

※LS-B 시리즈 태양광 충전 컨트롤러를 선택해 주셔서 감사합니다.
제품을 사용하기 전에 이 매뉴얼을 주의 깊게 읽어 주시기 바랍니다.
※ 이 제품을 습기, 염분 분무, 부식, 기름기, 가연성, 폭발성, 먼지 쌓임 또는 기타 극한 환경에 설치하지 마십시오.

1 Overview

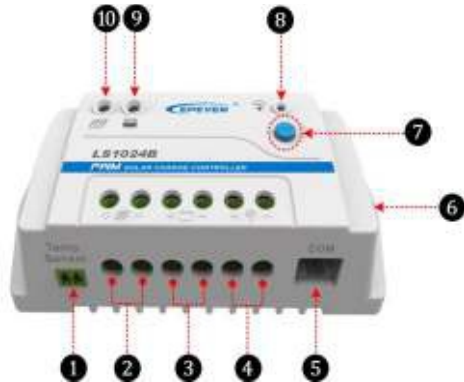
LS-B 시리즈는 고급 디지털 기술을 채택한 PWM 공통 양극 태양광 충전 컨트롤러입니다. 다양한 부하 제어 모드를 통해 태양광 가정 시스템, 교통 신호등, 태양광 가로등, 태양광 정원등 등에 적합합니다.

특징:

- ST 및 IR의 고품질 부품 채택으로 제품 수명 보장
- UL 및 VDE 인증으로 제품의 안전성과 신뢰성 향상
- 환경 온도 범위 내에서 완전 부하 작동
- 3단계 기능형 PWM 충전: 대량 충전, 부스트/균등화, 부동 충전
- 선택 가능한 4가지 배터리 유형: 밀폐형, 젤형, 개방형, 사용자 지정
- 배터리 온도 보상 기능
- 실제 에너지 통계 기능
- RS485 버스를 기반으로 한 표준 Modbus 프로토콜, 더 긴 통신 거리
- 다중 부하 제어 모드

Solar Charge Controller

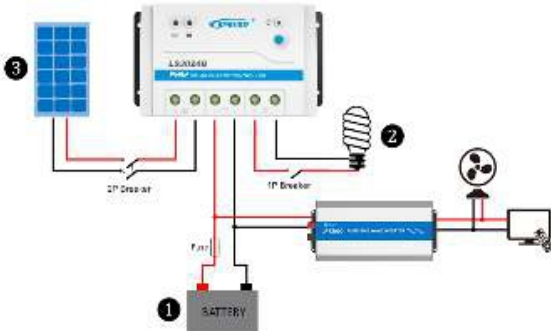
2 Identification of parts



①	원격 온도 센서 (RTS) 포트*	⑥	설치용 홀
②	태양광 터미널	⑦	부하(Load) ON/OFF 버튼
③	배터리 터미널	⑧	부하(Load) 출력 상태 표시
④	부하(Load) 출력 터미널	⑨	배터리 상태 표시
⑤	RS485 통신 포트	⑩	충전 상태 표시

★ 온도 센서가 단락되거나 손상된 경우, 컨트롤러는 기본 온도 설정인 25°C(온도 보정 없음)에서 충전 또는 방전을 수행합니다.

3 Wiring



설치 절차

- 컨트롤러와 배터리를 가장 먼저 연결합니다. 컨트롤러에 내장된 마이크로 프로세스는 안정된 전기를 배터리로부터 받을 수 있어야만 제어권을 유지합니다.
- 부하 연결
- 태양광 연결



참고: 컨트롤러를 배선할 때 직류 회로 차단기 off 또는 퓨즈를 분리하십시오. 전극의 극성이 올바르게 연결되었는지 확인후에 연결합니다.



참고: 배터리 측에 설치되는 차단기 또는 퓨즈의 전류는 정격 전류의 1.25배에서 2배 사이여야 하며, 설치 위치는 배터리로부터의 거리는 150mm를 초과하지 않는 것이 좋습니다.



참고: LS-B 시리즈는 양극 접지 컨트롤러입니다. 태양광, 부하 또는 배터리 연결은 필요한 경우 접지되어야 합니다.



참고: 인버터를 시스템에 연결할 경우, 인버터를 컨트롤러의 부하 측이 아닌 배터리 측에 직접 연결해야 합니다.

