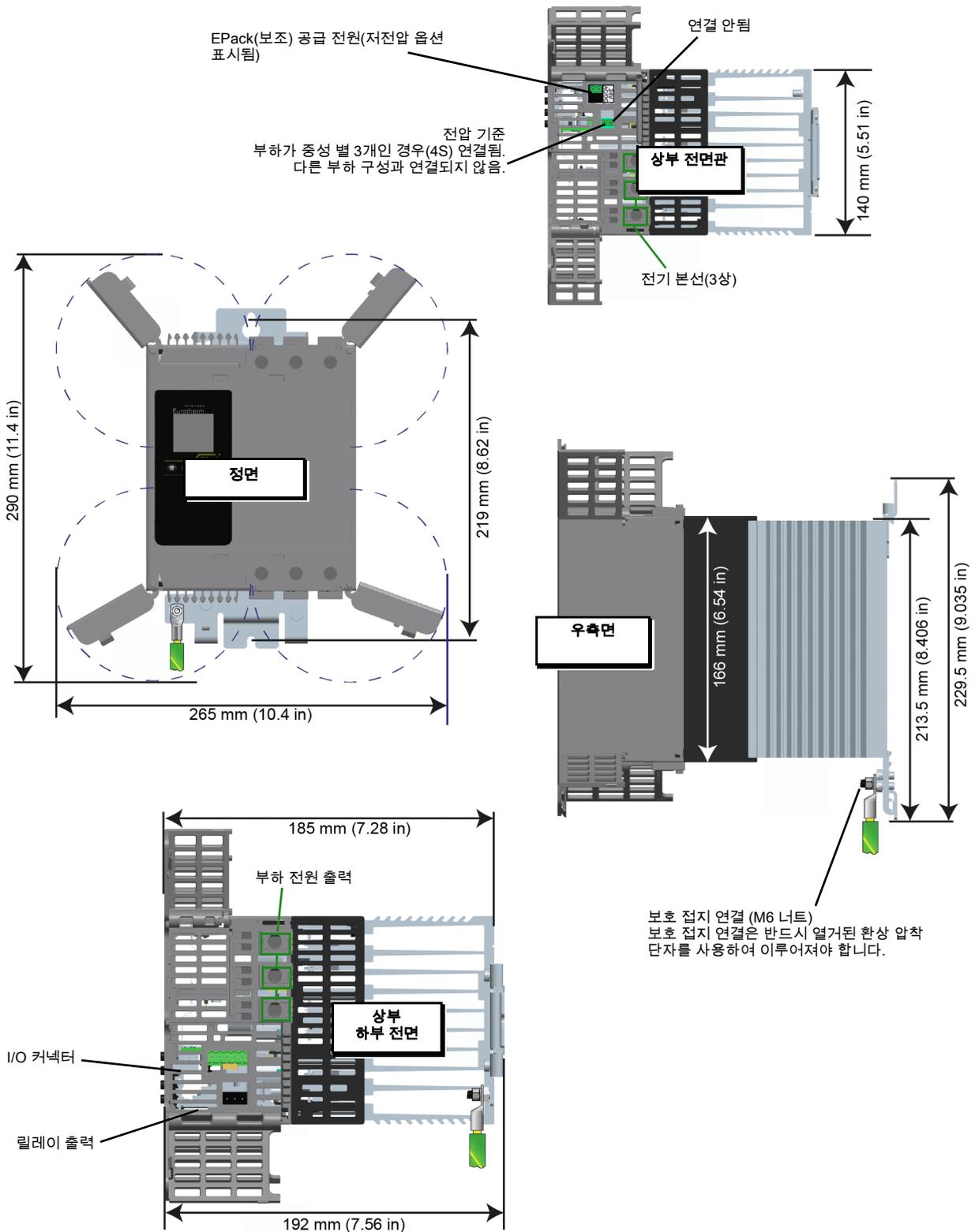


그림 4 기계식 설치 세부 사항(16A ~ 32A 장치)

40A ~ 63A 장치 치수

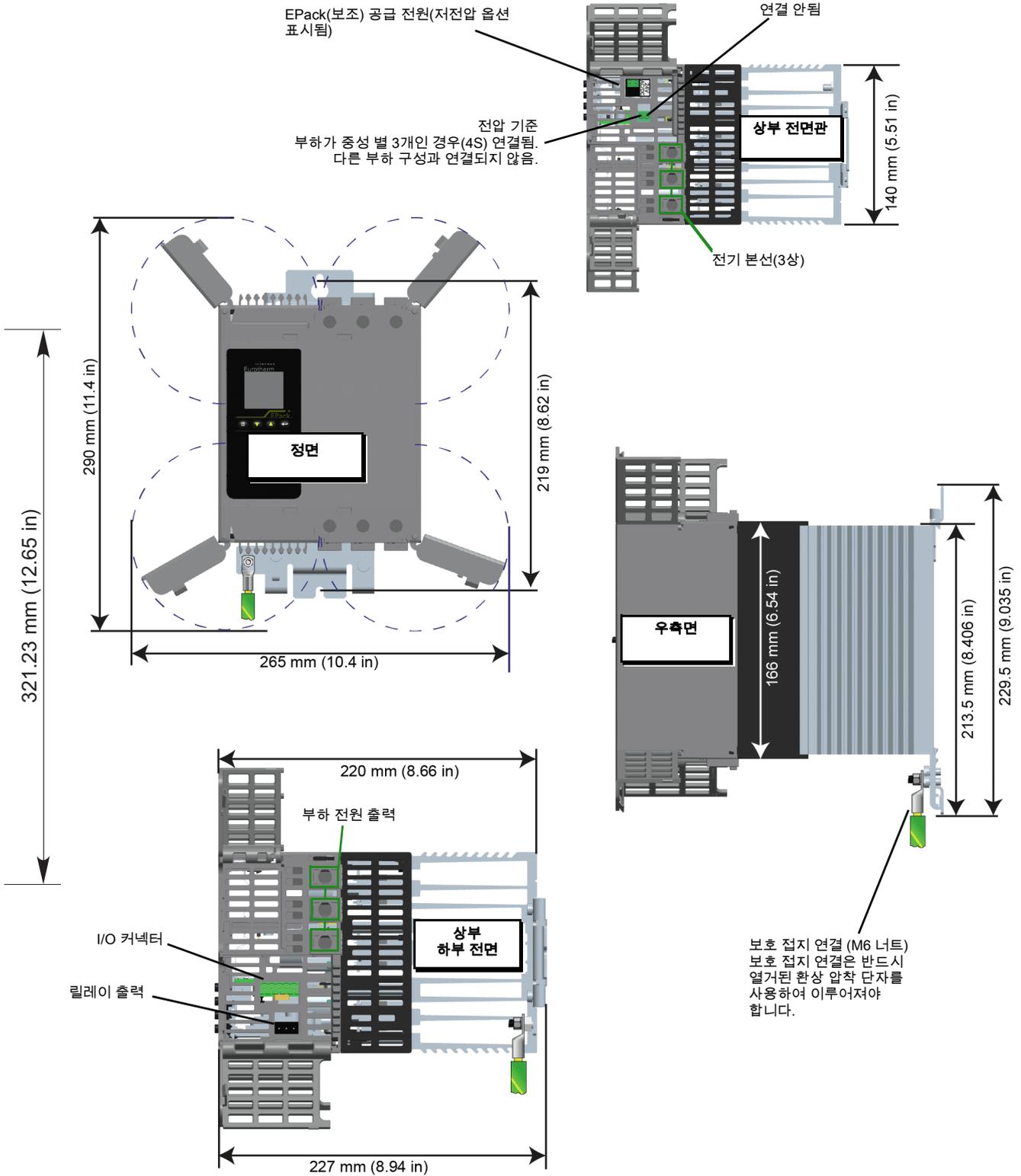


그림 5 기계식 설치 세부 사항(40A ~ 63A 장치)

80A ~ 100A 장치 치수

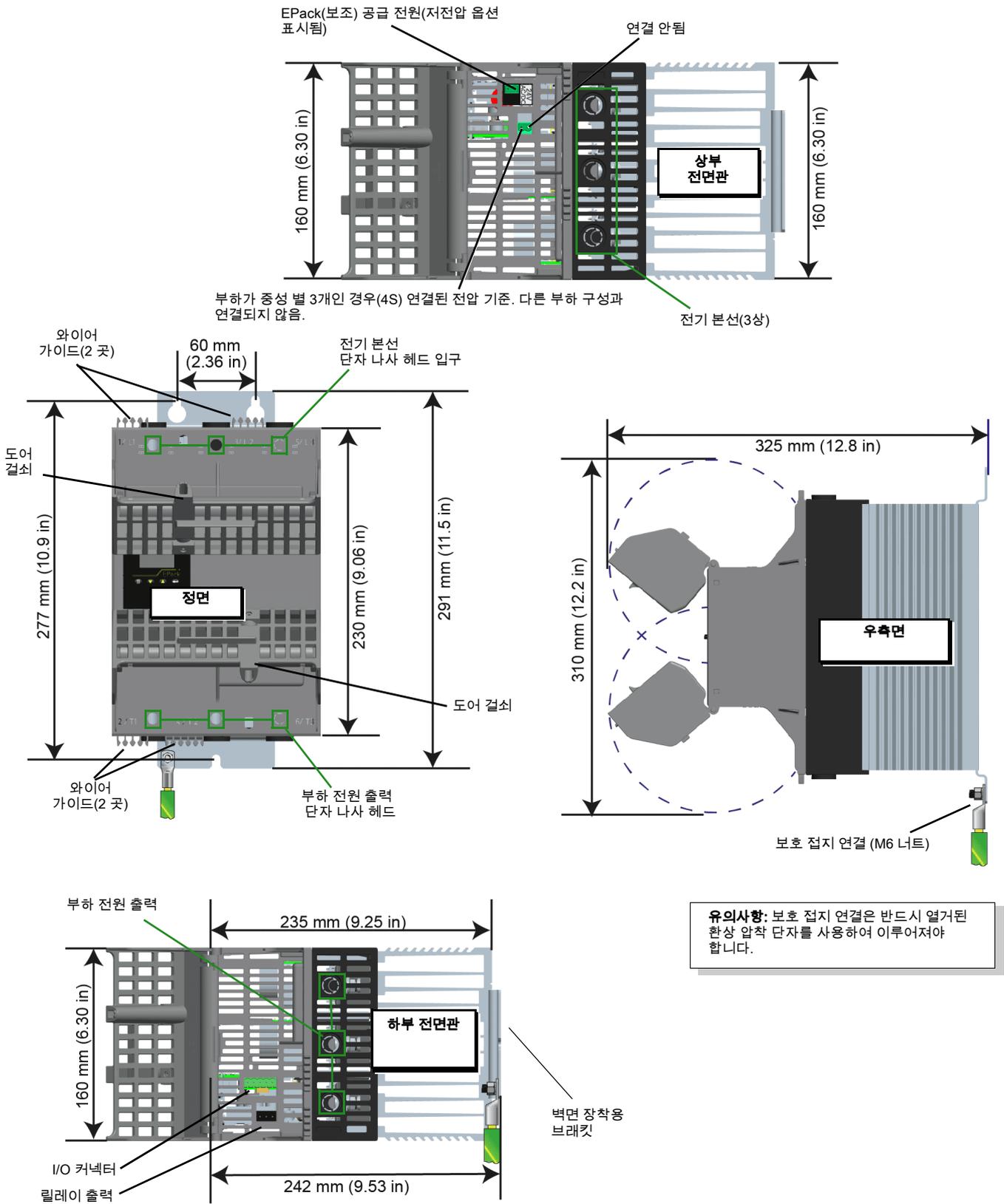


그림 6 기계식 설치 세부 사항(80A ~ 100A 장치) (도어 열림)

125A 장치 치수

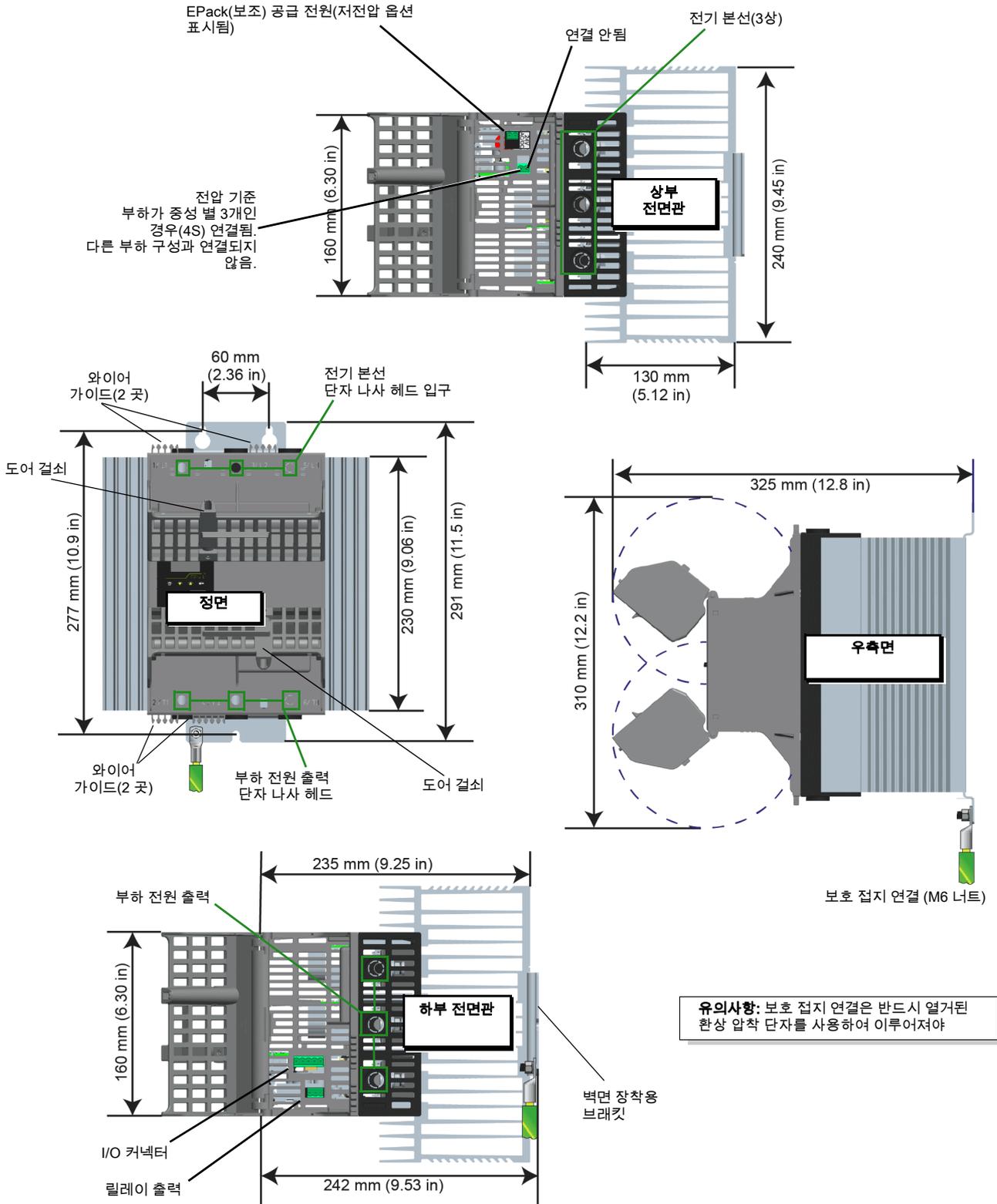


그림 7 기계식 설치 세부 사항(125A 장치) (도어 열림)

요약 - 모든 장치(16A ~ 125A)

위상	3상			
	압폐어: 16 ~ 32A	40 ~ 63A	80 ~ 100A	125A
치수 mm (inches)				
높이	166 (6.535)	166 (6.535)	230 (9.055)	230 (9.055)
이중 DIN 레일 포함	213.5 (8.405)	213.5 (8.405)	해당없음 ¹	N/A ¹
벽면 장착용 킷판 포함	229.5 (9.035)	229.5 (9.035)	291 (11.456)	291 (11.456)
도어 열림	290 (11.417)	290 (11.417)	310 (12.204)	310 (12.204)
깊이	185 (7.283)	220 (8.661)	235 (9.251)	235 (9.251)
벽면 장착용 킷판 포함	192 (7.559)	227 (8.937)	242 (9.527)	242 (9.527)
(도어 열린 상태)	해당없음 ²	N/A ²	325 (12.795)	325 (12.795)
넓이	140 (5.511)	140 (5.511)	160 (6.299)	240 (9.448)
(도어 열린 상태)	242 (9.527)	242 (9.527)	해당없음 ³	N/A ³
벽면 장착용 고정 장치				
이격 거리:				
중간 장착	219 (8.622)	219 (8.622)	-	-
대형 장착	-	-	277 (10.905)	277 (10.905)
이중 DIN 레일	125 ±3 (4.921 ±0.12)	125 ±3 (4.921 ±0.12)	-	-
상부의 두 장착 고정 장치 간 거리:				
대형 장착	-	-	60 (2.362)	60 (2.362)
방열판 깊이	55 (2.165)	90 (3.543)	97 (3.818)	130 (5.118)

1. 해당 없음. 이중 DIN 레일 옵션을 이용할 수 없습니다.
2. 해당 없음. 도어 열림 측면은 너비만 증가합니다.
3. 해당 없음. 제품 중심을 향한 수직 도어 열림(위 또는 아래)은 깊이만 증가합니다.

전기적 설치

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 적절한 개인 보호 장구(PPE)을 사용하고 안전한 전기 작업 관행을 따르십시오. NFPA70E, CSA Z462, BS 7671, NFC 18-510 등과 같은 해당 국가 표준을 참조하십시오.
- 본 장비의 설치와 수리는 반드시 자격을 갖춘 전기 기술자가 해야 합니다.
- 장비에서 작업하기 전에 본 장비에 공급하는 모든 전원을 끄십시오.
- 항상 적절한 정격의 전압 감지기를 사용하여 전원이 꺼져 있음을 확인하십시오.
- 물품 인수 시 내부 장치나 부품이 손상된 경우 설치를 중단하고 해당 공급업체에 연락하십시오.
- 본 장비를 분해, 수리 또는 개조하지 마십시오. 수리가 필요하면 해당 공급업체에 연락하십시오.
- 본 제품은 반드시 일반적으로 사용되는 표준 및/또는 설치 규정을 준수하여 설치, 연결 및 사용해야 합니다.
- 본 장비의 정격들을 초과하지 마십시오.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 이물질이 케이스 구멍 속으로 떨어지거나 본 제품에 들어가지 않도록 해야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

유의사항: 제품에 들어가는 전도성 또는 비전도성 부품은 제품 내부의 절연물 배리어를 감소 또는 단락시킬 수 있습니다.

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 모든 케이블과 와이어링 하니스는 관련된 변형 방지 기구를 사용하여 단단히 고정해야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

유의사항: 전선이 단자 밖으로 빠져나올 수 있습니다.

⚠ 경고**의도되지 않은 장비 작동**

- 장치를 취급하기 전에 모든 전자기 방출 주의사항을 준수하십시오.
- 신호 배선과 전압 배선을 반드시 서로 분리되어 있어야 합니다. 만일 이러한 분리가 실행될 수 없는 경우, 모든 전선은 반드시 정격 전압을 출력해야 하고, 신호 배선용으로는 차폐 케이블을 권장합니다.
- 전자기 적합성을 위해, 제품이 부착되는 패널이나 DIN 레일은 접지되어야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상사고가 발생할 수 있습니다.

연결 세부 정보**⚠ 위험****전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험**

- 기타 다른 연결을 하기 전에, 반드시 보호 접지 단자가 보호 도체에 연결되어야 합니다.
- 보호 도체의 크기는 반드시 해당 지역 및 국가적 규제 요건을 준수해야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

접지 연결은 표 1, “연결 세부 정보”에 주어진 크기의 러그 단자를 사용하여 이루어져야 합니다. 케이블은 정격 90°C 연동 연선이어야 합니다.

- CE: 보호 접지 케이블의 최소 크기는 IEC 60364-5-54 표 54.2 또는 IEC61439-1 표 5 또는 적용되는 국가 표준에 따라 선택해야 합니다. 보호 접지는 공급된 너트 및 흔들림 방지 와셔를 사용하여 환상 압착 단자가 있는 장치에 연결되어야 합니다(16A ~ 125A 장치의 경우 M6).
- U.L.: 보호 접지 케이블 단면적은 NEC 표 250.122 또는 NFPA79 표 8.2.2.3 또는 적용되는 국가 표준에 따라 선택해야 합니다. 보호 접지는 공급된 너트 및 흔들림 방지 와셔를 사용하여 U.L.에 나열된 환상 압착 단자가 있는 장치에 연결되어야 합니다(16A ~ 125A 장치의 경우 M6).

위험

화재 위험

- 전원 연결: 케이블은 반드시 정격 90°C 연동 연선만 사용해야 하고 단면은 분기 회로 보호 등급에 따라 선택해야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

CE: 전선 도체 단면적은 IEC 60364-5-52 또는 적용되는 국가 표준을 준수해야 합니다.

U.L.: 전선 도체 단면적은 전류 용량 보정 인자에 대한 표 310.15(B)(2)를 고려하는 NEC 표 310.15(B)(16) (이전 표 310.16) 또는 전류 용량 보정 인자에 대한 표 12.5.5(a)를 고려하는 NFPA79 표 12.5.1 또는 적용되는 국가 표준을 준수해야 합니다.

표 1, "연결 세부 정보"은 다양한 공급 전원 및 신호 배선 연결에 대한 조임 토크의 세부 사항을 다룹니다.

표 1: 연결 세부 정보

단자	제품 등급	단자 용량 ¹		전선 종류	토크	코멘트
		mm ²	AWG			
공급 전압 (1/L1, 3/L2, 5/L3) 및 부하 공급 (2/T1, 4/T2, 6/T3)	16A ~ 63A	1.5mm ² ~ 25mm ²	AWG 14 ~ AWG 4	연동 연선 정격 90°C(194°F)	2Nm (18lb in)	PZ2 또는 일자 스크루드라이버 5.5 x 1.0mm (7/32" x 0.039") 또는 6.5 x 1.2mm (1/14" x 0.047")
	80A ~ 125A	10mm ² ~ 50mm ²	AWG 8 ~ AWG 2/0		5.6Nm (50lb in)	일자 스크루드라이버 5.5 x 1mm (7/32" x 0.039in) 또는 6.5 x 1.2mm (1/4" x 0.047in)
보호 접지	16A ~ 63A	M6 환상 압착 단자			2.5Nm (22lb in)	U.L.: 반드시 승인된 환상 압착 단자를 사용해야 함.
	80A ~ 125A	M6 환상 압착 단자			5.6Nm (50lb in)	U.L.: 반드시 승인된 환상 압착 단자를 사용해야 함.
전압 기준(Vref) (2-way) 전원 공급 장치 (24Vac/dc) (2-way) 전원 공급 장치 (85V-550Vac)(3-way) I/O 커넥터 (5-way) 릴레이 커넥터 (3-way)	All	0.25mm ² ~ 2.5mm ²	AWG 24 ~ AWG 12	연동 연선 정격 75°C(167°F)	0.56Nm (5lb in)	일자 스크루드라이버 3.5 x 0.6mm (1/8in x 0.0236in)

1. 미국 및 캐나다용 AWG(American Wire Gauge) (cUL 표준에 따름); IEC 국가용 mm² 단위의 섹션 (IEC/EN 표준에 따름).

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 모든 연결은 토크 사양에 맞게 체결해야 합니다. 주기적인 검사를 해야 합니다. 이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

표 1, “연결 세부 정보”를 참조하십시오.

토크가 불충분한 단자에는 전선이 제대로 유지되지 않습니다.

불충분한 토크로 인해 접촉부 저항이 증가할 수 있습니다.

- 보호 접지 연결의 저항이 너무 클 수 있습니다. 구동부와 방열판 사이에 단락이 일어난 경우, 방열판은 위험한 수준의 전압까지 올라갈 수 있습니다.
- 전원 단자가 과열됩니다.

지나친 토크로 인해 단자가 손상될 수 있습니다.

⚠ 위험

화재 위험

- 동일한 단자 내에서 두 개의 도체를 연결하는 것은 허용되지 않습니다. 이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

동일 단자 내 두 개 이상의 도체를 연결하려 하면 부분 또는 전체 연결이 손실되며, 이로 인해 단자가 과열됩니다.

표 1, “연결 세부 정보”를 참조하십시오.

