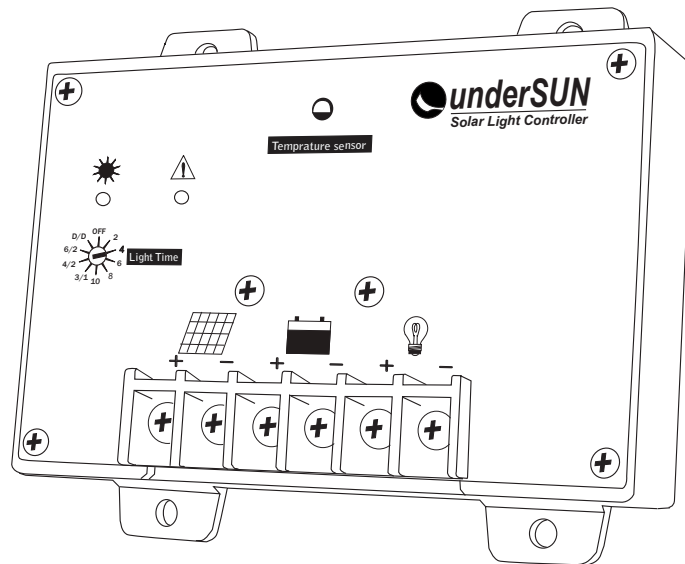


UL15/20/30

Solar Charge Controller for *Lead Acid Battery*

Rev. 07. 2013

User's manual



제품 사용 설명서

- UL15 15A/12V/24V
- UL20 20A/12V/24V
- UL30 30A/12V/24V

1. 제품 소개



Fig.1

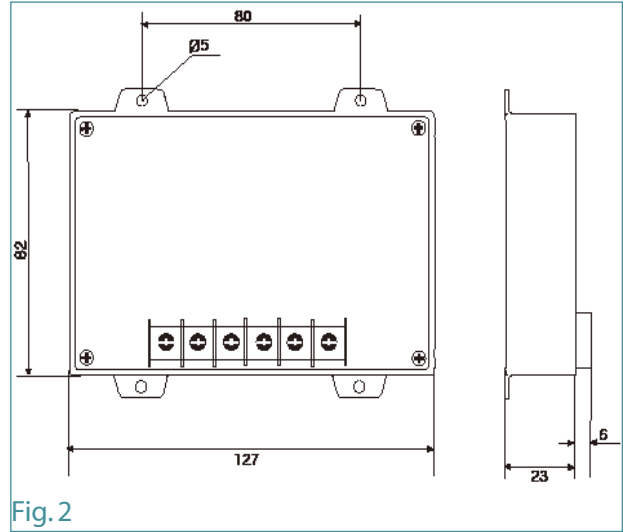


Fig.2

2. 제품 정보

본 제품은 마이크로 컨트롤러에 의한 PWM제어방식을 통한 충전을 진행하며 일몰이후 자동으로 점등한다. 점등 시간을 9단계로 설정할 수 있다.

주요 스펙

모델	UL15	UL20	UL30
시스템전압		12 / 24V	
최대충전전류	15A	20A	30A
최대전지판 용량	180 / 360W	240 / 480W	360 / 720W
최대부하전류	15A	20A	30A
자체소비전류		6~9mA	
충전전압(Float)		13.8 / 27.6V@25℃	
충전전압(Absorption)		14.4 / 24.8V@25℃	
과방전부하차단전압(LVD)		11.4 / 22.8V@25℃	
1차 복귀전압(REC1)		12.4 / 24.8V@25℃	
2차 복귀전압(REC2)		12.9 / 25.8V@25℃	
온도보상mV/℃		20 / 40 mV per 1℃	
점등 타이머 모드		9모드	
최대태양광 입력 전압		57V	
최대배터리 입력 전압		39V	
최대 연결와이어 사이즈		5.2mm ²	
사이즈(가로/세로/높이)		127 * 102 * 23	

단계별 최적 충전

3단계의 충전을 거쳐 안전하고 효율적인 충전을 진행합니다. 1단계로 최대한의 전류로 배터리의 충전율이 80~90% 도달때 까지 벌크충전(Bulk charging)을 진행, 2단계로 100% 완충될때까지 제한된 전류로 60분동안 흡수충전(Absorption charging)을 진행하며 3단계로 보다 낮은 안전한 준위의 전압에서 부동충전(Float charging)을 진행함으로써 만충전 상태를 유지한다.

