

SOLAR'S MOST TRUSTED



REC 72셀 패널 설치 매뉴얼

IEC 61215 / 61730에 의거하여 인증받은 모든 REC 72셀 사이즈 태양광 패널용
설치 지침:

- REC TwinPeak 3S Mono 72 시리즈

목차

소개	3
본 매뉴얼의 사용법	3
설치자의 책임	3
지원	3
책임 부인	3
유한 보증	3
안전 대책	4
패널 취급	5
설치 위치 선택	5
전기적 설치	6
기계적 설치	6
패 P 널 설치	7
REC TWINPEAK 3S MONO 72 패널의 설치	8
연속형 레일로 REC TWINPEAK 3S MONO 72 패널 장착하기	8
짧은 레일로 REC TWINPEAK 3S MONO 72 패널 장착하기	9
장착 방법: 슬라이드인 시스템	10
탑재 방법: 마운팅 홀	10
배수구	11
접지	11
연결 및 커넥터	12
케이블 관리	12
패널 유지보수	13
재활용	13
낡은 전기전자장비의 폐기	13
패널의 특성	14
기술적 특징: REC TwinPeak 3S Mono 72	14
부록 1: 수상 태양광 설비	15
부록 2: 모듈 레벨 파워일렉트로닉스를 활용하는 설비	16
EC 자가적합성 선언	17
문서 이력	18

그림 목차

그림 1: 클램프 사양	7	그림 8: 배수구 및 접지홀	11
그림 2: 사분할된 패널의 모습	7	그림 9: 커넥터 연결 매트릭스	12
그림 3: 연속형 레일에 72셀 REC TwinPeak 패널 클램핑하기	8	그림 10: 케이블의 최소 굽힘 반경	12
그림 4: 짧은 레일에 72셀 REC TwinPeak 패널 클램핑하기	9	그림 11: WEEE 기호	13
그림 5: 마운팅 홀: REC 72-cell 패널	10	그림 12: 패널 치수: REC TwinPeak 3S Mono 72	14
그림 6: 마운팅 홀용 장치의 사양	10	그림 13: MLPE 기기 설치 존	16
그림 7: 마운팅 홀 설치 예시	10		

소개

REC 태양광 패널을 선택해 주셔서 감사합니다. REC 태양광 패널은 장기간 동안 신뢰성 있는 전력 출력을 전달하기에 이상적인 옵션입니다. REC 태양광 패널은 스마트한 설계를 토대로 최고의 품질과 환경 기준에 부합되도록 제작됩니다. 정확한 설치와 유지보수가 이루어진 REC 패널은 수 년 동안 깨끗한 재생 에너지를 공급할 것입니다.

본 매뉴얼 전체를 꼼꼼하게 읽어주시기 바랍니다. 본 매뉴얼에는 안전 관련 중요 정보와 패널의 설치, 운영 및 유지보수를 위한 세부 지침이 수록되어 있습니다. 본 매뉴얼에 수록되어 있는 절차를 따르지 않으면 보증(www.recgroup.com/warranty)이 무효화됩니다. 시스템 가동에 앞서 본 매뉴얼에 수록되어 있는 모든 지침과 안전 메모를 검토하십시오. 그렇지 않으면 부상이나 기기 손상으로 이어질 수 있습니다.

본 매뉴얼의 사용법

본 설치 매뉴얼에는 IEC 61215 및 IEC 61730 기준에 따라 인증된 모든 '72셀 사이즈' REC 태양광 패널의 태양광 어레이를 지상에 설치하기 위한 절차가 기술되어 있습니다. 여기에는 화이트/블랙/투명 백시트, 실버/블랙 프레임, 다결정/단결정 셀을 사용하는 모든 제품 버전(패널 명칭에 적절한 접미사를 사용하여 표시)이 포함됩니다. 설치된 패널은 본 설치 매뉴얼에 기술되어 있는 방식으로 장착했을 때에만 IEC 61215 및 IEC 61730에 부합되는 것으로 간주됩니다. 프레임(라미네이트)이 없는 패널은 IEC 61215 및 IEC 61730 기준에 의거하여 테스트 및 평가된 하드웨어를 사용하여 기계적으로 설치하였거나 현장 검증을 통해 설치된 패널이 IEC 61215 및 IEC 61730의 요건에 부합된다는 것을 인증받은 경우가 아닌 한 IEC 61215 및 IEC 61730의 요건에 부합되는 것으로 간주되지 않습니다.

구체적으로 명시되어 있지 않는 한, 본 매뉴얼에 포함되어 있는 정보와 도면은 모든 유형의 프레임, 백시트, 셀을 나타냅니다. 삽화는 색상 또는 정확한 설계와 관계 없이 지침을 일반적으로 보여주는 것일 뿐입니다. 본 매뉴얼에는 중요한 정보나 메모를 강조하기 위한 섹션이 있습니다.

⚠ 위험
사람의 안전을 저해할 가능성을 나타냅니다.
⚠ 주의
어레이 또는 설비가 손상될 가능성을 나타냅니다.
i 메모
설치를 돕기 위한 중요한 메모를 표시합니다.

설치자의 책임

설치자는 시스템을 안전하고 효과적으로 설치 및 운영하고 적용되는 모든 지역별 표준 및 규정을 준수할 책임이 있습니다. 설치자는 설치에 앞서 태양광 설비와 관련된 모든 현행 규정과 허가를 점검하고 현지의 모든 지침이 준수해야 합니다. 나아가, 설치자는 다음에 대한 책임도 갖습니다.

- 설치, 커미셔닝, 유지보수, 수리 등 태양광발전시스템에 대한 작업은 반드시 유자격자가 수행해야 합니다.
- 모든 시스템 구성요소에 대한 안전수칙을 반드시 준수하십시오.
- REC 패널이 사용하기 적합한 상태이며 특별한 설치 및 환경에 적절한지 확인
- 본 매뉴얼에 명시되어 있는 사양에 부합되는 부품만을 사용
- 모든 측면에서 전기 어레이의 안전한 설치 보장
- 모든 도구와 장비는 적절히 유지보수하고 사용 전에 점검

본 매뉴얼에는 다른 제품 버전에 대한 지침도 있을 수 있으므로 정확한 제품에 대한 지침을 따라야 합니다.

지원

절차나 적합성에 대해 확신하지 못할 때에는 REC 태양광 패널을 설치하려고 시도하지 마십시오. 설치와 관련하여 궁금한 사항이 있거나 도움이 필요한 경우, 공급업체나 REC 영업팀으로 문의하시기 바랍니다. 연락 정보는 www.recgroup.com/contact에서 확인하실 수 있습니다.

책임 부인

REC SOLAR PTE. LTD는 본 매뉴얼의 지침을 준수하지 않은 경우 당사 태양광 패널의 사용성과 기능에 대해 그 어떠한 책임도 인정하지 않습니다. REC SOLAR PTE. LTD는 본 매뉴얼의 준수 여부와 패널의 설치/운영/사용/유지보수 조건 및 방법에 대해 점검하거나 모니터링하지 않으므로, 부적절한 적용 또는 정확하지 않은 설치/운영/유지보수로 인해 발생한 손상에 대한 책임을 인정하지 않습니다. 이 면책 조항은 패널 고장으로 인해 발생한 손해, 사망, 부상 또는 건강 손상이 발생한 경우, REC SOLAR PTE. LTD가 중대한 태만으로 인해 의무를 위반한 경우, 및/또는 법적 대표나 대리인이 의도적으로 또는 태만으로 인해 의무를 위반한 경우에는 적용되지 않습니다. REC는 언제든지 사전 통지 없이 본 매뉴얼을 변경 또는 수정할 권리를 갖습니다.

본 문서는 다양한 언어 버전으로도 제공될 수 있습니다. 다른 언어 버전이 충돌되는 경우에는 영어판이 기준이 됩니다.

유한 보증

REC의 유한 보증은 www.recgroup.com/warranty에서 다운로드 할 수 있습니다. 본 매뉴얼에 수록되어 있는 지침을 준수하지 않으면 부적절한 설치 또는 사용으로 분류되고 보증 약관이 무효화될 수 있습니다. 설치 및 보증의 타당성과 관련하여 궁금한 사항은 REC로 문의하시기 바랍니다.

안전 대책

설치자는 시스템을 안전하고 효과적으로 설치 및 운영하고 적용되는 모든 지역별 국가별 표준 및 규정을 준수할 책임이 있습니다. 관련된 모든 지역별 법규와 규정을 참조하고 준수해야 합니다.

⚠ 위험 - 감전

태양광 패널은 직류(DC)를 생성합니다. 일단 전류가 흐리기 시작하면, 연결부를 끊었을 때(예: 두 패널을 분리할 때) 아크 방전이 발생할 수 있습니다. 저전압 AC 전선과 달리, DC 아크는 자기 소화성이 없습니다. 치명적인 화상 및 화재 위험이 있으며, 고온이 발생하여 접촉부와 커넥터를 파괴할 수 있습니다.

- 각종 유지보수 또는 수리 작업을 진행하기에 앞서 시스템을 차단하고 인버터 AC 퓨즈/회로 차단기를 열고 전기망에서 분리하십시오.
- 인버터 제조업체의 설치, 취급 및 조작 지침을 준수하십시오.
- 고전압 구성요소는 방전되는데 충분한 시간이 필요합니다. 제조업체가 명시한 시간 동안 기다린 후 작업을 시작하십시오.
- 깨지거나 손상된 패널은 사용하지 마십시오. 패널 전면 유리가 깨지거나 라미네이트 후면 시트가 손상된 경우, 작업자가 위험한 전압에 노출될 수 있습니다.