보조 전원 공급

그림 8 및 그림 9에 나타낸 바와 같이 2-way(24V ac/dc 버전) 또는 3-way(85 ~ 550Vac 버전) 커넥터를 사용하여 보조 전원 공급 장치의 연결(EPack 장치 작동용)을 해제합니다.

24V ac/dc 보조 공급

⚠ 위험

화재 위험

- EPack Lite의 보조 공급 및 전압 기준의 연결을 위해 사용하는 케이블은 반드시 분기 회로 보호 장치로 보호해야 합니다. 이 분기 회로 보호 장치는 반드시 해당 지역 및 국가적 규제 요건을 준수해야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

- CE: 분기 회로 보호는 IEC 60364-4-43 또는 적용되는 현지 규정에 따라 선택해야 합니다.
- UL: 분기 회로 보호는 NEC 210.20장에 따라 선택해야 하며, 이는 미 전기공사규정(NEC) 요건을 준수해야 합니다.

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- “24V 보조 전원 공급 장치”는 SELV 회로입니다. 공급 전압은 반드시 SELV 또는 PELV 회로에서 공급되어야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

SELV는 정상적인 상태에서 또는 다른 회로의 접지 고장을 포함한 단일 고장 상태에서 전압이 ‘ELV’를 초과할 수 없는 전기 회로로 정의됩니다(IEC60947-1에서).

ELV의 정의는 환경, 신호 주파수 등에 따라 다르므로 복잡합니다. 자세한 내용은 IEC 61140을 참조하십시오.

85 ~ 550Vac 보조 공급

⚠ 위험

화재 위험

- EPack Lite의 보조 공급 및 전압 기준의 연결을 위해 사용하는 케이블은 반드시 분기 회로 보호 장치로 보호해야 합니다. 이 분기 회로 보호 장치는 반드시 해당 지역 및 국가적 규제 요건을 준수해야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

분기 회로 보호는 보조 전원 공급 장치를 연결하는 케이블을 보호하는 데 필수적입니다.

- CE: 분기 회로 보호는 IEC 60364-4-43 또는 적용되는 현지 규정에 따라 선택해야 합니다.
- UL: 분기 회로 보호는 NEC 210.20장에 따라 선택해야 하며, 이는 미 전기공사규정(NEC) 요건을 준수해야 합니다.

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 페이지 83의 "퓨징"에 나열된 고속 작동 퓨즈(분기 회로 보호 장치 외 추가 제공 퓨즈) 또는 이중 보호 퓨즈는 85Vac ~ 550Va 보조 전원 공급용으로 반드시 필요합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

이 퓨즈는 구성 요소 고장 시 85Vac ~ 550Vac 보조 전원 공급 장치가 불꽃 또는 녹은 요소를 방출하지 않도록 방지하는 데 필요합니다.

고속 퓨즈(추가 퓨즈)는 배선을 보호하지 못하므로 반드시 장착되어 있어야 합니다(분기 회로 보호 장치 이외에).

이중 보호 퓨즈는 분기 회로 퓨즈와 고속 퓨즈로 구성됩니다.

이중 보호 퓨즈는 적용되는 국가 표준에 따라 선택해야 합니다.

미국/캐나다의 분기 회로 보호 퓨즈 표준은 IEC 표준(예. 유럽 (CE))과 다릅니다. 따라서,

- 미국/캐나다 지역에서 분기 회로 보호 퓨즈로 승인된 퓨즈는 IEC 표준이 적용되는 모든 국가에서 사용하는 분기 회로가 아닙니다(예. 유럽 (CE)).
- IEC 표준(예. 유럽 (CE))이 적용되는 모든 국가의 분기 회로 보호 퓨즈로 승인된 퓨즈는 미국/캐나다 지역의 분기 회로가 아닙니다.

페이지 83의 "퓨징"의 표를 참조하십시오.

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 85Vac ~ 550Vac 보조 전원 공급을 제공하는 퓨즈 또는 분기 회로 보호 장치에 틈이 생기면 우선 배선을 확인하십시오. 배선이 손상되지 않았으면 퓨즈를 교체하지 말고 제조사의 해당 지역 서비스 센터에 연락하십시오.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

배선이 손상되지 않았으면 85Vac ~ 550Vac 보조 전원 공급 장치 내부의 구성 요소가 파손되고 제품은 서비스 센터로 회수되어야 합니다.

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 85Vac ~ 550Vac 보조 전원 공급 장치의 폴(pole)과 다른 모든 단자 간의 최대 전압은 550Vac보다 낮아야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

전용 변압기가 85Vac ~ 550Vac의 보조 전원을 공급한 경우, 해당 상을 반드시 확인하여 과전압을 방지해야 합니다.

연결(공급 전원 및 부하)

⚠ 위험

화재 위험

- 본 제품에는 분기 회로 보호 장치가 없습니다. 따라서, 반드시 설치자가 장치의 업스트림에 분기 회로 보호 장치를 추가해야 합니다.
- 분기 회로 보호 장치는 개별 위상의 최대 전류에 따라 선택해야 하며, 해당 지역 및 국가적 규제 요건에 맞게 등급이 지정되어야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

분기 회로 보호는 배선을 보호하는 데 필수적입니다.

- CE: 분기 회로 보호는 IEC 60364-4-43 또는 적용되는 현지 규정에 따라 선택해야 합니다.
- UL: 분기 회로 보호는 NEC 210.20장에 따라 선택해야 하며, 이는 미 전기공사규정(NEC) 요건을 준수해야 합니다.

⚠ 위험

화재 위험

- 전원 연결: 케이블은 반드시 정격 90°C 연동 연선만 사용해야 하고 단면은 분기 회로 보호 등급에 따라 선택해야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

CE: 전선 도체 단면적은 IEC 60364-5-52 또는 적용되는 국가 표준을 준수해야 합니다.

U.L.: 전선 도체 단면적은 전류 용량 보정 인자에 대한 표 310.15(B)(2)를 고려하는 NEC 표 310.15(B)(16) (이전 표 310.16) 또는 전류 용량 보정 인자에 대한 표 12.5.5(a)를 고려하는 NFPA79 표 12.5.1 또는 적용되는 국가 표준을 준수해야 합니다.

⚠ 위험

화재 위험

- 4S 부하 유형의 경우 중성 도체의 단면적은 최대 상 전류를 전달하는 크기로 조정되어야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

저항성 부하 허용 오차(온도로 인한 허용 오차 및 편차)와 전압 허용 오차를 고려하여 부하의 최대 전류를 계산합니다.

⚠ 위험**전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험**

- 퓨즈 섹션에 나열된 고속 작동 퓨즈(분기 회로 보호 장치 외 추가 제공 퓨즈)들은 EPack Lite를 부하 단락으로부터 보호하기 위해 반드시 사용해야 합니다.
- 분기 회로 보호 장치나 고속 작동 퓨즈(보충 퓨즈)에 틈이 생기는 경우, 반드시 적절한 자격을 갖춘 요원이 본 제품을 검사하고 손상된 경우 교체해야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

페이지 83의 "퓨징"의 표를 참조하십시오.

⚠ 위험**전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험**

- 설치 요건을 준수하여 최적의 IP 등급을 보장하십시오.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

제품의 등급은 EN60529에 따라 IP20입니다.

전원 케이블의 도체 탈피 길이가 요건상의 길이보다 긴 경우, IP20이 충족되지 않습니다.

전원 케이블의 도체 탈피 길이가 요건상의 길이보다 짧은 경우, 연결이 완전히 손실되는 잠재적인 위험이 있습니다. 전선이 단자 밖으로 빠져나올 수 있습니다.

직경이 9mm 이하인 케이블을 사용하기 위해 분리 기능을 제거한다면 IP20 등급이 충족되지 않으며 해당 제품의 등급은 IP10이 됩니다.

⚠ 위험**화재 위험**

- 도체 탈피 길이는 전기적 설치에서 명시된 바와 같아야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

전원 케이블의 도체 탈피 길이가 요건상의 길이보다 짧은 경우, 연결이 부분적으로 손실되는 잠재적인 위험이 있으며, 이로 인해 단자가 과열될 수 있습니다.

⚠ 위험**전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험**

- 본 장비에 대한 전원을 켜기 전에 도어와 플러그인 단자들을 교체하십시오.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

상부 및/또는 하부 액세스 도어가 열려 있다면 IP20 등급이 충족되지 않으며 해당 제품의 등급은 IP10이 됩니다.

16A ~ 32A 및 40A ~ 63A 장치

63A 장치 표시, 32A 장치와 유사함

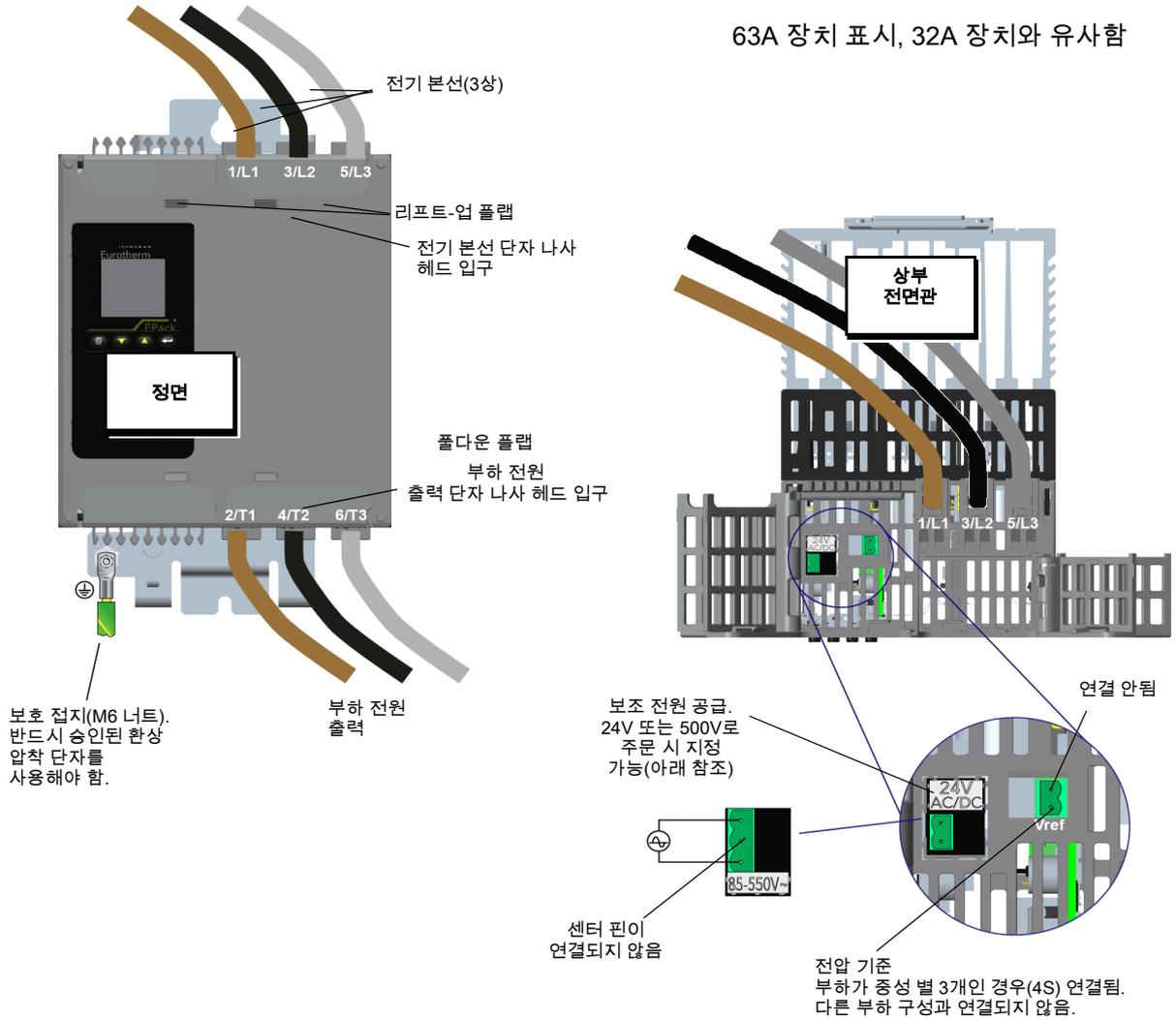


그림 8 공급 전원 및 부하 연결 세부 사항(16A ~ 63A 장치)

80A, 100A 및 125A 장치

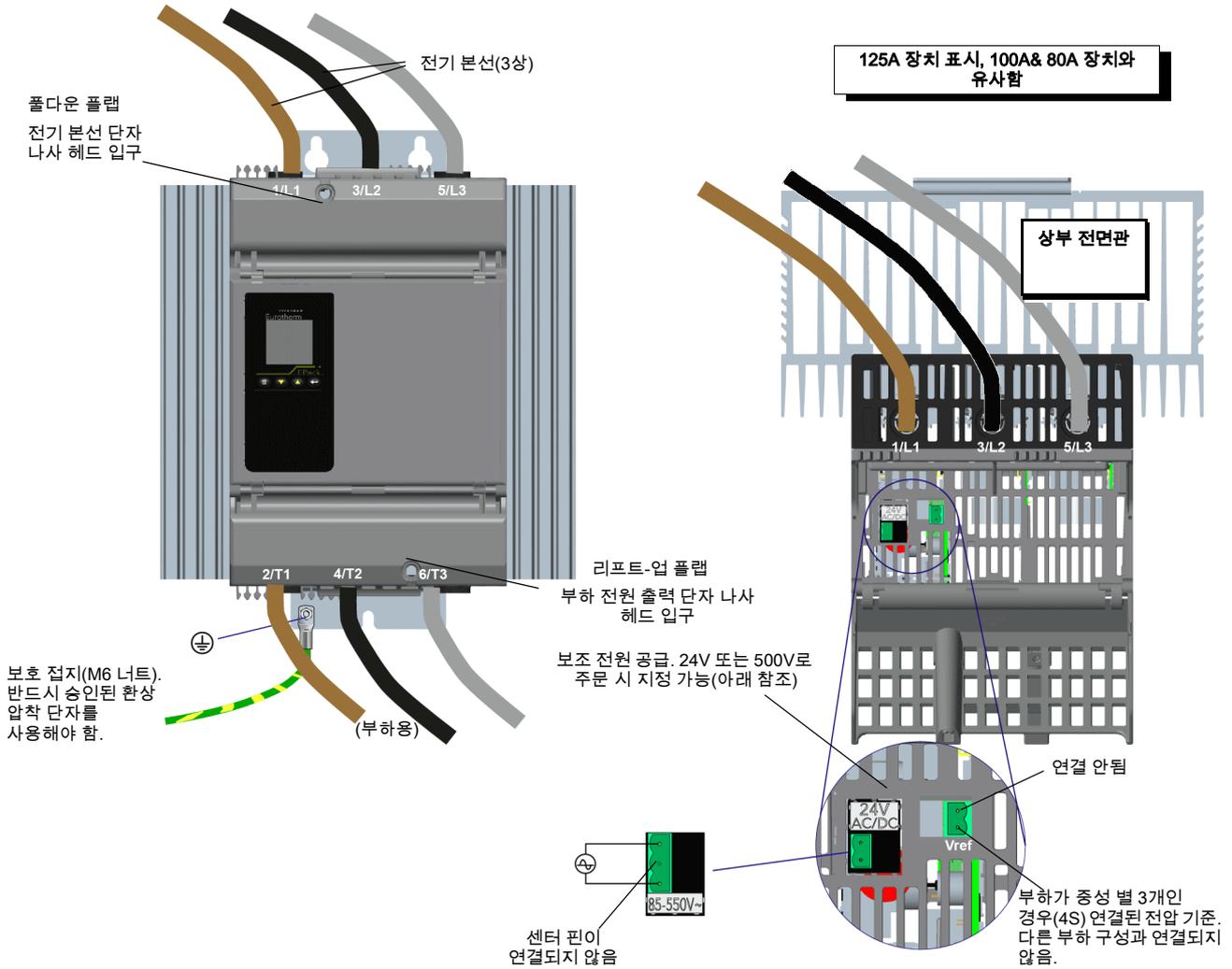


그림 9 공급 전원 및 부하 연결 세부 사항(80A ~ 125A 장치).

기본적인 배선 세부 사항은 **그림 9**을 참조하십시오.

EPack 등급 (Amps)	노출 도체 길이 mm (inch)	단자 하우징 분리 부품을 제거합니다? mm (인치) 케이블 직경	케이블 직경 최대 mm (inch)
16A ~ 63A	20 ~ 23 (0.79 ~ 0.91)	예, 9(0.35) 보다 큰 케이블의 경우	10.5 (0.41)
80A ~ 125A	20 ~ 23 (0.79 ~ 0.91)	예, 9(0.35) 보다 큰 케이블의 경우	17.5 (0.69)

표 2: EPack 케이블 연결 사양

부하 구성

델타

폐쇄 델타

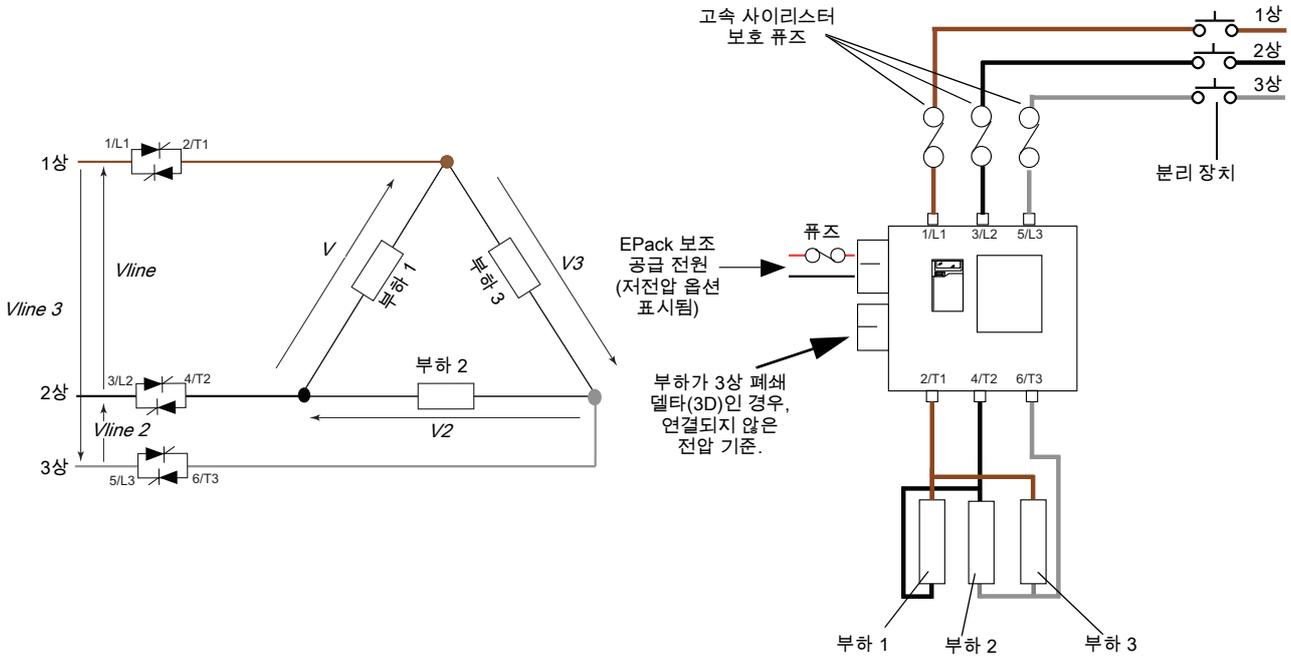


그림 10 3상 폐쇄 델타 배선 도해/부하 구성

개방 델타

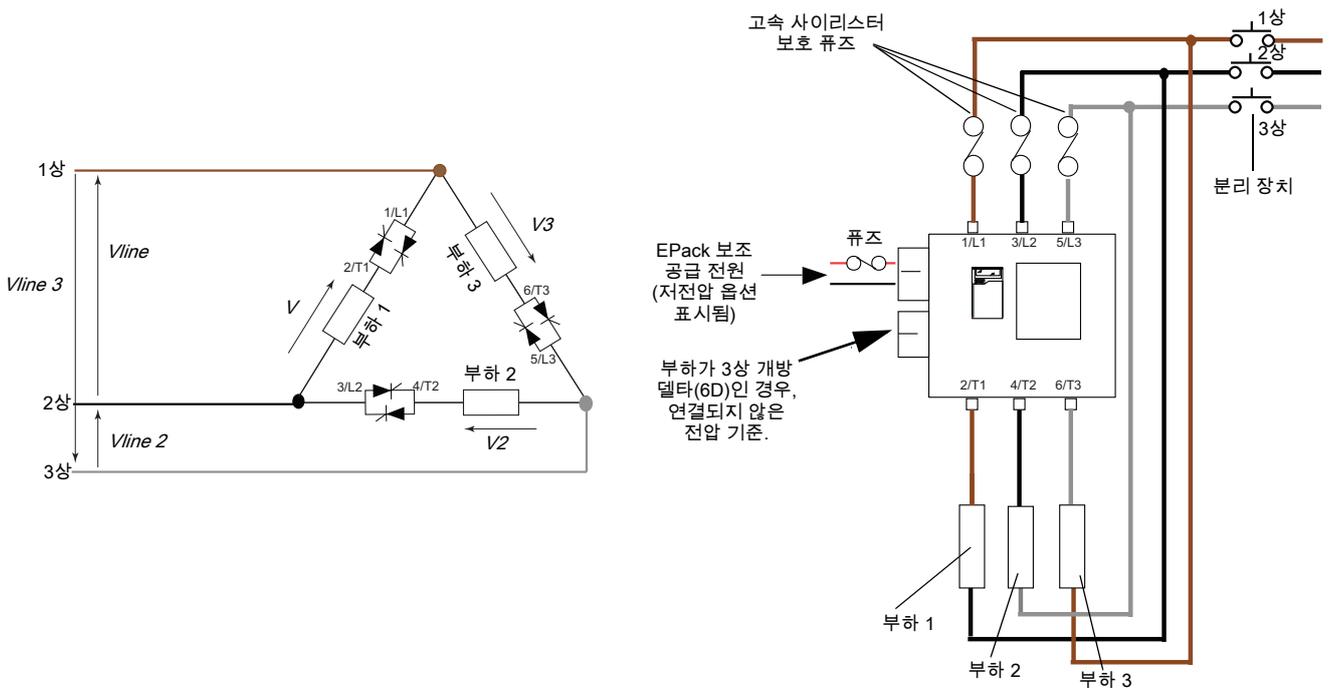


그림 11 3상 개방 델타 배선 도해/부하 구성

별

중성별

CE: 전선 도체 단면적은 IEC 60364-5-52 또는 적용되는 국가 표준을 준수해야 합니다.

U.L.: 전선 도체 단면적은 전류 용량 보정 인자에 대한 표 310.15(B)(2)를 고려하는 NEC 표 310.15(B)(16) (이전 표 310.16) 또는 전류 용량 보정 인자에 대한 표 12.5.5(a)를 고려하는 NFPA79 표 12.5.1 또는 적용되는 국가 표준을 준수해야 합니다.

⚠ 위험

화재 위험

- 4S 부하 유형의 경우 중성 도체의 단면적은 최대 상 전류를 전달하는 크기로 조정합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

저항성 부하 허용 오차(온도로 인한 허용 오차 및 편차)와 전압 허용 오차를 고려하여 부하의 최대 전류를 계산합니다.

