

LS1024R / LS1524R / LS2024R

— 솔라 라이트 컨트롤러

작업 매뉴얼



제품 기술적 특성 요약

정상 시스템 볼트	12 / 24VDC*
최대 PV 입력 볼트	50V
일반 충전 / 방전 전류	
LS1024R	10A
LS1524R	15A
LS2024R	20A

* 컨트롤러는 전원을 켜고, 시스템에 흐르는 전류를 인식할 것이다. 만약 배터리 볼트가 18V 보다 작다면, 시스템은 12 V로 인식 할 것이다. 만약 배터리 볼트가 18V 보다 크다면, 시스템은 24V 로 인식 할 것이다.

아사의 제품을 선택해 주셔서 감사합니다.

이 매뉴얼은 기기의 인스톨, 사용과 문제 해결에 관한 매우 중요한 정보와 제안 점을 제공해 줍니다. 제품을 사용하기 이전에, 이 매뉴얼을 주의 깊게 읽는 것을 권장하고, 안전 요청사항에 주의를 기울이길 바랍니다.

내용 구성

- 1 중요한 안전 정보.....1
- 2 중요한 정보.....2
 - 2.1 제품 설명.....2
 - 2.2 제품 특징.....3
- 3 설치 지시사항.....4
 - 3.1 일반적인 설치 노트.....4
 - 3.2 마우팅.....4
 - 3.3 와이어링.....6
- 4 작업.....10
 - 4.1 PWM 기술.....10
 - 4.2 배터리 충전 정보.....10
 - 4.3 LED 지시등.....12
 - 4.4 작동 설정하기.....14
- 5 제품 보호, 문제 해결, 제품 유지.....18
 - 5.1 제품보호.....18
 - 5.2 문제 해결.....19
 - 5.3 제품 유지.....21
- 6 품질 보증.....22
- 7 기술적인 특징.....23

1 중요한 안전 정보

지시 사항을 준수하기

이 매뉴얼은 중요한 안전 사항, 설치와 작업 지시 내용을 포함하고 있다.

다음의 심벌은 이 매뉴얼을 통해서 사용하는 잠재적으로 위험한 조건을 나타내 주고, 중요한 안전 지시사항을 표시해 준다.

이러한 심벌이 나타날 때, 주의를 기울린다.

 **경고:** 잠재적으로 위험한 조건에 있다는 것을 나타낸다. 이러한 작업을 수행할 때, 극도의 주의를 기울려야 한다.

 **주의:** 컨트롤러의 안전하고 올바른 작업을 위한 중요한 파장인 것을 나타내준다.

 **노트:** 컨트롤러의 안전하고 올바른 작업을 위한 중요한 파장이나 기능을 나타내 준다.

일반적인 안전 정보

- 인스톨을 시작하기 이전에, 매뉴얼에 있는 모든 지시사항과 주의 사항을 읽는다.
- 컨트롤러 안에 사용자가 서비스 진행할 부품은 없다. 기기를 해치를 하거나 수리를 시도 하지 말아야 한다.
- 필요로 하는 외부 퓨즈와 브레이커를 인스톨한다.
- 인스톨하기 이전 혹은 컨트롤러를 조절하기 이전에 배터리 옆의 솔라 모듈과 퓨즈/브레이커의 연결 해지한다.
- 컨트롤러에 물이 들어가지 않도록 한다.
- 풀어진 연결로부터 과도한 열을 받는 것을 피하기 위해서 파워 연결이 꼭 조여 있는 것을 확인한다.

2 일반적인 정보

2.1 제품 설명

LandStar 시르지 솔라 라이트 컨트롤러, 가장 선진화된 디지털 기술과 완벽하게 자동으로 작동하는 제품을 선택 하신 점 감사합니다. 펄스 넓이 모뉘레이션(Pulse Width Modulation (PWM)) 배터리 충전은 배터리 수명을 매우 크게 상승 시킨다. 다양한 독특한 기능과 사용하기에 빠른 편의를 아래와 같이 가지고 있다.:

- 12/24V 자동 인지
- 높은 효율 시르지 PWM 충전, 배터리 수명을 늘리고, 솔라 시스템 효율을 향상 시킨다.
- 어떠한 기계적인 스위치를 사용하지 않고, MOSFET 을 전기 스위치로 사용한다.
- 넓게 사용될 수 있고, 자동으로 밤과 낮을 인식한다.
- 디지털 LED 메뉴, 단 하나의 키로 모든 설정을 단순하게 해결한다.
- 1-15 시간 옵션을 가진 똑똑한 타이머
- 독특한 이중 타이머 기능으로, 거리 밝기 시스템의 유연성을 향상 시킨다.
- 켈, 밀봉, 액체화 배터리 타입 옵션.
- 온도 보상을 적용하고, 충전과 방전의 영역을 자동적으로 수정하고, 배터리 수명 시간을 향상 시킨다.
- 전기 보호: 과열, 과 충전, 과 방전, 과부하와 단전.
- 역 보호: 솔라 모듈과 배터리의 어떤 조합.

컨트롤러는 오프 그리드 솔라 시스템으로, 특히 솔라 라이트 시스템에 사용되고, 솔라 모듈로부터 과 충전 되는 것과 로드에서 과 방전 되는 것으로부터 배터리를 보호한다. 충전 과정은 오랜 기간 배터리 수명을 위해서 최적화 되어 있고, 시스템 효과를 향상 시킨다. 통합적인 자체 진단과 전기 보호 기능이 기기의 잘못된 설치나 시스템 실수로 인한 손상을 방지 한다. 컨트롤러가 사용하기와 작동하기 편리하다고 하더라도, 시간을 들여서 이 매뉴얼을 숙독하고, 익숙해 지길 권장한다. 이 매뉴얼은 전체 기능의 사용 하면서 완전한 사용을 도와주고, 솔라 PV

로드 워크 모드를 설정하고, 배터리 종류를 선택한다. (로드 ON/OFF 를 위한 수동 모드로 사용된다.).