작업장 안전

REC 태양광 패널을 설치하기 위해 지붕 또는 고공 플랫폼에서 작업해야 할 수도 있습니다. 고공 작업 및 낙하 사고 예방과 관련된 현지의 모든 규정을 준수하십시오. 설치 작업을 시작하기에 앞서, 모든 작업 표면이 구조적으로 튼튼하고 작업 인력 및 장비의 하중을 견딜 수 있는지 확인하십시오.

전류 발생 방지

설치, 유지보수 또는 수리 작업을 진행하는 동안에는 패널이 빛에 노출되어 자동으로 전류(전기)를 생성하는 일이 발생하지 않도록, 불투명 덮개로 시스템을 차폐하십시오.

직류 전기의 특별한 위험

단일 패널과 더불어 직렬(전압이 더해짐) 또는 병렬(전류가 더해짐)로 연결되어 있는 패널이 만들어내는 전압은 위험할 수 있습니다. 패널의 출력 케이블에 있는 완전히 절연된 플러그 접촉면은 안전 터치 기능을 제공합니다. 그러나 취급 시 스파크, 화재, 화상, 치명적 감전 사고 위험을 피하기 위해서는 다음을 반드시 준수해야 합니다.

- 패널 배선 작업 시 극도로 주의하고 손상되거나 오염된 케이블 등을 조심하십시오.
- 플러그나 콘센트에 금속성 물체나 전도성 물체를 절대로 삽입하지 마십시오.
- 조립에 앞서, 모든 전기 연결부가 완벽하게 건조한 상태인지 확인하십시오.
- 모든 재료와 도구, 작업 조건을 건조하고 정돈된 상태로 유지하십시오.
- 적절한 안전 장비(예: 미끄럼 방지 신발, 절연 장갑, 절연 공구)를 사용하십시오.
- 태양광 패널은 태양광에 노출되면 전류를 생성합니다. 태양에 노출되어 있는 동안에는 시스템을 인버터에 연결하지 마십시오.

패널 취급

모든 REC 태양광 패널은 손상되지 않도록 언제나 신중하게 취급하고 손상되지 않도록 보호해야 합니다. 포장재에 표시되어 있는 모든 경고와 지침을 준수해야 합니다. 패널 포장을 풀거나 패널을 운송, 운반, 설치, 보관할 때에는 다음 지침에 따르십시오.

- 설치에 앞서 일련번호를 기록하고, 시스템 문서에 정보를 메모하십시오.
- 패널을 운반할 때에는 양 손을 사용하고, 정선박스나 케이블을 손잡이로 사용하지 마십시오.
- 패널을 운반하는 동안 패널이 자체 무게로 인해 처지거나 휘지 않도록 하십시오.
- 패널에 하중이나 응력을 가하지 마십시오(예: 패널에 기대기, 패널에 체중 실기).
- 패널을 밟거나 패널 위를 걷지 마십시오.
- 패널은 손상이 확인되지 않을 수도 있으므로 떨어뜨리지 않도록 조심하십시오.
- 모든 전기 접촉면을 깨끗하고 건조하게 유지하십시오.
- 백시트에 힘을 가하지 마십시오.
- 패널에 표식을 해야 하는 경우, 날카롭거나 뾰족한 물체를 사용하는 것을 피하십시오.
- 패널 전면이나 후면에 페인트나 접착제, 세제를 절대로 도포하지 마십시오.
- 손상되었거나 조작된 태양광 패널은 절대로 사용하지 마십시오.
- 절대로 패널이나 라벨을 어떤 식으로도 해체, 수정, 변경하려고 시도하지 마십시오. 보증이 무효화됩니다.

메모

패널 취급 시 깨끗한 보호장갑을 사용하십시오. 매우 민감한 반사 방지 유리 표면에 지문이나 이물질이 묻는 것을 피함으로써 광투과 성능 향상 및 오염 예방하는데 도움이 됩니다.

패널 포장재는 방수 또는 내후 기능이 없습니다. 포장재나 패널 구성요소가 손상되거나 성능이 저하되지 않도록 보호하기 위해서는 설치 전 패널과 패널을 통제되는 환경에 보관해야 합니다. 자연 요소(예: 비, 먼지, 직사광선)로부터 보호되는 내부가 이상적입니다. 어쩔 수 없이 통제되지 않는 저장 환경에서 밤을 보내야 하는 경우, 패널과 패널 포장재가 자연 요소에 직접적으로 노출되지 않도록 보호하고 (흙, 진흙 등을 포함하여) 지면과 접촉하지 않도록 해야 합니다.

설치 위치 선택

REC 태양광 패널은 최대 2,000m의 해발고도에 설치했을 때 수십 년 동안 지속적이고 안정적인 출력을 제공하도록 설계되었습니다. 주변 동작 온도는 40° ~ +85°C여야 합니다.

패널은 잠재적인 위험성이 있는 위치에 설치하기에 적합하지 않으며, 다음 위치에도 설치해서는 안 됩니다.

- 인화성 가스나 기체 유출원(예: 주유소, 가스 용기, 스프레이 페인트 시설) 근처
- 나화 근처
- 염수/염무 근처
- 물 아래 또는 인공 연못 안
- 황에 노출되어 있는 곳(예: 유황천 또는 화산 근처)
- 인공적으로 집중시킨 태양광에 노출되는 곳
- 패널이 유해한 화학물질에 노출될 수 있는 곳

메모

수상 태양광 설비(예: 플로팅 함체)에 대한 자세한 정보는 본 매뉴얼 후반부의 부록 1을 참조하십시오.

전기적 설치

⚠ 위험 - 감전

전기 설치 작업에서는 안전이 그 무엇보다 중요합니다. 언제나 전기적 요건을 준수하여 스파크, 화재, 화상, 치명적 감전 사고의 위험을 피하십시오.

전기적 요건

적용 등급

REC 태양광 패널은 일반적인 접촉이 예상되는 전압(>35V), 전류(>8A), 전력(>240W)의 위험 수준에서 전기 적용 등급 A, 보호 안전 등급 II에서 사용할 수 있도록 등급을 받았습니다(IEC 61730-1 및 -2를 통해 안전성을 인정받은 패널).

시스템 요건

REC 태양광 패널은 전체 시스템이 구체적인 기술적 요건에 부합될 때에만 사용할 수 있습니다. 다른 구성요소가 패널에 기계적 또는 전기적 손상을 유발하지 않도록 하십시오. 유형과 전력 등급이 같은 패널만 연결해야 합니다.

스트링 구성

스트링으로 패널을 연결할 때에는 인버터 제조업체의 지침에 따라 계획하고 이행하십시오. 인버터 하나에 연결되는 패널 개수는 제조업체가 허용하는 전압 한계 및 작동 범위를 초과해서는 안 되며, 그 어떤 경우에도 본 매뉴얼 후반부의 제품 기술 사양에 명시되어 있는 최대 계통 전압을 초과해서는 안 됩니다. 최대 시스템 퓨즈 등급(과전류 보호 등급)과 각 패널의 최대 역전류는 본 매뉴얼 후반부의 제품 기술 사양에서 확인할 수 있습니다.

스트링 하나에 들어갈 수 있는 패널의 최대 개수는 현장에서 최저 주위 온도의 원인이 되는 VOC로 패널의 최대 계통 전압을 나누어 계산할 수 있습니다. 예를 들어, 1000V 시스템에서 최저 주위 온도가 20°C이고 패널의 VOC는 52.7V이고 온도계수 VOC는 -0.24%/°C 라면, 스트링 당 최대 패널 수는 $21(\Delta T^{\circ}C = 25^{\circ} - 20^{\circ} = 5^{\circ}, 5^{\circ} \times 0.3 = 1.5\%, 52.7 + 1.5\% = 53.5, 1000 V / 53.5 = 18.7)$ 이므로 총 18개의 패널이나 995V입니다. 유자격 시스템 설계자는 구체적인 요건과 현장 조건에 맞는 정확한 계산을 수행할 수 있습니다.

스트링 연결

직렬로 연결된 패널은 전류 정격이 동일해야 합니다. 직렬 또는 병렬로 연결할 수 있는 패널의 최대 개수는 시스템 설계, 인버터의 종류, 환경 조건에 따라 다릅니다. 스트링 구성은 다른 시스템 구성요소(예: 인버터)의 사양과 부합해야 합니다. 본 매뉴얼의 후반부 또는 패널 데이터시트의 기술적 특징 섹션에 기재되어 있는 패널의 역전류 정격을 참조하십시오.

배선 레이아웃

전압 서지(예: 간접 번개)를 최소화하기 위해서는, 같은 스트링의 케이블을 한데 묶어서 고리를 가능한 작게 만들어야 합니다. 커미셔닝에 앞서 반드시 스트링 구성을 점검해야 합니다. 만약 개방 회로 전압(Voc)과 단락 전류(Isc)가 사양과 다르다면 구성에 오류가 있다는 의미일 수도 있습니다. 언제나 정확한 DC 극성을 준수해야 합니다.

전기 정격

전기 정격은 본 매뉴얼 후반부의 '각 패널의 기술적 특징'에 제공되어 있는 표준시험조건(STC) 측정값의 구체적인 허용 오차 안에 있습니다. 구성요소의 전압 정격과 전도체의 전류용량, 과전류 기기의 정격, PV 출력에 연결되는 컨트롤의 크기를 결정할 때에는 ISC 및 VOC 값에 1.25(또는 현지의 규정에 따른 계수)를 곱해서 STC와 조건이 달라 발생하는 패널 출력 증가분을 고려하십시오.