4 Indicator and button

(1) Indicator

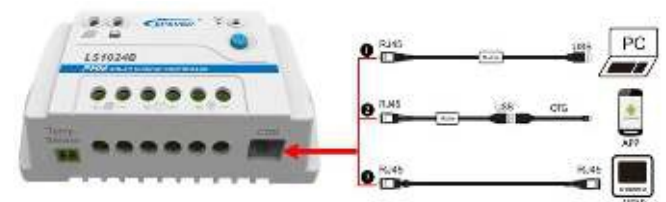
Indicator	Color	Status	Information
	녹색	계속 켜져 있음, ON	PV 연결은 정상적이지만, PV에서 저전압(저일사량)이 발생하여 충전되지 않습니다.
	녹색	꺼져 있음, OFF	태양광 전압(야간) 또는 태양광 연결 문제
	녹색	천천히 깜박임(1초 1회)	충전중
	녹색	빠르게 깜박임(1초 4회)	태양광 전압이 높음
	녹색	계속 켜져 있음, ON	배터리 정상
	녹색	천천히 깜박임(1초 1회)	배터리 완충됨
	녹색	빠르게 깜박임(1초 4회)	배터리 과도하게 높은 전압
	오렌지 색	계속 켜져 있음, ON	배터리 저 전압
	적색	계속 켜져 있음, ON	배터리 심한 방전 상태
	적색	천천히 깜박임(1초 1회)	배터리 온도가 너무 높음
	적색	계속 켜져 있음, ON	출력, Load ON
	적색	꺼져 있음, OFF	출력, Load OFF
	적색	천천히 깜박임(1초 1회)	과도하게 많은 부하 사용
	적색	빠르게 깜박임(1초 4회)	출력 부하 쇼트
충전, 부하, 및 배터리(오렌지색) 표시등이 깜빡입니다.			컨트롤러의 온도가 너무 높음
충전, 부하, 및 배터리(빨간색) 표시등이 깜빡입니다.			시스템 전압 에러

(1) 버튼, Button

① 버튼을 눌러서, 수동 제어 모드에서 부하를 버튼을 통해 ON/OFF합니다.

② 버튼을 눌러서, 과부하 및 부하 단락 고장을 제거합니다.

5 Setting



① USB to RS485 변환 케이블: CC-USB-RS485-150U

② PC 소프트웨어 다운로드: www.epever.com(태양광 충전 컨트롤러용 PC 소프트웨어)

어) USB-RS485 변환 케이블: CC-USB-RS485-150U

OTG 케이블: OTG-12CM

스마트폰 앱 다운로드 (안드로이드 시스템만 지원)

www.epever.com(태양광 충전 컨트롤러용 안드로이드 앱)

③ RS485 to RS485 변환 케이블: CC-RS485-RS485-200U-MT

(1) 배터리 전압 제어 매개변수

(아래 값은 12V/25°C 시스템에서 측정된 값입니다.)

24V 시스템에서는 해당 값을 두 배로 계산해 주시기 바랍니다.)

Battery type	Sealed	Gel	Flooded	User
Over Voltage Disconnect Voltage	16.0V	16.0V	16.0V	9~17V
Charging Limit Voltage	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Over Voltage Reconnect Voltage	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Equalize Charging Voltage	14.6V	—	14.8V	9~17V
Boost Charging Voltage	14.4V	14.2V	14.6V	9~17V
Float Charging Voltage	13.8V	13.8V	13.8V	9~17V
Boost Reconnect Charging Voltage	13.2V	13.2V	13.2V	9~17V
Low Voltage Reconnect Voltage	12.6V	12.6V	12.6V	9~17V
Under Voltage Warning Reconnect Voltage	12.2V	12.2V	12.2V	9~17V
Under Voltage Warning Voltage	12.0V	12.0V	12.0V	9~17V
Low Voltage Disconnect Voltage	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V
Discharging Limit Voltage	10.6V	10.6V	10.6V	9~17V
Equalize Duration	120 min	—	120 min 0~180 min	
Boost Duration	120 min	20 min	120 min	10~180 min

NOTE:

- 배터리 유형이 밀폐형, 젤형 또는 액체형인 경우, 균등화 충전 시간의 조정 범위는 0~180분이며, 부스트 충전 시간은 10~180분입니다.
- 사용자 배터리 유형의 매개변수 값을 수정할 때 다음 규칙을 준수해야 합니다(공정 기반값은 밀폐형과 동일합니다):
- 과전압 차단 전압 > 충전 한계 전압 ≥ 균형 충전 전압 ≥ 부스트 충전 전압 ≥ 부동 충전 전압 > 부스트 재연결 충전 전압.
- 과전압 차단 전압 > 과전압 재연결 전압.
- 저전압 재연결 전압 > 저전압 차단 전압 ≥ 방전 한계 전압.
- 저전압 경고 재연결 전압 > 저전압 경고 전압 ≥ 방전 한계 전압.
- 부스트 재연결 충전 전압 > 저전압 차단 전압.