9-솔라 모듈 터미널
솔라 모듈을 연결한다.

10-배터리 터미널
배터리를 연결한다.

11-터미널을 로드한다.
로드를 연결한다.

3 인스톨 지시사항

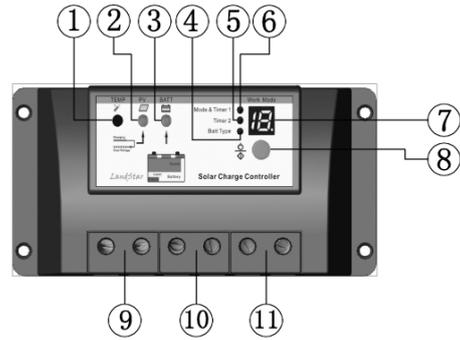
3.1 일반 설치 노트

- 설치를 시작하기 이전에, 전체 설치 섹션을 통독한다.
- 배터리를 가지고 작업할 때, 매우 주의를 기울린다. 눈 보호 장비를 착용한다. 배터리 산에 어떠한 노출에 대해서 깨끗한 물을 준비하여서 실고 청소한다.
- 배터리 근처에 절연 도구를 사용하여서, 철 물질을 놓는 것을 피한다.
- 폭발 배터리 가스는 충전하는 동안에 나타날런지 모른다. 가스를 배출하기 위한 충분한 환기가 있는지 확인한다.
- 직사 광선을 피하고, 물기가 컨트롤러에 들어 갈 수 있는 장소에서 설치하는 것을 피한다.
- 파워 연결을 느슨하게 하거나, 부식 와이어는 와이어가 절연체를 녹이거나, 연결 물질을 태우거나, 심지어 화재를 야기 하는 결과를 초래할 수 있다. 연결을 반드시 꼭 주시고, 케이블을 정리 줄을 사용하고, 모바일 응용 사용시 떨어지는 것으로부터 방지 할 수 있다.
- 켈, 밀봉 혹은 액체 배터리 만을 사용한다.
- 배터리 연결은 하나의 배터리로 연결 되거나, 여러 배터리로 연결 될 수 있다. 다음의 지시사항은 단일 배터리를 참고하길 바라지만, 배터리 연결은 하나의 배터리 혹은 배터리 칸에 있는 여러 개를 통해서 야기 될 수 있다.
- 3A/mm² 전류 강도에 따라서 시스템 케이블을 선택한다.

3.2 마운팅

시스템을 향상 시켜 줄 것이다.

2.2 제품 특징



특징 2-1 Land Star 특징

1-온도계

주변 온도를 측정하고, 충전과 방전하는 동안 온도 보상 한다.

2- 충전 상태 LED 지시등

LED 지시등은 충전 상태를 보여주고, 배터리 볼트가 과볼트 보다 높을때, 볼트를 연결 해지 한다.

3- 배터리 상황 LED 지시등

배터리 상황을 보여주는 LED 지시등

4- 배터리 종류 설정 지시등

배터리 종류를 선택할때, 지시등이 켜질 것이다.

5- 타이머 2 설정 지시등

지시등은 타이머 2를 설정 할 때 켜진다.

6- 타이머 1 설정 지시등

지시등은 타이머 1을 설정 할 때 켜진다.

7-LED 디지털 디스플레이

로드 워크 모드와 상태를 디스플레이 한다.

8-설정 버튼

노트: 컨트롤러를 위치 시켰을때, 컨트롤러의 열이 핀을 통해서 여러분의 공기가 울 수 있게 확인한다. 컨트롤러의 위와 아래의 최소 6인치 (150mm)가 되어야 컨트롤러를 냉각 시킬수 있다. 만약 닫힌 상황에서 위치 시켰을 때, 환기는 매우 추천한다.



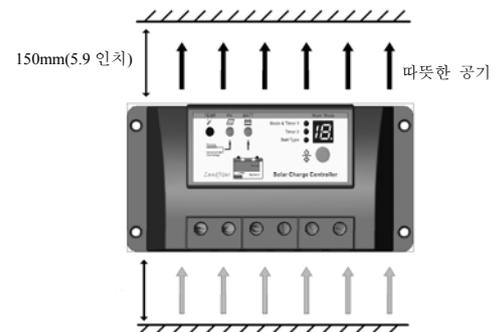
경고: 폭발의 위험! 액체 배터리를 가지고 밀봉된 공간에서 절대로 설치하지 말아라. 배터리 가스가 축적 될 수 있는 막힌 공간에서 설치 하지 말아야 한다.

Step 1: 마운트 위치 선택하기

컨트롤러를 직사 광선, 높은 온도와 물이 있는 곳으로부터 피한 직각의 평평한 위치에 놓는다. 그리고 환기가 좋은 곳을 확인한다.

Step 2: 주변 확인하기

마운트되어 있는 장소에 컨트롤러를 위치시킨다. 와이어를 작동하기 위해서 충분한 장소와 공기 흐름을 위한 컨트롤러의 위아래의 공간이 충분히 있는지 확인한다.



특징 3-1 마운트와 냉각

Step 3: 구멍을 표시한다.

연필이나 펜을 사용하여, 마운팅 표면에 4 곳의 마운팅 구멍을 표시한다.

Step 4: 구멍을 뚫는다.

컨트롤러를 제거하고, 표시된 위치에 4mm 구멍을 뚫는다.