기계적 설치

화재 예방 수칙

본 매뉴얼에서 다루어지는 REC의 태양광 패널은 IEC 61730-2:2016(ANSI/UL1703 참조)에 따라 Class C(UL790 참조) 및 Type 1 화재 등급을 받았습니다. REC 태양광 패널을 설치할 때에는 다음의 화재 안전 수칙을 활용하십시오:

- 현지의 모든 관계당국과 함께 패널을 설치할 건물 또는 구조물의 화재 안전성 요건을 확인하십시오.
- 건물에 화재가 발생했을 때 쉽게 접근할 수 있도록 시스템을 설계해야 합니다.
- 지붕에 설치한 어레이에 적용될 수 있는 제한 또는 제약 규정이 있는지 관계당국과 함께 점검하십시오.
- DC 누전차단기 사용을 권장합니다. 지역별 국가별 법규에 의해 누전차단기 사용이 의무화된 경우도 있을 수 있습니다.
- 모든 전자 제품에는 화재 위험이 있습니다. 패널은 반드시 해당 용도로 등급을 받은 난연성 지붕 피막 위에 설치해야 하며, 패널과 장착면 사이에 최소 40mm의 거리를 확보하여 언제나 패널 아래에서 공기가 자유롭게 순환할 수 있도록 해야 합니다.

방향

패널을 최적의 위치에 설치하면 햇빛이 표면에 직각(90°)으로 떨어지게 됩니다. 설비 출력을 최대화하기 위해서는, 최적의 방향과 경사각에 패널을 설치해야 합니다. 구체적인 사항은 위치에 따라 다르며 유자격 시스템 설계자가 계산할 수 있습니다. 스트링 하나에 포함되어 있는 모든 패널은 가능하다면 방향과 경사를 동일하게 하여 서로 다른 출력으로 인해 시스템 성능이 저하되지 않도록 해야 합니다. 지역적 조건에 따라서는, 설치 각도가 낮으면 정기 청소 요건이 증가할 가능성이 있습니다.

i 메모

정선박스는 패널을 어떤 방향으로든 장착할 수 있도록 하는 수준의 보호력을 제공하는 IP 등급을 갖추고 있습니다. REC 태양광 패널의 고정 방법은 어레이 디자인에 따라 다릅니다.

패 P 널 설치

REC 태양광 패널은 태양 복사열을 흡수하도록 설계되었으며 해당 지역의 구조물 관련 법규에 부합하는 모든 장소에 설치할 수 있습니다. REC 태양광 패널을 지붕 또는 벽면에 설치하는 경우, 설치자는 그러한 설치에 적용되는 해당 지역의 모든 건축 법규 및 규정을 엄격히 준수해야 합니다. 정선박스는 패널을 어떤 방향으로든 장착할 수 있도록 하는 수준의 보호력을 제공하는 IP 등급을 갖추고 있습니다. REC 태양광 패널의 고정 방법은 어레이 디자인에 따라 다릅니다. REC는 마운팅 하드웨어를 제공하지 않습니다. 탑재 구조물이 예상되는 풍하중과 설하중을 지탱할 수 있는지 확인하십시오. 언제나 마운팅 하드웨어 제조업체의 지침과 권고사항을 따르십시오.

메모
 그늘에서는 셀의 전기 출력이 크게 감소하므로 패널은 셀에 그늘이 지지 않도록 설치해야 합니다. 하루 중 또는 연중 특정한 시간대에 부분적으로 음영이 생기는 것을 피할 수 없는 경우에도 절대 최소치를 반드시 유지해야 합니다. 패널 전면에 있는 모든 라벨과 스티커를 제거하고 유리에 잔류물이 남지 않도록 하십시오.

주의
 패널 손상을 방지하고 냉각을 위한 충분한 공기 흐름을 보장하여 성능을 향상시키기 위해서, 설치 표면 최상단(예: 지붕)과 패널 최하단(즉, 패널 프레임 아랫면) 사이에 최소 40mm의 공간을 반드시 두어야 합니다.

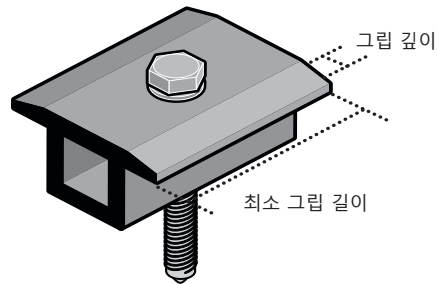
레일 및 클램프의 사용
 다음의 지침에 따라 클램프와 레일을 사용하여 REC 72셀 태양광 패널을 설치하는 것은 최대 5400Pa(설계 하중 3600Pa*)의 하방 압력(예: 설하중)과 최대 2400Pa(설계 하중 1600Pa*)의 상방 압력(예: 풍하중)에 대한 IEC 61215 및 IEC 61730 요건에 부합되는 것으로 드러났습니다. (*설계 하중은 명시된 시험 하중에 안전계수 1.5를 적용한 것입니다. 예: 시험 하중 5400Pa / 1.5 = 설계 하중 3600Pa).

패널을 마운팅 레일 위에 설치할 때에는 마운팅 레일을 패널 아래에 배치하여 프레임을 지지하십시오. 레일은 최소 클램프 그리프 길이와 고정기구(예: 볼트)의 중심점이 다음 페이지에 기재된 대로 요구되는 클램핑 존 안에 완전히 들어가도록 배치해야 합니다.

REC 모듈은 반드시 12 - 25 Nm의 토크로 고정해야 합니다. 클램프는 구체적인 하드웨어 요건 및 토크 요건을 포함하여 제조업체의 지침에 따라 설치해야 합니다. 계획된 설치 및 예상되는 시스템 설계 하중에 적합한 클램프를 사용해야 합니다.

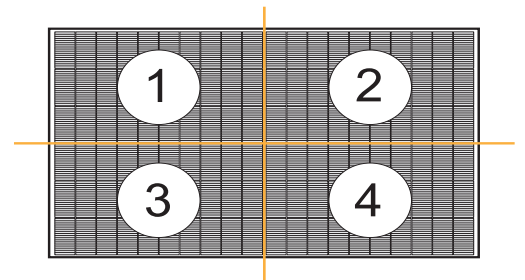
- 그리프 영역은 패널 프레임 위로 확장되어서는 안 되며 셀에 음영을 유발해서도 안 됩니다.
- 과도한 압력을 가하여 프레임이 변형되는 일이 발생하지 않도록 하십시오.
- 패널은 아래 그림(그림 2)과 같이 표시된 네 개의 존 각각에 최소 한 번씩 클램프를 이용하여 고정해야 합니다.

그림 1: 클램프 사양



사양	길이
그리프 깊이	5 mm - 10 mm
최소 그리프 길이	40 mm
토크	제조업체의 지침을 참조하십시오

그림 2: 사분할된 패널의 모습



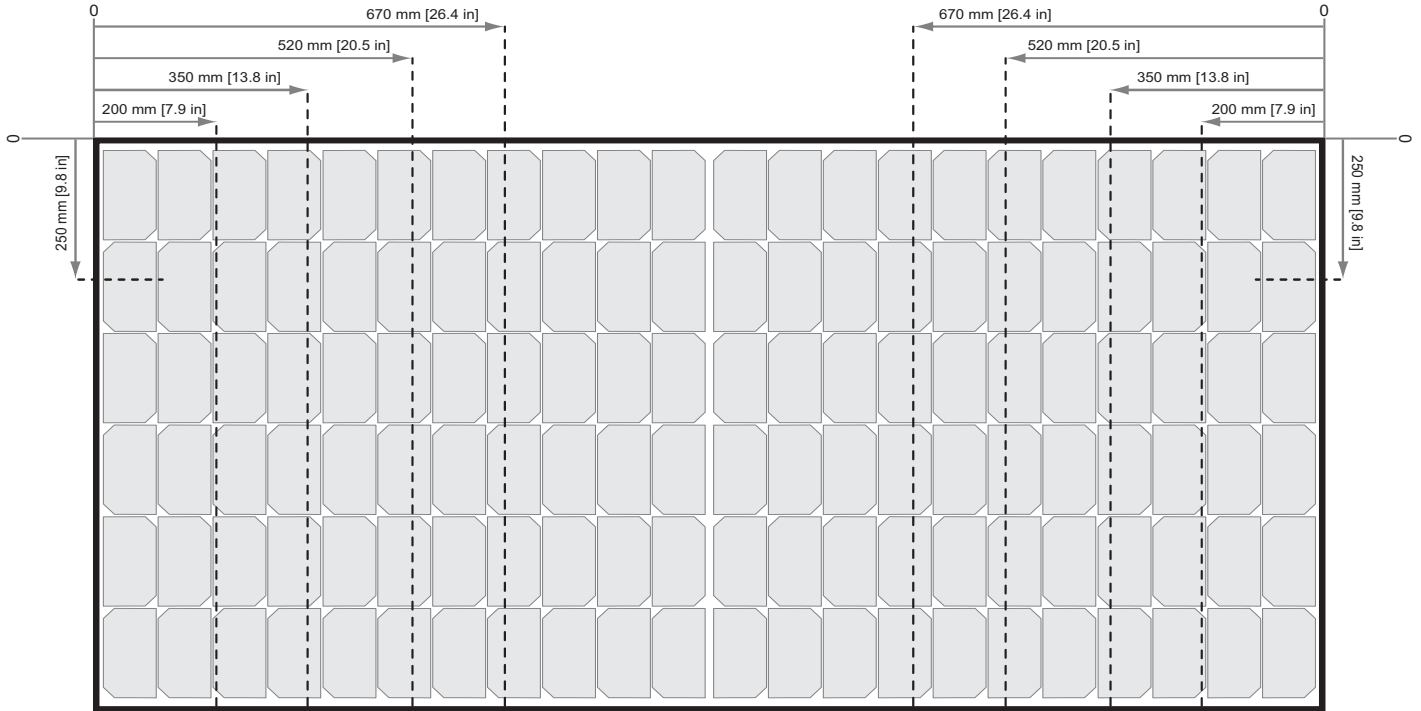
메모
 눈이 쌓이는 구역에서는 적설 깊이가 과도해 보이지 않는 경우에도 명시된 한계에 초과되는 힘이 패널에 가해져서 뼈대가 손상될 수 있습니다. 이러한 상황이 발생할 가능성이 있는 경우에는 특히 패널 하단부 옆에 패널 지지대를 추가적으로 설치할 것을 권장합니다.
 마운트 시스템과 관련하여 궁금한 사항이 있거나 사용 예정인 마운트 시스템이 본 설치 매뉴얼의 지침과 부합되지 않는 부분이 있는 경우, REC에 문의하시기 바랍니다.