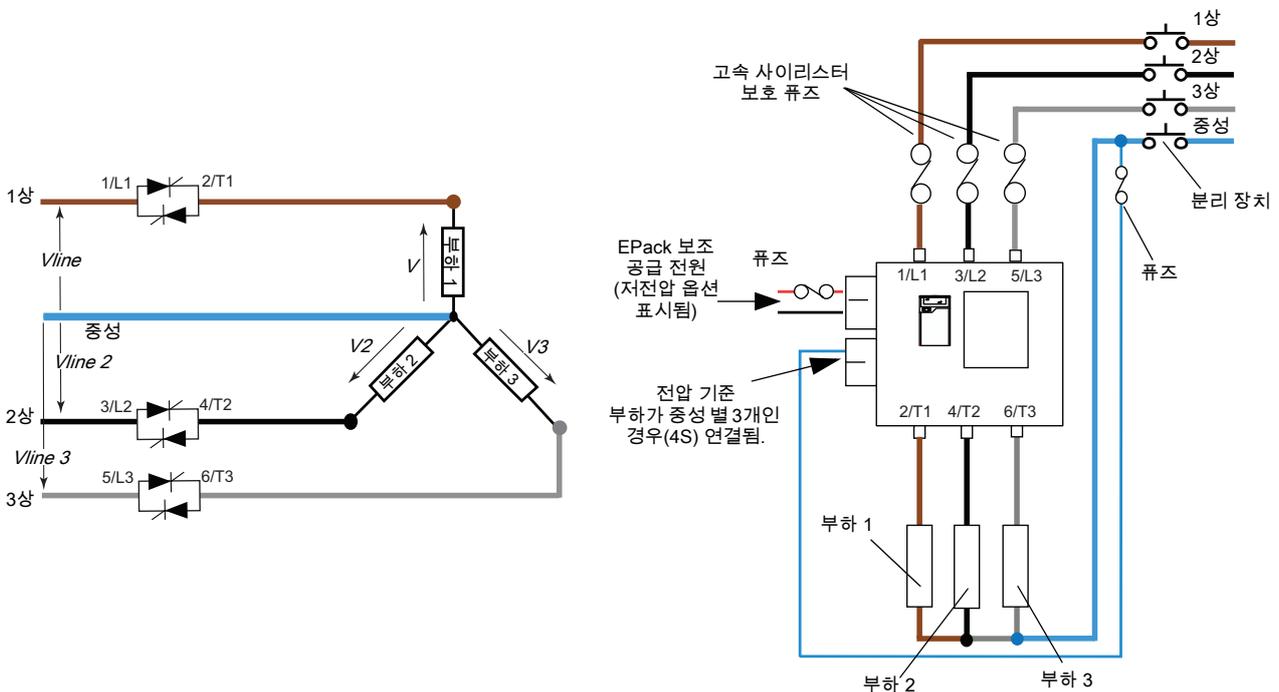


그림 12 3상 중성별 배선 도해/부하 구성

비중성 별

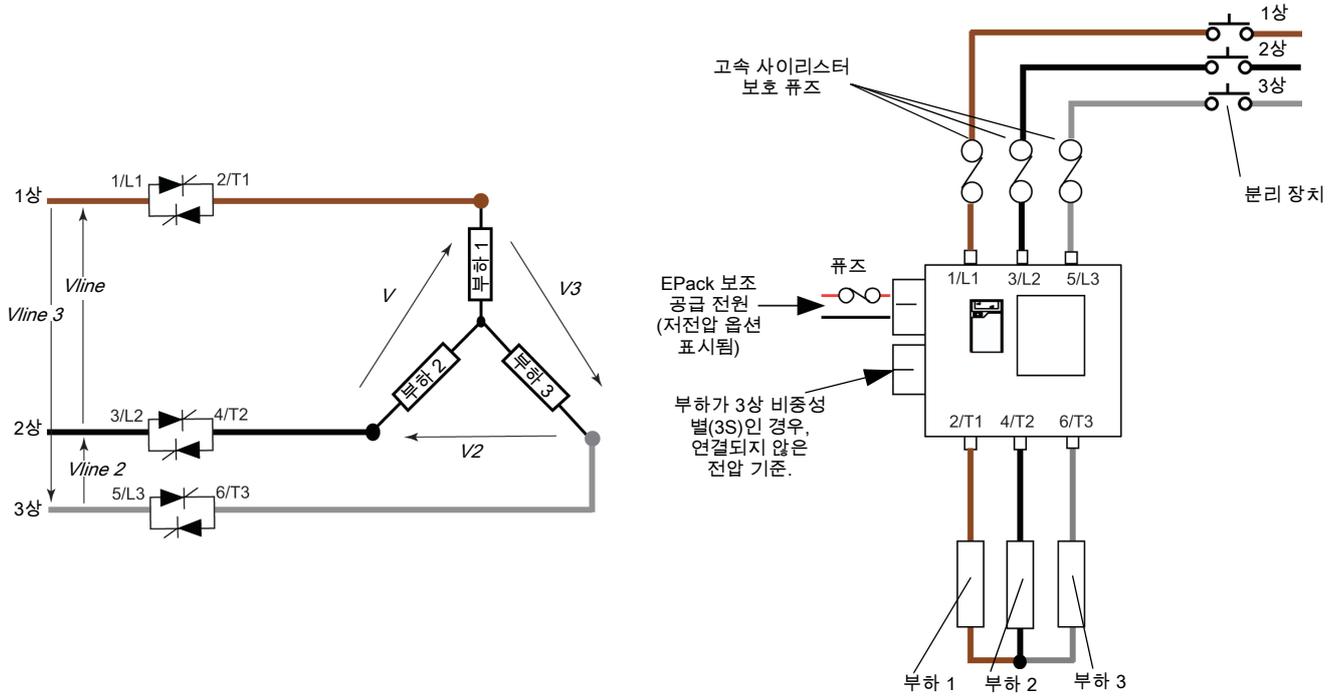


그림 13 3상 비중성 별 배선 도해/부하 구성

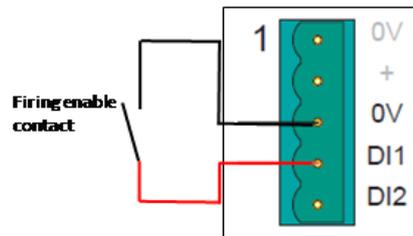
신호 배선

그림 14는 디지털 및 아날로그 입력과 내부 릴레이 출력에 대한 장치 밀면에 있는 커넥터의 위치를 나타냅니다.

파이어링 활성화

작동시키는 전원 모듈 사이리스터의 경우, 점호 활성화를 반드시 활성화해야 합니다.

기본 구성에서 디지털 입력 1은 점호를 활성화하는 데 사용되며 접촉부 폐쇄 유형에 구성됩니다. 따라서, 장치(디지털 입력 1)의 밀면에 위치한 I/O 커넥터의 핀 0V 및 DI1을 단락시켜 점호를 활성화할 수 있습니다.



퀵코드 메뉴를 통해 사용자는 디지털 입력 2를 점호 활성화로 선택할 수 있습니다. 디지털 입력 2는 접촉부 폐쇄 유형에 구성할 수 있으며, 따라서, 장치(디지털 입력 2)의 밀면에 위치한 I/O 커넥터의 핀 0V 및 DI2를 단락시켜 점호를 활성화할 수 있습니다.

이들 중 아무 것도 선택하지 않는 경우, 내부적으로 점호가 활성화됩니다.

알람 확인

기본 구성에서는 장치(디지털 입력 2)의 밀면에 위치한 I/O 커넥터의 핀 0V 및 DI2를 단락시켜 알람을 확인합니다. DI1을 이용해서도 이같은 동작을 수행할 수 있습니다.

DI은 전압 입력(필요시)으로 구성할 수 있으며, 이 경우, DI에 적용되는 고신호와 0V에 연결된 관련 영점 전압이 필요합니다.

주 전원 설정값

기본 구성에서는 아날로그 입력이 주 전원 설정값을 설정합니다.

릴레이 출력

릴레이는 주로 전압 상태이며(공통 및 보통 때는 열려 있음 핀 단락) 활성화 시 무전압 상태(공통 및 보통 때는 닫혀 있음 핀 단락)입니다. 기본 구성에서 릴레이 출력은 활성화되는 고장 감지 '맞춤형 알람'으로 작동됩니다.

기본적으로 맞춤형 알람은 'AnySystemAlarm'과 동일하게 설정하고, 이는 아래 나열된 것과 같이 '점호 중지' 조건이 감시되는 경우에 활성화됩니다.

구성 모드에서 또한 조작원 인터페이스의 알람 릴레이 메뉴를 이용하여 릴레이를 구성할 수 있습니다.

1. 주 전원 손실. 공급 전압 라인이 손실되었습니다.
 2. 사이리스터 단락^a
 3. 네트워크 강하. 구성값을 초과하는 공급 전압이 감소하면(VdipsThreshold) 공급 전압이 알맞은 값으로 돌아올 때까지 점호가 억제됩니다.
- a. 장치가 100% 출력 전력을 전달 중일 때는 사이리스터 단락을 감지할 수 없습니다.

VdipsThreshold는 연속적인 반주기 간 공급 전압에서 백분율 변화를 나타냅니다.

4. 범위를 벗어난 주파수. 공급 주파수는 반주기마다 확인되며, 연속적인 반주기 간 백분율 변화량이 문턱값(최대 5%)을 초과하는 경우에는 주 전원 주파수 시스템 알람이 생성됩니다.
5. EPack 장치에 대해 감지되는 공급 고장
6. Chop Off(페이지 59)
7. 아날로그 입력 과전류. mA 입력의 경우, 분류기를 통한 전류 흐름이 너무 높으면 이 알람이 활성화됩니다.
8. (공칭 전압의) 라인 저전압.
9. (공칭 전압의) 라인 과전압.
10. (공칭 전류의) 라인 과전류.

릴레이는 일시적으로 비활성 상태이다가 시작 시 다시 활성 상태가 됩니다.

I/O 입출력 세부 정보

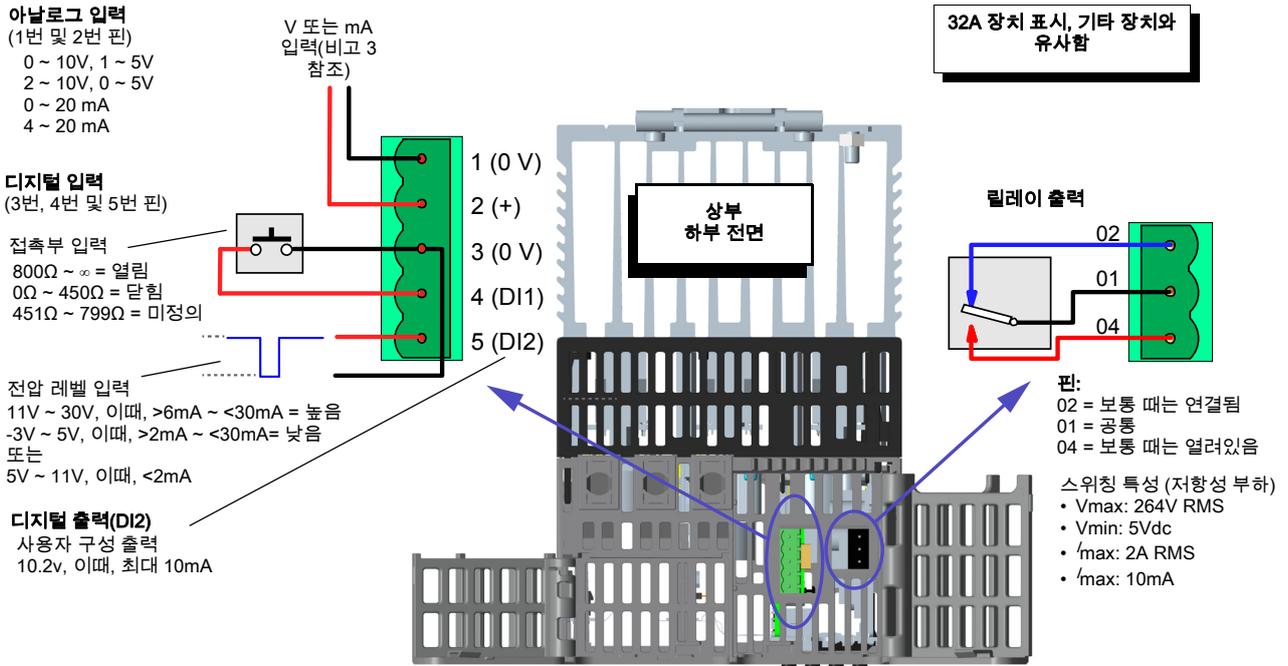


그림 14 I/O 세부 사항

유의사항:

1. 도해에서는 DI1을 접점 입력으로, DI2를 전압 레벨 입력으로 표시하고 있습니다.
2. DI1은 접점 입력 또는 전압 입력으로 구성할 수 있습니다.
3. DI1은 접점 입력 또는 전압 입력 또는 10.2V 출력(최대 10mA)으로 구성할 수 있습니다.
4. 아날로그 입력 유형(Volts 또는 mA)은 I/O 아날로그 IP 구성에서 선택됩니다. mA 범위를 선택하면 적절한 분류기가 자동으로 회로에 연결됩니다. 따라서, 사용자가 외부 구성 요소를 장착할 필요가 없습니다.

⚠ **위험**

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 장치의 정격을 초과하지 마십시오.
- I/O 입력 및 출력, 통신 포트는 SELV 회로입니다. 이들 포트는 SELV 또는 PELV 회로와 연결되어야 합니다.
- 릴레이 출력 및 퓨즈 홀더 접촉부는 SELV 요구사항을 충족하며, SELV, PELV 회로에 연결하거나 최대 230V(접지의 정격 사용 전압 최대치인 230V) 전압에 연결할 수 있습니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

SELV는 정상적인 상태에서 또는 다른 회로의 접지 고장을 포함한 단일 고장 상태에서 전압이 'ELV'를 초과할 수 없는 전기 회로로 정의됩니다(IEC60947-1에서).

ELV의 정의는 환경, 신호 주파수 등에 따라 다르므로 복잡합니다. 자세한 내용은 IEC 61140을 참조하십시오.

퓨즈 홀더 접촉부 데이터(퓨즈 주문 코드 HSM)

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 본 장비의 정격들을 초과하지 마십시오.
- 릴레이 출력 및 퓨즈 홀더 접촉부는 SELV 요구사항을 충족하며, SELV, PELV 회로에 연결하거나 최대 230V(접지의 정격 사용 전압 최대치인 230V) 전압에 연결할 수 있습니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

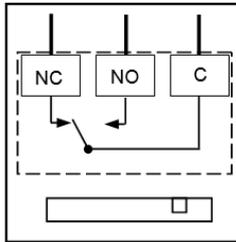
SELV는 정상적인 상태에서 또는 다른 회로의 접지 고장을 포함한 단일 고장 상태에서 전압이 'ELV'를 초과할 수 없는 전기 회로로 정의됩니다(IEC60947-1에서).

ELV의 정의는 환경, 신호 주파수 등에 따라 다르므로 복잡합니다. 자세한 내용은 IEC 61140을 참조하십시오.

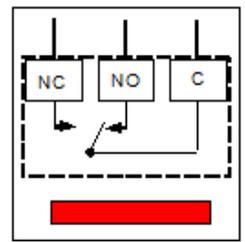
퓨즈 주문 코드 HSM을 선택한 경우, 퓨즈가 단절 또는 손실된 경우를 나타내는 접촉부 키트와 더불어 퓨즈 홀더가 전달됩니다. 이는 미세 접촉을 활성화하기도 하는 빨간색 핸들로 퓨즈 홀더에 국지적으로 나타냅니다. 이러한 접촉부는 다음의 도해에 나타난 바와 같이 EPack의 디지털 입력에 연결될 수 있습니다.

퓨즈 홀더 접촉부 키트는 NO, NC 접촉부와 함께 제공됩니다.

퓨즈 홀더 내
퓨즈 및 미단절
핸들 및
접촉부가 닫힌
상태입니다.



퓨즈 손실 또는
퓨즈 단절
핸들이 열려 있고
빨간색으로
나타납니다.
접촉부가 열린
상태입니다.



- 연결: Faston 러그 2.8 x 0.5mm (0.11 x 0.02")
- 정격 절연 전압: 250VAC
- IEC 60947-5 & -1을 따르는 정격 동작 전류
- 활용 카테고리 AC15: 4A/24V, 4A/48V, 3A/127V, 2.5A/240V
- 활용 카테고리 DC13: 3A/24V, 1A/48V, 0.2A/127V, 0.1A/240V

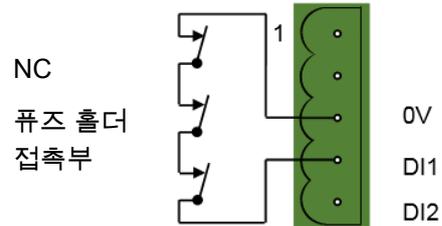
제품 등급에 따른 접촉부 키트 기준은 표 4 또는 표 5 참조.

접촉부 키트 Mersen Y227928A(퓨즈 크기가 14x51인 경우) 또는 접촉부 키트 Mersen G227959A(퓨즈 크기가 22x58인 경우).

최소 동작 전류 및 전압: 1mA/4V AC 또는 DC.

- 이러한 접촉부는 접촉부 폐쇄 모드에서 구성된 디지털 입력과 호환됩니다.

권장 배선:

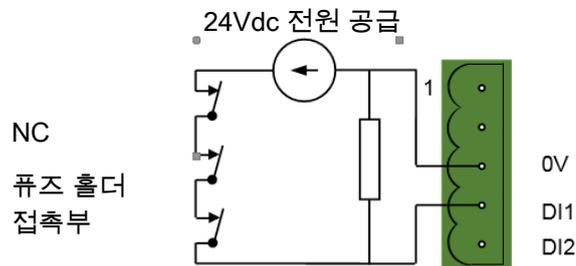


접촉부 키트 Mersen E227612A(퓨즈 크기가 27x60인 경우)

최소 동작 전류 및 전압: 100mA/20V AC 또는 DC

- 이러한 접촉부는 접촉부 폐쇄 모드에서 구성된 디지털 입력과 호환되지 않습니다.
- 이러한 접촉부는 외부 dc 전원 공급 및 최소 부하 100mA인 상태의 전압 입력에서 구성된 디지털 입력과 호환됩니다.

권장 배선:



조작원 인터페이스

드라이버 모듈의 전면에 위치한 조작원 인터페이스는 사각형 디스플레이와 4개의 푸시버튼 스위치로 구성됩니다.

디스플레이

디스플레이는 세 영역으로 수직 구분되어 있습니다. 본 매뉴얼에서는 상단을 상태 영역, 중간을 데이터 디스플레이 및 하단을 소프트키로 부릅니다. 4개의 푸시버튼이 있는 이 디스플레이를 통해 장치의 전체 작동 및 구성이 가능합니다.

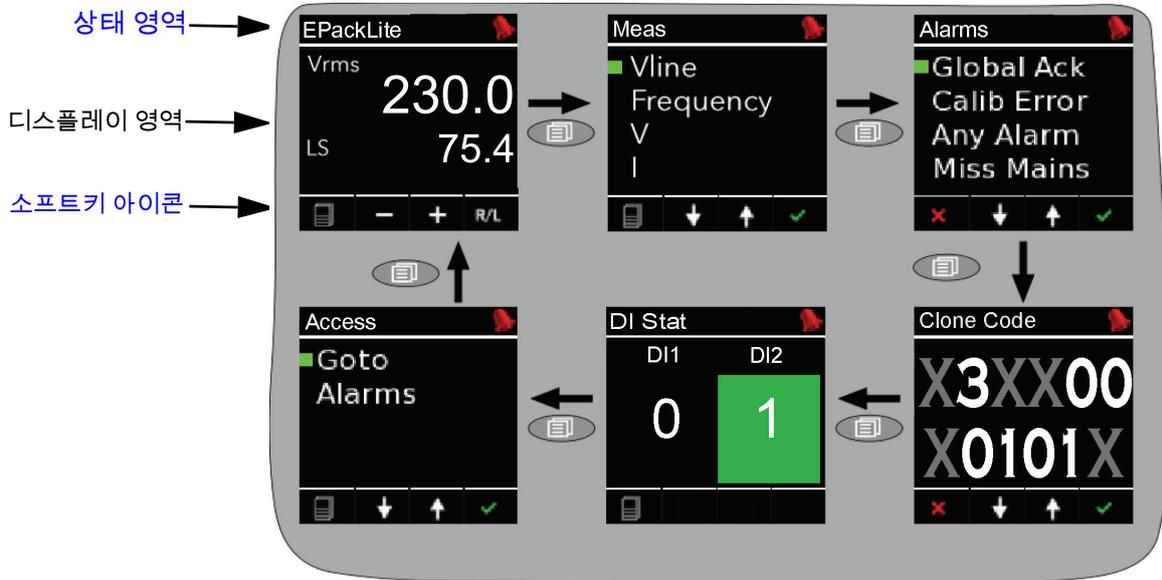


그림 15 조작원 인터페이스

위 그림은 일반적인 조작원 모드 화면을 나타냅니다. 다른 화면은 돌아가기(페이지) 푸시버튼을 이용하여 스크롤하면 볼 수 있습니다. 장치의 구성은 어떠한 매개변수가 실제로 나타나는지 정의합니다.

화면은 다음 순서대로 표시됩니다.

1. EPackLite 메인 화면(그림에서 나타낸 바와 같이)
2. 측정 메뉴
3. 알람 메뉴
4. DI Stat

유의사항:

1. 알람 디스플레이는 활성화 알람이 있는 경우에만 나타납니다. 한 화면 높이에서 표시할 수 있는 개수 이상의 활성화 알람이 있는 경우, 위/아래 화살표 푸시버튼을 사용하여 알람 목록을 스크롤할 수 있습니다.
2. 'Goto(이동하기)' 항목을 통해 사용자는 알고 있는 경우 구성 모드로 들어갈 수 있습니다.

상태 영역

화면 상단에 위치한 이 영역에는 현재 동작을 설명하는 텍스트 및 다음과 같은 여러 개의 아이콘이 포함되어 있습니다.



구성 키. 장치가 구성 모드에 있을 때 표시됩니다.



알람 기호. 한 개 이상의 알람이 활성화되었음을 나타냅니다.

소프트키 아이콘

디스플레이 하단에 여러 개의 아이콘이 나타날 수 있으며 각 아이콘은 바로 아래에 있는 푸시버튼의 동작을 나타냅니다.



메뉴. 하단 왼쪽 코너에 나타나며 리턴 푸시버튼을 누르면 상단 메뉴가 나타납니다.



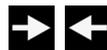
돌아가기. 이 빨간색 십자 아이콘이 하단 왼쪽 코너에 나타나며 리턴 푸시버튼을 누르면 현재 페이지상의 구성 변경 사항이 '실행 취소'되거나 변경 사항이 없는 경우에는 디스플레이가 한 레벨 '위로 이동'됩니다.



플러스 및 마이너스 아이콘. 관련 스크롤 업/다운 푸시버튼을 누르면 표시값이 증가 또는 감소합니다.



위/아래 화살표. 관련 스크롤 업/다운 푸시버튼을 누르면 디스플레이의 다양한 메뉴 항목을 스크롤할 수 있습니다.



오른쪽/왼쪽 화살표. 오른쪽 화살표가 하단 오른쪽 코너에 나타나며 엔터 푸시버튼을 누르면 커서가 오른쪽으로 이동합니다. 이 동작을 수행하면 왼쪽 화살표가 하단 왼쪽 코너에 나타나며 사용자는 리턴 푸시버튼을 이용하여 커서를 왼쪽으로 이동시킬 수 있습니다.



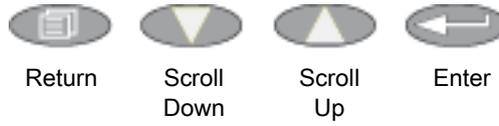
엔터. 이 초록색 체크 표시가 하단 오른쪽 코너에 나타나며 엔터 푸시버튼을 누르면 디스플레이 페이지의 모든 구성 변경 사항이 확인됩니다.



원격/로컬. 하단 오른쪽 코너에 나타나며 엔터 푸시버튼을 누르면 로컬 및 원격 간 설정값 선택을 전환할 수 있습니다.

푸시버튼

아래 디스플레이상의 푸시버튼 4개의 기능은 소프트키 영역에 무엇이 표시되느냐에 따라 다릅니다. 가장 왼쪽에 있는 푸시버튼(리턴)은 가장 왼쪽에 있는 소프트키와 관련이 있고 아래쪽 화살표 푸시버튼은 다음 소프트키와 관련이 있습니다. 위 예시에서, '돌아가기' 키는 메뉴로 들어가고 메뉴에서 초기 디스플레이로 되돌아가는 데 모두 사용됩니다.



푸시버튼 기능

Return	이전 메뉴로 돌아가고(메뉴가 표시된 상태에서), 편집을 취소하며(매개변수 편집 중), 화면 사이클링을 수행합니다(조작원 모드 중).
Scroll down/up	사용자가 이용 가능한 메뉴 항목 또는 값을 스크롤할 수 있습니다.
Enter	다음 메뉴 항목으로 이동합니다. 매개변수 편집 모드에서 이 버튼은 변경 사항을 확인합니다.

메뉴 항목 값 선택

위/아래 푸시버튼을 사용하여 메뉴 항목을 스크롤합니다. 필수 항목이 표시되면 엔터 푸시버튼으로 해당 항목을 편집할 수 있습니다. 위/아래 스크롤 키를 사용하여 스크롤하면 항목 값을 수정할 수 있습니다. 원하는 값이 표시되면 엔터 푸시버튼으로 해당 값을 편집합니다.