Step 5: 컨트롤러를 안전하게 놓는다.

표면에 컨트롤러를 놓고, 단계 4안에 드릴된 구멍에 마운팅 구멍에 놓는다.

마운팅 스크루에 컨트롤러를 안전하게 놓는다.

3.3 와이어



노트: 추천된 연결 순서는 설치 과정에서 최대 안전을 위해 제공 되었다.



노트: 컨트롤러는 일반적인 양극의 컨트롤러이다.



주의사항: 컨트롤러의 비율을 넘는 서지 파워를 가진 로드를 연결하지 않는다.

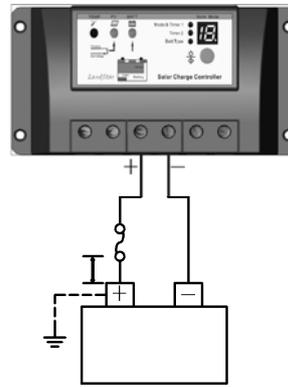


주의: 모바일 응용제품에 대해서, 모든 연결이 확실하게 되어있는 것을 확인한다. 케이블 클램프를 사용하여서, 차량이 움직일 때 흔들리는 것으로부터 방지한다. 확실하지 않는 케이블은 느슨하게 만들고, 저항적인 연결로 인해서 과도한 열과 화재로 야기 될 수 있다.

Step1: 배터리 와이어링



경고: 폭발이나 화재의 위험! 절대로 양극(+) 음극(-) 혹은 케이블로 주의 한다.



150mm(5.9inches)
MAX

Fuse

Battery

특징 3-2 배터리 연결

배터리가 연결되기 이전에, 반드시 배터리 볼트가 6V를 넘는 것을 확인하여서, 컨트롤러를 시작할 수 있도록 한다. 만약 시스템이 24V 이라면, 배터리 볼트는 18V 보다 적다. 시스템 볼트는 컨트롤러가 처음으로 시작 될 때, 자동적으로 인식 될 수 있다. 퓨즈를 인스톨 할때, 퓨즈 홀더와 배터리의 양극 터미널의 거리가 150mm 의 사이가 되도록 한다. 퓨즈를 처음으로 삽입하지 않는다. 연결이 정확한 것을 확인하고, 전원을 켜다.

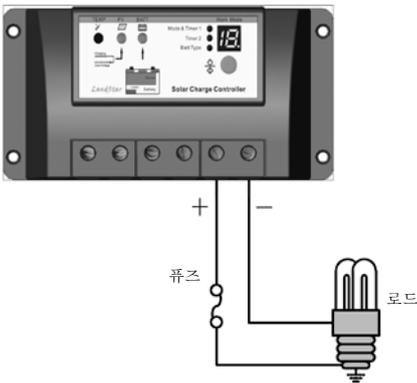
Step 2: 와이어를 로드한다.

퓨즈

배터리

컨트롤러 로드는 전기 기기(로, 빛, 펌프, 모터와 다른 것)와 연결 될 수 있다. 컨트롤러는 배터리 볼트를 통해서 파워를 제공받는다.

특징 3-3 와이어를 로드한다.



로드의 양 (+) 과 (-) 의 로드를 컨트롤러에 연결하여서, 특징 3-3 안에 컨트롤러 로드 터미널을 연결한다. 로드 터미널은 볼트를 가지고 있고, 주의 깊게 단절을 피하기 위해서 연결한다.

인 라인 퓨즈 홀드는 특징 3-3 에서 나온 것과 같이 로드 양극 (+) 혹은 음극 (-) 와이어를 연속하여 연결한다. 이 시간에 퓨즈를 연결하지 않는다. 연결을 정확하게 하고, 전원을 켜는 것을 확인한다.

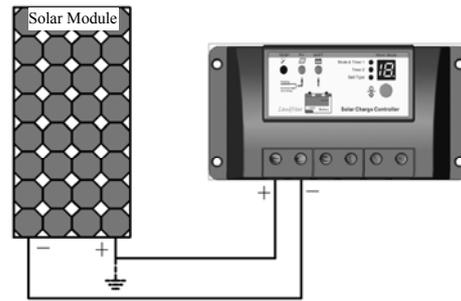
로드 연결을 로드 분할 패널로 연결 하였다면, 각 로드 서킷은 반드시 분리되어서 퓨즈되어야 한다. 전체 로드 드로우는 반드시 컨트롤러의 로드 연결 전류를 넘지 않아야 한다.

Step 3: 솔라 와이어링

경고: 전기 쇼크의 위험! 솔라 와이어링을 핸들링 할 때 주의를 기울인다. 솔라 모듈 높은 볼트 출력은 매우 심각한 쇼크나 손상을 야기 할 수 있다. 솔라

와이어링을 설치할 때 주의를 기울여서 작업을 한다.

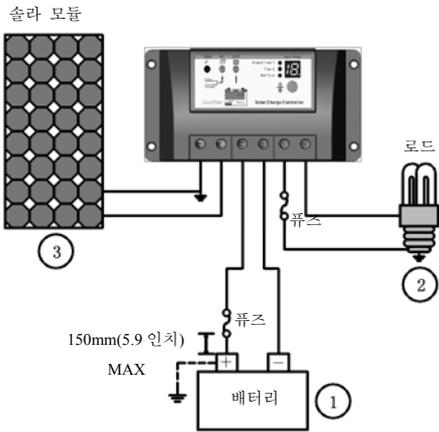
컨트롤러는 12V, 24V 일반 오프 그리드 솔라 모듈을 수용한다. 그리드 연락 솔라 모듈은 솔라 모듈의 열린 서킷 볼트는 컨트롤러의 최대 PV 입력 볼트를 넘지 않을 때만 사용해야 한다.