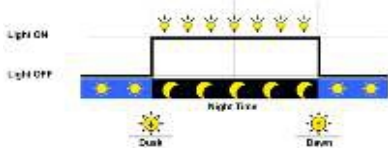
주의: 설정 작업의 세부 사항은 사용자 매뉴얼을 참조하시거나 파워센터에 문의해 주시기 바랍니다. www.epever.co.kr

(1) 부하(Load, 조명) 출력 모드 선택하기

1) 수동 제어(기본은 출력 ON)

부하(load) 출력은 버튼을 누르면 ON/OFF 됩니다.

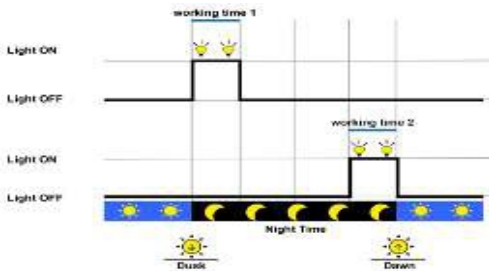
2) 출력(Light) ON/OFF



출력 켜지는 전압 (조정 가능):
5V(12V 배터리), 지연시간 10분.
출력 꺼지는 전압 (조정 가능):
6V(12V 배터리), 지연시간 10분.
참고:

1. 지연 시간도 조절가능
2. 24V 시스템 전압 x 2배

3) 부하(조명) ON/OFF + Timer



4) 실시간 제어

실시간 시계(시간)를 설정하여 부하 온/오프 시간을 제어합니다. MCU 시간의 오차가 있을

6 Protections

태양광 과전류

태양광 PV 배열의 충전 전력이 정격 충전 전력을 초과하면 정격 충전 전력으로 충전됩니다.

태양광 단락

태양광 PV 배열의 입력 단자가 단락되면 컨트롤러는 충전을 중단합니다.

고장을 제거한 후 충전이 자동으로 재개됩니다.

태양광 역극성

태양광 PV 배열의 극성이 역전되면 컨트롤러는 손상되지 않을 수 있으며, 극성이 정정되면 정상적으로 작동할 수 있습니다.

배터리 역극성

배터리 극성이 반전될 경우, 컨트롤러는 손상되지 않을 수 있으며 극성이 정상으로 복원되면 정상적으로 작동할 수 있습니다.

배터리 과전압

배터리 전압이 과전압 차단 전압에 도달하면 컨트롤러는 과충전으로 인한 배터리 손상을 방지하기 위해 자동으로 배터리 충전을 중단합니다.

배터리 과방전

배터리 전압이 저전압 차단 전압에 도달하면 컨트롤러는 과방전으로 인한 배터리 손상을 방지하기 위해 자동으로 배터리 방전을 중단합니다. (컨트롤러에 연결된 부하들은 분리됩니다. 배터리에 직접 연결된 부하들은 영향을 받지 않으며 배터리를 계속 방전시킬 수 있습니다.)

배터리 과열

컨트롤러는 외부 온도 센서를 통해 배터리 온도를 감지합니다. 배터리 온도가 65°C를 초과하면 배터리가 작동 중단되며, 55°C 미만으로 내려가면 다시 작동합니다.

과부하

컨트롤러는 부하 전류가 정격 방전 전류의 1.05배를 초과할 경우 출력을 자동으로 차단합니다. 부하가 자동으로 5회 재연결된 후(지연 시간: 5초, 10초, 15초, 20초, 25초), 전기 장비를 줄여 주시기 바랍니다. 그 다음, 부하 ON/OFF 버튼을 눌러 주시거나 컨트롤러를 재시작하거나, 밤낮 주기(야간 시간 > 3시간)를 기다려 과부하 고장을 제거해 주시기 바랍니다.

부하 단락

부하가 단락될 경우(단락 전류가 정격 방전 전류의 2배 이상일 때), 컨트롤러는 자동으로 출력을 차단합니다. 부하가 자동으로 5회 재연결된 후(지연 시간: 5초, 10초, 15초, 20초, 25초), 부하 ON/OFF 버튼을 눌러주시거나 컨트롤러를 재시작하거나 밤낮 주기(야간 시간 > 3시간)를 기다려 주시기 바랍니다. 그러면 부하 재연결이 자동으로 재개됩니다.

컨트롤러 과열

내부 온도 센서는 컨트롤러의 내부 온도를 감지합니다. 컨트롤러의 내부 온도가 85°C를 초과하면 작동이 중단되며, 75°C 미만으로 내려가면 다시 작동합니다.