다수의 항목을 변경해야 하는 경우(IP 주소 편집의 예와 같이), 엔터 푸시버튼이 오른쪽 커서 키 역할을 하면서 막 수정한 필드를 다음 필드로 이동시킵니다. (리턴 푸시버튼은 커서를 왼쪽으로 이동시킵니다). 모든 필드가 편집되면 엔터 푸시버튼을 사용하여 최종적으로 선택 사항을 확인합니다.

전면 패널 이벤트 표시

다수의 기기 알람 및 이벤트가 발생할 수 있으며, 이는 디스플레이 화면에 나타나는 아이콘으로 표시됩니다. 이벤트 및 알람은 아래에 나열되어 있습니다. 자세한 사항은 [알람 \(페이지 77\)](#)을 참조하십시오.

기기 이벤트

Conf Entry	기기가 구성 모드에 위치했습니다(톱니바퀴 기호).
Conf Exit	기기가 구성 모드를 종료했습니다(아이콘 없음).
GlobalAck	모든 고정 알람의 전체 확인을 수행했습니다.
Quick Code Entry	퀵코드 메뉴가 활성화되었습니다(톱니바퀴 아이콘 + 디스플레이 영역의 'Q코드').

다음의 모든 알람이 발생하면 화면의 상단 오른쪽 코너에 빨간색 종 아이콘이 나타납니다.

표시 알람

LoadOverl	과전류 알람이 한 개 이상의 네트워크 블록에서 활성화되었습니다.
-----------	-------------------------------------

시스템 알람

ChopOff	'Chop-off' 알람이 감지되었습니다.
FuseBlown	내부 퓨즈가 없으나 iTools에서 알람 블록에 연결된 '퓨즈 단절' 입력으로 DI2를 사용할 수 있습니다.
MainsFreq	주 전원 주파수가 허용 가능한 범위를 벗어났습니다.
Missmains	공급 전원이 손실되었습니다.
NetwDip	'네트워크 강하' 알람이 감지되었습니다.
Thyr SC	사이리스터 단락. 장치가 100% 출력 전력을 전달 중일 때는 사이리스터 단락을 감지할 수 없습니다.

프로세스 알람

ClosedLp	제어 블록 '폐쇄 루프' 알람이 감지되었습니다.
Ana_In Over C	분류기의 과전류. 이 알람이 감지되는 경우, 기본값으로 접호가 중지되며 아날로그 입력 유형이 자동으로 0 ~ 10V로 전환되어 손상을 방지합니다.
Under Volt	라인 부족 전압.
Over Volt	라인 과전압(공칭 전압의 2 ~ 10%로 구성 가능).
PLF	'부분 부하 고장' 알람이 감지되었습니다.
TLF	'전부하 고장' 알람이 감지되었습니다.

퀵코드

처음 전원을 켜면 E-Pack 장치가 '퀵코드' 메뉴로 진입하고, 이를 통해 사용자는 장치의 전체 구성 메뉴 구조에 들어갈 필요 없이 주요 매개변수를 구성할 수 있습니다. 그림 16에 일반적인 퀵코드 메뉴의 개요가 나타나 있습니다. 실제 표시되는 메뉴 항목은 구매한 소프트웨어 기능의 개수에 따라 다릅니다. 'Finish(마침)'를 'Yes'로 선택하면 확인 후(엔터 키) 기기가 콜드 스타트합니다. 'Cancel'로 선택하면 기기가 변경 사항을 폐기하고 이전의 구성으로 재시작됩니다.

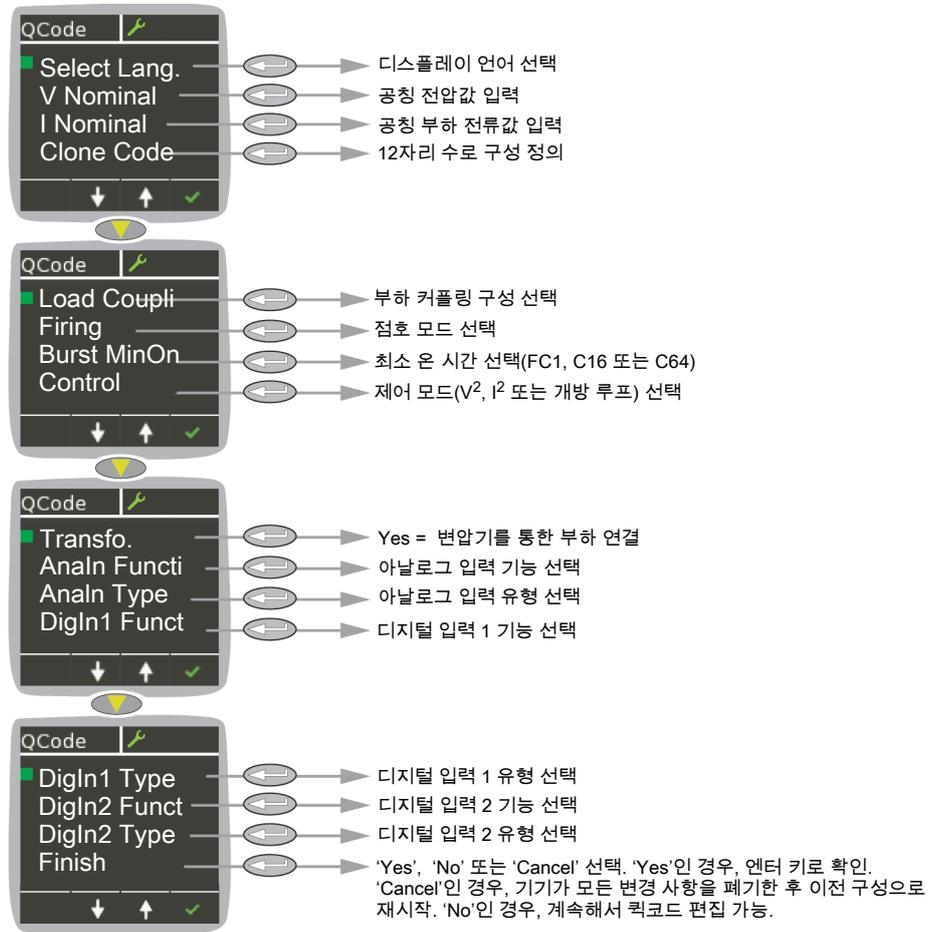


그림 16 일반적인 퀵코드 메뉴

유의사항:

1. 장치가 공장에서 완전히 구성되어 출고된 경우, 퀵코드 메뉴를 건너뛰며 장치는 처음 전원을 켤 때 작동 모드로 이동합니다.
2. 종료 후, 퀵코드 메뉴는 언제든지 전면 패널을 통해 액세스 메뉴로 되돌아갈 수 있습니다. 퀵코드 메뉴로 되돌아가 장치를 콜드 스타트합니다.

퀵코드 메뉴 매개변수 설명

Language	영어, 프랑스어, 독일어, 이탈리아어 또는 스페인어 중에서 선택합니다. 확인 후에는 추후 모든 디스플레이가 선택한 언어로 표시됩니다.
V Nominal	공급 전압의 공칭값(유효 입력값은 20V ~ 500V). 기본값이 나타납니다. 위/아래 화살표 버튼으로 편집합니다.
I Nominal	공칭 부하 전원에 따라 부하를 통해 흐르는 전류. 이 전류는 장치에 설계된 최대 전류를 초과하지 않아야 합니다. 낮은 값은 권장되지 않습니다. 이 같은 경우 정확성 및 선형성이 사양에 포함되지 않을 수 있습니다. 기본값이 나타납니다. 위/아래 화살표 버튼으로 편집합니다.
Load Coupling	3D(폐쇄 델타), 3S(비중성 별), 4S(중성 별) 및 6D(개방 델타) 중에서 선택합니다. 자세한 사항은 부하 구성 (페이지 43) 를 참조하십시오.
Clone Code	12자리 숫자로 간단히 장치 구성을 정의합니다. 이러한 12자리 숫자를 설정하면(예를 들어 다른 장치에서 복사) 제품이 완전히 구성됩니다. 빠른 방법은 다른 장치에서 구성을 복제하는 것입니다.
Firing Mode	IHC(지능형 반주기), Burst Var(버스트 가변), Burst Fix(버스트 고정), 논리 또는 위상각 중에서 선택합니다. 버스트 고정 점호 모드에서는 변조 주기가 2초로 설정됩니다.
Burst MinOn	버스트 가변에 대한 최소 온 시간을 1, 16 및 64 주 전원 사이클에서 선택합니다.
Control	VSq (V ²), Isq (I ²), 또는 Open Loop를 선택합니다.
전류I2 에서 선택된 피드백	모드로 자동 전송 됩니다.XFMR (Transfo.)No = 저항성 부하 유형, Yes = 일차 변압기
AnaIn Functi	아날로그 입력 기능으로 SP(설정값)에서 선택하거나 아무 것도 선택하지 않습니다(기능 없음).

유의사항: DI1 또는 DI2 Fct가 '설정값'으로 설정되어 있지 않은 반면 점호 모드가 '논리'로 설정되어 있는 경우, AnaIn Functi에 한해 설정값이 주어집니다.

AnaIn Type	아날로그 입력 유형으로 0 ~ 10V, 1 ~ 5V, 2 ~ 10V, 0 ~ 5V, 0 ~ 20mA 또는 4 ~ 20mA에서 선택합니다.
DI1 Fct	'점호 활성화', 알람 확인, RemSP sel(원격 설정 선택), 퓨즈 단절, 설정값(논리 모드)에서 선택하거나 아무 것도 선택하지 않습니다.

유의사항:

- 해당 기능은 DI2에서 설정된 경우 사용할 수 없습니다.
- AnaIn 또는 DI2 Fct가 '설정값'으로 설정되어 있지 않은 반면 점호 모드가 '논리'로 설정되어 있는 경우, DigIn1 기능에 한해 설정값이 주어집니다.

DigIn1 Type	IpContact(입력 접촉부) 및 IpVolts(입력 볼트)에서 선택합니다.
DI2 Fct	점호 활성화, 알람 확인, RemSP sel(원격 설정 선택), 퓨즈 단절, 설정값, 10V 사용자 출력, 점호 활성화에서 선택하거나 아무 것도 선택하지 않습니다.

유의사항:

- AnaIn Functi가 '설정값'으로 설정되어 있지 않은 반면 점호 모드가 '논리'로 설정되어 있는 경우, DI1 Fct 또는 DI2 Fct에 한해 설정값이 주어집니다.
- DI1 Fct 및 DI2 Fct는 상호 배타적입니다.

DigIn2 Type	IpContact(입력 접촉부) 및 IpVolts(입력 볼트)에서 선택합니다.
Finish	'Yes'를 선택(및 엔터 키로 확인)한 경우, 퀵코드가 종료되며 새 구성으로 기기가 재시작됩니다. 'No'를 선택한 경우, 아무런 동작이 취해지지 않으며 사용자는 계속해서 퀵코드 매개변수를 편집할 수 있습니다. 'Cancel'을 선택한 경우,

모든 변경 사항이 폐기되면 퀵코드가 종료되고 이전(즉, 미편집된) 구성으로 기기가 재시작됩니다.

파이어링 모드 정의

논리

전원을 켜면 논리 입력 전원이 켜진 후 공급 전압의 두 개 또는 세 개의 부호 변환점이 나타납니다. 전원을 끄면 논리 입력 전원이 꺼진 후 전류의 두 개 또는 세 개의 부호 변환점이 나타납니다. 저항성 부하의 경우, 전압 및 전류 부호 변환점이 동시에 나타납니다. 유도성 부하의 경우, 전압과 전류 사이에 위상 차이가 존재하며 이는 여러 경우에 부호가 변환됨을 의미합니다. 위상 차이의 크기는 인덕턴스가 커짐에 따라 증가합니다.

전원 켜기-끄기 지연 = 주 전원 사이클에서 논리 출력이 상태를 변경하는 경우에 따라 두 개 또는 세 개의 주 전원 부호 변환

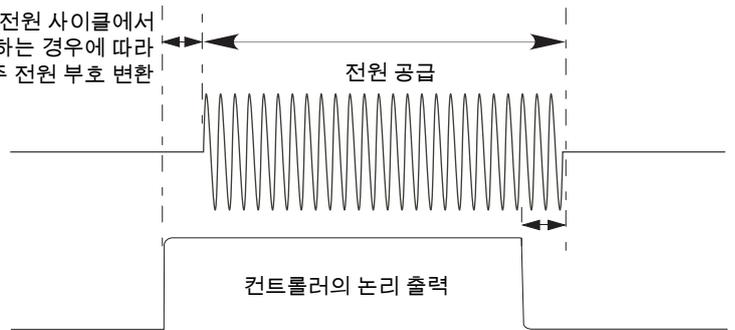
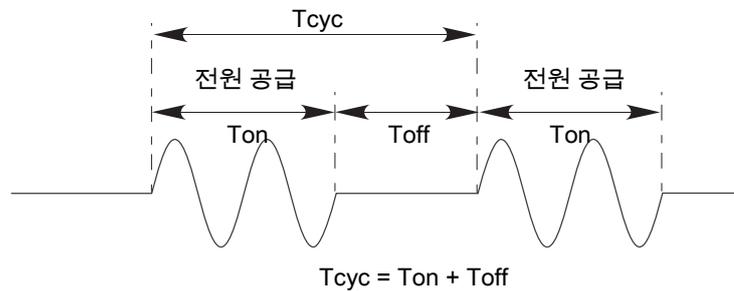


그림 17 논리 점호 모드

버스트 고정 파이어링

변조기 메뉴에서 설정한 바와 같이 공급 전압 사이클의 정수 숫자와 고정 '사이클 시간'이 동일함을 의미합니다. 이 사이클 내 ON 기간과 OFF 기간 간 속도를 달리하여 전원을 제어합니다(그림 18).

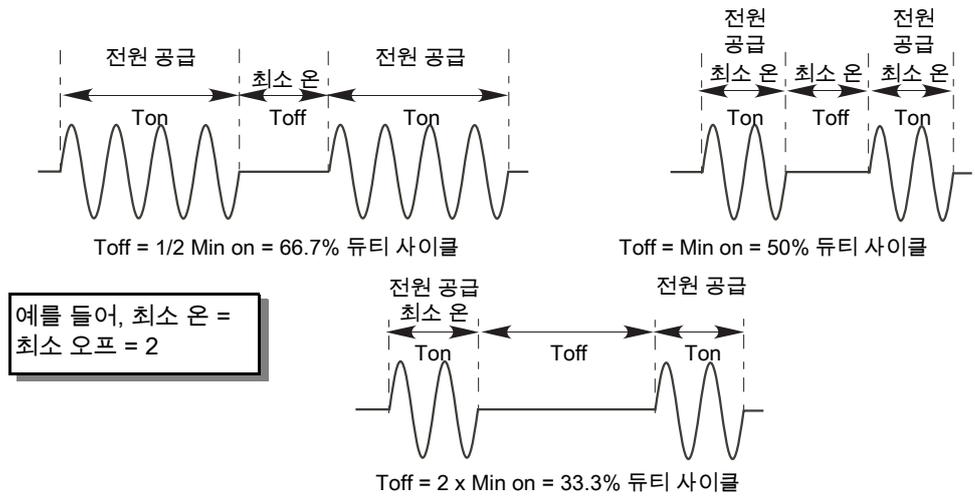


$T_{cyc} = T_{on} + T_{off}$

그림 18 버스트 고정 점호

버스트 가변 파이어링

버스트 가변 점호는 온도 제어에 대한 기본 모드입니다. 설정값 0 ~ 50%에서 ON 시간은 변조기 메뉴에서 '최소 온' 시간으로 설정되며 OFF 시간은 제어하기 위해 다릅니다. 50% ~ 100%에서 OFF 시간은 '최소 온'에 대해 설정한 값이며 전원은 ON 사이클 수를 달리하여 제어합니다.



예를 들어, 최소 온 =
최소 오프 = 2

그림 19 버스트 가변 점호

위상각 제어피드백 유형

모든 피드백 유형('Open Loop' 제외)은 증가의 공칭값과 정규화되는 전기 매개변수의 실시간 측정값을 기반으로 합니다.

V^2	피드백은 부하를 통틀어 측정되는 RMS 전압의 제공값에 정비례합니다.
I^2	피드백은 부하를 통하는 RMS 전류의 제공값에 정비례합니다. 2상 또는 3상 시스템의 경우, 피드백은 개별 RMS 전류의 제공을 평균한 값과 비례합니다.
Open loop	측정 피드백이 없습니다. 위상각 모드에서 사이리스터 점호 또는 버스트 점호 모드에서 듀티 사이클은 설정값과 비례합니다.

Chop Off 정의

이는 과전류 알람 상태를 감지하고 해당 알람 상태가 지속되는 기간 동안 추가적인 사이리스터 점호를 중지하는 기술입니다.

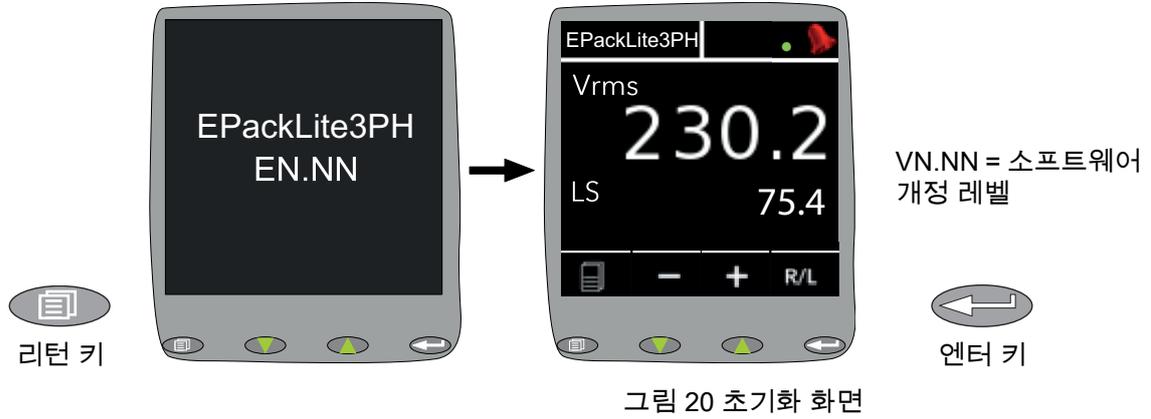
Chop Off 알람을 트리거하는 조건은 다음과 같습니다.

1. ChopOff 문턱값이 NumberChop Off 매개변수에서 정의한 횟수를 초과하는 경우. NumberChop Off는 10으로 설정합니다. ChopOff 문턱값은 120%로 설정합니다.

알람이 트리거되면 장치가 점호를 중지하고 chop off 알람을 발동합니다. 작업원이 Chop Off 알람을 확인할 때까지 점호는 재시작하지 않습니다.

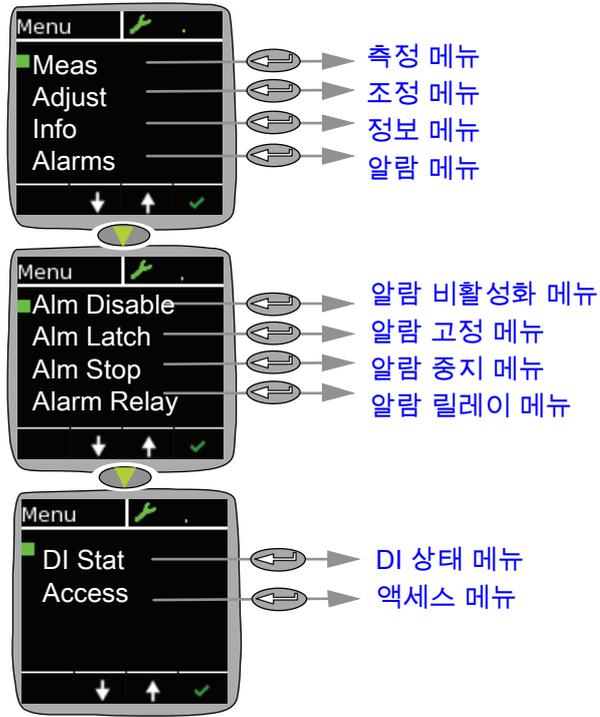
전면 패널에서 구성

전원을 켜거나 Quickcode(퀵코드) 메뉴를 중단한 후, 장치는 초기화한 후 구성된 두 매개변수의 실시간 값을 나타내는 요약 페이지(그림 20)를 입력합니다. 자세한 내용은 페이지 153의 "기기 디스플레이 구성"을 참조하십시오.



메뉴 페이지

리턴 키를 조작하면 현재 액세스 레벨 및 활성화된 옵션 수에 따른 콘텐츠가 담긴 메뉴의 첫 페이지가 열립니다.



측정 메뉴

이 메뉴를 통해 사용자는 여러 측정값을 실시간으로 볼 수 있습니다.

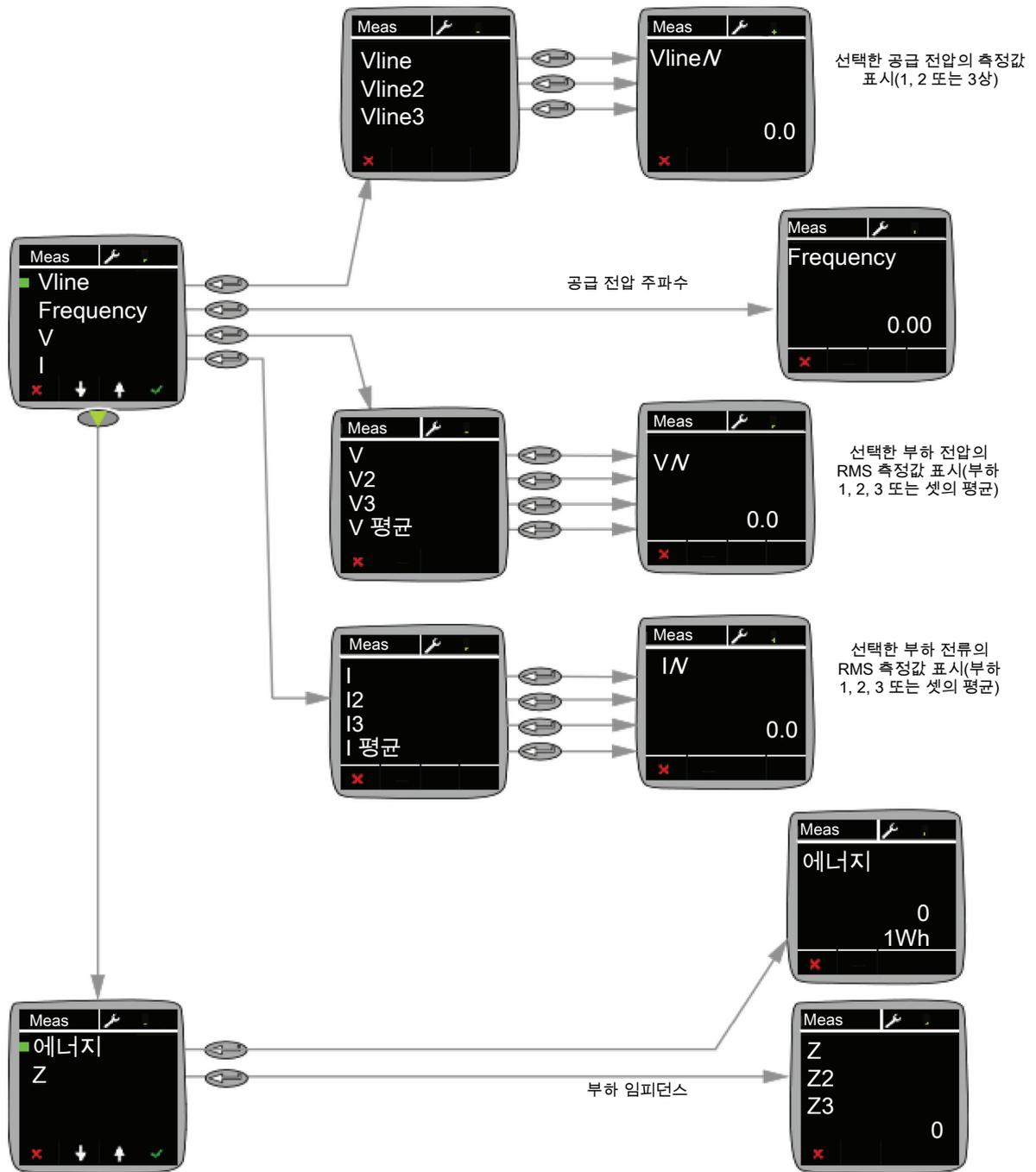


그림 21 측정 메뉴

조정 메뉴

이 메뉴를 통해 여러 네트워크 및 점호 출력 매개변수를 비롯하여 아날로그 입력 유형을 설정할 수 있습니다.

