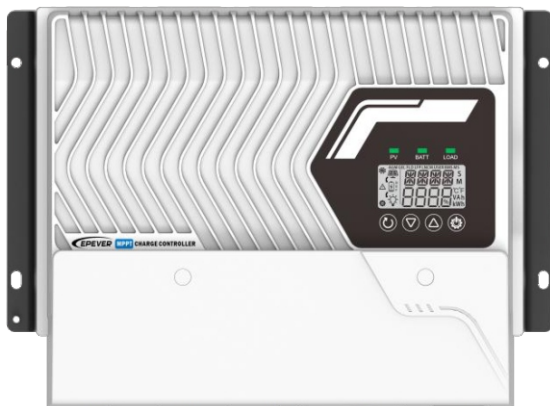




WARNING

IT-NC G3 / IT-NC G3 BLE 시리즈 컨트롤러를 연결할 때 주의해 주세요. 배터리 극성을 반대로 연결하면 컨트롤러가 손상됩니다. 안전을 위해서 직류 차단기 사용을 적극 권장합니다.

태양광 충전 컨트롤러 매뉴얼



IT5420NCG3, IT6415NCG3,
IT6420NCG3, IT7415NCG3,
IT7420NCG3, IT8420NCG3,
IT10415NCG3, IT10420NCG3
IT6415NCG3BLE, IT10415NCG3BLE

내 용

안전 관련 주요 정보	1
면책 조항	3
1 일반 정보	4
1.1 개요.....	4
1.2 외관	6
1.3 도넛 명명법.....	11
1.4 연결 도면	12
2 설치 정보.....	14
2.1 주의 사항.....	14
2.2 태양광 패널 연결 조건.....	14
2.3 전선 사양.....	16
2.4 컨트롤러 설치.....	17
2.5 컨트롤러 연결	20
2.6 파워 커기.....	26
3 인터페이스(정보 주고 받기).....	27
3.1 표시 장치.....	27
3.2 버튼	28
3.3 LCD.....	29
3.4 실시간 데이터 보기	30
3.4.1 태양광 PV	30
3.4.2 배터리	30
3.4.3 직류 출력.....	31
3.5 제어값 세팅하기.....	31
3.5.1 제어값.....	32
3.5.2 배터리 전압 제어값	41
3.5.3 리튬 배터리 - 제어 전략	45
3.5.4 원격으로 제어값 세팅하기.....	47
3.6 직류 출력 작동 모드.....	48
3.6.1 LCD 화면 보면서 세팅하기	48

3.6.2 Rs485 통신으로 세팅하기.....	50
4 기타.....	52
4.1 보호	52
4.2 문제해결하기	54
4.3 유지 보수.....	58
5 사양서	59
6 참조,	65
6.1 참조 - 치수.....	65
6.2 참조 - 악어표.....	70

중요한 안전 지침

참조를 위해 이 매뉴얼을 보관해 주시기 바랍니다.

이 매뉴얼에는 IT-NC G3 / IT-NCG3BLE 시리즈 태양광 충전 컨트롤러(이하 이 매뉴얼에서는 "컨트롤러")에 대한 안전, 설치 및 작동 지침이 포함되어 있습니다.

설치 전에 매뉴얼의 모든 지침과 경고를 주의 깊게 읽어 주세요.

컨트롤러 내부에 사용자가 사용할 수 있는 구성 요소가 없으니, 컨트롤러를 분해하거나 수리하려고 시도하지 마세요.

수분과 햇빛 먼지가 침투하지 않도록 컨트롤러를 실내에 설치하세요.

작동중에 방열판 온도가 너무 높아지지 않도록 컨트롤러는 통풍이 잘되게 설치해 주세요.

습기, 염분, 부식 물질, 기름기, 가연성, 폭발성 물질이 있고 먼지가 축적되는 가혹한 환경에서는 설치하지 마세요.

적절한 직류 차단기나 퓨즈를 사용하세요.

컨트롤러를 연결할 때는 PV 어레이 직류 차단기 및 배터리 연결 차단기도 꺼(off) 주세요.

연결 부분이 느슨하면 열 축적으로 인해 위험할 수 있습니다. 반드시 견고하게 연결되어 있는지 확인하세요.

전체 시스템은 전문 인력이 설치하고 운영해야 합니다!

기호 설명

이 제품을 사용하는 동안 사용자의 개인 및 재산 안전을 보장하기 위해 관련 정보가 매뉴얼에 제공되며 다음 기호로 강조 표시됩니다.