부하 단락 및 과부하 차단

부하 단락 시 적색 경고등이 켜지면서 즉시 부하를 차단, 과부하요인이 사라지면 자동으로 재 연결한다.

배터리 종류에 따른 충전전압 설정

젤타입 혹은 액상타입의 배터리종류에 따른 충전 전압 설정이 가능합니다.

온도 보상

측정된 주의 온도에 근거하여 충방전전압을 수정하여 준다. 25°C를 기준으로 주위 온도가 내려갈 경우 충방전 전압을 올려주며 반대로 주위 온도가 올라갈 경우 충방전전압을 낮추어 준다.

이때 온도변화 대비 전압 설정점 변화폭은 20mV/°C (40mV/°C)이다.

과 방전 보호

배터리의 과 방전을 막기 위해 배터리가 과방전차단전압(LVD)이하로 방전되면 부하를 차단 시켜준다.

재 연결은 2단계로 진행된다. 1단계로 배터리전압이 1차복귀전압으로 회복 시 재 연결시 며 주며 단 120분의 딜레이를 준다. 2단계는 보다 높은 준위의 2차복귀전압으로 회복 시 딜레이 없이 부하를 즉시 연결한다

점등시간 설정

시간제어 알고리즘을 통해 계절별로 변하는 밤시간대의 길이 변화를 매일 분단위로 업데이트, 계절별에 따른 점등 시간 조정에 자동으로 반영 된다.

소프트 스타트 (Soft start)

부하 가동 초기 부하 전류를 점진 적으로 증가시킴으로서 과 전류에 의한 제품 파손을 방지 한다.

보호 기능

- 과부하 시 부하 차단
- 부하측 쇼트 시 부하 차단
- 과 전압 입력 시 충전 차단
- 배터리 과전압 시 부하 차단
- 극성 바꿔 연결 시 회로 보호

3. 제품 설치

연결도

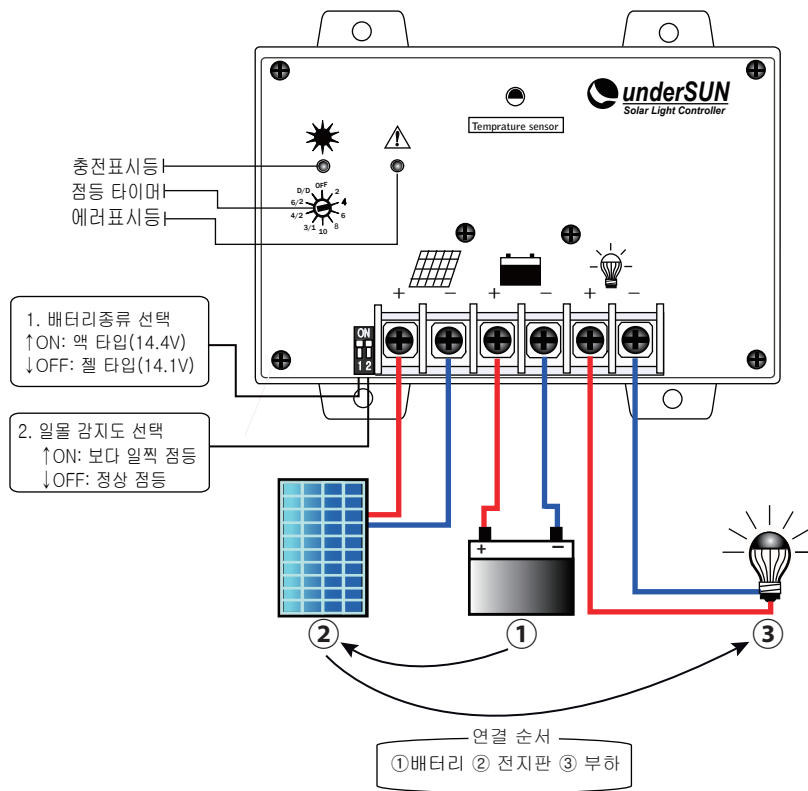


Fig..3 Connection Diagram & Order of Connection

연결 순서

- ①배터리 ②태양전지판 ③부하

상기의 연결순서는 연결 오류로 인한 컨트롤러 파손위험을 최소화 할수 있다.