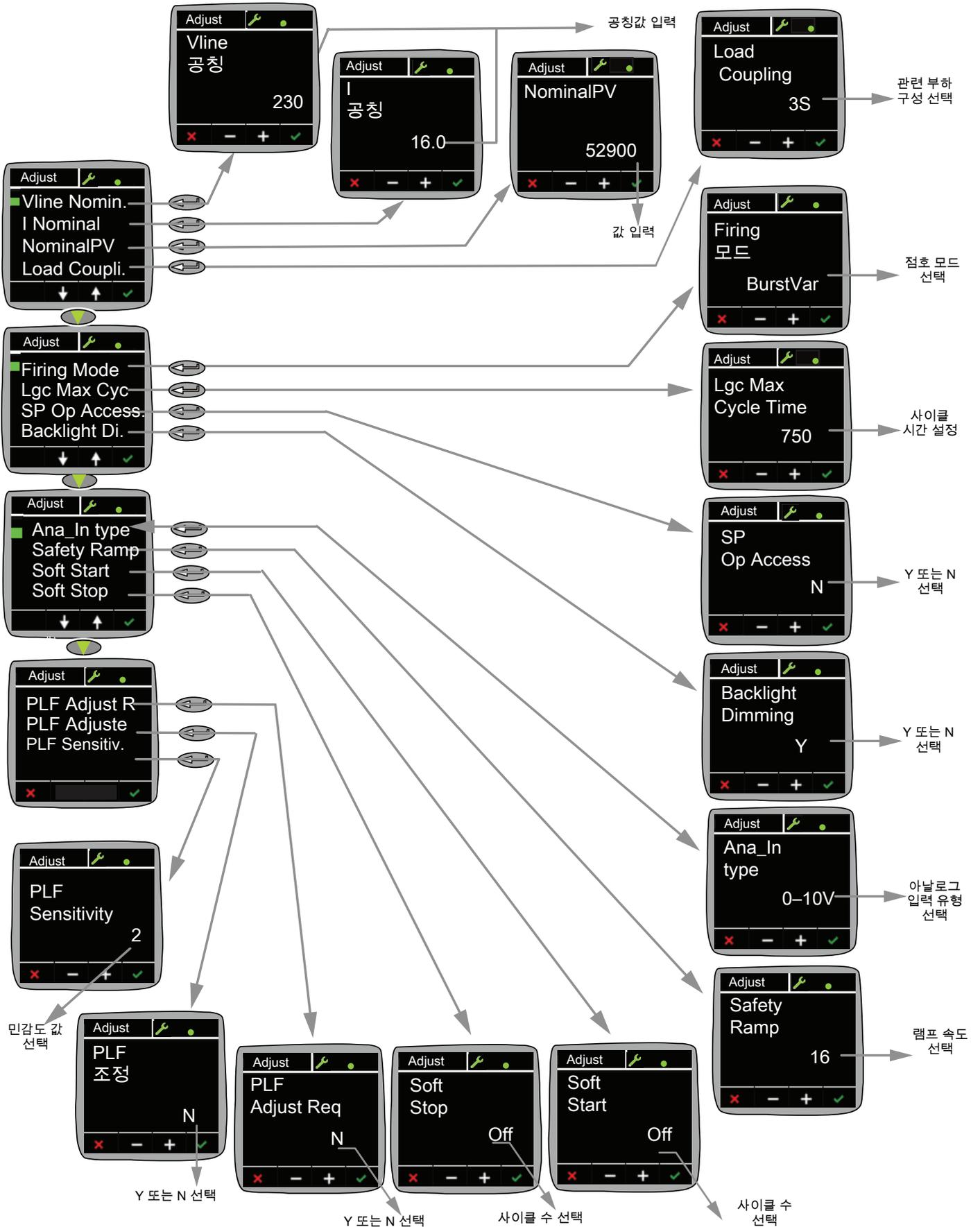


그림 22 조정 메뉴

Vline Nominal	라인 전압 공칭값(라인-중성 연결인 중성 별(4S)을 제외하고 나열된 모든 구성에 대한 라인-라인). 부하 구성 (페이지 43) 참조.
I Nominal	부하에 공급되는 공칭 전류.
NominalPV	공칭 프로세스 변수. 각 제어 유형에 대한 공칭값을 정의합니다. 예를 들어 Vsq 제어의 경우, NominalPV를 Vsq으로 예상하는 공칭값으로 설정해야 합니다. 이 값은 일반적으로 VloadNominal*가 될 수 있습니다.
Load Coupling	설치 시 부하를 구성하는 방법을 명시할 수 있습니다. 3D(폐쇄 델타), 3S(비중성 별), 4S(중성 별) 및 6D(개방 델타) 중에서 선택합니다. 자세한 사항은 부하 구성 (페이지 43) 를 참조하십시오.
Lgc Max Cyc	논리 모드에 대한 최대 사이클 시간. 주 전원 주기에서 설정되는 사항입니다. 변조 주기에 해당하며 변조 이동이 없는 경우에는 네트워크 전기량을 계산하는 데 이용됩니다. 논리 모드에서만 이용할 수 있습니다.
Firing Mode	점호 모드를 Burst Var, Burst Fix 또는 Logic, 위상각(PA) 또는 지능형 반주기(IHC)로 선택할 수 있습니다.
SP Op Access	설정값 조작원 액세스. 사용자가 조작원 구성의 전면 패널을 통해 설정값을 이용할 수 있습니다(활성화 시). 활성화하려면 Yes로 설정하십시오. (기본값은 Yes입니다.)
Backlight Di.	백라이트 밝기 조절. EPack의 디스플레이 백라이트는 기본적으로 전원 절약을 위해 자동으로 밝기를 조절합니다. 백라이트를 항상 켜려면 해당 매개변수를 No로 설정하십시오. Yes로 설정한 경우, 백라이트는 전면 패널의 버튼을 마지막으로 작동하고 30초가 지나면 어두워집니다.
Ana_in type	아날로그 입력 유형을 0 ~ 10V, 1 ~ 5 V, 2 ~ 10V, 0 ~ 5V, 0 ~ 20mA, 4 ~ 20mA로 선택합니다.
'Safety Ramp'	시작 시 적용되는 시작 램프 시간을 공급 전압 사이클 (0 ~ 255)로 표시합니다. 램프는 제로부터 요청한 목표 위상각까지이거나 버스트 점호의 경우 0 ~ 100%인 위상각 램프입니다. '안전 램프'는 반주기 모드에서 적용되지 않습니다.
Soft Start	버스트 점호의 경우에 한하는 소프트 스타트 지속 기간으로 공급 전압 사이클로 표시되며 각 켜짐 기간의 시작 시 위상각 램프를 적용합니다.
Soft Stop	버스트 점호에서 공급 전압 사이클로 표시되는 소프트 스톱 지속 기간으로, 각 켜짐 기간의 종료 시 위상각 램프를 적용합니다.
Delay Triggering	버스트 모드인 경우에만 나타나며, 소프트 스타트가 꺼지고 부하 유형은 TxFormer입니다. 지연된 트리거는 변압기 부하로 전원을 공급할 때 위상각 형태로 트리거 지연을 명시합니다. 돌입 전류를 최소화하는 데 이용하며 해당 값은 0 ~ 90도로 구성할 수 있습니다.
PLF Adjust R	부분 부하 고장 조정 요청. 프로세스가 정상 상태에 이른 경우, 조작원은 반드시 PLFAdjustReq를 설정해야 합니다. 이를 통해 부분 부하 고장을 감시하는 기준으로써 부하 임피던스 측정값을 사용할 수 있습니다. 부하 임피던스 측정이 성공적으로 이루어진 경우, 'PLFAdjusted'가 설정됩니다. 부하 전압(V)이 VNominal의 30% 이하이거나 전류(I)가 INominal의 30% 이하인 경우에는 측정할 수 없습니다. 입력은 가장자리 값에 민감하므로 외부 배선에서 요청이 이루어진 경우에는 입력이 영구적으로 높은 수준으로 남아 있게 되며 첫 0 ~ 1 가장자리만 고려합니다.
PLF Adjusted	부분 부하 고장 조정. 부하 임피던스를 성공적으로 측정했습니다(위 PLF Adjust R 참조).

PLF Sensitivity

부분 부하 고장 민감도.
 이는 부분 부하 고장 감지가 PLFadjusted 부하에 대한 부하 임피던스와 전류 임피던스 측정값 간 비율로써 얼마나 민감한지를 정의합니다. N개의 동일한 병렬 요소의 부하를 예로 들자면, PLF 민감도(s)가 2로 설정된 경우, N/2개 이상의 요소가 고장나면(즉, 개방형 회로) PLF 알람이 발생합니다. PLF 민감도가 3으로 설정된 경우, N/3개 이상의 요소가 고장나면 PLF 알람이 발생합니다. (N/s)가 정수가 아닌 경우, 민감도는 반올림됩니다. 예를 들어 N = 6 및 s = 4인 경우, 2개 이상의 요소가 고장나면 알람이 트리거됩니다.

예시

안전 램프, 소프트 스타트 및 자연 트리거, 접호 유형

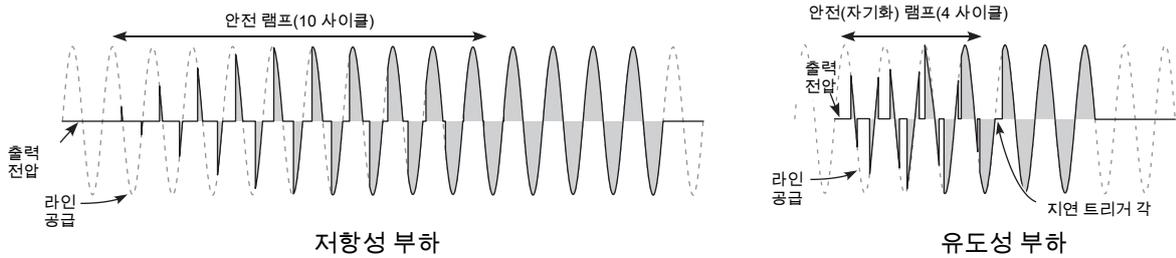


그림 23 안전 램프(버스트 접호) 예시

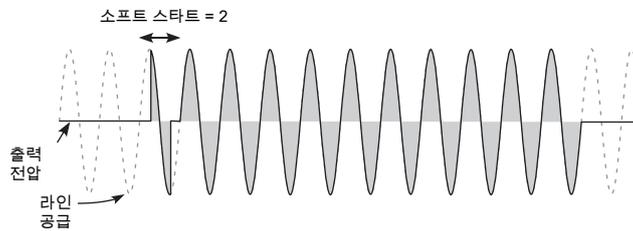


그림 24 소프트 스타트 예시

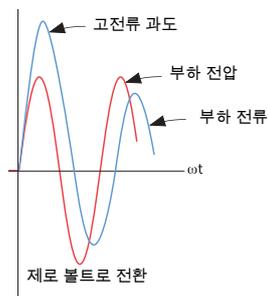


그림 25 자연 트리거 정의

유의사항: 명료성을 위해 파형이 가장 알맞습니다.

PLF 메뉴

PLF(부분 부하 고장) 메뉴는 엔지니어 모드에서만 이용할 수 있습니다.

유의사항: 기본 엔지니어 액세스 레벨 코드는 2입니다.

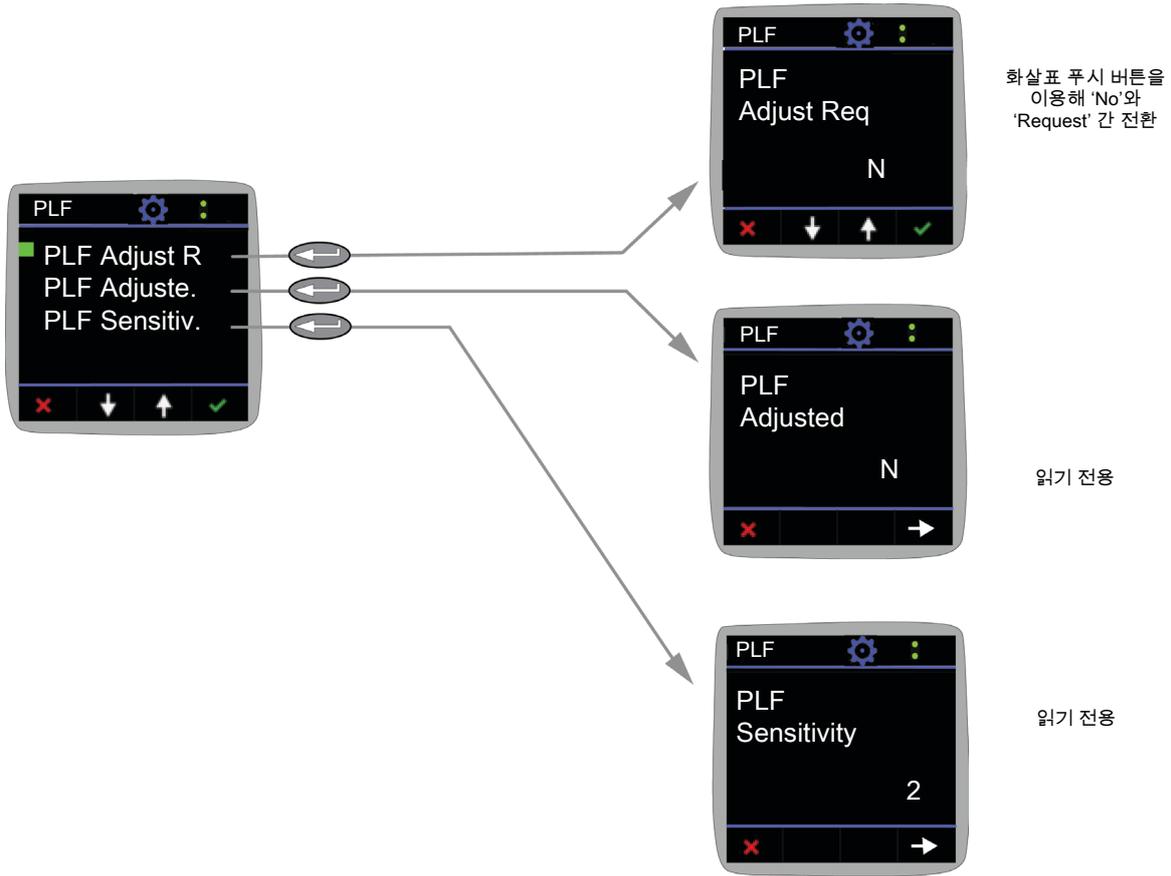


그림 26 PLF 메뉴

정보 메뉴

이 디스플레이는 장치에 대한 읽기 전용 정보를 제공합니다.

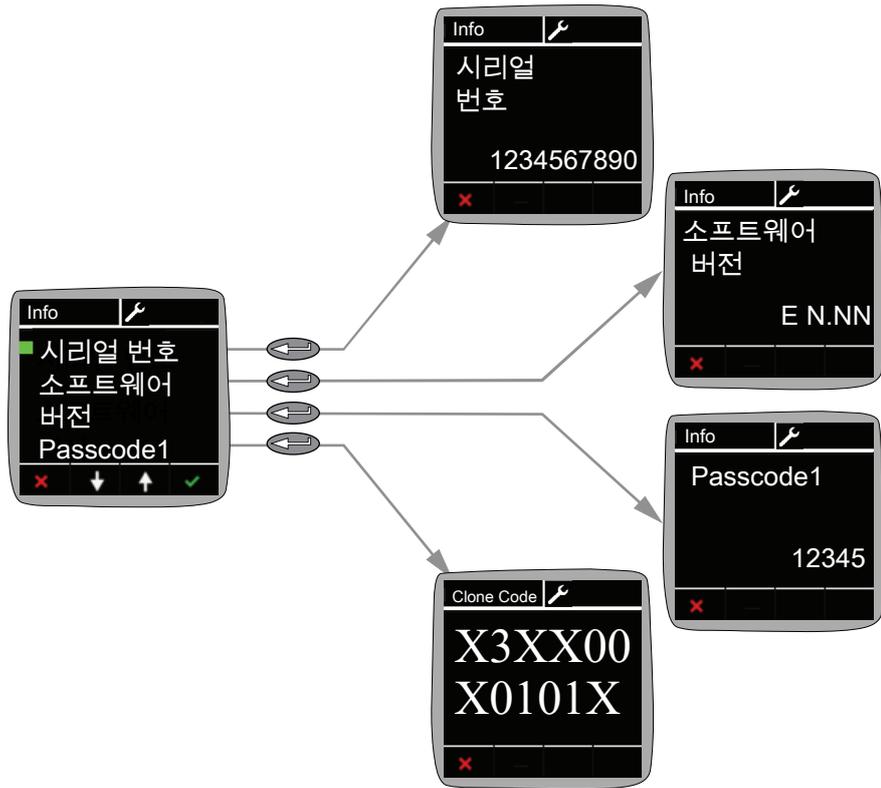


그림 27 정보 메뉴

알람 메뉴

사용자가 전체 확인 활성화 상태를 확인할 수 있으며, 보정 문제가 있는 경우 이를 제기합니다. 활성화 알람이 나타나며, 관련 알람을 강조하고 엔터 푸시버튼을 사용하면 세부 사항을 확인할 수 있습니다.

적용되는 경우, 엔터 버튼의 추가 작동으로 활성화 알람을 확인할 수 있습니다.

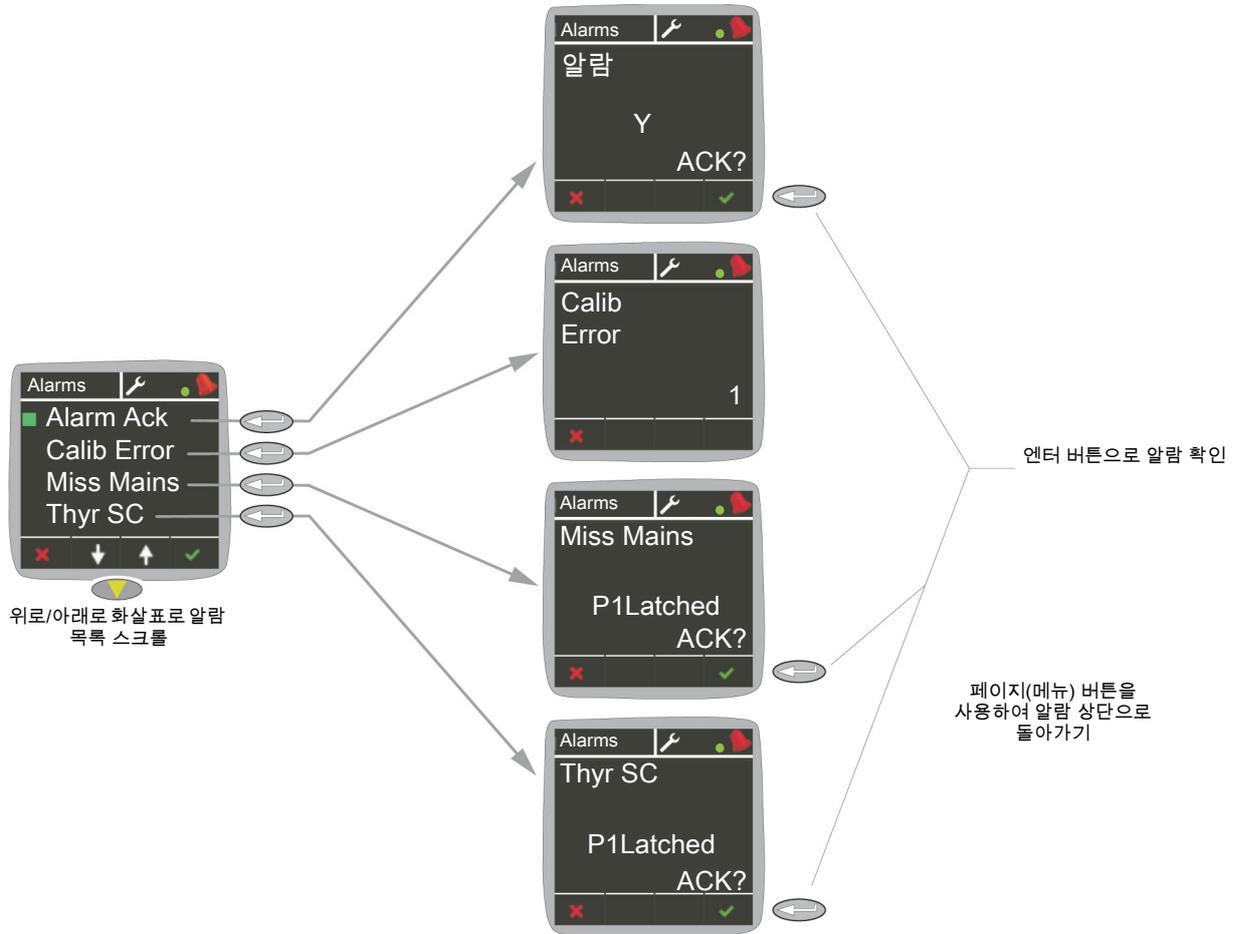


그림 28 알람 메뉴

알람 비활성화 메뉴

이 메뉴를 통해 사용자는 특정한 알람 유형을 비활성화하여 더 이상 감지되지 않거나 작동하지 않도록 할 수 있습니다.

기본적으로 모든 알람이 활성화됩니다.

알람을 비활성화 또는 재활성화하기 위해서는 단순히 목록을 스크롤하여 원하는 알람을 선택한 다음, 필요에 따라 화살표 키로 비활성 및 활성 상태를 전환하면 됩니다.

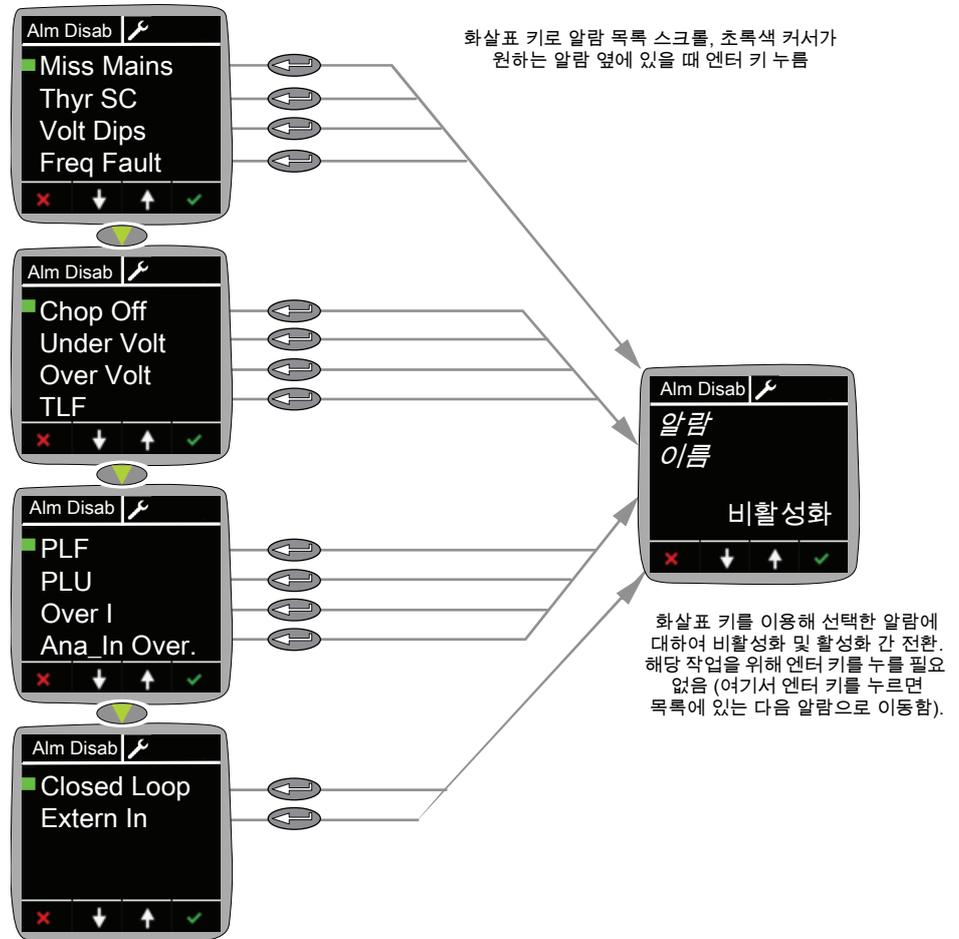


그림 29 알람 비활성화 메뉴

알람 고정 메뉴

이 메뉴를 통해 사용자는 특정한 알람 유형을 고정 또는 비고정으로 설정할 수 있습니다.