매뉴얼에서 다음 기호를 발견하면 관련 텍스트를 주의 깊게 읽어주시기 바랍니다.

기호	의미
Tip:	참조를 위한 권장 사항을 나타냅니다.
	중요: 작동 중에 중요한 알림, 실패를 나타냅니다
	주의: 피할 수 없는 경우 장비가 부족할 수 있는 잠재적 위험을 나타냅니다.
	경고: 전기 충격의 위험을 나타내며, 이를 피하지 않으면 다음과 같은 손상이 발생할 수 있습니다
	뜨거운 표면 경고: 고온으로 인한 위험을 방지하지 않으면 화상을 입힐 수 있습니다.
	작업 전에 사용 설명서를 주의 깊게 읽어보세요.

면책 조항

다음 조건에 해당되는 경우 당사의 보증이 적용되지 않습니다:

부적절한 사용 또는 부적절한 환경으로 인한 손상(습한 환경, 소금 스프레이, 부식성, 기름기, 가연성, 폭발성, 먼지 축적 또는 기타 가혹한 환경에서는 컨트롤러를 설치하는 것이 엄격히 금지됩니다).

실제 전류/전압/전력이 컨트롤러의 한계값을 초과합니다.

정격 온도 범위를 초과하는 작동 온도로 인한 손상.

컨트롤러 라벨이나 수동 지침을 따르지 않아 발생하는 전기 아크, 화재, 폭발 및 기타 사고.

컨트롤러의 무단 분해 및 유지보수.

번개, 폭풍우, 산악 급류 및 유틸리티 고장과 같은 불가항력으로 인한 피해.

컨트롤러를 운반하거나 적재/하역하는 동안의 손상.

1 일반 정보

1.1 개요

IT-NC G3 / IT-NC G3 BLE 시리즈는 태양광 충전 컨트롤러를 본체로 하고 블루투스 모듈이 내장된 새로운 디자인 개념을 도입했습니다(IT-NC G3 BLE 시리즈에서만 지원). 사용자는 휴대폰에서 앱으로 제어값을 읽고 설정할 수 있습니다.

새로운 세대의 MPPT 제어 알고리즘을 통해 최대 전력점의 추적 및 응답 속도를 크게 향상시켰습니다. 최대 전력점의 손실률과 시간을 최소화하면 고전력 및 저전력 대역에서 최대 전력점 추적 효율, 응답 속도 및 DC/DC 변환 효율을 보장할 수 있습니다. 다양한 일조 조건에서 PV 어레이의 최대 전력점을 추적하고 태양광 패널에서 에너지를 얻을 수 있습니다.

독립적인 전압 안정화를 통해 배터리가 없을 때에도 컨트롤러의 배터리 단자를 부하에 직접 연결할 수 있습니다. 다양한 리튬 배터리와 더욱 편리하게 연결해서 사용할 수 있으며, 리튬 배터리의 내부 보호회로가 출력을 차단해도 부하측에 전기를 공급할 수 있습니다. 자체 소비전력이 매우 적은 저전력 설계 제품입니다.

충전 전류 제한, 충전 전류 제한 및 고온에서의 자동 충전 전력 감소와 같은 기능을 갖추고 있으므로 과도한 PV 모듈에 입력이나 고온 조건에서 작동할 때에도 시스템이 안정적입니다.

이 컨트롤러는 IP32 보호 수준의 방수 및 방진 설계를 채택했으며, 흰색 단자 커버 옵션을 선택하면 IP43 입니다. 단락 보호 기능과 고립된 RS485 통신 인터페이스를 갖추고 있고 WiFi, Bluetooth, TCP, 4G 및 기타 모듈과 연결하여 원격 모니터링을 수행할 수 있습니다.

통신 포트는 실제 필요에 따라 전원 출력 및 통신을 활성화하거나 비활성화할 수 있으며(전원 출력 없음, 통신 없음), 통신이 비활성화되면 정적 전력 소비를 더욱 줄일 수 있습니다.

자가 적응형 3단계 충전 모드는 배터리의 수명을 효과적으로 연장하고 시스템 성능을 크게 향상시킬 수 있습니다. 또한 과충전, 과방전 및 PV/배터리 역극성 등에 대한 포괄적인 전자 보호 기능을 갖추고 있어 태양광 시스템의 안전성, 안정성 및 장시간 작동을 보장합니다.

병렬 충전을 위해 최대 6개의 컨트롤러를 지원하여 시스템 용량 확장에 편리하고 다양한 모니터링 요구 사항에 적합합니다. 이 컨트롤러는 RV, 선박, 다중 산업 모니터링, 중소형 태양광 전원 공급 시스템 및 기타 분야에 널리 사용될 수 있습니다.