REC TWINPEAK 3S MONO 72 패널의 설치

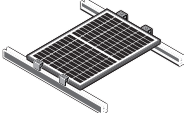
연속형 레일로 REC TWINPEAK 3S MONO 72 패널 장착하기


연속형 레일 (또는 기타 지지용 구조물)은 패널 밑면 전체를 지나갑니다.

그림 3: 연속형 레일에 72셀 REC TwinPeak 패널 클램핑하기



범례	여유 공간 클램핑 존		>40 mm	>85 mm
			시험 하중 (설계 하중)	시험 하중 (설계 하중)
 레일 위치	긴 측에 탑재	0 - 200 mm	+1000 Pa / -1000 Pa* (+667 Pa / -667 Pa)	+1400 Pa / -1400 Pa* (+933 Pa / -933 Pa)
		200 - 350 mm	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)
		350 - 520 mm	+5400 Pa / -2400 Pa (+3600 Pa / -1600 Pa)	+5400 Pa / -2400 Pa (+3600 Pa / -1600 Pa)
		520 - 670 mm	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)	+2400 Pa / -2400 Pa (+1600 Pa / -1600 Pa)

범례	여유 공간 클램핑 존		>60 mm	>85 mm
			시험 하중 (설계 하중)	시험 하중 (설계 하중)
 레일 위치	짧은 면에서	0 - 250 mm	+1000 Pa / -1000 Pa* (+667 Pa / -667 Pa)	+1400 Pa / -1400 Pa* (+933 Pa / -933 Pa)

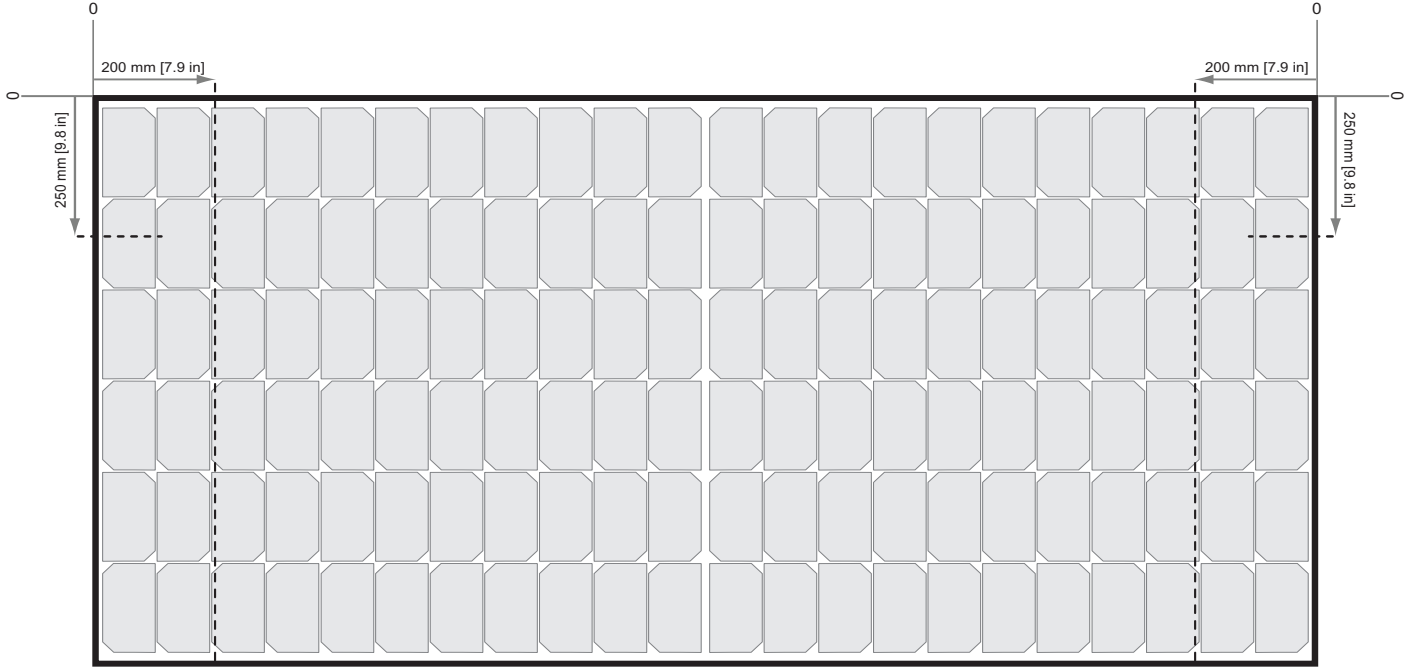
 일단 4개의 각 존에 클램핑 작업이 완료되면(그림 2), 보증에 영향을 미치지 않으면서 추가적인 클램프(즉, ≥5)를 자유롭게 배치할 수 있습니다. * 표시된 하중은 IEC 61215/61730 테스트에 따라 인증되지 않았습니다. 이 하중은 REC 내부 시험 절차에 의해 평가되었습니다.

⚠ 주의
 각 클램프의 중심점과 최소 그림 길이는 해당 하중 값에 대해 등급을 받은 클램핑 존에 완벽하게 위치해야 합니다(그림 3). 패널이 다른 하중 값을 갖는 클램핑 존에 설치되는 경우, 가장 낮은 하중 값에 대해서만 평가됩니다.

짧은 레일로 REC TWINPEAK 3S MONO 72 패널 장착하기

짧은 레일 (또는 다른 짧은 지지용 구조물)은 최소 길이가 25mm이며 패널 밑면 전체를 지나가지 않습니다.

그림 4: 짧은 레일에 72셀 REC TwinPeak 패널 클램핑하기



범례	여유 공간		>40 mm	>85 mm
	클램핑 존		시험 하중 (설계 하중)	시험 하중 (설계 하중)
모듈 아래의 레일 길이 25 - 200mm 	긴 측에 탑재 0 - 200 mm	여유 공간 클램핑 존	>60 mm 시험 하중 (설계 하중)	>85 mm 시험 하중 (설계 하중)
		+1000 Pa / -1000 Pa* (+667 Pa / -667 Pa)	+1400 Pa / -1400 Pa* (+933 Pa / -933 Pa)	
	짧은 면에서 0 - 250 mm	여유 공간 클램핑 존	>60 mm 시험 하중 (설계 하중)	>85 mm 시험 하중 (설계 하중)
		+1000 Pa / -1000 Pa* (+667 Pa / -667 Pa)	+1400 Pa / -1400 Pa* (+933 Pa / -933 Pa)	



일단 4개의 각 존에 클램핑 작업이 완료되면(그림 2), 보증에 영향을 미치지 않으면서 추가적인 클램프(즉, ≥5)를 자유롭게 배치할 수 있습니다. * 표시된 하중은 IEC 61215/61730 테스트에 따라 인증되지 않았습니다. 이 하중은 REC 내부 시험 절차에 의해 평가되었습니다.

주의

각 클램프의 중심점과 최소 그립 길이는 해당 하중 값에 대해 등급을 받은 클램핑 존에 완벽하게 위치해야 합니다(그림 4). 패널이 다른 하중 값을 갖는 클램핑 존에 설치되는 경우, 가장 낮은 하중 값에 대해서만 평가됩니다.

장착 방법: 슬라이드인 시스템

슬라이드인 시스템을 사용하여 설치하는 경우, 마운트 시스템은 그림 길이, 그림 깊이, 간격 등 클램핑과 관련된 동일한 사양을 충족해야 하며 정확한 하중 압력을 견딜 수 있어야 합니다.

슬라이드인 시스템을 사용하여 태양광 패널을 설치하는 경우, 패널 아래에 있는 배수구(그림 8 참조)를 덮어서는 안됩니다. 슬라이딩 시스템을 사용하는 설치와 관련된 질문은 REC로 직접 문의해 주시기 바랍니다.

탑재 방법: 마운팅 홀"

본 매뉴얼에서 다루는 REC 태양광 패널은 패널 밑면에 있는 마운팅 홀(11 x 6.6mm) 4개를 활용하여 설치할 수 있으며(그림 5), 설치용으로 적합한 사양의 도구(예: 나사, 잠금 볼트, 구조용 블라인드 파스너)를 이용할 수 있습니다(그림 6).