고정 유형을 선택하기 위해서는 단순히 목록을 스크롤하여 원하는 알람을 선택한 다음, 필요에 따라 화살표 키로 고정 및 비고정 상태를 전환하면 됩니다.

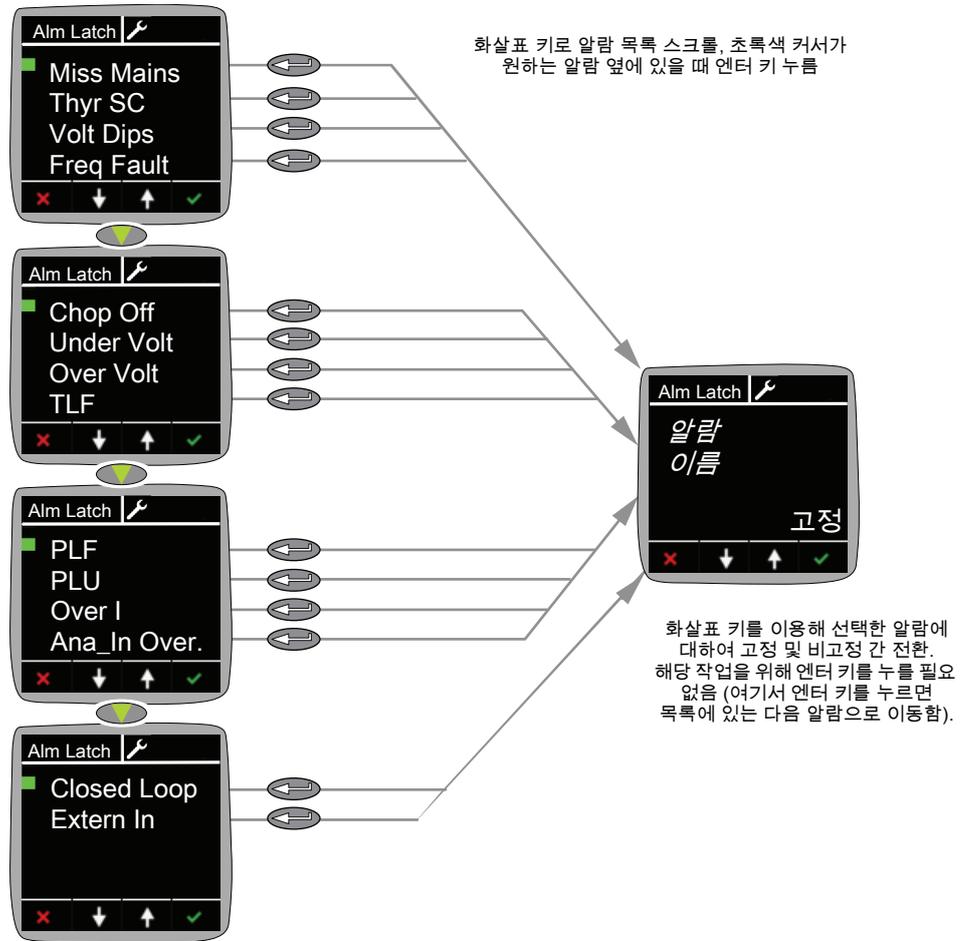


그림 30 알람 고정 메뉴

알람 중지 메뉴

이 메뉴를 통해 사용자는 어떠한 알람으로 EPack Lite의 점호를 중단시킬지 설정할 수 있습니다.

기본적으로 모든 알람이 점호 중지로 설정되지 않습니다.

알람으로 인한 EPack Lite의 점호 중지 여부를 변경하기 위해서는 단순히 목록을 스크롤하여 원하는 알람을 선택한 다음, 필요에 따라 화살표 키로 중지 및 비중지 상태를 전환하면 됩니다.

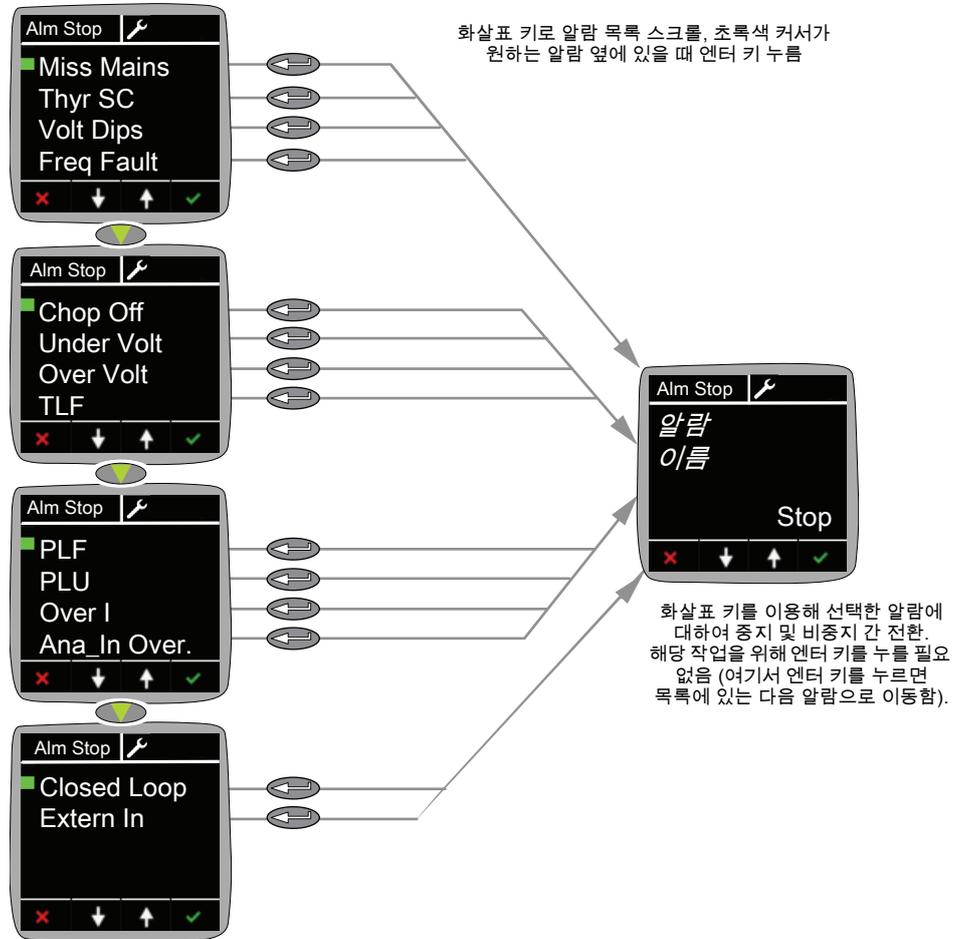


그림 31 알람 중지 메뉴

알람 릴레이 메뉴

이 메뉴를 통해 사용자는 어떠한 알람으로 EPack Lite의 '감시' 릴레이를 작동(전원 차단)시킬지 선택할 수 있습니다. 선택한 알람마다 'Yes' 또는 'No'를 선택합니다.

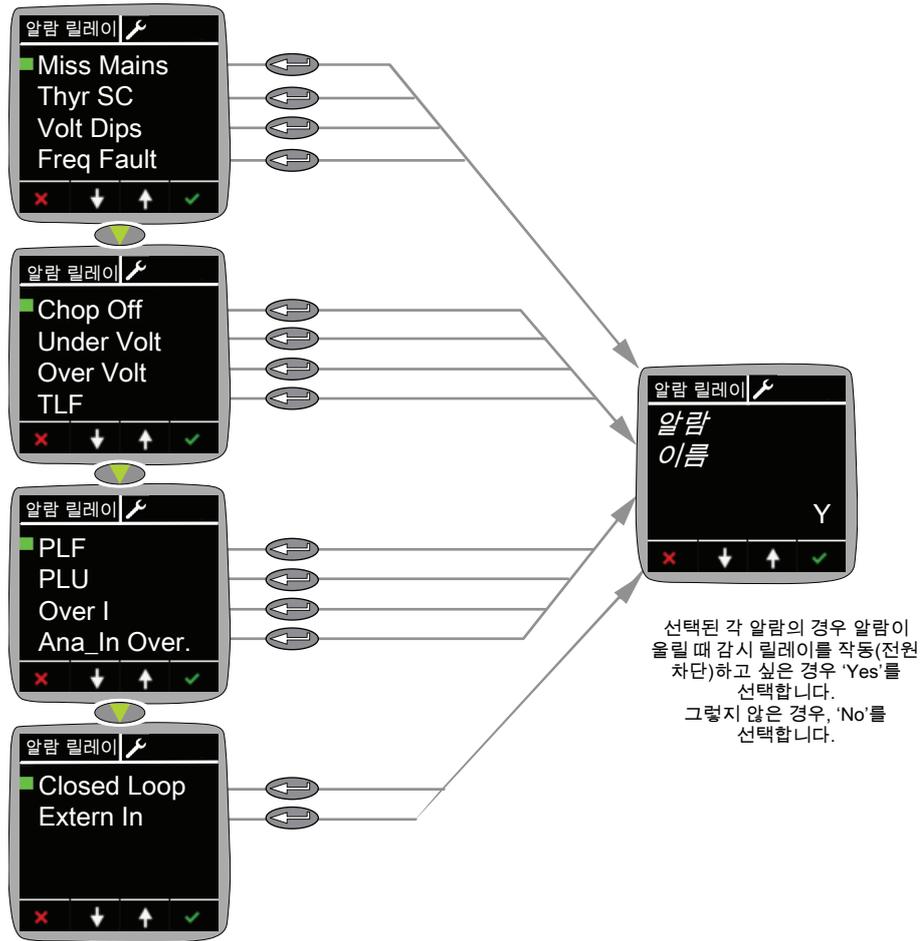


그림 32 알람 릴레이 메뉴

DI 상태 메뉴

DI 상태 메뉴는 EPack Lite의 두 디지털 입력인 DI1 및 DI2의 상태를 표시합니다.

'0'은 저레벨 논리 신호가 입력에서 수신되고 있음을, '1'은 고레벨 논리 신호가 입력에서 수신되고 있음을 의미합니다.

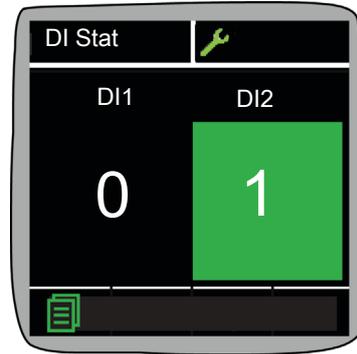


그림 33 DI 상태 메뉴

PLF 조정 메뉴

페이지 64의 "조정 메뉴"를 참조하십시오.

설정 메뉴

설정 메뉴는 엔지니어 모드에서만 이용할 수 있습니다. 이 메뉴는 읽기 전용이며 아래 설명된 매개변수 값을 볼 수 있습니다.

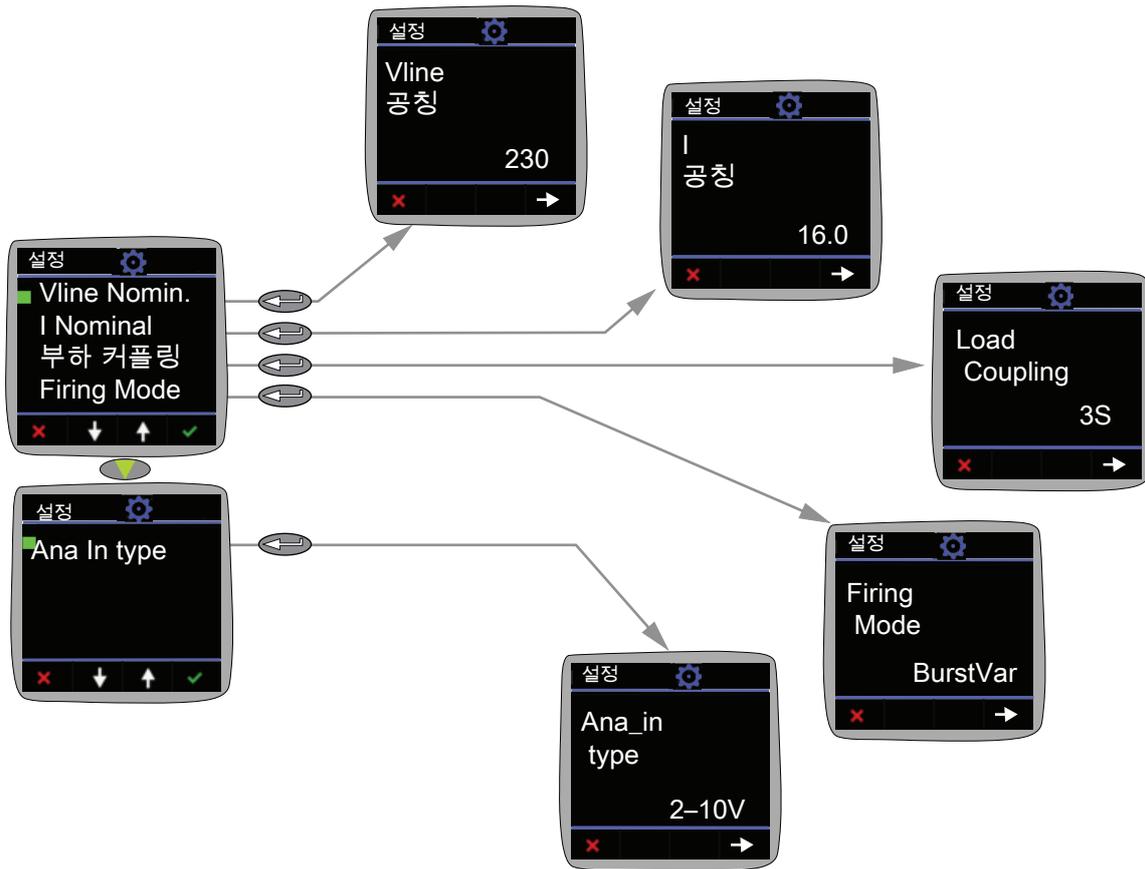


그림 34 설정 메뉴

Vline Nominal	라인 전압 공칭값(라인-중성) 또는 라인-L2(위상-위상 연결). 라인 전압 공칭값(라인-중성인 중성 별(4S)을 제외한 나열된 모든 구성에 대한 라인-라인). 부하 구성 (페이지 43) 참조.
I Nominal	부하에 공급되는 공칭 전류.
Load Coupling	전류 부하 구성 유형을 표시합니다. 이러한 구성의 도해는 부하 구성 (페이지 43)를 참조하십시오.
Firing Mode	점호 모드 Burst Var, Burst Fix, Logic, 위상각(PA) 또는 지능형 반주기(IHC)를 보고합니다.
Ana_in type	아날로그 입력 유형 0 ~ 10V, 1 ~ 5 V, 2 ~ 10V, 0 ~ 5V, 0 ~ 20mA 또는 4 ~ 20mA를 보고합니다.

액세스 메뉴

조작원, 엔지니어, 구성 및 킥코드 메뉴에 액세스할 수 있으며 암호를 설정할 수 있습니다.

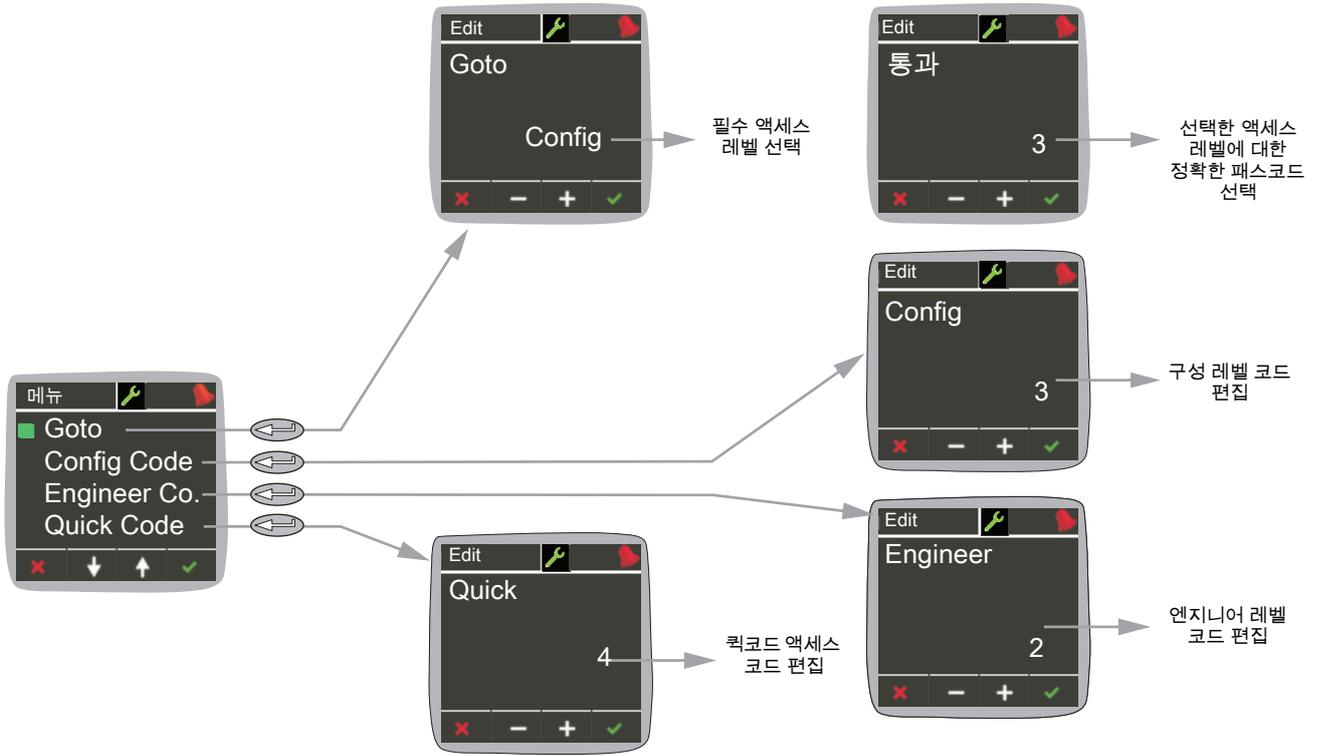


그림 35 액세스 메뉴

유의사항: 기본 액세스 코드는 조작원 = 0, 엔지니어 = 2, 구성 = 3, 킥코드 = 4입니다.

알람

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 인적 위험 및/또는 장비 위험이 존재하는 경우 적절한 안전 연동장치를 사용하십시오.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

EPackLite 알람은 비정상적인 작동으로부터 사이리스터 및 부하를 보호하며 사용자에게 고장 유형에 관한 유익한 정보를 제공합니다.

어떠한 경우에도 이러한 알람을 적절한 개인 보호를 대신하는 것으로 간주해서는 안 됩니다.

전체 시스템 모니터링

일부 기능을 작동하거나 실행 시, EPack Lite는 대부분의 전자 부품의 상태를 확인합니다(전원 공급 장치, 디지털 메모리 등). 고장이 발생한 경우 EPack Lite는 통신을 이용하여 글로벌 상태 매개변수에 상태를 보고하고 전면 패널에 메시지를 표시합니다.

이러한 메시지는 다음과 같은 네 가지 유형이 있습니다.

- 첫 번째 메시지는 디스플레이 마이크로 컨트롤러 보드의 고장 감지와 관련이 있으며, EPack Lite는 'CONFIG ERROR(구성 오류)'로 표시합니다. 이러한 유형의 문제가 발생하는 경우 장치를 수리 센터로 되돌려 보내기를 권장합니다. EPack Lite는 기술자에게 16진법으로 코드를 표시하기도 합니다. 또한 이러한 코드는 글로벌 상태 0의 iTools를 통해 십진법으로 나타냅니다.
- 두 번째 메시지는 마이크로 컨트롤러가 감지한 하드웨어 문제 관련 이슈를 보고합니다. 이러한 이슈는 각기 다른 보드에 위치할 수 있습니다. 이러한 상황에서는 EPack Lite가 'HW Problem(하드웨어 문제)'으로 표시합니다. 이러한 유형의 문제가 발생하는 경우 장치를 수리 센터로 되돌려 보내거나 지역 대리점에 문의하기를 권장합니다. EPack Lite는 기술자에게 16진법으로 코드를 표시하기도 합니다. 또한 이러한 코드는 글로벌 상태 1의 iTools를 통해 십진법으로 나타냅니다.
- 세 번째 메시지는 생산 라인 또는 업그레이드 도중에 설정한 구성 데이터와 관련이 깊습니다. 이러한 경우에는 EPack Lite가 'INVALID DATA(유효하지 않은 데이터)'로 표시합니다. 이러한 유형의 문제가 발생하는 경우 장치를 수리 센터로 되돌려 보내기를 권장합니다. EPack Lite는 기술자에게 16진법으로 코드를 표시하기도 합니다. 또한 이러한 코드는 글로벌 상태 2의 iTools를 통해 십진법으로 나타냅니다.
- 네 번째 메시지는 주로 디스플레이 마이크로 컨트롤러 보드에서 내부 오동작 감지와 관련 있습니다. 이러한 경우에는 EPack Lite가 'INTERNAL FAILURE(내부 고장)'로 표시합니다. 이러한 유형의 문제가 발생하는 경우 장치를 수리 센터로 되돌려 보내기를 권장합니다. EPack Lite는 기술자에게 16진법으로 코드를 표시하기도 합니다. 또한 이러한 코드는 글로벌 상태 3의 iTools를 통해 십진법으로 나타냅니다.

시스템 알람

시스템 알람은 시스템의 적절한 작동을 방지하는 '주요 이벤트'로 간주되며, 해당 장치는 대기 모드로 전환됩니다.

다음의 세부 항목에서 나타날 수 있는 각 시스템 알람을 기술합니다.

주 전원 손실

공급 전원이 손실되었습니다.

사이리스터 단락

사이리스터 단락은 접호가 발생하지 않더라도 전류 흐름으로 이어집니다.

과열

향후 발전을 위하여 보류

네트워크 강하

이는 공급 전압 감소를 감지하며 이러한 감소량이 구성 가능한 측정값(VdipsThreshold)을 초과하는 경우 공급 전압이 알맞은 값으로 돌아올 때까지 접호가 억제됩니다. VdipsThreshold는 연속적인 반주기 간 공급 전압의 변화를 백분율로 나타내며 Vline 공칭값의 20%로 설정됩니다.

주 전원 주파수 고장 감지

공급 전압 주파수가 47 ~ 63Hz 범위를 벗어나거나 주 전원 주파수가 변경되는 경우에 한 사이클에서 다음 사이클에 대해 의 메뉴에 정의된 문턱값보다 큰 값으로 트리거됩니다.

문턱값은 5%로 설정됩니다.

Chop Off 알람

Chop Off 알람은 전류 문턱값이 사전 정의된 주 전원 주기를 초과하는 경우에 활성화됩니다. 이러한 전류 문턱값은 120%로 설정됩니다.

프로세스 알람

프로세스 알람은 애플리케이션과 관련이 있으며 장치 점호(대기 모드)를 중단하거나 계속해서 작동하도록 구성할 수 있습니다. 또한 고정 프로세스 알람으로도 구성할 수 있으며, 이러한 경우에는 알람이 비활성화 상태로 간주되기 전에 확인되어야 합니다. 트리거 소스가 비활성화 상태로 되돌아가기까지 알람을 확인할 수 없습니다.

전부하 고장(TLF)

연결된 부하가 없습니다.

폐쇄 루프 알람

폐쇄 루프 중단 알람이 현재 활성화되었습니다.

알람 입력

알람 블록과 관련한 알람 입력이 활성화되었습니다.

과전류 감지

과전류 감지에 관한 아날로그 입력이 활성화되었습니다.

과전압 알람

과전압 상태를 모니터링하는 문턱값은 VlineNominal의 10%로 설정됩니다. 이를 초과하는 경우, OverVoltage 알람이 설정됩니다.

유의사항: 이 알람은 MissingMains 알람이 설정된 경우 FALSE로 반환됩니다.

부족 전압 알람

부족 전압을 모니터링하는 문턱값은 Vline Nominal의 25%로 설정됩니다. VLine 전압이 이 문턱값 이하로 떨어지는 경우, UnderVoltage 알람이 설정됩니다.

유의사항: 이 알람은 MissingMains 알람이 설정된 경우 FALSE로 반환됩니다.