특장들

정적 손실이 50mA 미만인 저전력 소비

독립 전압 안정화

99.5% 이상의 추적 효율성을 갖춘 고급 MPPT 기술

PV 활용 ①을 향상시키기 위해 두 개의 PV 입력 지원

최대 98.5%의 전환 효율성

리튬 배터리를 포함한 다양한 배터리 유형 지원

리튬 배터리의 안정적인 자가 활성화

주요 제어 매개변수의 로컬 설정 지원

원격 모니터링을 위한 선택적 WiFi, 블루투스, TCP, 4G 및 기타 모듈과 연결된 RS485 통신 인터페이스

일부 모델에는 APP을 통해 매개변수를 직접 읽고 수정할 수 있는 블루투스 모듈 ②가 내장되어 있습니다.

정적 충전 전력 및 충전 전류에 대한 이중 제한

고온 충전 시 자동 전력 절감

다중 부하 제어 모드

포괄적인 전자 보호

보호 수준 IP32, 최대 IP43(흰색 터미널 커버 포함)

내장 독립 BMS 통신 포트

내장 CAN 병렬 통신 포트

실시간 데이터 로깅, 이벤트 로깅 및 에너지 통계

원격 스위치 제어, 쉽게 켜고 끌 수 있는 기능

외부 발전기를 켜고 끄는 건식 접촉 출력 제공

모든 금속 다이캐스팅 쉘

IEC62109, UL1741, EMC(클래스 B) 및 기타 관련 표준 준수

① 두 개의 PV 입력은 IT8420NC G3, IT10415NC G3, IT10415NC G3 BLE 및 IT10420NC G3에서만 지원됩니다.