1. 배터리연결

배터리의 극성을 정확히 판별 , 컨트롤러단자에 연결한다.

- 최초 배터리연결 시 충전표시(☀️)LED등이 점등되며 수초 이후 자동으로 꺼진다.
(적색 LED경고등(⚠️)이 점멸 경우 배터리충전 부족 표시, 정상 연결로 판단한다.)
 - 충전표시등잔량표시LED등, 적색 LED경고등(⚠️) 모두 미 점등시 배터리 극성이 반대로 연결된것으로 판단한다.
 - 배터리 단자 극성을 체크 이후 다시 연결한다.

2. 태양전지판 연결

전지판의 극성을 정확히 배터리의 극성을 정확히 판별 , 컨트롤러단자에 연결한다.

- 태양전지판을 연결 시(낮 시간대 기준) 충전 표시(☀️) LED등이 점등되면 정확한 연결로 판단한다.
충전 표시(☀️) LED등이 점등되지 않는 경우 태양전판 단자 극성을 체크하고 다시 연결한다.

3. 부하 연결

- 부하를 정상연결 시 부하가 정상 가동한다.
- 부하가 정상 가동하지 않을 경우 다음의 사항을 체크한다.
 - 부하의 극성을 체크하고 다시 연결한다.
 - 적색 경고LED등이 켜져 있는 경우 배터리잔량 부족으로 판단, 충전 후 다시 체크한다.

기능 설정

1. 배터리타입 설정 (슬라이드 스위치 1번)

배터리타입설정은 슬라이드스위치 1번을 통해 진행한다.

배터리 제조사의 충전스펙을 참고하며 싸이클 충전전압이 14.4V(28.8V) 이상 (액 타입) 경우 스위치를 ON으로 선택, 14.1V(28.2V)이하(젤타입) 경우 OFF로 선택 한다.

2. 일몰감지도 설정 (슬라이드 스위치2번)

일몰감지도 설정은 슬라이드 스위치 2번을 통해 진행한다.

일몰이후 보다 일찍 점등을 원하는 경우 혹은 주위에 밝은 광원이 있는 경우 스위치를 ON으로 설정한다. 일반적인 경우 OFF위치에 놓고 사용한다.