TVS 고전압 과도현상

컨트롤러의 내부 회로는 과도전압 억제기(TVS)로 설계되어 있으며, 이는 에너지량이 적은 고전압 과도 펄스만 보호할 수 있습니다. 컨트롤러를 번개가 자주 발생하는 지역에서 사용하려는 경우, 외부 과도 펄스 억제기를 설치하는 것이 권장됩니다.

7 문제 해결하기

결함, 고장	가능한 원인들	문제 해결하기
충전 표시등은 태양광 패널에 충분한 직사광선이 닿을 때도 점등되지 않습니다.	태양광 패널과의 연결에 문제가 있음	태양광 패널 연결과 배터리 케이블 연결이 정확하고 단단히 고정되었는지 확인하십시오.
케이블 연결은 정상적이지만 컨트롤러가 작동하지 않습니다.	배터리 전압이 9volt 보다 낮음	배터리 전압을 확인해 주시기 바랍니다. 컨트롤러를 활성화하려면 최소 9V의 전압이 필요합니다.
배터리 녹색 표시등 빠르게 깜빡임	배터리 과전압	배터리 전압이 OVD(과전압 차단 전압)보다 높은지 확인하고, PV를 차단하십시오.
빨간색 배터리 표시등이 계속 켜져 있습니다.	배터리 과방전	배터리 전압이 LVR(저전압 후재연결 전압) 이상으로 복구되기를 기다리거나 다른 방법으로 배터리를 충전하세요.
빨간색 배터리 표시등이 천천히 깜빡이고 있습니다.	배터리 과열	컨트롤러는 배터리 온도가 55°C 미만으로 떨어지면 재개됩니다.
충전, 부하, 및 배터리(오렌지색) 표시등이 깜빡입니다.	컨트롤러 과열	컨트롤러의 히트 싱크 온도가 85°C를 초과하면 컨트롤러는 입력 및 출력 회로를 자동으로 차단합니다. 온도가 75°C로 내려가면 컨트롤러는 작업을 재개합니다.
빨간색 표시등이 천천히 깜빡입니다.	과부하	① 전기장비의 수를 줄여 주세요. ② 컨트롤러를 재시작하거나 부하 ON/OFF 버튼을 눌러 주세요. ③ 밤과 낮의 한 주기(밤 시간 3시간 이상)를 기다려 주세요.
빨간색 표시등이 빠르게 깜빡입니다.	부하 쇼트 Load short circuit	① 부하 연결을 주의 깊게 확인하고 고장을 제거하십시오. ② 컨트롤러를 재시작하거나 부하 ON/OFF 버튼을 눌러주세요. ③ 밤과 낮의 한 주기(밤 시간 3시간 이상)를 기다리십시오.

8 Technical Specifications

Item	LS1024B	LS2024B	LS3024B
System nominal voltage	12/24VDC Auto		
Battery type	Sealed/Gel/Flooded/User		
Rated charge current	10A	20A	30A
Rated discharge current	10A	20A	30A
Working voltage range of controller	8~32V		
Max. PV open circuit voltage	50V		
Self-consumption	≤8.4mA/12V;≤7.8mA/24V		
Charge circuit voltage drop	≤0.28V		
Discharge circuit voltage drop	≤0.20V		
Temperature compensate coefficient	-3mV/°C/2V (default)		
Environment temperature	-35°C~+50°C		
Relative humidity	≤95% (N.C.)		
Enclosure	IP30		
Grounding	Common positive		
Dimension(mm)	138.6x69.3x37	159.6x81.4x47.8	200.6x101.3x57
Mounting size	126mm	147x50mm	190x70mm
Mounting hole size	Φ4.3	Φ4.3	Φ4.5
Terminal	4mm ²	10mm ²	10mm ²
Net weight	0.13kg	0.3kg	0.5kg

9 Disclaimer

이 보증은 다음 조건 하에서는 적용되지 않습니다:

- 부적절한 사용 또는 부적합한 환경에서의 사용으로 인한 손상.
- PV 또는 부하 전류, 전압, 또는 전력이 컨트롤러의 정격 값을 초과하는 경우.
- 컨트롤러의 작동 온도가 허용 작동 환경 온도를 초과하는 경우.
- 사용자가 허가 없이 컨트롤러를 분해하거나 수리 시도한 경우.
- 번개와 같은 자연 요인으로 인해 컨트롤러가 손상된 경우.
- 운송 및 배송 과정에서 컨트롤러가 손상된 경우.