② 내장된 블루투스 모듈은 IT-NC G3 BLE 시리즈에서만 지원됩니다.Features

1.2 외관

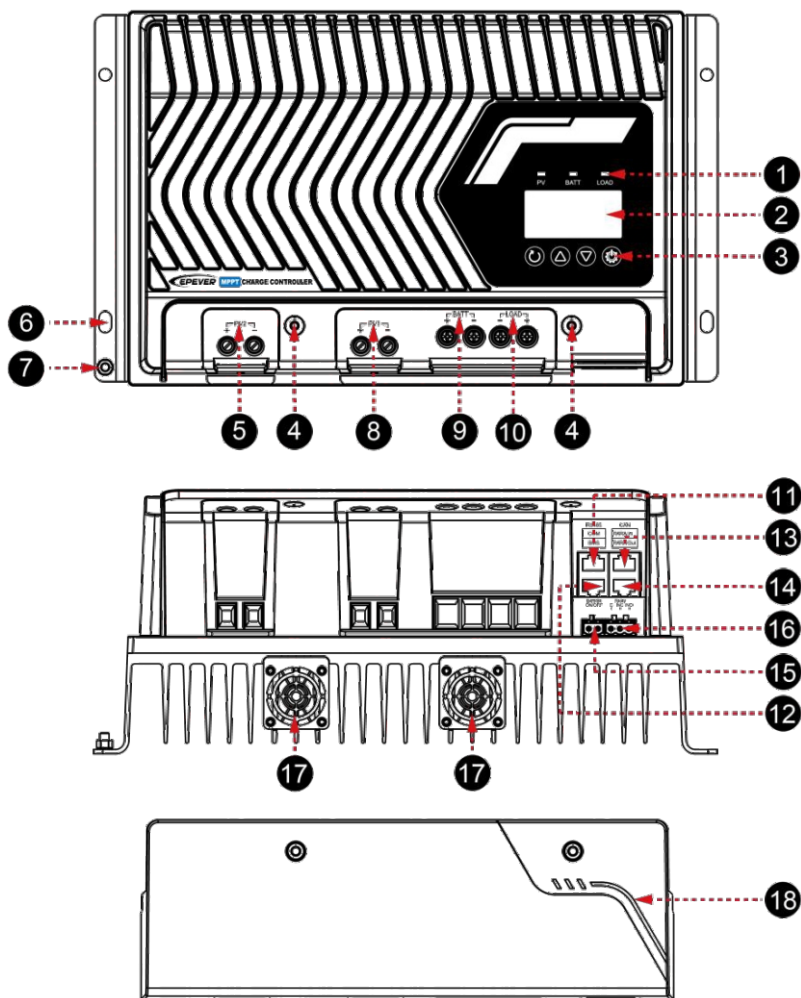


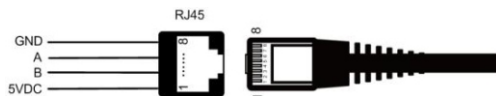
그림1 제품 외관

❶	표시 장치(Chapter3.1 — <u>Indicator</u> 참조)	❿	출력 부하 터미널 Load terminals
❷	LCD(Chapter3.3LCD 참조)	⓫	COM: RS485 COM port (RJ45, with isolation design,5VDC/200mA) ⁽²⁾
❸	버튼 (Chapter3.2 — <u>Buttons</u>) 참조	⓬	RTS/BMS COM interface ⁽³⁾
❹	보호 덮개 구멍(M4)	⓭	CAN-PARAI n:Parallel COM input port for multiple controllers(RJ45,with isolation design) ⁽⁴⁾
❺	태양광 2 터미널 PV2terminals ⁽¹⁾	⓮	CAN-PARA Out: Parallel COM output port for multiple controllers(RJ45,with isolation design) ⁽⁴⁾
❻	Mountinghole*4	⓯	충전 가능하게 하기 Charge Enable ⁽⁵⁾
❼	접지 터미널 Grounding terminal	⓰	Dry contact port(기를 발전기/상용전원) ⁽⁶⁾
❽	태양광 1 터미널 Pv1 terminals ⁽¹⁾	⓱	냉각 팬 Cooling fan ⁽⁷⁾
❾	배터리 터미널 Battery terminals ⁽¹⁾	⓲	터미널 커버 (선택)White Terminal Cover(Optional)

(1) 컨트롤러는 PV 배열, 배터리 및 부하의 음극 단자가 동일한 음극 접지 단자인 공통 음극 설계입니다.

(2) 원격 모니터링을 위해 선택적인 WiFi, Bluetooth, TCP 및 4G 모듈을 RS485 COM 포트에 연결합니다.

RS485 COM 포트(RJ45)의 핀은 다음과 같이 정의됩니다:



Pin	Definition	Pin	Definition
1	+5VDC	5	RS485-A
2	+5VDC	6	RS485-A
3	RS485-B	7	GND
4	RS485-B	8	GND

(3) 시스템이 BMS 기능이 있는 리튬 배터리를 사용할 때, 포트 ❿를 통해 BMS-Link 모듈과 리튬 배터리를 연결합니다.

BMS 프로토콜 번호를 설정하면 BMS-Link 모듈은 서로 다른 리튬 배터리 제조업체의 BMS 프로토콜을 표준 프로토콜로 변환하여 컨트롤러와 제조업체의 리튬 배터리 BMS 간의 통신을 실현할 수 있습니다.

BMS 프로토콜 번호가 21인 Pylon 배터리와 BMS 프로토콜 번호가 10, 27 또는 34인 EPEVER 배터리를 사용할 때, BMS-Link 모듈을 제거하여 배터리를 포트 ❿에 직접 연결하고 BMS 통신을 위해 BMS 프로토콜 번호를 설정할 수 있습니다.

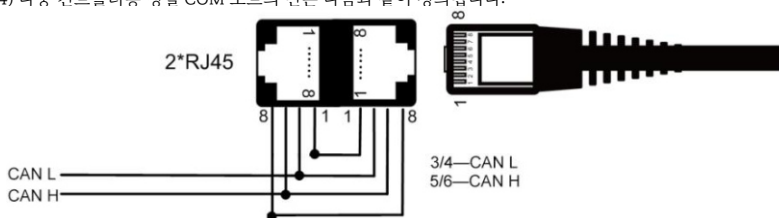
참고: 이 작업을 위해서는 Pylon 리튬 배터리 통신 케이블(CC-RJ45-RJ45-PYLON-200) 또는 EPEVER 리튬 배터리 통신 케이블(CC-RJ45-RJ45-150)이 필요합니다.

시스템에 BMS 기능이 없는 경우, "BPRO(BMS 프로토콜 번호)"를 32로 설정하고 원격 온도 센서(모델: RTS-D47K)를 포트 ⑫를 통해 연결하여 배터리 온도, 샘플링 거리 ≤ 20미터를 감지해야 합니다.