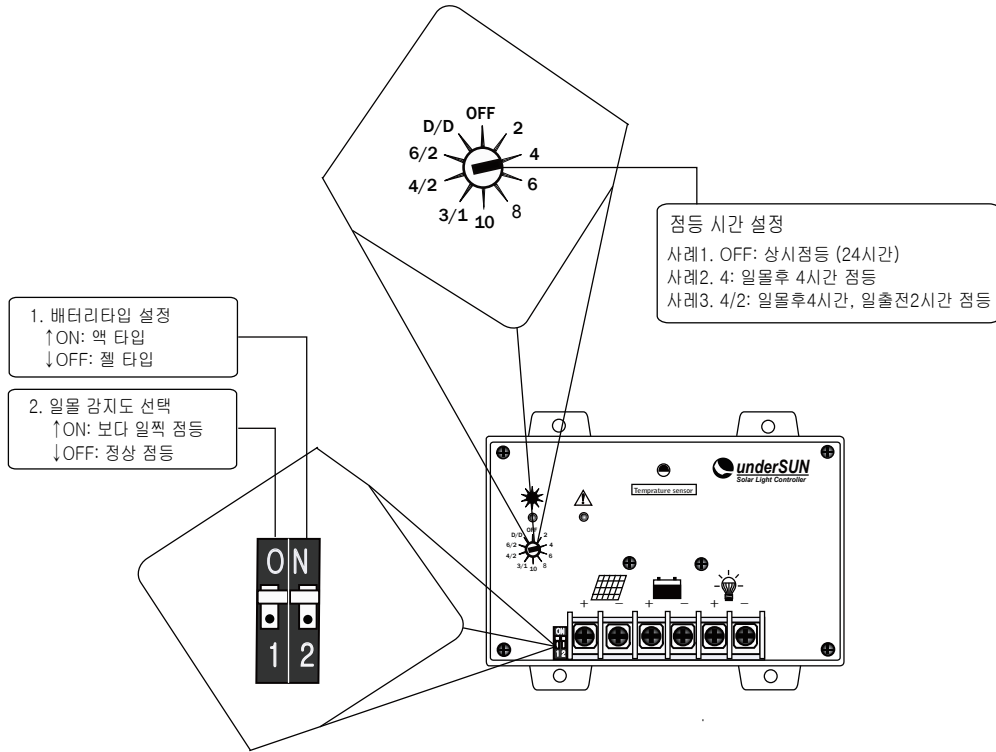


Fig 4 Setting up Functions

☞ 국내 생산 배터리의 경우 대부분 밀폐형인 경우라도 액타입과 동일하게 14.4V(28.8V)이며 2번 스위치를 ON위치에 놓고 사용하도록 한다.

3. 점등 시간 설정

- 타이머 스위치를 원하는 시간대에 설정한다.
- 타이머 설정이 3/1, 4/2, 6/2 중 하나로 선택된 경우 첫날 밤은 일몰전의 시간만 점등이 되며 일출전 점등은 이틀째되는 밤부터 적용이 된다.

설정 점	점등 시간
OFF	상시 점등(일몰감지기능OFF, 충전 전용으로 사용)
2	일몰 이후 2시간
4	일몰 이후 4시간
6	일몰 이후 6시간
8	일몰 이후 8시간
10	일몰 이후 10시간
3/1	일몰 이후 3시간 , 일출전 1시간
4/2	일몰 이후 4시간, 일출전 2시간
6/2	일몰 이후 6시간, 일출전 2시간
D/D	일몰 이후 일출 전까지