특징 3-4 솔라 와이어링

Step 4: 와이어링을 확인하기

단계 1에서 단계 3을 통해서 와이어링을 두번 확인한다. 각 연결에서의 정확한 극성이 맞는 게 확인한다. 모든 6개 터미널이 단단해지면 확인한다.



특징 3-5 시스템 와이어링 리뷰

Step 5: 전원 껐는 것을 확인한다.

배터리가 적용 되고, 컨트롤러가 시작 될 때, 배터리 LED 지시등이 녹색으로 된다. 만약 컨트롤러가 시작되지 않는다면, 배터리 상황 LED 에러가 나타나고, 문제 해결을 위해서 섹션 5를 참고한다.

4 작업

4.1 PWM 기술 (시리즈 펄스 넓이 모듈레이션:Series Pulse Width Modulation)

컨트롤러는 향상된 시리즈 펄스 넓이 모듈(pulse width modulation (PWM)) 충전 모드를 적용한다. 0-100%의 범위를 가지고, 이것은

열과 가스에 동시적으로 충전된다. 그런 다음, 컨트롤러는 플로팅 단계로 볼트를 줄이고, 적은 볼트와 전류를 가지고 충전한다. 배터리 온도를 줄이고, 가스를 막고, 또한 동시에 배터리를 약간 충전한다. Float 단계의 목표는 자체 소비와 전체 시스템의 작은 로드에서 전원 소비로 설정되고, 전체 배터리 저장 용량을 유지한다.

Float 단계에서, 로드는 배터리로부터 전원을 지속적으로 끊어올 수 있다. 시스템이 솔라 충전 전류를 넘는 상황에서는, 컨트롤러는 더 이상 Float 설정 포인트에서 배터리를 유지하지 못할 것이다. 배터리 볼트는 반드시 부스트 아래에 유지하면서, 충전 볼트로 다시 연결하고, 컨트롤러는 Float 단계를 빠져 나갈 것이고, Bulk 충전으로 되돌아 갈 것이다.

•동등하게 충전하기



경고: 폭발의 위험!

액체 배터리를 동등하게 하는 것은 폭발 가스를 형성할 뿐 만 아니라, 배터리의 좋은 환기가 필요로 한다.

노트: 기기가 손상되어 있다!



동등화는 배터리 볼트를 민감한 DC 로드에서 손상을 주는 레벨까지 상승 시킬 런지 모른다. 모든 가능한 입력 볼트 로드는 설정 포인트 볼트를 충전하는 것 보다 훨씬 큰 것을 확인한다.

노트: 기기가 손상되어 있다!



과 충전과 과도한 가스 노출은 배터리 플레이트를 손상 할런지 모르고, 그들의 물체 발산을 활성화한다 동등하게 충전하거나 너무 오랫동안 충전하는 것은 손상을 야기 할 수 있다.

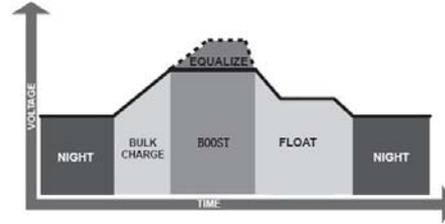
. 시스템 안에서 사용되는 배터리의 특정한 요구사항을 주의 깊게 리뷰 할 수 있다.

배터리의 특정 종류는 주기적인 동등한 충전으로 부터서, 전극을

솔라 광볼트 시스템의 조건 하에서 안정적이고 빠르게 배터리를 충전한다.

PWM 충전 모드는 자동적으로 작업 비율 펄스 전류를 배터리를 충전하기 위해서 전환한다. 배터리는 펄스 전류를 가지고 안전하고 빠르게 안전하게 충전될 수 있다. 중단은 화학 반응과 함께 또 한번 복합되거나 흡수됨에 따라서 몇 산소와 수소를 만든다. 이것은 집중 극성화, 음 극성화를 자연스럽게 삭제 할 수 있고, 배터리의 내부 압력을 줄여서, 배터리가 전원을 더 많이 흡수 할 수 있다. 펄스 전류 충전 모드는 배터리가 대응할 시간을 주어서, 가스 크기를 줄이고, 배터리를 충전 전류의 승인 속도를 향상시킬 수 있다.

4.2 배터리 충전 정보



특징 4-1 PWM 충전 모드

•Bulk 충전

이 단계에서, 배터리 볼트는 부스트 볼트에 도달하지 않았고, 100% 가용 솔라파워는 배터리를 충전하기 위해서 사용된다.

•Boost 충전

배터리가 Boost 볼트 설정 포인트에 충전 할때, 지속 전류 규정은 열과 과도한 배터리 가스를 방지하는데 사용된다. Boost 단계에서는 120 분으로 되어 있고, Float 충전으로 돌아간다.

•Float 충전

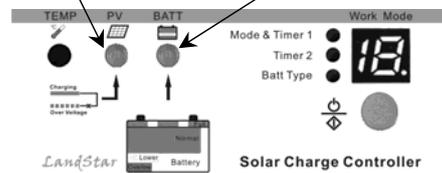
배터리가 Boost 볼트 상황에서 완전히 충전이 된 다음에, 컨트롤러가 Float 볼트 설정 포인트로 감소한다. 배터리가 완벽하게 재충전될 때, 화학작용이 나타나지 않을 것이고, 모든 충전 전류는

지을 수 있고, 배터리 볼트를 밸런스 맞추고, 화학 작용을 완성 할 수 있다. 충전을 동등화하기 위해서 배터리 볼트를 증가시키고, 표준 완성 볼트 보단 높고, 배터리 전극을 가스화 한다.