다음의 지침에 따라 마운팅 홀을 사용하여 REC 태양광 패널을 설치하는 것은

최대 5400Pa(설계 하중 3600Pa*)의 하방 압력(예: 설하중)과 최대 2400Pa(설계 하중 1600Pa*)의 상방 압력(예: 풍하중)에 대한 IEC 61215 및 IEC 61730 요건에 부합하는 것으로 드러났습니다. (*설계 하중은 명시된 시험 하중에 안전계수 1.5를 적용한 것입니다. 예: 시험 하중 5400Pa / 1.5 = 설계 하중 3600Pa)

주의
프레임에 홀을 추가적으로 만들면 제품 보증이 무효화됩니다. 모든 고정 및 체결 부품 내부식성 소재여야 합니다.

그림 5: 마운팅 홀: REC 72-cell 패널

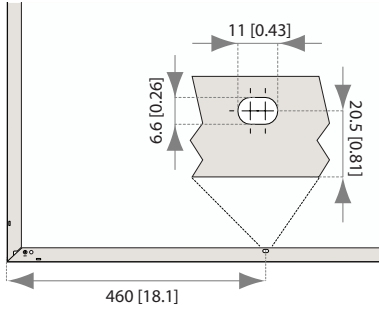


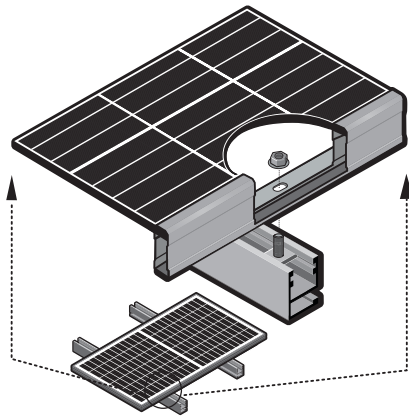
그림 6: 마운팅 홀용 장치의 사양

부품명	소재
레일	6105 - T5 알루미늄 압출
볼트	M6 x 25 드롭인 T-스터드 키트
너트	M6 플랜지형 육각 잠금 너트

마운팅 홀을 사용하여 설치하는 경우, 적용 환경과 및 현지 환경에 적합한 알루미늄 또는 아연 도금강 레일 2개로 각 패널의 프레임과 패널 모서리를 지지해야 합니다. 마운팅 홀을 사용할 때에는 다음 절차를 따르십시오.

- 마운팅 구조물은 내부식성 소재(예: 알루미늄 또는 아연 도금강)여야 하며 현지 환경에 적합해야 합니다.
- 프레임에 있는 마운팅 홀 4개를 모두 사용해야 합니다(그림 7).
- 구조물을 지지하기 위해서 지면과의 전기적 분당이 추가적으로 요구됩니다.
- REC 모듈은 반드시 12 - 25 Nm의 토크로 고정해야 합니다. 전부하 값이나 토크 값은 고정 공구 제조업체의 설치 지침을 참조하십시오.

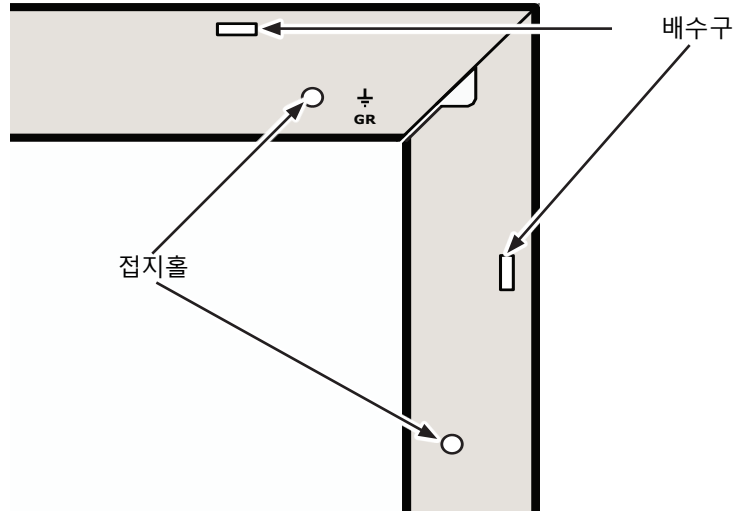
그림 7: 마운팅 홀 설치 예시



주의
긴 프레임 측의 아랫면에는 중심에서 200mm 떨어진 위치(TwinPeak 3S Mono 72의 경우 모서리에서 804mm)에 마운팅 홀 네 개가 있습니다. 이 홀들은 레일 기반 시스템용이 아니라 특정한 추적장치 시스템용으로만 사용할 수 있도록 만들어진 것입니다. 허가 없이 사용하는 경우 보증이 무효화될 수 있습니다. 설치를 위해 이 홀들을 사용해야 하는 경우, 먼저 REC에 문의하십시오. 그렇지 않으면 그림 10에 표시된 마운팅 홀만 사용해야 합니다.

배수구
 REC 프레임의 모든 모서리에는 작은 배수구가 있으며, 긴 쪽과 짧은 쪽의 모서리에서 60mm 떨어져 있습니다(그림 8). 배수구는 비, 응축현상, 녹은 눈, 청소 또는 기타 작업을 통해 유입되는 습기가 프레임에서 쉽게 빠져나가도록 하여 손상을 최소화합니다. 이러한 배수구는 패널 장착에 사용해서는 안 되며, 마운팅 구조물로 덮여서는 안 됩니다. 배수가 효과적으로 이루어지도록 하고 패널이 손상되지 않도록 하기 위해서는 설치 중 및 설치 후 배수구를 완전히 개방된 상태로 유지하여 물이 빠져나갈 수 있도록 해야 합니다. 배수구의 형태와 치수는 제품 및/또는 프레임의 디자인에 따라 달라질 수 있습니다.

그림 8: 배수구 및 접지홀



접지
 지역별 규정에 의해 패널 접지가 요구될 수도 있습니다. 접지는 패널 프레임에서 나오는 전기 연결부를 사용해서 진행해야 합니다. REC 태양광 패널에는 그림 8에서 볼 수 있는 것처럼 긴 쪽과 짧은 쪽 양측 패널의 각 모서리 근처에 작고 둥근 접지홀이 하나씩 있으며, 그 옆에 있는 프레임 위 접지 기호 압인을 보고 더욱 확실히 파악할 수 있습니다. 설치에 앞서 적용되는 모든 요건을 점검하십시오.

- 반드시 적절한 접지용 클립, 리그 또는 기타 공구를 사용해야 합니다.
- 지락 장치를 패널 프레임의 접지홀에 부착하십시오.
- 각종 보조 하드웨어(예: 별모양 와셔)가 안전하게 연결될 수 있도록 지락 장치 제조업체의 설치 지침을 준수하고 권장 토크에 따라 조이십시오.
- 일반적인 접지용 하드웨어(너트, 볼트, 별모양 와셔, 분할링 잠금 와셔, 평와셔 등)를 사용하여 지락 장치를 연결하는 경우, 반드시 지락 장치
- 제조업체의 지침에 따라 부착해야 합니다.

메모

- 갈바닉 부식을 예방하기 위해서는 아연도금 파스너나 용융아연도금 파스너를 사용하는 것이 좋지만 스테인리스강 소재도 상관 없습니다.
- REC 패널의 후면을 가로지르는 지지대는 특별히 설계된 접지용 클립을 통해 프레임에 연결되어 있으며 개별적으로 접지할 필요가 없습니다.
- REC 패널은 마이너스 접지가 필요하지 않습니다.

연결 및 커넥터

REC 패널에 사용되는 커넥터의 종류는 본 매뉴얼 후반부의 제품 사양에서 확인할 수 있습니다. 커넥터의 IP 등급은 커넥터를 정확하게 연결했을 때에만 유효합니다. 모든 커넥터와 케이블은 안전하게 꽉 조여져 있어야 하며, 전기적 기계적 특성도 양호해야 합니다. 실외용으로 승인받은 자외선 차단 케이블과 커넥터를 사용해야 합니다. DC 전력 손실(전압강하)이 최소(<1%)로 유지될 수 있도록 하는 도체 게이지를 선택해야 합니다.

케이블 선택 시 현지의 모든 규정을 준수하십시오.

- 스트링 연결에는 최대 동작 온도 90°C에 대해 절연 처리된 최소 4mm² 전선이나 구리선을 사용하십시오.
- 케이블이 직사광선 및 영구적 장력에 노출되지 않도록 하십시오.

패널과 BOS 장비를 내구성 있고 안전하게 연결하기 위해서는 다음 지침을 반드시 준수하여 전기 연결부를 자연 요소로부터 보호해야 합니다.

⚠ 위험 - 감전

전기 커넥터를 사용하는 작업에서는 안전이 그 무엇보다 중요합니다.

- 전기가 흐르고 있거나 부하를 전달하고 있는 부품에서는 각종 설치 작업을 수행하지 마십시오.
- 전기가 흐르고 있는 상태에서 연결을 끊어서는 안 되며 각종 유지보수 또는 수리 작업을 수행하기 전에 시스템을 전력망에서 차단해야 합니다.

커넥터
 커넥터의 호환성을 보장하고 패널 및 대형 설치물이 손상될 가능성을 줄이기 위해서, 본 매뉴얼 후반부의 '패널의 특성' 부분에 REC 시리즈에 사용되는 커넥터를 자세히 소개하고 있습니다. REC는 공장에서 설치된 상태로 출고되는 커넥터를 아래 표(그림 9)에서 확인할 수 있는 것과 같이 제조업체, 유형 및 시스템 정격이 같은 커넥터에 연결하는 것만을 허용합니다.