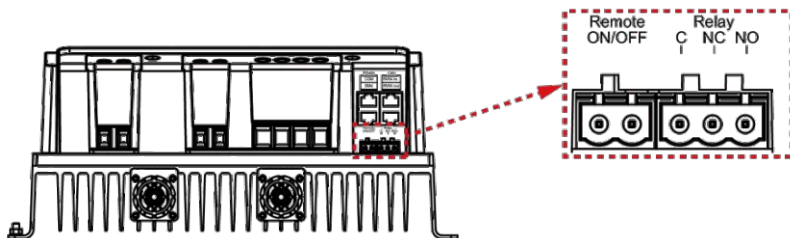
포트 ⑫의 핀 정의는 RS485 COM 포트 ⑪의 정의와 동일합니다(위의 참고 사항 (2)를 참조하십시오).

Tip	현재 지원되는 BMS 제조업체 및 해당 프로토콜에 대해서는 EPEVER 웹사이트에서 확인하거나 다운로드하세요.
 CAUTION	원격 온도 센서가 컨트롤러에 연결되지 않은 경우, 배터리 충전 또는 방전의 기본 온도는 온도 보정 없이 25°C입니다.

(4) 다중 컨트롤러용 병렬 COM 포트의 핀은 다음과 같이 정의됩니다:



(5) “충전 활성화 스위치”는 “원격 ON/OFF”의 실크스크린이 있는 단자로, PV 정상 충전을 제어할 수 있습니다. 공장 출하시 기본값은 “활성화”로 설정되어 있으며(즉, PV가 정상적으로 충전 중), 포함된 2P 단자를 컨트롤러에서 제거하면 PV 충전 오류가 발생합니다.



 CAUTION	“CPE(COM 포트 활성화)”가 “ON(활성화)”로 설정되어 있으면 충전 활성화 스위치가 유효하고, “OFF(비활성화)”로 설정되어 있으면 충전 활성화 스위치가 유효하지 않습니다. CPE 설정에 대한 지침은 3.5.1 로컬 매개변수 목록을 참조하세요. 참고: 충전 활성화 스위치가 유효하고 포함된 2P 단자가 컨트롤러에 연결되어 있으면 컨트롤러가 배터리를 충전하고, 2P 단자가 컨트롤러에서 제거되면 컨트롤러가 배터리 충전을 중지하며, 충전 활성화 스위치가 무효인 경우 2P 단자가 컨트롤러에 연결되어 있거나 컨트롤러에서 제거되어도 기본적으로 배터리가 충전됩니다.
---	--

(6) 건식 접점 포트(오일 제너레이터/유틸리티)는 위 그림과 같이 “릴레이”가 인쇄되어 있으며, 여기서 “C”는 공통 단자, “NC”는 상시 폐쇄 접점, “NO”는 상시 개방 접점입니다.

참고: 오일 제너레이터를 추가하거나 시스템에 유틸리티 충전이 있는 경우 오일 제너레이터의 실제 제어 수요에 따라 “NO”만 사용하거나 “NC”와 “NO”를 모두 사용할 수 있습니다.

건식 접점 포트(오일 제너레이터/유틸리티)에 적용되는 전원 공급 매개변수
정격값: 5A/30VDC
최대값: 0.5A/60VDC

건식 접점 포트(오일 제너레이터/유틸리티)의 제어 전압
발전기/유틸리티 ON 전압(V_{ON})=저전압 경보 전압 마이너스 0.1V
발전기/유틸리티 OFF(V_{OFF})=저전압 알람 복구 전압
배터리 전압(VBAT)

발전기/유틸리티 전원 켜기
 $VBAT < V_{ON}$ 일 때 “NO(정상 개방)” 접점은 연결되고 “NC(정상 폐쇄)” 접점은 연결이 끊어집니다.

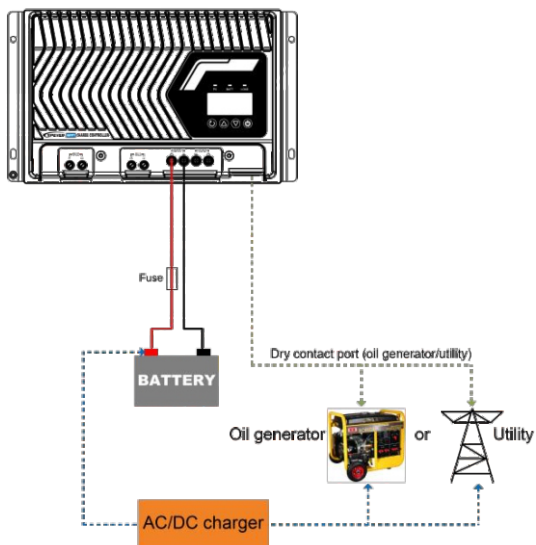
발전기/유틸리티 종료
 $VBAT > V_{OFF}$ 일 때 “NO(상시 개방)” 접점은 연결이 끊어지고 “NC(상시 폐쇄)” 접점은 연결됩니다.