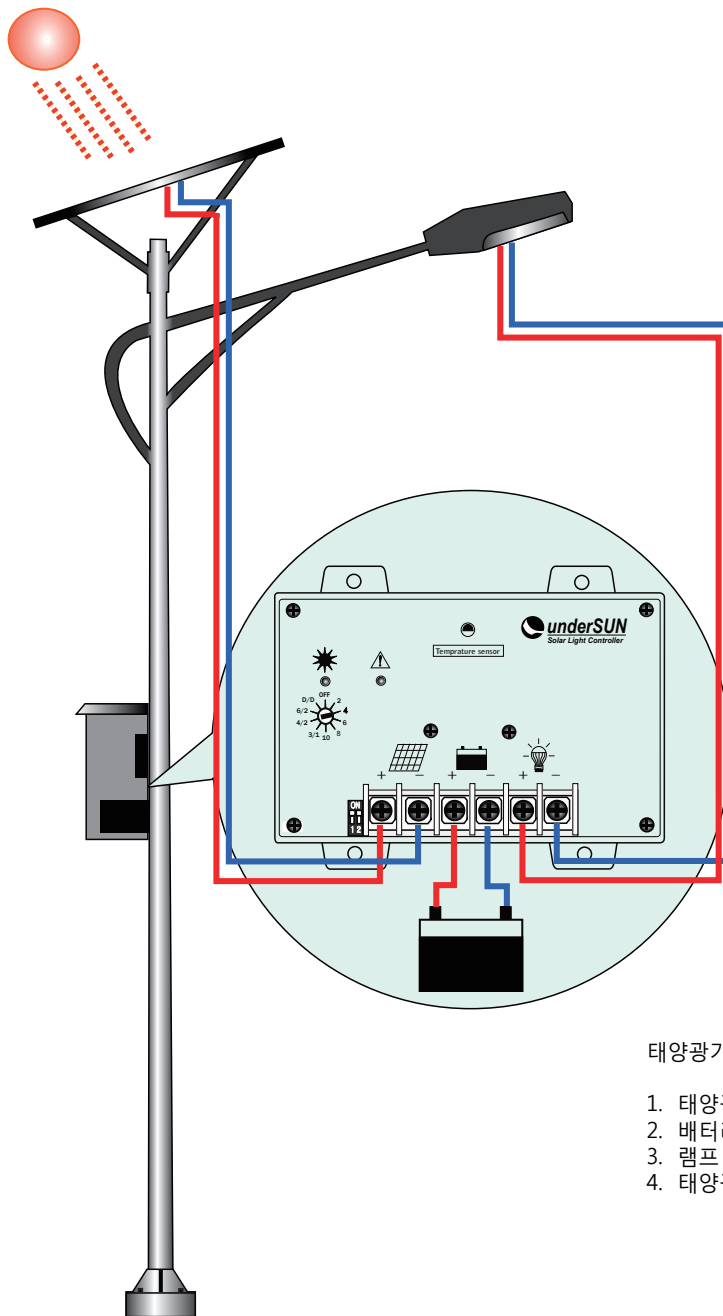
접지

배터리의 마이너스 극성을 접지로 사용한다.

(이때 전지판, 배터리, 부하의 마이너스극성을 하나로 묶어 공통접지로 사용할 수 없다.)

※ 독립 전원시스템의 경우 접지를 필수 사항으로 하지 않는다.

설치도



태양광가로등 구성 요소

1. 태양광전지판
2. 배터리
3. 램프
4. 태양광가로등 제어기

4. 유지 보수 관리

고장 퇴치 요령

만약 컨트롤러가 비정상 작동 시 다음의 원인 여부를 판단 한다.

1. 배터리 충전이 안 된다 .

- 각 부품의 연결극성을 체크한다 .
 - 정상시 배터리와 부하를 분리한 상태에서 솔라판의 전압을 체크한다 .
 - 전압이 낮거나 제로일 경우 솔라판의 연결 부위 체크 .
- 배터리상태 체크
 - 솔라판과 부하를 분리된 상태에서 배터리전압이 정상전압을 유지 못할 경우 배터리불량으로 판단한다.
 - 솔라판과 배터리전압을 동시에 체크한다 .
이때 솔라판 전압과 배터리 전압이 근접한 경우 정상 충전중으로 판단, 충분한 충전 이후 다시 측정한다 .
만약 솔라판전압이 오픈 전압에 근접하고 배터리전압이 여전히 낮으면 컨트롤러 고장으로 판단한다.
 - 날씨가 흐린 관계로 충전이 부족한 경우 부하를 분리한 상태에서 하루 이상 충전 후 다시 체크한다.

2. 배터리 전압이 너무 높다 .

- 솔라판을 분리하고 부하를 연결한 상태에서 몇분 동안 동작시킨다 . 배터리전압이 13 (26)V 이하를 확인한 후 솔라판을 다시 연결한다 .
만약 배터리전압이 15 (30)V 이상으로 다시 상승하고 지속되면 컨트롤러의 고장으로 판단한다.

3. 부하가 동작하지 않는다. (부하터미널에서 전압이 검출되지 않는다.)

- 경고LED표시등이 켜져 있는지 확인한다.
 - 배터리잔량 표시 LED등이 모두 혹은 2개 이하 점멸 경우 배터리 충전 부족으로 판단한다.
 - 배터리잔량 표시LED등이 3개 이상이 점멸하는 경우 부하를 제거한다. 이때 경고 등이 꺼지면 과부하로 판단 하고 과부하 원인을 제거하고 다시 부하를 연결 한다.
- 경고LED 표시등이 켜져 있지 않다.
 - 배터리 잔량 표시 LED등이 3개 이상 점멸 하면서 동시에 부하측 단자 전압을 체크했을 때 전압이 검출 안되면 컨트롤러 고장으로 판단한다.

상기의 설명서 내용은 예고 없이 변경 될 수 있습니다.

A/S 정보

TEL: 02-6221-1967

Website: www.undersunpower.co.kr