그림 9: 커넥터 연결 매트릭스

커넥터 1	+	커넥터 2		허용?
REC 공장에서 설치	+	Stäubli MC4 Evo-2	✓	1500V 시스템
REC 공장에서 설치	+	Stäubli MC4	✓	1000V 시스템 허용
REC 공장에서 설치	+	REC 공장에서 설치	✓	
REC 공장에서 설치	+	기타 커넥터	✗	

i 메모
 몇몇 국가 및/또는 지역은 커넥터 연결과 관련된 특수한 규정을 두고 있습니다. 이러한 지역별 규정을 준수하는 것은 설치자의 책임입니다.

케이블 절단
 케이블 절단은 설치된 상태로 제공되는 커넥터를 새로운 브랜드의 커넥터로 교체할 때에만 허용됩니다. 이는 REC 이외의 외부 기기에 연결 시 '동종' 연결이 이루어지도록 하기 위한 것입니다. 이를 제외한 다른 모든 개조는 금지되며 REC의 보증이 무효화됩니다.

- 커넥터 교체 작업은 교체용 커넥터 제조업체의 지침에 따라 정확하게 수행해야 합니다.
- 선택한 교체용 커넥터 역시 관련된 모든 기술 사양에 부합되어야 하며 적용 표준(예: IEC 62852 또는 UL 6703)에 따라 그 용도와 안전성을 인증받은 것이어야 합니다.
- 커넥터나 접촉부에 각종 화학물질이나 윤활제를 사용하는 것은 커넥터 제조업체의 지침에 따를 때에만 가능합니다. 교체된 커넥터로 인해 발생한

각종 고장은 REC의 보증 범위가 아닙니다. REC가 명시적으로 허용한 경우가 아닌 한, 이 외의 패널 조작(예: 정선박스 개방)은 모두 금지됩니다. 이를 준수하지 않으면 보증이 무효화됩니다.

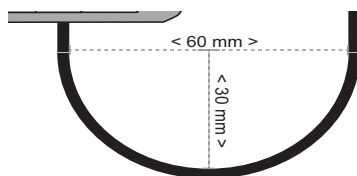
케이블 관리

케이블의 긴 수명을 보장하고 케이블이 손상될 가능성을 줄이기 위해 다음 지침에 따르십시오.

- 정선박스, 케이싱에 응력이 가해지는 것을 예방하기 위해서는 케이블이 구부러진 부분 앞에서 케이블이 일직선으로 정선박스를 빠져나가도록 해야 합니다.
- 케이블은 절연재가 손상되지 않도록 최소 30mm의 굽힘 반경을 가져야 합니다(그림 10).
- 케이블이 (기계적 마모 또는 초식 동물 등으로 인해 발생하는) 마찰이나 응력으로 인해 손상될 가능성이 있는 위치에서는 케이블이 늘어지지 않도록 하십시오.
- 커넥터는 패널 바로 아래에 배치해서 낙하 또는 낙수 위험으로부터 보호하십시오.
- 케이블은 구조물에 단단하게 고정해야 합니다. 단, 자외선 차단 케이블을 사용하는 케이블 절연재가 변형될 수 있으므로 과도하게 조이지는 마십시오.
- 커넥터를 고정할 때에는 모든 방향에서 충분한 공기 순환이 이루어질 수 있도록 배치하십시오. 이는 커넥터가 효과적으로 건조될 수 있도록 하고 연결부에 손상이나 성능 저하가 발생할 위험을 피하기 위한 것입니다.
- 케이블을 커넥터 양쪽에 고정해서 커넥터 케이싱이나 케이블 입구에 응력이 가해지지 않도록 하십시오.
- 커넥터가 효과적으로 냉각 및 건조되도록 하기 위해서는 커넥터에 추가적인 보호장치(예: 열수축, 그리스, 테이프 등)를 사용하지 말아야 합니다.

보다 자세한 정보는 REC 온라인 다운로드 센터(www.recgroup.com/downloads)에서 제공받을 수 있는 모범관행 가이드 - 연결 및 커넥터를 참조하십시오.

그림 10: 케이블의 최소 굽힘 반경



패널 유지보수

청소 지침

REC 태양광 패널은 쉽게 유지보수할 수 있도록 설계되었습니다. 그러나 태양광 패널을 청소하면 전기 출력을 최적화하는데 도움이 될 수 있습니다. 태양광 패널의 청소 빈도는 위치, 강수량, 공기 오염 수준, 설치 각도에 따라 달라집니다. 예를 들어, 설치 각도가 낮을수록 더 자주 청소해야 합니다. '정상적인' 강수는 물이 표면에서 흘러 떨어질 정도로 충분한 각도로 설치되어 있는 패널을 자연적으로 청소합니다. 전기 출력을 최적화하려면, 유리 표면에 먼지가 분명하게 보일 때 패널을 청소할 것을 권장합니다.

⚠ 주의

- 패널 청소 작업은 열충격으로 인한 파손이 발생하지 않도록 반드시 패널이 냉각되어 있을 때(예: 이른 아침) 수행해야 합니다.
- 고압 호스나 청소기는 패널이나 라미네이트, 셀을 손상시킬 수 있으므로 사용이 허용되지 않습니다.

ℹ 메모

- 패널을 청소하거나 건조시킬 때 패널 표면에 압력을 가하지 마십시오(예: 패널에 기대기, 패널을 밟고 서기, 패널 위에 양동이 올려놓기).
- 알갱이 및 물리적 오염물질이 없는 탈이온수만을 주위 온도에서 사용해야 하며, 스폰지, 극세사 섬유 또는 부드러운 브러시로 먼지를 닦아내야 합니다(빗물이나 수돗물, 희석한 알코올을 대안으로 사용할 수도 있음).
- 추가적인 청소를 원할 때에는 순하고 생분해성이 있는 세척제를 사용할 수도 있습니다.
- 얼룩을 제거하기 위해 필요한 경우, 농도가 10% 미만인 이소프로필알코올을 사용할 수도 있습니다. 산성 또는 알칼리성 세제는 사용하지 않습니다.

부드러운 고무 스퀴지로 위에서 아래로 패널 표면의 유리에 남아 있는 물을 닦아 내십시오. 표면이 긁히거나 패널을 손상시킬 수 있는 이물질이 유입되지 않도록 주의하십시오. 반드시 충분한 물로 패널을 헹구십시오. 패널은 공기 중에서 건조되도록 하거나 깨끗하고 부드러운 천이나 샴모아 가죽으로 닦아서 건조할 수 있습니다.

REC 태양광 패널의 세척에 대한 자세한 정보는 REC 온라인 다운로드 센터(www.recgroup.com/downloads)에서 다운로드할 수 있는 REC 청소 정보 시트를 참조하십시오. 패널을 청소하는 도중 언제라도 의심되는 사항이 발생하면 청소를 중단하고 전문가의 조언을 구하십시오.

시스템 점검

시스템을 정기적으로 점검하면서 다음을 확인해야 합니다:

- 파스너가 단단하게 고정되어 있고 부식 현상이 없음
- 전기 연결부가 단단하게 고정되어 있고 깨끗하며 부식 현상이 없음
- 케이블의 물리적인 상태가 문제 없이 온전함
- 접지 접합 지점이 단단하게 고정되어 있고 (패널과 접지기기 사이의 연속성을 단절시킬 수 있는) 부식 현상이 없음

재활용

REC는 패널 포장재를 최소한도로 유지하기 위해 모든 노력을 다하고 있습니다. 종이 및 카드보드 포장재는 재활용할 수 있으며, 보호용 랩과 패널 분리 블록도 많은 지역에서 재활용할 수 있습니다. 지역별 지침 및 규정에 따라 포장재와 패널을 재활용하십시오.

넓은 전기전자장비의 폐기

수명이 다한 패널은 지역별 지침 및 규정에 따라 재활용해야 합니다. REC 태양광 패널을 정확하게 폐기하는 것은 환경 및 인간의 건강에 대한 부정적인 영향이 미칠 가능성을 줄이는데 일조하는 방법입니다. 패널의 구성요소 대다수는 재활용할 수 있습니다.

유럽 연합에 설치한 REC 태양광 패널에는 WEEE 규정이 적용됩니다. 패널 후면의 라벨에 포함되어 있는 기호(그림 11)는 패널을 가정용 폐기물로 취급해서는 안 되며 적절한 전기전자장비 재활용 수거장소에 폐기해야 함을 나타냅니다. 다양한 구성요소와 소재를 재활용하는 것은 자연자원 보호에도 도움이 됩니다.