CAUTION

V_{ON} 및 V_{OFF} 는 PC 소프트웨어를 통해 설정할 수 있습니다.

배터리 전압 제어 파라미터는 3.5.2장 배터리 전압 제어 파라미터를 참조하세요. 참고: “NO”만 사용하거나 “NC”와 “NO”를 모두 사용하는 것은 오일 제너레이터의 실제 제어 수요에 따라 달라질 수 있습니다.



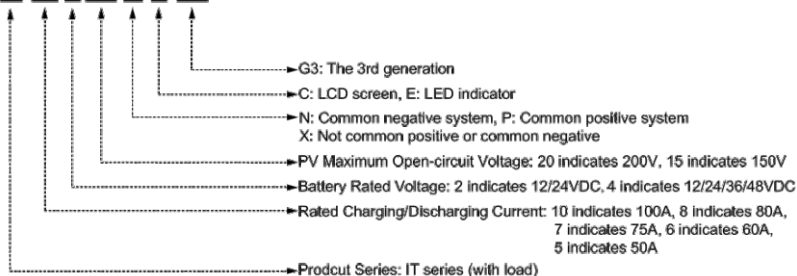
참고: 오일 제너레이터 또는 유틸리티를 반드시 연결해야 하는 것은 아니며, 실제 필요에 따라 연결할 수 있습니다.

(7) 모든 모델에 팬이 장착되어 있는 것은 아니므로 실제 제품을 참조하시기 바랍니다. IT10415NC G3, IT10420NC G3 및 IT10415NC G3 BLE에만 팬이 장착되어 있습니다.