배터리는 과 방전 될때, 솔라 컨트롤러는 자동적으로 충전 단계를 되돌리고, 동등 단계는 120 분 유지 된다. 충전과 부스트 충전을 동등하게 하고, 완벽한 충전 프로세스에서 가스 기체 과열의 배터리를 피하기 위해서 수행하지 않는다.

4.3 LED 지시등

충전 상태 LED 지시등 배터리 상태 LED 지시등



특징 4-2 LED 지시등

• 충전 상태 지시등

GREEN ON 은 태양이 배터리 충전에 가능할 때 나타난다. , GREEN FAST FLASHING 는 배터리가 볼트를 넘을 때 나타난다. 문제 해결을 위해서 섹션 5를 참고한다.

충전 상태 LED 지시등		표 4-1
색	지시등	충전 상태
녹색	견고함	충전
녹색	빠른 플래싱	볼트를 넘는 배터리

● **배터리 상태 지시등**

GREEN ON 배터리 볼트가 정상 범위일 때
 GREEN SLOWLY FLASHING 배터리가 가득 차 있을 때
 ORANGE ON 배터리가 볼트 이하 일 때
 RED ON 배터리가 과 방전 되었을 때
 문제 해결을 위해서 색선 5를 참조한다.

배터리 상태 LED 지시등 표 4-2

색	지시등	배터리 상황
녹색	건고함	정상
녹색	느리게 깜빡거림	완전
오렌지	건고함	볼트 이하
빨간	건고함	과 방전

● **로드 상태 지시등:**

로드 앰프는 60초 동안에, 속도 전류의 1.25 배이거나, 로드 앰프가 5초 동안(과로드)의 1.5 속도의 전류; 혹은 로드 앰프는 속도 전류의 3.5 배 이상이라면(단절), LED 디지털 튜브는 지속적으로 깜빡 거리고, “L” 을 보여준다. 문제 해결을 위해서 색선 5를 참조한다.

로드 상태 LED 지시등 표 4-3

색깔	LED 디지털 튜브	로드 상태
빨간	“L” 을 가진 느리게 깜빡 거림	과 로드 혹은 단축

● **과열 보호 지시등:**

컨트롤러의 열이 85 ℃,을 넘지 않는다면, 컨트롤러는 자동적으로 서킷의 입력과 출력을 “H” 를 보여주면서, 천천히 동시에 깜빡거린다. 문제 해결을 하기 위해서 색선 5를 참조한다.

과열 보호 지시등 표 4-4

색깔	LED 디지털 튜브	시스템 상태
빨간	“H” 을 가진 느리게	컨트롤러는 과열

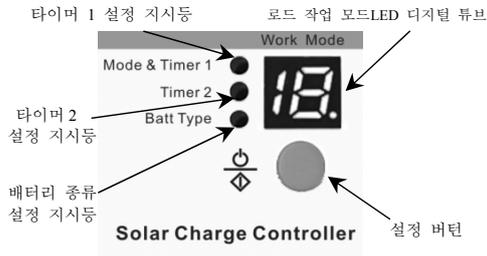
3. 테스트 모드

이 모드는 황혼에서 새벽까지와 비슷하다. 그러나 컨트롤러가 시작 볼트에 인식 될 때, 10분 딜레이가 없을 것이다. 시작 볼트 아래에 있을때, 컨트롤러가 로드를 켜질 것이다. 만약 더 크다면, 로드를 끌 것이다. 테스트 모드는 시스템 설치를 쉽게 확인할 것이다.

4. 수동 모드

이 모드는 수동으로 인해서 ON 와 OFF 로드를 켜다.

● **로드 작업 모듈 설정**



특정 4-3 작업 지시등 설정하기

설정 버튼을 한번 누르면, 설정 지시등은 타이머 1, 타이머 2, 와 배터리 종류 사이에 변경할 것이다.

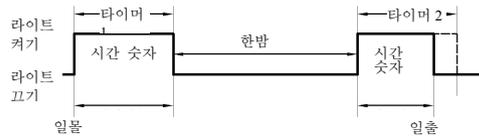
타이머 1 설정 지시등이 켜질 때, LED 디지털 튜브가 깜빡 거릴때, 5초 동안 이상 설정 버튼을 누른다. 원하는 숫자가 다음의 튜브에 따라서 나타날 때까지, 설정 버튼을 누른다. 설정은 디지털 튜브가 깜빡 거릴 때, 끝나게 된다.

타이머 2 설정이 설정 지시등이 타이머 2에 켜질 때, 타이머 1과 같게 된다.

	깜빡 거림	
--	-------	--

4.4 작업을 설정하기

이중 타이머 기능



기본 밤의 길이는 10 시간이다. 컨트롤러는 이전 밤에 따라서 밤의 길이를 배우고, 다른 계절에 적용할 수 있다. 그러나, 몇 시간이 걸려서 이걸 배운다.

노트: “OFF” 시간이 타이머 2 에 지역 일출 시간 보다 더 늦는다면, 컨트롤러는 일출 시간에 로드 출력을 끄고, 라이트 컨트롤러를 먼저 보여준다!



● **로드 컨트롤 설정**

1. 황혼에서 새벽까지

솔라 모듈 볼트가 일출 때 NTTV (밤 시간 역치 볼트:Night Time Threshold Voltage) 아래로 갈 때, 컨트롤러는 시작 볼트를 인식하고, 10 분 딜레이 된 후에 로드를 켜다. 솔라 모듈 볼트가 DTTV (Day Time Threshold Voltage)이상 일때, 솔라 컨트롤러는 시작 볼트를 확인하고, 10 분 뒤 딜레이 된 이후에 로드를 끈다.