부분 부하 고장(PLF)

이 알람은 기준 부하 임피던스(사용자 구성)와 주 전원 사이클(위상각 점호의 경우) 및 버스트 주기(버스트 및 논리 점호의 경우)에 대하여 실제로 측정된 부하 임피던스를 서로 비교하여 부하 임피던스의 정적 증가를 감지합니다.

이 기능을 이용하여 저항로, 저온 계수를 지닌 저항성 부하 또는 단파 적외선 부하와 같은 무유도성 부하를 모니터링할 수 있습니다. 약간의 유도성 부하인 AC51 또는 일차 변압기 AC56a와 같은 기타 부하 유형의 경우, Eurotherm으로 문의하시기 바랍니다.

부분 부하 고장 측정의 민감도는 2 ~ 6의 값으로 설정하면 됩니다. 예를 들어, 2를 입력하면 알람을 트리거하기 위해 요소의 1/2(또는 그 이상)이 개방형 회로여야 함을 의미합니다. 3을 입력하면 알람을 트리거하기 위해 요소의 1/3(또는 그 이상)이 개방형 회로여야 함을 의미합니다. 이런 식으로 1/6까지 이어집니다. 모든 요소는 동일한 특성과 동일한 임피던스 값이 있어야 하며 병렬로 연결되어야 합니다.

관련 매개변수(PLFAdjustReq 및 PLFSensitivity)는 모두 섹션 페이지 61의 "전면 패널에서 구성"에 기술된 바와 같이 에서 확인할 수 있습니다.

표시 알람

표시 알람은 필요시 조작원 동작에 대한 이벤트의 신호를 보냅니다. 표시 알람은 전원 모듈 점호를 중지하도록 구성할 수는 없으나 필요시 고정할 수 있습니다. 고정하게 될 경우, 해당 알람은 표준(비알람) 상태로 반환하는 신호 전송 상태로 확인되어야 합니다.

부하 과전류

구성 가능한 RMS 부하 전류 문턱값(Overlthreshold)에 도달했거나 이를 초과한 경우를 나타냅니다. 이러한 문턱값은 공칭 전류의 120%로 설정됩니다.

유지보수 예방

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 적절한 개인 보호 장구(PPE)를 사용하고 안전한 전기 작업 관행을 따르십시오. NFPA70E, CSA Z462, BS 7671, NFC 18-510 등과 같은 해당 국가 표준을 참조하십시오.
- 본 장비의 설치와 수리는 반드시 자격을 갖춘 전기 기술자가 해야 합니다.
- 설치 및 수리에 관한 매뉴얼을 참조하십시오.
- 본 제품은 EN60947-1에 규정된 바에 따라 분리된 애플리케이션에 부적합합니다. 본 장비의 부하 상태에서 작업하기 전에 본 장비에 대한 모든 전원 공급을 끄십시오.
- 장비에서 작업하기 전에 본 장비에 공급하는 모든 전원을 끄십시오.
- 항상 적절한 정격의 전압 감지기를 사용하여 전원이 꺼져 있음을 확인하십시오.
- 본 장비를 분해, 수리 또는 개조하지 마십시오. 수리가 필요하면 해당 공급업체에 연락하십시오.
- 본 제품은 반드시 일반적으로 사용되는 표준 및/또는 설치 규정을 준수하여 설치, 연결 및 사용해야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

합리적 사용 및 책임

본 매뉴얼에서 다루는 정보는 통지 없이 변경될 수 있습니다. 정확한 정보를 제공하기 위해 최선의 노력을 기울였으나 공급자는 본 문서에 포함된 오류에 대하여 법적 책임을 지지 않습니다.

EPack Lite는 IEC60947-4-3 및 UL60947-4-1에 따라 설계된 "비모터 부하용 AC 반도체 컨트롤러"이며, 이는 저전압 요건 및 안전성 및 EMC 측면을 다루는 EMC 유럽 지침을 충족함을 의미합니다.

본 매뉴얼의 설치 지침을 다른 애플리케이션에 사용하거나 준수하지 않는 경우에는 안전성 또는 EMC를 저해할 수 있습니다.

본 제품을 포함하는 모든 시스템의 안전성 및 EMC는 시스템의 조립 기술자/설치자의 책임입니다.

본사의 하드웨어 제품과 함께 승인된 소프트웨어/하드웨어를 사용하지 않는 경우, 부상, 위해 또는 부적절한 동작 결과가 발생할 수 있습니다.

Eurotherm은 제품의 부적절한 사용(EPack Lite) 또는 본 지침 미준수로 인하여 발생한 어떠한 피해, 부상, 손실 또는 비용에 대해서도 책임을 지지 않습니다.

일부 상황에서 EPackLite 방열판 온도가 50°C 이상까지 증가할 수 있으며 제품 가동이 중단된 후 냉각되기까지 최대 15분이 걸릴 수 있습니다.

⚠ 주의
<p>뜨거운 표면 화상 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> • 사용 전 방열판을 냉각시키십시오. • 방열판 바로 가까이에 인화성 또는 열감성 부품이 있으면 안됩니다. <p>이러한 지침을 따르지 않으면 부상이나 장비 손상이 발생할 수 있습니다.</p>

예방 유지보수

⚠ 위험
<p>전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> • 모든 연결은 토크 사양에 맞게 체결해야 합니다. 주기적인 검사를 해야 합니다. <p>이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.</p>

페이지35의 표 1, “연결 세부 정보”를 참조하십시오.

토크가 불충분한 단자에는 전선이 제대로 유지되지 않습니다.

불충분한 토크로 인해 접촉부 저항이 증가할 수 있습니다.

- 보호 접지 연결의 저항이 너무 클 수 있습니다. 구동부와 방열판 사이에 단락이 일어난 경우, 방열판은 위험한 수준의 전압까지 올라갈 수 있습니다.
- 전원 단자가 과열됩니다.

지나친 토크로 인해 단자가 손상될 수 있습니다.

⚠ 위험
<p>전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> • 이물질이 케이스 구멍 속으로 떨어지거나 본 제품에 들어가지 않도록 해야 합니다. <p>이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.</p>

제품에 들어가는 전도성 또는 비전도성 부품은 제품 내부의 절연물 배리어를 감소 또는 단락시킬 수 있습니다.

⚠ 위험
<p>화재 위험</p> <ul style="list-style-type: none"> • 방열판은 정기적으로 청소해야 합니다. 청소 주기는 국지적 환경에 따라 다르지만 1년을 초과해서는 안됩니다. <p>이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.</p>

퓨징

⚠ 위험

화재 위험

- 본 제품에는 분기 회로 보호 장치가 없습니다. 반드시 설치자가 장치의 업스트림에 분기 회로 보호 장치를 추가해야 합니다.
- 분기 회로 보호 장치는 개별 위상의 최대 전류에 따라 선택해야 하며, 해당 지역 및 국가적 규제 요건에 맞게 등급이 지정되어야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

분기 회로 보호는 배선을 보호하는 데 필수적입니다.

- CE: 분기 회로 보호는 IEC 60364-4-43 또는 적용되는 현지 규정에 따라 선택해야 합니다.
- UL: 분기 회로 보호는 NEC 210.20장에 따라 선택해야 하며, 이는 미 전기공사규정(NEC) 요건을 준수해야 합니다.

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 퓨즈 섹션에 나열된 고속 작동 퓨즈(분기 회로 보호 장치 외 추가 제공 퓨즈)들은 EPack Lite를 부하 단락으로부터 보호하기 위해 반드시 사용해야 합니다.
- 분기 회로 보호 장치나 고속 작동 퓨즈(보충 퓨즈)에 틈이 생기는 경우, 반드시 적절한 자격을 갖춘 요원이 본 제품을 검사하고 손상된 경우 교체해야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

전원 회로는 추가 퓨즈로 보호되어야 하며, 표 4 또는 표 5에 나타낸 바와 같이 적절한 퓨즈 홀더(필요시 접촉부 키트)와 함께 사용되어야 합니다.

유의사항: 추가 퓨즈(고속 퓨즈)를 설치하면 100kA RMS 이상의 대칭 암페어, 최대 500 볼트(코디네이션 유형 2)를 전송할 수 있는 회로에서 EPack을 적절하게 사용할 수 있습니다.

코디네이션 유형 1 및 유형 2 설명

유형 1: 유형 1 코디네이션은 단락 조건 하에서 장치가 인체 또는 설치에 위험을 야기하지 않아야 하지만 부품 수리 및 교체 없이 추가 서비스에 적합하지 않을 수도 있어야 합니다.

유형 2: 유형 2 코디네이션은 단락 조건 하에서 장치가 인체 또는 설치에 위험을 야기하지 않아야 하며 추가 사용에 적합해야 합니다.

표 3: 주문 코드 HSP가 있는 EPack에 요구되는 고속 퓨즈(마이크로 스위치 미포함) 및 퓨즈 홀더 세부 정보

EPack 전류 정격	퓨즈 정격	퓨즈 제조사 및 카탈로그 번호	수량	퓨즈 본체 크기 (mm)	퓨즈 홀더		접촉부 키트
					제조사 및 카탈로그 번호	수량	수량
≤25A	30A 또는 32A	Mersen FR10GR69V30 Mersen FR10GR69V32	3	10×38	Mersen US103 또는 Mersen CUS103	1	0
32A	40A	Mersen FR14GR69V40 Mersen FR14GC69V40 Cooper-Bussmann FWP-40A14F		14×51	Mersen US143		
40A	50A	Mersen FR14UC69V50 Cooper-Bussmann FWP-50A14F					
50A	63A	Mersen FR22UD69V63					
63A	80A	Mersen FR22GC69V80 Cooper Bussmann FWP-80A22F		22×58	Mersen US223		
80A ~ 125A	200A	Mersen FR27UQ69V200T		27×60	Mersen US273		

표 4: 주문 코드 HSM이 있는 EPack에 요구되는 고속 퓨즈(마이크로 스위치 미포함) 및 퓨즈 홀더 세부 정보

EPack 전류 정격	퓨즈 정격	퓨즈 제조사 및 카탈로그 번호	수량	퓨즈 본체 크기 (mm)	퓨즈 홀더		접촉부 키트	
					제조사 및 카탈로그 번호	수량	제조사 및 카탈로그 번호	수량
≤25A	32A	Mersen FR14GR69V32T Mersen FR14GC69V32T Cooper-Bussmann FWP-32A14FI	3	14×51	Mersen US143	1	Mersen Y227928A	3
32A	40A	Mersen FR14GR69V40T Mersen FR14GC69V40T Cooper-Bussmann FWP-40A14FI						
40A	50A	Mersen FR14UD69V50T Cooper-Bussmann FWP-50A14FI						
50A	63A	Mersen FR22UD69V63T		22×58	Mersen US223		Mersen G227959A	
63A	80A	Mersen FR22GC69V80T Cooper-Bussmann FWP-80A22FI						
80A & 125A	200A	Mersen FR27UQ69V200T						

위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 모든 연결은 토크 사양에 맞게 체결해야 합니다. 주기적인 검사를 해야 합니다. 이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

퓨즈 홀더 측면에 달리 명시되어 있지 않는 한, 퓨즈 홀더 단자는 2Nm에서 회전시킵니다.

토크가 불충분한 단자에는 전선이 제대로 유지되지 않습니다. 불충분한 토크로 인해 접촉부 저항이 증가하여 전원 단자가 과열될 수 있습니다.

지나친 토크로 인해 단자가 손상될 수 있습니다.

퓨즈 홀더 접촉부 키트

기술 사양 및 권장 배선의 경우 페이지 49의 "퓨즈 홀더 접촉부 데이터(퓨즈 주문 코드 HSM)"를 참조하십시오.

퓨즈 홀더 치수

그림 36 ~ 40는 표 4 및 표 5에서 나열한 다양한 퓨즈 홀더의 치수 세부 정보를 나타냅니다(모두가 동일한 비율로 표시되지는 않음).

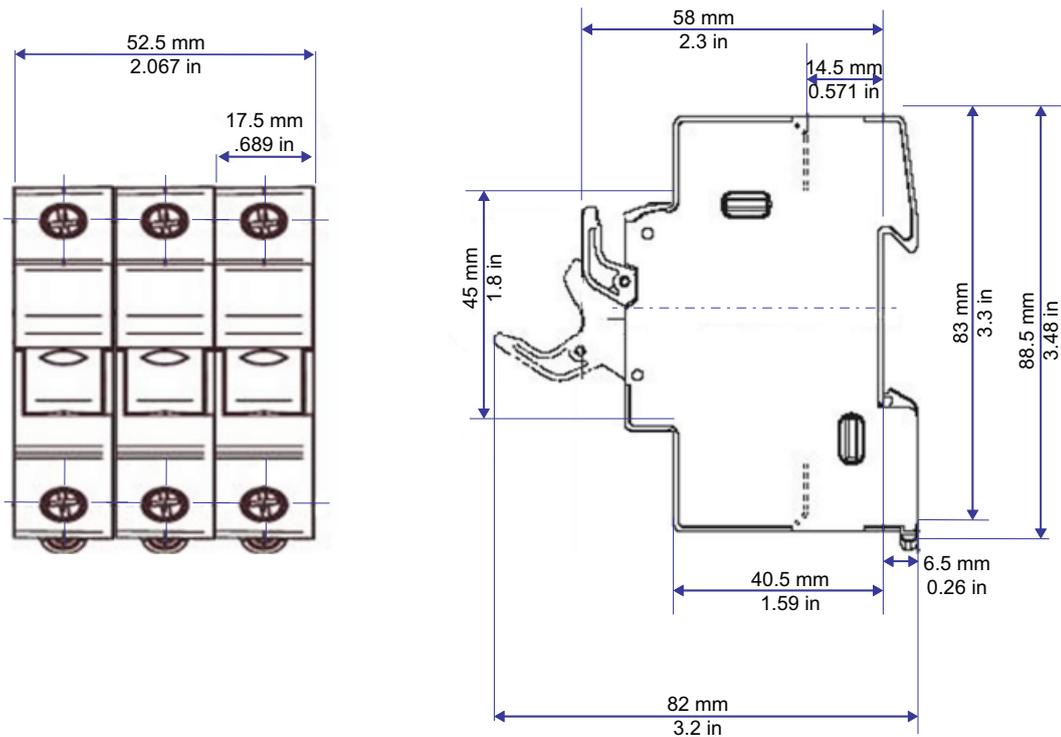


그림 36 퓨즈 홀더 치수: US103 (10x38mm)

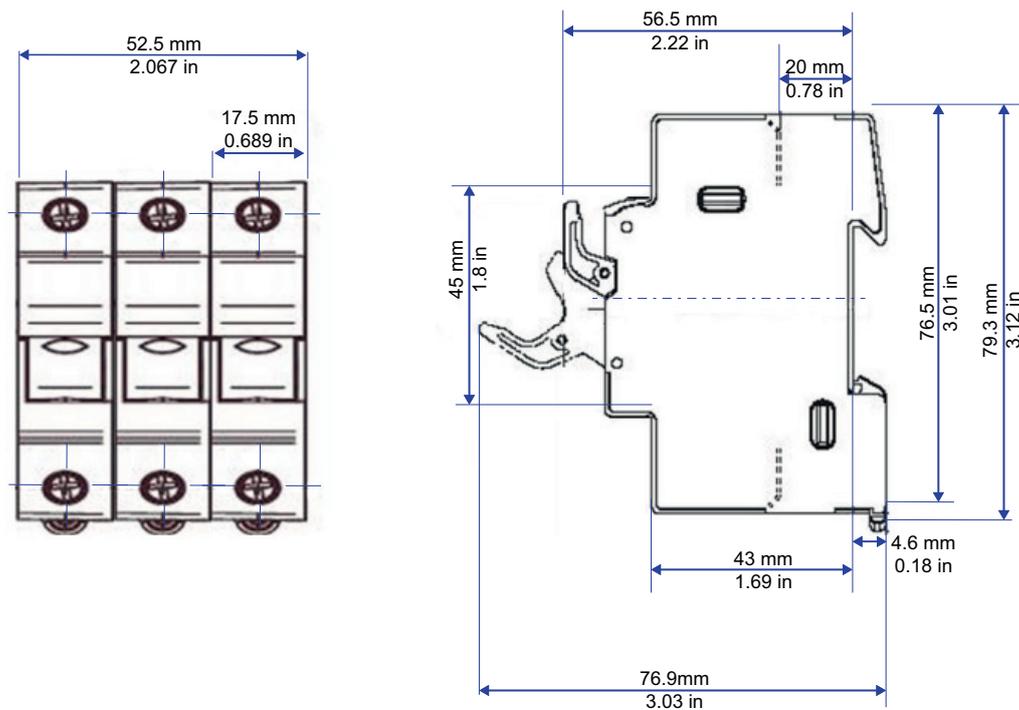


그림 37 퓨즈 홀더 치수: CUS103 (10x38mm)

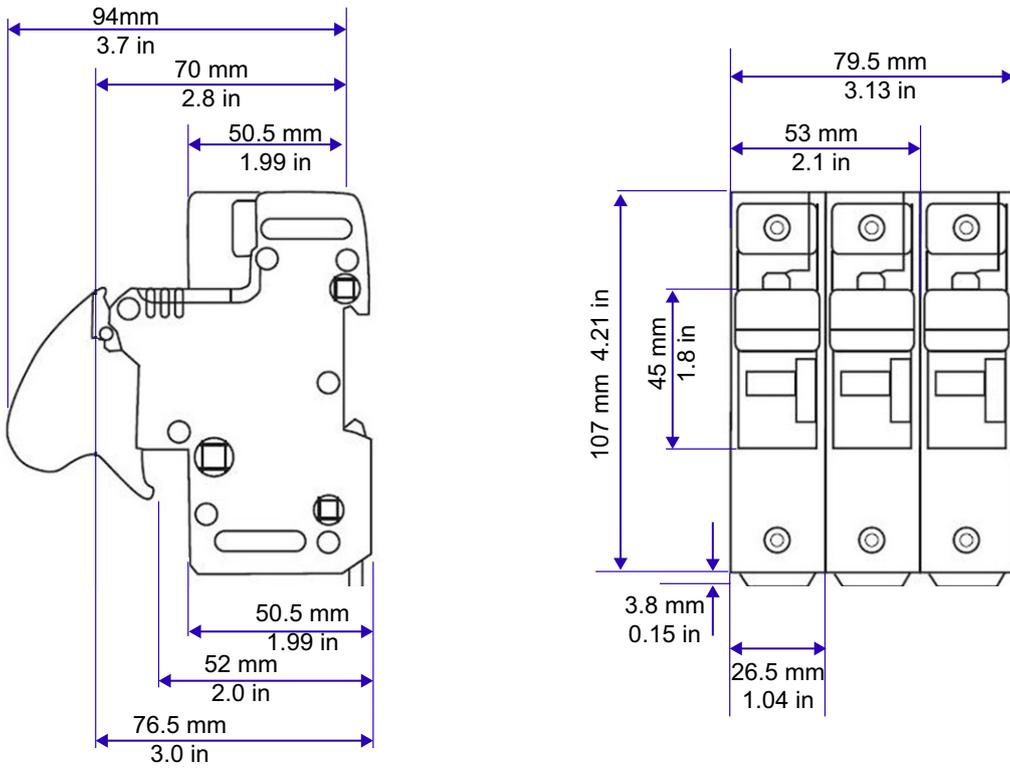
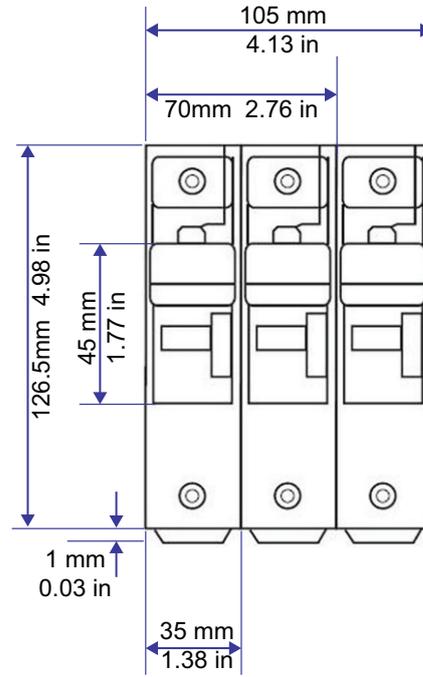
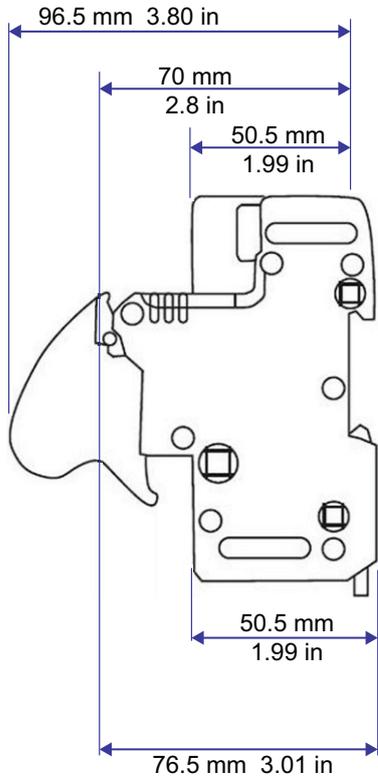


그림 38 퓨즈 홀더 치수: US143 (14x51mm)



퓨즈 홀더 치수: US223 (22x58mm)

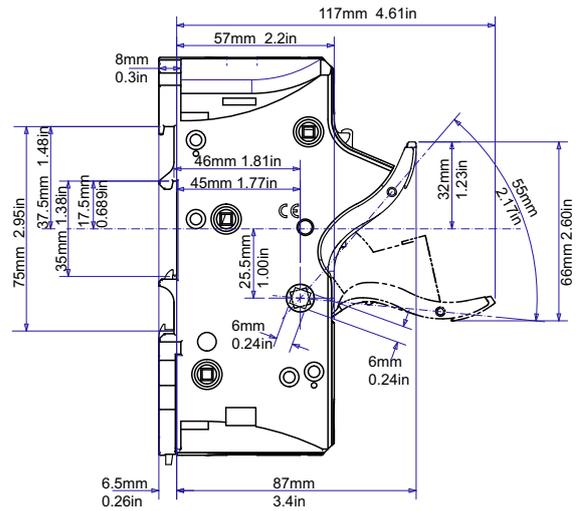
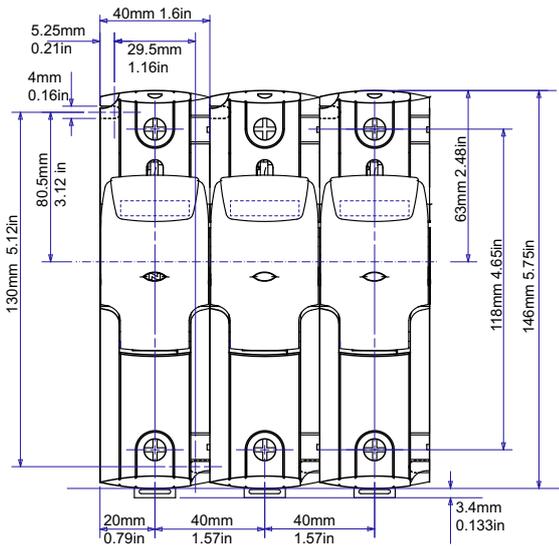


그림 39

그림 40 퓨즈 홀더 치수: US273 (27x60mm)

보조 공급 퓨즈 보호

위험

화재 위험

- EPack Lite의 보조 공급 및 전압 기준의 연결을 위해 사용하는 케이블은 반드시 분기 회로 보호 장치로 보호해야 합니다. 이 분기 회로 보호 장치는 반드시 해당 지역 및 국가적 규제 요건을 준수해야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

분기 회로 보호는 보조 전원 공급 장치를 연결하는 케이블을 보호하는 데 필수적입니다.

- CE: 분기 회로 보호는 IEC 60364-4-43 또는 적용되는 현지 규정에 따라 선택해야 합니다.
- UL: 분기 회로 보호는 NEC 210.20장에 따라 선택해야 하며, 이는 미 전기공사규정(NEC) 요건을 준수해야 합니다.

위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 퓨즈 섹션에 나열된 고속 작동 퓨즈(분기 회로 보호 장치 외 추가 제공 퓨즈) 또는 이중 보호 퓨즈는 85Vac ~ 550Va 보조 전원 공급 용으로 반드시 필요합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

이 퓨즈는 구성 요소 고장 시 85Vac ~ 550Vac 보조 전원 공급 장치가 불꽃 또는 녹은 요소를 방출하지 않도록 방지하는 데 필요합니다.

고속 퓨즈(추가 퓨즈)는 배선을 보호하지 못하므로 반드시 장착되어 있어야 합니다(분기 회로 보호 장치 이외에).