그림 11: WEEE 기호

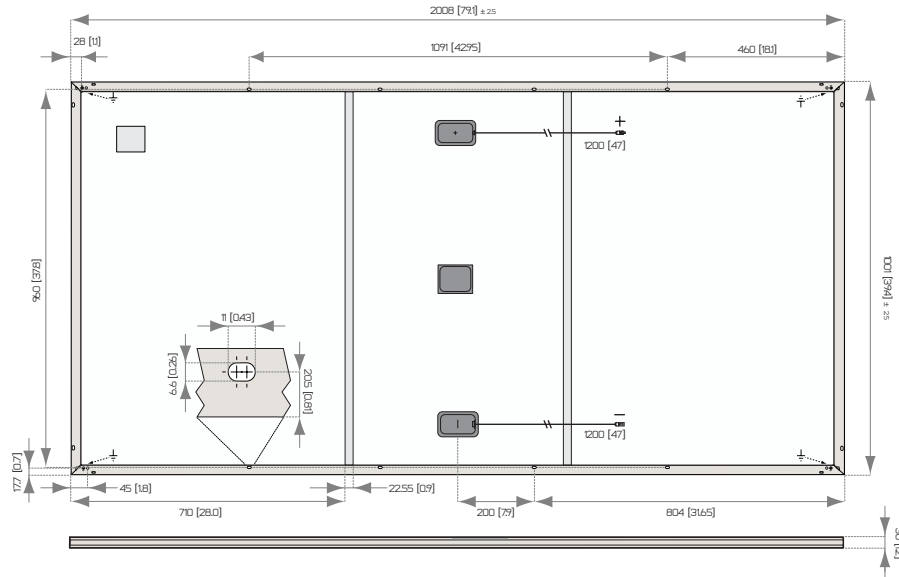


유럽 전자전기폐기물처리(WEEE) 지침은 모든 유럽연합(EU) 회원국에서 전자전기폐기물을 정확하게 재활용하도록 규정하고 있습니다. 이는 제조업체와 수입업체가 경비를 부담하고 최종 고객은 무료로 이용할 수 있는 폐기 제도입니다. 이 규정에 따르면, 패널은 다른 전기 제품(예: 냉장고, 텔레비전)과 마찬가지로 지역별 재활용 창고로 가져가거나 대량인 경우 현장에서 수거 처리할 수 있습니다. 적절한 폐기를 위하여 광범위한 절차가 엄격하게 규제되며, 패널 소유자에게 추가적인 의무를 부과하지 않습니다. 본 제품의 재활용에 대한 자세한 정보는 현지의 재활용 담당 당국이나 재활용센터에 문의하시기 바랍니다.

패널의 특성

기술적 특징: REC TWINPEAK 3S MONO 72

그림 12: 패널 치수: REC TwinPeak 3S Mono 72



측정단위 mm [in]

전기 데이터 @ STC	제품 코드*: RECxxTP3SM 72					
공칭전력 - P _{MAX} (Wp)	380	385	390	395	400	405
와트 등급 분류 - (W)	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5
공칭전력전압 - V _{MPP} (V)	40.4	40.7	40.9	41.1	41.4	41.7
공칭전력전류 - I _{MPP} (A)	9.41	9.47	9.54	9.60	9.67	9.72
개방 회로 전압 - V _{OC} (V)	46.9	47.2	47.6	47.9	48.2	48.6
단락 전류 - I _{SC} (A)	10.30	10.33	10.35	10.38	10.42	10.44
패널 효율성 (%)	18.9	19.2	19.4	19.7	19.9	20.1

한 와트 등급 내 P_{MAX}, V_{OC} 및 I_{SC} ±3%의 공차 구간이 있는 생산 데이터시트를 기준으로 표준시험조건(STC: 에어 매스 AM 1.5, 복사 조도 1000W/m², 온도 25°C)에서 테스트한 값. 낮은 복사 조도 200W/m²에서는 최소 95%의 STC 모듈 효율성이 달성됩니다.
*여기에서 xxx는 상기 STC에서의 공칭전력등급(P_{MAX})을 나타내며, 1500 V 정격 모듈의 경우 접미사 XV가 추가될 수 있습니다.

전기 데이터 @ NMOT	제품 코드*: RECxxTP3SM 72					
공칭전력 - P _{MAX} (Wp)	283	287	291	294	298	302
공칭전력전압 - V _{MPP} (V)	37.6	37.9	38.1	38.3	38.5	38.8
공칭전력전류 - I _{MPP} (A)	7.53	7.58	7.63	7.68	7.73	7.78
개방 회로 전압 - V _{OC} (V)	43.7	44.0	44.3	44.6	44.9	45.3
단락 전류 - I _{SC} (A)	8.24	8.26	8.28	8.31	8.34	8.35

공칭 모듈 동작 온도(NMOT: 에어 매스 AM 1.5, 복사 조도 800W/m², 온도 20°C, 풍속 1m/s).
*여기에서 xxx는 상기 STC에서의 공칭전력등급(P_{MAX})을 나타내며, 1500 V 정격 모듈의 경우 접미사 XV가 추가될 수 있습니다.

인증

IEC 61215, IEC 61730 & IEC 62941; UL 61730, ISO 9001:2015, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007

보증

20년 제품 보증
25년 선형 전력 출력 보증
1년 후 97.5%에서 연간 최대 0.5% 성능 저하
자세한 내용은 보증 조건을 참조하십시오.

takeaway take-e-way WEEE 재활용 규제 기준 부합

20.1% 효율성
20 년 제품 보증
25 년 선형 전력 출력 보증

일반 자료

셀 타입:	단결정 PERC 하프컷 셀 144개 (6x24)
유리:	반사방지 코팅 3.2mm 태양광 유리
백시트:	내성이 강한 폴리머 구조
프레임:	양극 산화 알루미늄
지지대:	양극 산화 알루미늄
정선박스:	3파트, 바이패스 다이오드 3개, IP67 정격 (IEC 62790 기준)
케이블:	4mm ² 태양광 케이블, 1.2m + 1.2m (EN 50618 기준)
커넥터:	Stäubli MC4-Evo 2 PV-KBT4-EVO-2 /PV-KST4-EVO-2(4mm ²) (IEC 62852 기준, 연결 상태에서만 IP68) Tonglin TL-Cable01S-F(4mm ²) (IEC 62852 기준, 연결 상태에서만 IP68)
원산지:	싱가포르

최대 정격

동작 온도:	-40 ... +85°C
최대 계통 전압:	1000 V / 1500 V
설계하중(+): 눈	367 kg/m ² (3600 Pa)*
최대 시험하중(+):	550 kg/m ² (5400 Pa)*
설계하중(-): 바람	163 kg/m ² (1600 Pa)*
최대 시험하중(-):	244 kg/m ² (2400 Pa)*
최대 직렬 퓨즈 정격:	25 A
최대 역전류:	25 A

* 안전계수 1.5를 사용하여 계산한 값
* 장착 지점은 설치 매뉴얼 참조

온도 정격*

공칭 모듈 동작 온도:	44.6°C (±2°C)
P _{MAX} 온도계수:	-0.34 %/°C
V _{OC} 온도계수:	-0.26 %/°C
I _{SC} 온도계수:	0.04 %/°C

* 명시된 온도계수는 선형값임

기계 데이터

치수:	2008 x 1001 x 30 mm
면적:	2.01 m ²
중량:	22.3 kg

사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다. Ref: PV-DS-07-23 Rev - D 08.20

부록 1: 수상 태양광 설비

이 섹션의 내용은 다음 제품에만 적용됩니다.

- REC TwinPeak 3S Mono 72 시리즈

상기 명칭의 REC 태양광 패널은 수상 플랫폼형 마운트 시스템 위에 설치할 수 있습니다. 단, 태양광 패널 인증 테스트에는 이러한 유형의 시스템이 포함되어 있지 않다는 점에 유의하십시오. 상기 명칭의 REC 태양광 패널을 플로팅 함체와 같은 고정된(예: 닻으로 고정) 수상 플랫폼 위에 설치할 때에는 이러한 환경에 대해 구체적으로 다루고 있는 아래의 지침을 따르십시오. 그렇지 않으면 보증이 무효화됩니다.

i 메모

모든 수상 태양광 설비의 경우, 현장별 지침이나 제약이 있다면 설치를 시작하기 전에 REC에 먼저 통지하십시오.

설치 환경

i) 설치 현장

- REC 태양광 패널은 25°C에서 물의 염도가 25mS/cm(15 PSU)를 초과하지 않는 폐쇄적 담수역에만 설치할 수 있습니다. 즉, 바다 및 대양 환경에는 설치할 수 없습니다.
- 허용되는 최대 파고는 마루에서 골짜기 1m를 넘어서는 안됩니다.

ii) 부유형 플랫폼

- 부유형 플랫폼을 사용할 때에는 설치, 유지보수, 점검, 청소에 대한 제조업체의 지침을 반드시 따르십시오.

iii) 최소 설치 높이

- 부유형 플랫폼 설비에서 REC 태양광 패널의 최소 설치 높이는 15cm이며, 정상 작동 중 수면과 패널의 최저 가장자리/부분 사이의 높이로 정의됩니다. 이는 패널을 직접적인 물 분무로부터 보호하는데 도움이 되는 높이입니다.

설치 지침

i) 시스템 설치

- 설치에 사용하는 모든 케이블은 수위 변화 및 파동으로 인해 손상되지 않도록 충분히 길고 느슨해야 합니다.

i 메모

부유형 플랫폼에 REC 태양광 패널을 설치할 때에는 마이너스 접지가 요구됩니다.

ii) 패널 장착

- REC 태양광 패널은 반드시 앞서 언급한 표준 장착 지침에 따라 설치해야 합니다.
- 정선박스는 시스템 설계를 토대로 수면에서 가능한 멀리 배치해야 하며, 정선박스와 케이블, 커넥터에 물이 직접적으로 분무되지 않도록 보호해야 합니다.
- 각각의 패널은 부유형 구조물의 자연적인 움직임 및 출렁거림으로 인해 유발되는 모든 접촉을 피할 수 있도록 충분한 거리를 두고 설치해야 합니다.

iii) 패널 보호

- 조류의 활동이 활발한 지역에서는 시스템 성능에 부정적인 영향(예: 음영, 국지적 환경 등)을 미치지 않는 한 추가적인 조류 퇴치 장치를 설치할 수도 있습니다.
- 부유형 설비에 낙뢰보호장비를 사용하는 경우, 관련된 모든 지역별 규정을 반드시 준수해야 합니다.