2. 라이트 ON+ 타이머

솔라 모듈 볼트는 일몰 때 NTTV (밤 시간 역치 볼트:Night Time Threshold Voltage)로 아래로 갈때, 솔라 컨트롤러는 시작 볼트를 확인하고, 10분 뒤 딜레이 이후에 로드를 켜다. 로드는 LED 디지털 튜브를 통해서 사용자가 몇 시간 동안에 가능하다. 컨트롤러는 이중 타이머 기능을 가지고 있다. 4-5 “로드 작업 모드 설정” 표를 참조한다.

로드 작업 모드 표 4-5

타이머1	LED 디지털번호.
해지	n
황혼에서 새벽까지, 로드는 밤새 켜질 것이다.	0
로드는 일몰 이후에 10분 이후에 1시간이 켜질 것이다.	1
로드는 일몰 이후에 10분 이후에 2시간이 켜질 것이다.	2
로드는 일몰 이후에 10분 이후에 3시간이 켜질 것이다.	3
로드는 일몰 이후에 10분 이후에 4시간이 켜질 것이다.	4
로드는 일몰 이후에 10분 이후에 5시간이 켜질 것이다.	5
로드는 일몰 이후에 10분 이후에 6시간이 켜질 것이다.	6
로드는 일몰 이후에 10분 이후에 7시간이 켜질 것이다.	7
로드는 일몰 이후에 10분 이후에 8시간이 켜질 것이다.	8
로드는 일몰 이후에 10분 이후에 9시간이 켜질 것이다.	9
로드는 일몰 이후에 10분 이후에 10시간이 켜질 것이다.	10
로드는 일몰 이후에 10분 이후에 11시간이 켜질 것이다.	11
로드는 일몰 이후에 10분 이후에 12시간이 켜질 것이다.	12
로드는 일몰 이후에 10분 이후에 13시간이 켜질 것이다.	13
로드는 일몰 이후에 10분 이후에 14시간이 켜질 것이다.	14
로드는 일몰 이후에 10분 이후에 15시간이 켜질 것이다.	15
테스트 모드	16
ON/OFF 모드	17

타이머2	LED 디지털 번호.
해지	n
일출 이전에 로드는 1시간 켜져 있을 것이다.	1
일출 이전에 로드는 2시간 켜져 있을 것이다.	2
일출 이전에 로드는 3시간 켜져 있을 것이다.	3
일출 이전에 로드는 4시간 켜져 있을 것이다.	4
일출 이전에 로드는 5시간 켜져 있을 것이다.	5
일출 이전에 로드는 6시간 켜져 있을 것이다.	6
일출 이전에 로드는 7시간 켜져 있을 것이다.	7
일출 이전에 로드는 8시간 켜져 있을 것이다.	8
일출 이전에 로드는 9시간 켜져 있을 것이다.	9
일출 이전에 로드는 10시간 켜져 있을 것이다.	10
일출 이전에 로드는 11시간 켜져 있을 것이다.	11
일출 이전에 로드는 12시간 켜져 있을 것이다.	12
일출 이전에 로드는 13시간 켜져 있을 것이다.	13
일출 이전에 로드는 14시간 켜져 있을 것이다.	14
일출 이전에 로드는 15시간 켜져 있을 것이다.	15



노트:만약 타이머 1이 황혼에서 새벽(0), 테스트 모드 (16), ON/OFF 모드(17), 타이머 2가 비활성화 할 것이다.

• 배터리 종류 설정하기

배터리 종류 설정 지시등이 켜지면, LED 디지털 튜브가 깜빡거릴 때까지, 5초 이상 동안 설정 버튼을 누른다. 그런 다음, 다음의 표에 따라서, 원하는 숫자가 나타날 때까지, 설정 버튼을 누른다. 설정 표가 LED 디지털 디스플레이가 깜빡거릴 때까지 끝난다.

• 과열 보호

컨트롤러 열의 온도가 85°C 를 초과하면, 컨트롤러는 자동적으로 과열 보호를 시작할 것이다.

• 높은 볼트 전달

PV 이 높은 볼트 전달로부터 보호된다. 빛이 나오는 영역에서, 추가적인 외부 압력이 권장된다.

5.2 문제해결하기

문제 해결 표 5-1

잘못	가능한 이유	문제 해결
햇빛이 PV 모듈에게 적절하게 떨어지면, 낮 시간에 Charging LED 지시등이 꺼져 충전된다.	PV 어레이 단절	PV 와 배터리 와이어 연결이 올바르게 결합이 되어 있는지 확인한다.
녹색 충전 LED 지시등이 빠르게 깜빡 거린다.	배터리 볼트가 과 볼트가 볼트(OVD) 로 연결 해지 된다.	배터리 볼트가 높은지 체크한다. 솔라 모듈을 해지 한다.
배터리 LED 지시등 이 오랜지색이다.	볼트 아래의 배터리	로드 옵션이 정상일때, 충전 LED 지시등이 완벽하게 충전할 때, 녹색으로 자동으로 변한다.
배터리 LED 지시등 RED 색깔이고, 로드가 작동하지 않는다.	과부하의 배터리	컨트롤러가 출력을 자동적으로 끊는다면, LED 지시등은 완전히 충전 될때, 녹색으로 자동적으로 되돌아 갈 것이다.

배터리 종류 설정하기 표 4-7

배터리 종류	디지털 튜브 디스플레이
밀봉 리드 산 배터리	1
겔 배터리	2
액체 배터리	3

5 제품 보호, 문제 해결과 제품 유지

5.1 제품 보호

• PV 어레이 합선

PV 어레이 합선이 나타나면, 이것은 정상 작업을 진행을 한다.