1.3 명명 규칙

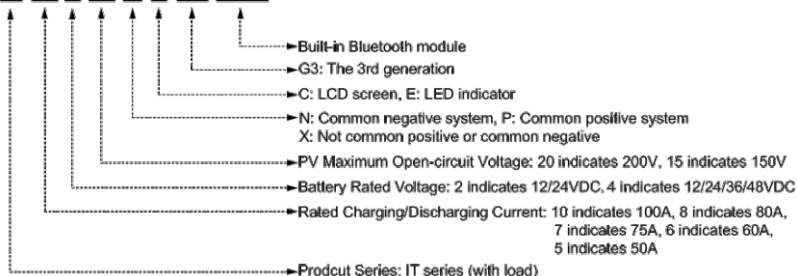
IT-NCG3 시리즈의 제품명 설정 규칙

IT 10 4 20 N C G3



Naming rule for series IT-NCG3BLE

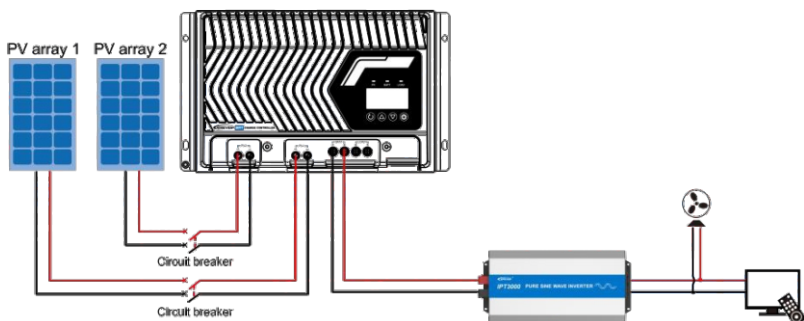
IT 10 4 15 N C G3 BLE



1.4 시스템 배선 다이어그램

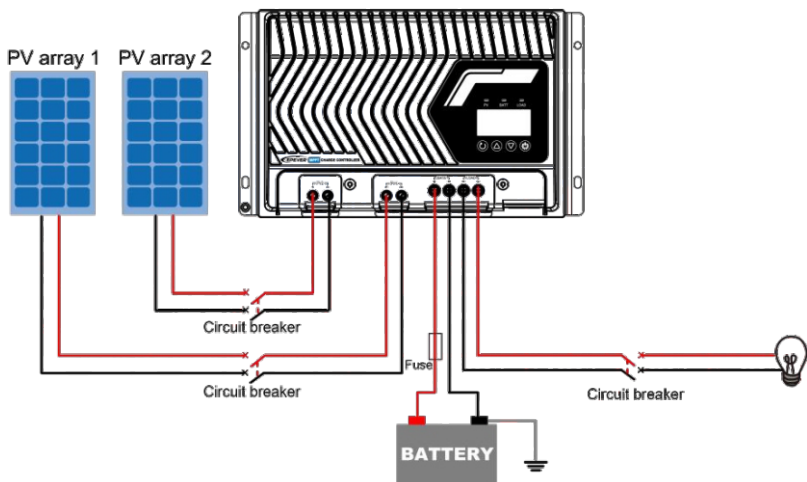
배터리 사용하지 않는 경우

 WARNING	배터리가 없는 경우, IT-NC G3 / IT-NC G3 BLE 시리즈의 컨트롤러를 인버터에 직접 연결할 수 있습니다. 인버터는 컨트롤러의 배터리 단자에 연결해야 하며 동시에 다음 조건을 충족해야 합니다. 1) 고주파 인버터 연결 시: PV 입력 전력 > (부하 출력 전력 + 인버터 변환 효율 + 컨트롤러 변환 효율). 2) 산업용 주파수 인버터 연결 시: PV 입력 전력 > (부하 출력 전력 + 인버터 변환 효율 + 컨트롤러 변환 효율) × 2.
---	---



배터리를 사용하는 경우

 WARNING	배터리가 연결된 시스템에서 인버터를 연결해야 하는 경우, 인버터를 컨트롤러의 부하 단자에 연결하지 말고 배터리 팩에 직접 연결하세요!
---	---



CAUTION

배터리 연결 케이블의 길이가 3미터 미만인지 확인하세요.
 부하 연결 케이블의 길이가 3미터 미만인지 확인하세요.
 통신 케이블의 길이가 3미터 미만인지 확인하세요.
 PV 연결 케이블의 길이를 3미터 미만으로 하는 것이 좋습니다.

(참고: PV 연결 케이블의 길이가 3미터 미만인 경우 EN/IEC61000-6-3 표준의 요구 사항을 충족하고, 3미터를 초과하는 경우 EN/IEC61000-6-3 표준의 요구 사항을 충족하지 않을 수 있습니다.)

2 설치

2.1 주의

배터리를 설치할 때 주의하세요. 침수된 납축 배터리를 설치할 때는 보호 고글을 착용하고 배터리 산과 접촉한 후에는 깨끗한 물로 세제 행구세요.

배터리와 태양광 연결부가 부주의하게 접촉하지 않도록 주의해야 합니다. 태양광 충전 컨트롤러를 인클로저에 설치하거나 흰색 단자 커버(옵션)를 설치하세요.

배터리 단락을 방지하기 위해 배터리를 금속 물체에서 멀리 떨어뜨려 보관하세요.

배터리를 충전할 때 산성 가스가 발생할 수 있으므로 환기가 잘 되는지 확인하세요.

실외 설치 시 직사광선 및 비의 침투를 피하세요.

습기, 염수 분무, 부식성, 기름기, 인화성, 폭발성, 먼지가 쌓이는 곳 또는 기타 열악한 환경에 컨트롤러를 설치하지 마세요.

전원 연결이 느슨하거나 케이블이 부식되면 고열이 발생하여 케이블 절연이 녹고 주변 물질이 타거나 화재가 발생할 수 있습니다. 케이블을 단단히 연결하고 케이블 타이로 케이블을 고정하여 컨트롤러를 움직일 때 케이블이 흔들리지 않도록 하세요.

이 컨트롤러의 제어 범위 내에 있는 납축 및 리튬 이온 배터리만 충전하세요.

컨트롤러의 배터리 단자는 동일한 배터리 또는 배터리 그룹에 연결할 수 있습니다. 설명서의 다음 지침은 단일 배터리와 함께 사용하기 위한 것이지만 배터리 그룹이 있는 시스템에도 적용됩니다.

5A/mm 이하의 전류 밀도에 따라 시스템 연결 케이블을 선택합니다.

배선을 위한 피복 길이가 너무 길어서는 안 되며, 전선의 노출된 금속 부분이 단자대의 금속 부분에서 튀어나오지 않아야 합니다.

접지선의 단면적은 IEC62109를 참조하세요(단면적은 4mm² 이상이어야 함).

배선 나사를 조이는 토크는 1.2Nm 이상이어야 합니다.

2.2 PV 어레이에 대한 요구 사항

PV 모듈의 직렬 연결(스트링)

시중의 다양한 유형의 PV 모듈로 인해 컨트롤러는 PV 시스템의 중요한 부분으로서 다양한 유형의 PV 모듈에 적합하고 태양 에너지를 전기로 최대한 변환하는 것이 필수적입니다. MPPT 컨트롤러의 개방 회로 전압(VOC) 및 최대 전력점 전압(VMP)에 따라 다양한 PV 모듈에 적합한 직렬 연결을 계산할 수 있습니다. 다음 PV 모듈 직렬 연결 표는 참고용으로만 제공됩니다.