유지보수

- 설비를 정기적으로 점검하면서 모든 패널이 단단히 장착되어 있는지 확인하십시오.

i 메모

조류의 활동이 활발한 지역에 설치된 시스템은 새의 배변물로 인해 발생하는 패널 음영을 줄이기 위해서 보다 빈번하게 청소해야 할 수 있습니다.

안전

- 설비나 부유형 플랫폼이 표준 동작 조건과 다른 모습을 보이는 경우에는 즉시 시스템의 연결을 끊으십시오.
- 부유형 플랫폼이 물에 잠긴 경우, 즉시 인버터에서 DC 연결을 끊으십시오. 태양광이 있는 상태에서 패널을 복구하려고 시도하지 마십시오.

부록 2: 모듈 레벨 파워일렉트로닉스를 활용하는 설비

이 섹션의 내용은 본 설치 매뉴얼에 언급된 모든 REC 제품에 적용됩니다.

모듈 레벨 파워일렉트로닉스(MLPE)는 응급상황 대응자의 감전 위험을 줄이기 위해 건물에 설치되어 있는 태양광 시스템 회로에 탑재할 수 있는 패널 수준 구성요소에 주어진 명칭입니다. MLPE 기기는 패널 제조업체에서 미리 설치한 상태로 공급되거나 제3자가 제작한 '레트로핏(retro-fit)' 시스템의 형태로 제공될 수 있습니다.

MLPE 기기는 필요에 따라 또는 의무적으로 REC 태양광 패널에 사용할 수 있습니다. 태양광 패널 인증 테스트에 MLPE 기기 테스트가 포함되어 있지 않다는 점에 유의하십시오. REC 태양광 패널에 MLPE를 설치할 때에는 기기 제조업체가 제공한 지침과 REC 태양광 패널에 대한 하기의 지침을 준수하십시오. 제조업체 지침과 REC 지침을 준수하지 않으면 보증이 무효화될 수 있습니다.

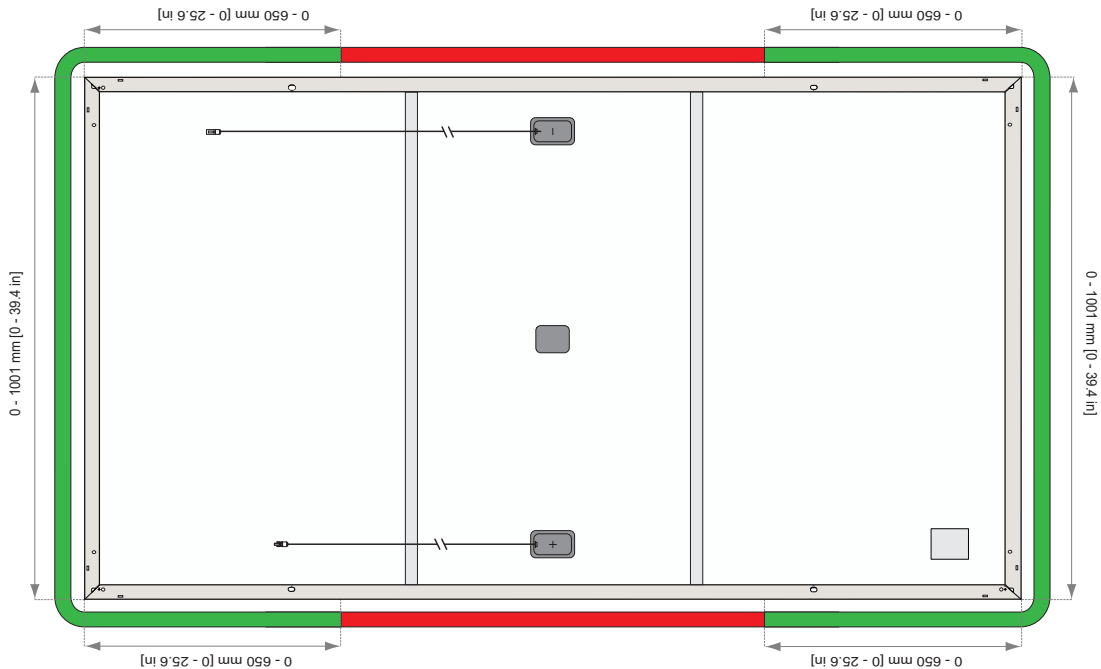
설치

i) 설치

- MLPE 기기는 태양광 패널을 설치하기에 적합한 모든 곳에서 이용할 수 있습니다. MLPE 제조업체가 규정한 각종 제한사항을 준수하십시오. (예: MLPE와 지붕 사이의 최소 간격).
- MLPE 기기를 태양광 패널에 부착할 때에는 반드시 패널 프레임에 고정해야 합니다. MLPE 제조업체의 지침을 준수하여 MLPE 기기를 최적으로 장착하고 작동 중 문제가 발생하지 않도록 하십시오.
- MLPE 기기는 마운팅 구조물에 부착할 수도 있습니다. 그런 경우에는 제조업체가 제공한 지침을 참조하십시오.
- 가능하다면, MLPE 기기가 패널 후면의 제품 라벨을 덮지 않도록 설치해야 합니다.
- MLPE 기기는 아래의 도해(그림 13)에 표시된 REC 태양광 패널 존에만 설치할 수 있습니다.

그림 13: MLPE 기기 설치 존

- MLPE 기기를 녹색 존에 설치하는 것은 허용됩니다.
- MLPE 기기를 적색 존에 설치하는 것은 허용되지 않습니다.



주의

- 패널 손상을 막기 위해, 그리고 열팽창을 감안하여, MLPE 기기와 패널 백시트 사이에 최소 0.1in(2.5mm)의 여유 공간을 두어야 합니다.
- 패널 프레임의 마운팅 홀을 MLPE 기기 설치에 이용해서는 안 됩니다.
- 프레임에 추가적인 홀을 만드는 것은 허용되지 않으며 패널에 대한 보증이 무효화됩니다.

연결

- 먼저, MLPE 기기가 단단하고 안전하게 설치되어 있는지 확인하십시오.
- 기기 제조업체의 지침에 따라 케이블을 MLPE 기기에서 태양광 패널까지 정확하게 연결하십시오. 일반적으로 양극[+]과 양극[+], 음극[-]과 음극[-]을 연결합니다.
- 어레이의 다음 패널에 연결할 때에는 '새로운' 케이블을 이용해야 합니다.

안전

- 설치 도중 문제가 발생한 경우, 즉시 기기 연결을 끊으십시오.

EC Declaration of Conformity



Issuer's name and address:
 REC SOLAR PTE. LTD.
 20 Tuas South Avenue 14
 SINGAPORE 637312
 SINGAPORE

Product: Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules

Type designation:	RECxxxTP2*	REC TwinPeak 2* Series;
	RECxxxTP2S 72*	REC TwinPeak 2S 72* Series;
	RECxxxTP3*	REC TwinPeak 3* Series;
	RECxxxTP3S 72*	REC TwinPeak 3S 72* Series;
	RECxxxNP*	REC N-Peak* Series;
	RECxxxAA*	REC Alpha* Series;
	RECxxxAA 72*	REC Alpha 72* Series;

* indicates type/name can include any of the suffixes: BLK, BLK2, Black, XV, Mono (M in product code), e.g., RECxxxTP2SM 72 XV; REC TwinPeak 2S Mono 72 XV.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

2014/35/EU

"Directive of the European Parliament and of the Council on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits".

The technical documentation and full compliance with the standards listed below proves the conformity of the product with the requirements of the above-mentioned EC Directive and its conformity with the safety requirements of the EC Low-Voltage Directive 2014/35/EU.:

DIN EN 61215 (VDE 0126-31-1):2017-05; EN 61215-1:2016
 DIN EN 61215 -1-1 (VDE 0126-31-1-1):2018-06; EN 61215-1-1:2016
 DIN EN 61215-2 (VDE 0126-31-2/A1):2019-02; EN 61215-2:2017+AC:2017+AC:2018
 DIN EN IEC 61730-1 (VDE 0126-30-1):2018-10; EN IEC 61730-1:2018+AC:2018
 DIN EN IEC 61730-2 (VDE 0126-30-1):2018-10; EN IEC 61730-1:2018+AC:2018
 IEC 61215-1:2016
 IEC 61215-1-1:2016
 IEC 61215-2:2016
 IEC 61215-2:2016
 IEC 61730-1:2016

Remark: The VDE Testing and Certification Institute, Merianstr. 28, 63069 Offenbach (Germany), has tested and certified the product(s) according to these standards.

Certificate No.	40046983
File Reference	5017538-3972-0001 / 275052

This declaration is issued under the sole responsibility of the manufacturer and loses its validity if the product is misused or modified without proper authorization from REC.



Wee Kay Hwa – Chief Operating Officer
 Singapore, September 01, 2020

문서 이력

날짜	개정번호	사유
2017년 9월	A	모든 REC 60셀 태양광 패널을 위한 통합 설치 매뉴얼 첫 발간
2018년 7월	B	스트링 구성 및 클램핑 존에 대한 내용 업데이트
2018년 11월	B.2	REC TwinPeak 2S Mono 72 제품 버전 추가
2019년 1월	B.3	보증 조건 업데이트
2019년 8월	C	데이터시트 업데이트
2020년 1월	D	데이터시트 업데이트
2021년 3월	K	정렬 된 개정 번호



REC SOLAR PTE. LTD.
20 TUAS SOUTH AVENUE 14
SINGAPORE 637312
SINGAPORE
Tel: +65 6495 9228
Mail: post@recgroup.com

www.recgroup.com