이중 보호 퓨즈는 분기 회로 퓨즈와 고속 퓨즈를 조합합니다. 이중 보호 퓨즈는 적용되는 국가 표준에 따라 선택해야 합니다. 미국/캐나다의 분기 회로 보호 퓨즈 표준은 IEC 표준(예. 유럽 (CE))과 다릅니다. 따라서,

- 미국/캐나다 지역에서 분기 회로 보호 퓨즈로 승인된 퓨즈는 IEC 표준이 적용되는 모든 국가에서 사용하는 분기 회로가 아닙니다(예. 유럽 (CE)).
- IEC 표준(예. 유럽 (CE))이 적용되는 모든 국가의 분기 회로 보호 퓨즈로 승인된 퓨즈는 미국/캐나다 지역의 분기 회로가 아닙니다.

표 5: 보조 공급 퓨즈 보호

UL 퓨즈 카테고리	CE 퓨즈 카테고리	퓨즈 (메이커 및 유형)
추가	추가	ATM2형 퓨즈 정격 2A, 600Vac/dc: Mersen/Ferraz Shawmut (UL 파일: E33925)
분기 회로	추가	J형 퓨즈 정격 3A/600Vac: Mersen/Ferraz Shawmut의 HSJ3 (UL 파일: E2137, CSA 등급: 1422-02 LR12636) 또는 Eaton/Cooper Bussman의 DFJ-3 (UL 파일: E4273, CSA 등급: 1422-02 LR53787)
추가	분기 회로	gR형 퓨즈 정격 3A /700V: Mersen/Ferraz Shawmut의 FR10GR69V3 (V1014571) (UL 파일: E76491)

위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 85Vac ~ 550Vac 보조 전원 공급을 제공하는 퓨즈 또는 분기 회로 보호 장치에 틈이 생기면 우선 배선을 확인하십시오. 배선이 손상되지 않았으면 퓨즈를 교체하지 말고 제조사의 해당 지역 서비스 센터에 연락하십시오.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

배선이 손상되지 않았으면 85Vac ~ 550Vac 보조 전원 공급 장치 내부의 구성 요소가 파손되고 제품은 서비스 센터로 회수되어야 합니다.

기기 업그레이드

지역 대리점으로 문의하십시오.

소프트웨어 업그레이드

아래의 섹션에 따라 소프트웨어 업그레이드를 수행할 수 있습니다.

전화를 통한 패스코드 획득

1. 지역 Eurotherm 판매/서비스 담당자에게 전화를 걸어 업데이트하려는 기기의 시리얼 번호 및 현재 소프트웨어 버전을 말합니다. 이 정보는 전면 패널의 구성 모드에 있는 정보 하위 메뉴에서 확인할 수 있습니다. 페이지 68의 "정보 메뉴"를 참조하십시오.
2. 필요한 새 기능을 주문합니다.
3. 구성 모드 상태에서 전면에 있는 정보 메뉴에 입력하는 새 패스코드가 제공됩니다.

EPack 라이선스 공지

FreeRTOS

EPack은 버전 v7.1.0 이상의 오리지널 FreeRTOS에 의해 전원이 공급됩니다.

FreeRTOS는 <http://www.freertos.org>에서 이용할 수 있습니다.

기술 사양

표준

해당 제품은 다음을 준수하기 위해 설계 및 제조되었습니다.

국가	표준 기호	표준 내용
유럽 공동체		EN60947-4-3:2014. 저전압 스위치와 컨트롤러 - 파트 4-3: 접촉기와 전동 기동장치 - AC 반도체 컨트롤러 및 접촉기, 비전동기 부하용 접촉기(IEC60947-4-3:2014와 동일함). 요청 시 적합성 선언서 제공 가능
미국 및 캐나다		UL60947-4-1 CAN/CSA C22.2 NO.60947-4-1-14 저전압 스위치와 컨트롤러 - 파트 4-1: 접촉기와 전동 기동장치 - 전기기계식 접촉기와 전동 기동장치 U.L. 파일 번호 E86160
호주		호주 통신 미디어 청(ACMA)의 법규 준수 마크(RCM) (EN60947-4-3:2014 준수에 기초한)
중국	/	중국 강제 인증제도(CCC) 대상 제품 카탈로그에 제품이 열거되어 있지 않음

설치 범주

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 본 장비의 정격들을 초과하지 마십시오.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

장비의 절연물 배리어는 최대 2000m의 고도에서 아래 표에 정의된 등급에 적합하도록 설계되었습니다.

표 6: 설치 카테고리

	설치 카테고리	정격 충격 내전압(Uimp)	정격 절연 전압	정격 접지 운용 전압의 최대값
통신	II	0.5kV	50V	50V
표준 IO	II	0.5kV	50V	50V
릴레이	III	4kV	300V	300V
전원 단자	III	6kV	500V	500V

사양

전원(45°C에서)

전압 범위

- 부하: 100 ~ 500V (+10% -15%)
- 보조: 24V ac/dc (+20% -20%)
또는
100 ~ 500V (+10% -15%)

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 85Vac ~ 550Vac 보조 전원 공급 장치의 폴(pole)과 다른 모든 단자 간의 최대 전압은 550Vac보다 낮아야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

전용 변압기가 85Vac ~ 550Vac의 보조 전원을 공급한 경우, 해당 상을 반드시 확인하여 과전압을 방지해야 합니다.

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- “24V 보조 전원 공급 장치”는 SELV 회로입니다. 공급 전압은 반드시 SELV 또는 PELV 회로에서 공급되어야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

SELV는 정상적인 상태에서 또는 다른 회로의 접지 고장을 포함한 단일 고장 상태에서 전압이 ‘ELV’를 초과할 수 없는 전기 회로로 정의됩니다(IEC60947-1에서).

ELV의 정의는 환경, 신호 주파수 등에 따라 다르므로 복잡합니다. 자세한 내용은 IEC 61140을 참조하십시오.

주파수 범위	라인 및 ac 보조 전원 공급 장치의 경우 47 ~ 63Hz
전원 요건:	
	24V dc 12W
	24V ac 18VA
	500V ac 20VA
설치 범주	위 차례 6 참조
공칭 부하 전류	16Ω ~ 125Ω
전력 손실	1.3 Watts/amp*phase
오염도	오염도 2

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 본 제품이 설치되는 캐비닛 안의 도전성 오염 물질은 반드시 제거해야 합니다. 이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

해당 제품은 IEC60947-1 정의에 따라 오염도 2로 설계되었습니다. 일반적으로 비전도성 오염 물질만이 발생합니다. 그러나 응결로 인해 일시적인 전도성 오염 물질이 발생하는 경우도 가끔 있습니다.

본 제품이 설치되는 캐비닛 안의 도전성 오염 물질은 반드시 제거해야 합니다. 전도성 오염 물질 상태의 적합한 대기를 확보하기 위해서는 팬 고장 검출기 또는 열 안전 차단기가 장착된 팬 냉각식 캐비닛 등 캐비닛의 공기 흡입구에 적절한 에어컨/여과/냉각 장치를 설치하십시오.

듀티 사이클	비단속 사용/연속 운용
장치 형식 지정	형식 4(반도체 컨트롤러)
단락 보호	외부 보충 퓨즈(고속 작동 퓨즈)에 의함. 페이지 83의 "퓨징" 참조.
정격 조건부 단락 전류	100kA(코디네이션 유형 2)
활용 범주	AC51: 무유도성 또는 약간 유도성 부하, 저항로 AC56a: 일차 변압기
히터 유형	저/고 온도 계수 및 비에이징/에이징 유형: 규화몰리브덴(MOSI), 탄화규소, 탄소
과부하 조건	AC51: 1xle 연속적
부하 전력 계수	32A ~ 125A 부하의 경우 0.85

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 본 장비의 정격들을 초과하지 마십시오.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

약간의 유도성 부하만이 허용됩니다. 32A 이하의 부하에 대한 조언은 Eurotherm으로 문의하십시오.

물리적

치수 및 장착 센터	자세한 사항은 그림 4, 그림 5, 그림 6 및 그림 7을 참조하십시오.
무게:	
16 ~ 32A 장치	3060g + 사용자 커넥터
40 ~ 63A 장치	3510g + 사용자 커넥터
80A 및 100A 장치	5830g + 사용자 커넥터
125A 장치	7940g + 사용자 커넥터

환경

온도 제한:	
운용:	0°C ~ 45°C(1000m 기준) 0°C ~ 40°C(2000m 기준)
보관:	-25°C ~ +70°C
고도:	45°C에서 최대 1000m 40°C에서 최대 2000m

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 본 장비의 정격들을 초과하지 마십시오.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

장비의 절연물 배리어는 최대 2000m의 고도에 적합하도록 설계되었습니다.

⚠ 위험

화재 위험

- 시운전 시, 최대 부하 상태에서 제품의 주변 온도가 해당 매뉴얼에 명시된 제한값을 초과하지 않도록 해야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

습도 제한	5% ~ 95% RH (비응축)
보호 등급(CE)	모든 장치: IP20 (EN60529)

⚠ 위험

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- 설치 요건을 준수하여 IP 등급을 보장 및 개선하십시오.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

전원 케이블의 도체 탈피 길이가 요건상의 길이보다 긴 경우, IP20이 충족되지 않습니다. 전원 케이블의 도체 탈피 길이가 요건상의 길이보다 짧은 경우, 연결이 완전히 손실되는 잠재적인 위험이 있습니다. 전선이 단자 밖으로 빠져나올 수 있습니다.

직경이 9mm 이하인 케이블을 사용하기 위해 분리 기능을 제거한다면 IP20이 충족되지 않으며 해당 제품의 등급은 IP10이 됩니다.

엔클로저 유형 정격(UL)

모든 장치:
대기
외부 배선

개방형
비폭발성, 비부식성, 비전도성

IEC/CE: 반드시 IEC60364-1 및 IEC60364-5-54와 모든 해당 지역 규정을 준수해야 함.

UL: 배선은 반드시 NEC 및 모든 해당 규정을 준수해야 함. 단면은 반드시 NEC, 제310 조 표 310-16을 준수해야 함.(온도 정격은 본 매뉴얼의 [차레 1](#) 참조)

충격

EN60068-2-27 및 IEC60947-1 (Annex Q, Category E)에 따름

진동

EN60068-2-6 및 IEC60947-1 (Annex Q, Category E)에 따름

EMC 표준:

EN60947-4-3:2014.
획득한 EMC 방출 및 내성 레벨은 [표 7](#) 및 [표 8](#) 참조

표 7: EMC 내성 시험

EMC 내성 시험(EN60947-4-3:2014에 따라)				
	레벨		기준	
	요청	달성	요청	달성
정전기 방전 (IEC 61000-4-2의 시험 방법)	공중 방전 모드 8kV 접촉 방전 모드 4kV	공중 방전 모드 8kV 접촉 방전 모드 4kV	2	2
복사성 무선 주파수 전자기장 시험 (EN 61000-4-3의 시험 방법)	10V/m, 80MHz ~ 1GHz 및 1.4GHz ~ 2GHz	15V/m, 80MHz ~ 3GHz	1	1
급성 과도 버스트 시험(5/50ns) (EN 61000-4-4의 시험 방법)	전원 포트 2kV / 5kHz 신호 포트 1kV / 5kHz	전원 포트 4kV / 5kHz 신호 포트 4kV / 5kHz	2	2
서지 전압 시험 (1,2/50µs ~ 8/20µs) (EN 61000-4-5의 시험 방법)	2kV 라인-접지 1kV 라인-라인	2kV 라인-접지 1kV 라인-라인	2	2
무선 주파수 시험 실시 (EN 61000-4-6의 시험 방법)	10V(140dBµV) 0.15MHz ~ 80 MHz	15V(143.5dBµV) 0.15MHz ~ 80 MHz	1	1
전압 강하 시험 (EN 61000-4-11의 시험 방법)	0.5 사이클 및 1 사이클 중 0%	0.5 사이클 및 1 사이클 중 0%	2	2
	10/12 사이클 중 40%	10/12 사이클 중 40%	3	2
	25/30 사이클 중 70%	25/30 사이클 중 70%	3	2
	250/300 사이클 중 80%	250/300 사이클 중 80%	3	2
순간 단락 시험 (EN 61000-4-11의 시험 방법)	250/300 사이클 중 0%	250/300 사이클 중 0%	3	2

표 8: EMC 방출 시험

EMC 방출 시험(EN60947-4-3:2014에 따라)				
시험	주파수(MHz)	산업용 A등급에 대한 제한 레벨		코멘트
		준 첨두값 dB(μV)	평균 dB(μV)	
복사성 무선 주파수 방출 시험 EN60947-4-3:2014에 따라 (CISPR11 시험 방법)	30 ~ 230	10m에서 40	해당없음	통과
	230 ~ 1000	10m에서 47	해당없음	
무선 주파수 방출 시험 시행 EN 60947-4-3:2014에 따라 정격 출력 20kVA 이하에 대하여 (CISPR11 시험 방법)	0.15 ~ 0.5	79	66	실시된 방출은 라인 연결부에 추가된 외부 필터와 더불어 IEC60947-4-3:2014의 요건을 충족할 수 있음. 나머지 산업에 따름. ²
	5 ~ 30	73	60	
무선 주파수 방출 시험 시행 EN 60947-4-3:2014에 따라 정격 출력 20kVA 이상에 대하여 (CISPR11 시험 방법)	0.15 ~ 0.5	100	90	
	0.5 ~ 5	86	76	
	5 ~ 30	90 ~ 73 ¹	80 ~ 60 ¹	

1. 주파수 방출의 로그 형태로 감소합니다.
2. 기술 지침 TN1618(고객의 요청 시 이용 가능)에서는 시행한 무선 주파수 방출을 줄이는 권장 필터 구조를 다룹니다.

⚠ 경고

의도되지 않은 장비 작동

- 사람 또는 장비의 안전이 제어 회로의 작동에 달려있는 중요한 제어 또는 보호 용도를 위해 제품을 사용하지 마십시오.
- 신호 배선과 전압 배선을 반드시 서로 분리되어 있어야 합니다. 만일 이러한 분리가 실행될 수 없는 경우, 모든 전선은 반드시 정격 전압을 출력해야 하고, 신호 배선용으로는 차폐 케이블을 권장합니다.
- 본 제품은 환경 A (산업) 용으로 설계되었습니다. 환경 B (가정, 상업 및 경공업)에서 본 제품을 사용하면 원하지 않은 전자기 장애가 발생할 수 있으며 이 경우 설치자가 적절한 완화 조치를 취해야 할 수 있습니다.
- 전자기 적합성을 위해, 제품이 부착되는 패널이나 DIN 레일은 접지되어야 합니다.
- 장치를 취급하기 전에 모든 전자기 방출 주의사항을 준수하십시오.
- 제품의 정격 전류는 최대 전류의 25% 및 100% 사이에 설정되어야 합니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상사고가 발생할 수 있습니다.

⚠ **위험**

전기 충격, 폭발 또는 아크 섬락 위험

- I/O 입력 및 출력, 통신 포트는 SELV 회로입니다. 이들 포트는 SELV 또는 PELV 회로와 연결되어야 합니다.
- 릴레이 출력 및 퓨즈 홀더 접촉부는 SELV 요구사항을 충족하며, SELV, PELV 회로에 연결하거나 최대 230V(접지의 정격 사용 전압 최대치인 230V) 전압에 연결할 수 있습니다.

이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.

SELV는 정상적인 상태에서 또는 다른 회로의 접지 고장을 포함한 단일 고장 상태에서 전압이 'ELV'를 초과할 수 없는 전기 회로로 정의됩니다(IEC60947-1에서).

ELV의 정의는 환경, 신호 주파수 등에 따라 다르므로 복잡합니다. 자세한 내용은 IEC 61140을 참조하십시오.

조작원 인터페이스

디스플레이	적절한 접근 권한이 있는 사용자들이 선택한 매개변수 값을 실시간으로 볼 수 있고 장치 매개변수 구성을 할 수 있는 1.44" 사각형 TFT 컬러 디스플레이
푸시 버튼	네 개의 푸시 버튼이 페이지 및 항목 입력과 스크롤 기능을 제공함

입력/출력

별도로 언급되지 않는 한, 모든 수치는 0V로 나타냅니다.

I/O 수	아날로그 입력 1개, 디지털 입력 2개((DI1 및 DI2), 릴레이 출력 1개 I/O 입출력 세부 정보 (페이지 48) 참조
업데이트 비율	주 전원 주파수의 두 배. 기본값 55Hz(18ms) (공급 주파수가 47 ~ 63Hz 범위를 벗어나는 경우)
종료	제거 가능한 5방향 커넥터. 그림 14 에 나타낸 바와 같이 위치.
아날로그 입력	
성능	차례 9 및 차례 10 참조
입력 유형	0 ~ 10V, 1 ~ 5V, 2 ~ 10V, 0 ~ 5V, 0 ~ 20mA, 4 ~ 20mA 중 한 가지로 구성 가능
최대 절대 입력	-0.6V ~ +16V 및 ±40mA

표 9: 아날로그 입력 사양(전압 입력)

아날로그 입력: 전압 입력 성능:		
매개변수	일반	최대/최소
총 전압 동작 입력 시간		0V ~ +10V
해상도(전기적 잡음 없음)(비고 1)	11bits	
보정 정확도(비고 2, 3)	<0.1%	<0.1%
선형성 정확도(비고 2)		±0.1%
주위 온도 편차(비고 3)		<0.01%/°C
입력 저항(단자 ~ 0V)	142kΩ	±0.2%

비고 1: w.r.t. 총 동작 시간
비고 2: 유효 범위 %(0 ~ 5V, 0 ~ 10V)
비고 3: 예열 후. 주위 온도 = 25°C

표 10: 아날로그 입력 사양(전류 입력)

아날로그 입력: 전류 입력 성능		
매개변수	일반	최대/최소
총 전류 동작 입력 시간		0 ~ +25mA
해상도(전기적 잡음 없음)(비고 1)	11bits	
보정 정확도(비고 2, 3)		<0.2%
선형성 정확도(비고 2)		±0.1%
주위 온도 편차(비고 2)		±0.01%/°C
입력 저항(단자 ~ 0V)	<102Ω	±1%

비고 1: w.r.t. 총 동작 시간
비고 2: 유효 범위 %(0 ~ 20mA)
비고 3: 예열 후. 주위 온도 = 25°C

디지털 입력

전압 입력

활성화 레벨(높음): $11V < V_{in} < 30V$ & $6mA < \text{입력 전류} < 30mA$
 비활성화 레벨(낮음): $-3V < V_{in} < 5V$ & $2mA < \text{입력 전류} < 30mA$
 또는
 $5V < V_{in} < 11V$ & $\text{입력 전류} < 2mA$

접촉부 폐쇄 입력

소스 전류: 최소 10mA ~ 최대 15mA
 개방형 접촉부(비활성) 저항: $>800\Omega$
 폐쇄형 접촉부(활성) 저항: $<450\Omega$
 최대 절대값: $\pm 30V$ 또는 $\pm 25mA$

유의사항: 최대 절대 등급은 외부적으로 적용되는 신호를 가리킵니다.

디지털 출력

사용자 구성 출력(DI2): $\pm 2\%$ 10.2V, 10mA
 예를 들어, 전위차계에 전압 모드로 설정할 때 아날로그 입력에 동력을 공급하는 데 사용하는 $2k\Omega \sim 10k\Omega (\pm 20\%)$ 를 공급하기 위해. **입력/출력 (페이지 99) 참조.**

릴레이 사양

릴레이에는 '드라이 회로'(저전류) 사용에 적합한 도금 접촉부가 있습니다.
페이지 48의 "I/O 입출력 세부 정보"를 참조하십시오.

접촉부 수명

저항성 부하: 작동 100,000회
유도성 부하: 수반 그래프에 따라 디레이팅
(그림 41)

고전력 사용

전류: 2A(저항성 부하)
전압: <264V RMS (UL: 전압 250Vac.)

저전력 사용

전류: >10mA
전압: >5V

접촉부 구성:

단일 폴 전환(공통, 보통 때는 열려 있음, 보통 때는 닫혀 있음으로 구성된 한 세트)

종료

제거 가능한 3방향 커넥터. 그림 14에 나타낸 바와 같이 위치합니다.

설치 카테고리

접지 전압에 대한 공칭 위상이 ≤300V RMS인 것으로 가정하는 설치 카테고리 III

최대 절대 개폐 용량

240V RMS에서 <2A(저항성 부하)

유의사항: '보통 때는 닫혀 있음' 및 '보통 때는 열려 있음'은 코일에 전력이 공급되지 않은 경우 릴레이를 가리킵니다.

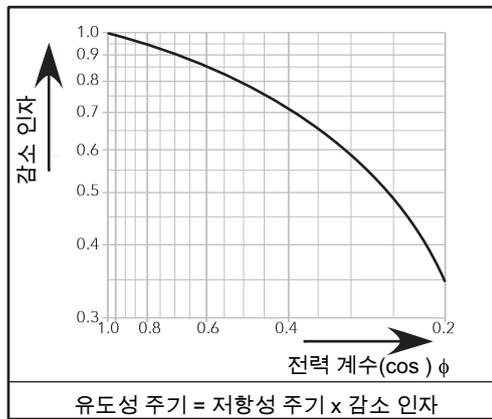


그림 41 릴레이 디레이팅 곡선

퓨즈 홀더 접촉부 키트 사양

퓨즈 홀더 접촉부 키트는 NO, NC 접촉부와 함께 제공됩니다.

연결: Faston 러그 2.8 X 0.5mm

정격 절연 전압: 250VAC

IEC 60947-5 & -1을 따르는 정격 동작 전류

활용 카테고리 AC15: 4A/24V, 4A/48V, 3A/127V, 2.5A/240V

활용 카테고리 DC13: 3A/24V, 1A/48V, 0.2A/127V, 0.1A/240V

최소 동작 전류 및 전압:

(제품 등급에 따른 접촉부 키트 기준은 표 5 참조)

접촉부 키트 Mersen Y227928A(퓨즈 크기가 14x51인 경우) 또는

접촉부 키트 Mersen G227959A(퓨즈 크기가 22x58인 경우)

1mA/4V AC 또는 DC

접촉부 키트 Mersen E227612A(퓨즈 크기가 27x60인 경우)

100mA/20V AC 또는 DC

주 전원 네트워크 측정값

모든 네트워크 측정값은 전체 주 전원 사이클에 대해서 계산되나, 내부적으로는 반주기마다 업데이트됩니다. 이러한 이유로 전원 제어 및 알람이 모두 주 전원 반주기 속도로 실행됩니다. 20kHz 속도에서 취한 파형 샘플을 기준으로 계산이 이루어집니다.

아래 매개변수는 각 위상에 대한 측정값에서 직접 파생되었습니다.

정확도(20 ~ 25°C)

라인 주파수(F): $\pm 0.02\text{Hz}$

라인 RMS 전압(Vline): 공칭 Vline의 $\pm 2\%$

부하 RMS 전압(V): 전압 판독값 > 공칭 V의 1%인 경우, 공칭 V의 $\pm 2\%$. 1%Vnom보다 작은 판독값에 대해서는 불특정.

부하 전류(I_{RMS}): 전류 판독값 > 공칭 I_{RMS}의 3.3%인 경우, 공칭 I_{RMS}의 $\pm 2\%$. 판독값 \leq 공칭 I_{RMS}의 3.3%인 경우에 대해서는 불특정.

부하 RMS 전압 제곱(Vsq): (공칭 V)²의 $\pm 2\%$

사이리스터 RMS 전류 제곱(Isq): (공칭 I)²의 $\pm 2\%$

주파수 해상도 0.1Hz

측정값 해상도 공칭값의 11비트

주위 온도와의 측정 드리프트 판독값의 0.02%/°C 이하

추가 매개변수(Z, IsqBurst 및 Vsq Burst)는 네트워크에 대하여(관련이 있는 경우) 위에서 파생됩니다.

경고

의도되지 않은 장비 작동

- 제품의 정격 전류는 최대 전류의 25% 및 100% 사이에 설정되어야 합니다. 이러한 지침을 따르지 않으면 사망 또는 심각한 부상사고가 발생할 수 있습니다.



로컬 연락처 스캔

Eurotherm Ltd

Faraday Close
Durrington
Worthing
West Sussex
BN13 3PL
전화: +44 (0)1903 268500
www.eurotherm.co.uk

표준, 사양 및 디자인이 가끔 변경되므로 본 문서에 주어진 정보 확인을 요청하시기 바랍니다.

© 2019 Eurotherm Limited. All Rights Reserved.

HA033173KOR Issue 3
(CN37358)