• 로드 과부하

로드는 현재 최대 로드 전류 속도를 넘는다면, 컨트롤러는 로드를 해지할 것이다. 과 로드는 반드시 제 적용 파워를 통하거나, 설정 버턴을 눌러서 해지 한다.

• 로드 합선

완전하게 로드 와이어링 합선에 대해서 보호된다. 하나의 자동차 로드가 이러한 시도가 재 연결된 이후에, 과실은 전원을 다시 적용하고, 설정 버턴을 눌러서 해지 되어야 한다.

• PV 역 극성

완전하게 PV 역 극성에 대항하여서 보호된다. 컨트롤러에 손상을 주지 않는 결과를 야기 한다. 잘못 연결된 와이어를 수정하여서 정상 작동을 개시한다.

• 배터리 역 극성

완전하게 배터리 역 극성에 대응하여서 보호된다. 컨트롤러에 손상을 주지 않는 결과를 야기 한다. 잘못 연결된 와이어를 수정하여서 정상 작동을 개시한다.

• 손상된 로드 온도 센서

온도 센서 합선이나 손상이 되었다면, 컨트롤러는 기본 온도 25°C 일때, 과 충전이나 과 방전으로부터 충전 혹은 방전될 것이다.

디지털 튜브 디스플레이가 “L” 을 빨간색으로 천천히 깜빡거린다.	과 로드와 합선	과로드: 로드를 감소하고, 버튼을 한번 누른다. 컨트롤러는 3초 이후에 작업을 계속한다.; 합선: 첫 번째 합선이 나타날 때, 컨트롤러는 자동적으로 10초 이후에 작업을 다시 개시한다. 두 번째 합선이 나타날 때, 컨트롤러가 3초 이후에 작업을 다시 개시할 것이다.
디지털 튜브 디스플레이 “H” 로 빨간색으로 천천히 깜빡거릴 것이다. <td>컨트롤러의 높은 온도</td> <td>컨트롤러의 열이 85 °C 보다 높을 때, 컨트롤러가 자동적으로 입력과 출력 서킷을 중단 할 것이다. 온도가 75°C 보다 낮을 때, 컨트롤러가 다시 작업을 시작할 것이다.</td>	컨트롤러의 높은 온도	컨트롤러의 열이 85 °C 보다 높을 때, 컨트롤러가 자동적으로 입력과 출력 서킷을 중단 할 것이다. 온도가 75°C 보다 낮을 때, 컨트롤러가 다시 작업을 시작할 것이다.



노트: LED 지시등이 없다. 멀티 미터를 가진 배터리 볼트를 측정한다. 최소6V 는 컨트롤러를 시작 할 수 있다.



노트: 일반적인 연결을 가진 충전 상태 LED 가 없다. 솔라 모듈의 입력 볼트를 측정하고, 입력 볼트는 배터리 볼트 보다 높아야 한다.!

5.3 제품 유지

다음 지시 사항과 유지 작업은 최대 컨트롤러의 효율을 위해서 최소 1년에 두 번 권장되어야 한다.

- 컨트롤러가 완벽하게 깨끗하고 건조한 환경에 마운팅 된 것을 확인한다.
- 컨트롤러를 둘러싼 공기 흐름과 환기가 막혀 있지 않는 것을 확인한다. 열 싱크에서 모든 먼지와 부품을 제거되었다.
- 모든 노출된 와이어가 절연 되어 있는 것을 확인하여서, 심각한 솔라, 마찰을 입고, 건조, 권충 혹은 쥐에 의한 손상이 되어지지 않아야 한다. 만약 필요하다면, 와이어를 유지하거나 교체되어야 한다.
- 모든 터미널을 단단하게 닫는다. 풀어지거나 깨지거나 둔탁한 와이어 연결을 확인한다.
- LED 디지털 튜브가 지속적으로 연결된 것을 체크하고 확인한다. 어떠한 문제 해결이나 에러의 지시등에 연결 받는다. 필요한 수정 활동을 취한다.
- 모든 시스템 구성이 지면에 단단하고 정확하게 연결되어 있는지 확인한다.
- 모든 터미널은 부식, 절연 손상, 높은 온도 혹은 탄/색갈이 바랜 신호, 제한한 토크에 대해서 터미널 스크루를 단단히 하는 것을 확인한다.
- 먼지, 곤충과 부식을 검사하고 깨끗하게 청소한다.
- 라이트닝 피뢰기가 좋은 상태인 것임을 체크하고 확인한다. 컨트롤러와 심지어 다른 기기의 손상을 피하기 위해서 새로운 제품을 한번에 교체 한다.



노트: 전기 쇼크에 대한 위험!
컨트롤러의 모든 파워 소스는 프로세스 위에 작동 될 때 확인하고, 검사와 다른 작업을 확인한다.!

7 기술적인 특징

전기적인 특징 표 7-1

묘사	측정 영역
일반적인 시스템 볼트	12 / 24VDC 자동 작업
최대 배터리 볼트	32V
배터리 전류	LS1024R 10A LS1524R 15A LS2024R 20A
충전 서킷 볼트 감소	≤0.26V
방전 서킷 볼트 감소	≤0.15V
자체 소비	≤6mA

역치 볼트 설정 영역 표7-2

묘사	측정 영역
NTTV (밤 시간 역치 볼트: Night Time Threshold Voltage)	5V; x2/24V
DTTV (낮 시간 역치 볼트: Day Time Threshold Voltage)	6V; x2/24V

온도 보상 계수 표7-3

묘사	측정 영역
온도 보상 계수(TEMPCO)*	-30mV/°C/12V(25°C ref)

* 동등, 부스트, 플로트와 낮은 볼트 비 연결 볼트의 보상.

6 제품 보증

LandStar 충전 컨트롤러는 본래 최종 사용자에게 배달된 날짜로부터 2년의 기간 동안으로부터 결합에 제품 보증한다. 우리는 이러한 옵션으로, 어떠한 결합 있는 제품에 대해서 수리와 교체를 할 것이다.

• 보증 요구 과정:

보증 서비스를 요청하기 이전에, 제품 매뉴얼을 컨트롤러에 문제가 있는지 확인한다. 만약 제품이 해결 되지 않았다면, 결합있는 제품을 우리에게 회수한다. 구매한 날짜와 장소의 증거를 제시한다. 이러한 제품 보증 아래에서 빠른 서비스를 획득하기 위해서, 결합이 있는 시리얼 넘버와 세부 이유, 모듈 종류와 사이즈, 배터리 종류와 시스템 모드를 포함한다. 이러한 정보는 사용자의 보증 요구 사항에 빠른 대응에 중요한 정보이다.

• 이 제품 보증은 다음의 조건에 적용되지 않는다. :

1. 사고, 폭인, 오용 혹은 부적절한 사용에 의한 손상.
2. PV 혹은 로드 전류가 제품의 비율을 넘는 상황.
3. 비허가된 제품 모듈 혹은 제품에 대한 수정
4. 배송을 하는 동안에 나타난 손상
5. 천둥이나 극단의 날씨와 관련된 자연 현상으로부터 나타난 손상
6. 제품 보증을 요구할 수 없는 기계적인 손상.

배터리 볼트 측정 영역(온도 25°C) 표 7-4

충전 측정 영역			
배터리 충전 설정	젤	밀봉	액체
과 볼트 비 연결 볼트	16V; x2/24V	16V; x2/24V	16V; x2/24V
충전 제한 볼트	15.5V;x2/24V	15.5V;x2/24V	15.5V;x2/24V
과 볼트 비 연결 볼트	15V; x2/24V	15V; x2/24V	15V; x2/24V
동등 충전 볼트	-----	14.6V;x2/24V	14.8V;x2/24V
부스트 충전 볼트	14.2V;x2/24V	14.4V;x2/24V	14.6V;x2/24V
플로트 충전 볼트	13.8V;x2/24V	13.8V;x2/24V	13.8V;x2/24V
부스트 비 연결 충전 볼트	13.2V;x2/24V	13.2V;x2/24V	13.2V;x2/24V
낮은 볼트 비 연결 볼트	12.6V;x2/24V	12.6V;x2/24V	12.6V;x2/24V
볼트 안에서, 경고가 볼트를 비 연결	12.2V;x2/24V	12.2V;x2/24V	12.2V;x2/24V
볼트 아래에서, 경고 볼트	12V; x2/24V	12V; x2/24V	12V; x2/24V
낮은 볼트 비 연결 볼트	11.1V;x2/24V	11.1V;x2/24V	11.1V;x2/24V
비 충전 한계 볼트	10.8V;x2/24V	10.8V;x2/24V	10.8V;x2/24V
동등 진행 기간	-----	2 시간	2 시간
부스트 기간	2 시간	2 시간	2 시간

환경 측정 영역 표 7-5

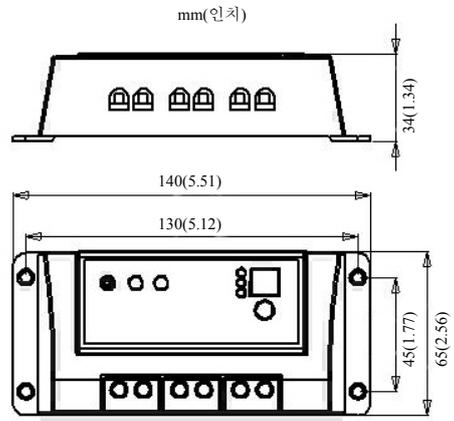
환경 측정 영역	측정 영역
작업 온도	-35°C to +55°C
저장 온도	-35°C to +80°C
습도	10%-90% NC
엔클로저	IP30

LS1024R 기계적인 측정 영역 표 7-6

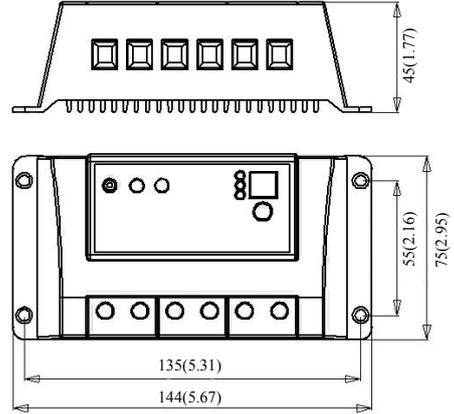
기계적인 측정 영역	측정 영역
전체 영역	140(5.51)x65(2.56)x34(1.34) mm/인치
마운팅 영역	130(5.12) x 45(1.77) mm/인치
마운팅 구멍 크기	Φ4.5
터미널	6mm ²
순 무게	0.15kg

LS1524R, LS2024R 기계적인 측정 영역 표 7-7

기계적인 측정 영역	측정 영역
전체 영역	144(5.67)x75(2.95)x45(1.77) mm/인치
마운팅 영역	135(5.31)x55(2.16) mm/인치
마운팅 구멍 크기	Φ4.5
터미널	10mm ²
순 무게	0.25kg



특징 1-1 LS1024R 영역



특징 1-2 LS1524R & LS2024R 영역

매뉴얼에 최종 해석권은 자사에 귀속된다. 사전 공지 없이 변경이
될 수 있다!