It6415 / 7415 / 10415NCG3, It6415 / 10415NC G3 BLE:

Battery Voltage/PV Specifications	36-cell Voc<23V		48-cell Voc<31V		54-cell Voc<34V		60-cell Voc<38V	
	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best
12V	4	2	2	2	2	2	2	2
24V	6	3	4	2	4	2	3	2
48V	6	5	4	3	4	3	3	3

Battery Voltage/PV Specifications	72-cell Voc<46V		96-cell Voc<62V		Thin-film module Voc>80V
	Max.	Best	Max.	Best	
12V	2	1	1	1	1
24V	3	2	2	1	1
48V	3	2	2	2	1


IMPORTANT

위의 매개 변수는 STC (표준 테스트 조건) - 온도 25°C, 공기 질량 1.5, 조도 1000W/m² 에서 계산된 것입니다.

It5420 / 6420 / 7420 / 8420 / 10420 NC G3:

Battery Voltage/PV Specifications	36-cell Voc<23V		48-cell Voc<31V		54-cell Voc<34V		60-cell Voc<38V	
	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best
12V	4	2	3	2	2	2	2	2
24V	6	3	4	2	4	2	3	2
48V	8	5	5	4	5	3	4	3

Battery Voltage/PV Specifications	72-cell Voc<46V		96-cell Voc<62V		Thin-film module Voc>80V
	Max.	Best	Max.	Best	
12	2	1	1	1	1
V	3	2	2	1	1
24	4	3	2	2	2

V


IMPORTANT

위의 매개 변수는 STC (표준 테스트 조건) - 온도 25°C, 공기 질량 1.5, 조도 1000W/m² 에서 계산된 것입니다.

2.3 케이블 사양

배선 및 설치 방법은 국가 및 현지 전기 규정 요건을 준수해야 합니다.

PV 어레이 배선 사양

PV 어레이 출력 전류는 PV 모듈의 종류, 연결 방법 및 태양광 각도에 따라 달라지므로, 최소 PV 케이블 사양은 PV Isc(단락 전류)로 계산할 수 있습니다. 자세한 내용은 PV 모듈 사양서에서 단락 전류 값을 참조하세요 (PV 모듈이 직렬로 연결된 경우 단락 전류는 변하지 않으며, 병렬로 연결된 경우 단락 전류는 병렬 모듈의 단락 전류의 합입니다). PV 어레이의 ISC는 컨트롤러의 최대 PV 입력 전류를 초과하지 않아야 합니다. 컨트롤러의 최대 PV 입력 전류 및 최대 PV 케이블 사양은 아래 표를 참조하세요.

Model	최대 PV(태양광 전기) 입력 전류	최대 PV 케이블 사양16mm ² /6AWG
IT5420NCG3	50A	
IT6415NCG3 IT6420NCG3 IT6415NCG3BLE	60A	16mm ² /6AWG
IT7415NCG3 IT7420NCG3	75A	25mm ² /4AWG
IT8420NCG3	80A	25mm ² /4AWG
IT10415NCG3 IT10420NCG3 IT10415NCG3BLE	100A	35mm ² /2AWG

 CAUTION	최저 온도에서 PV 모듈을 직렬로 연결할 때 총 전압은 컨트롤러의 PV 최대 개방 회로 전압 100V(IT**10NC G3) / 150V(IT**15NC G3, IT**15NC G3 BLE) / 200V(IT**20NC G3)를 초과하지 않아야 합니다. 25°C에서 PV 모듈을 직렬로 연결할 경우 총 전압은 컨트롤러의 PV 최대 개방 회로 전압 90V(IT**10NC G3) / 138V(IT**15NC G3, IT**15NC G3 BLE) / 180V(IT**20NC G3)를 초과하지 않아야 합니다.
---	--

배터리 케이블 사양

배터리 케이블 사양은 정격 전류에 따라 선택해야 하며, 배선 사양은 아래 표를 참조하세요.

Model	Rated Charging Current	Battery Cable Specifications
IT5420NCG3	50A	16mm ² /6AWG
IT6415NCG3 IT6420NCG3 IT6415NCG3BLE	60A	16mm ² /6AWG

Model	Rated Charging Current	Battery Cable Specifications
IT7415NCG3 IT7420NCG3	75A	25mm ² /4AWG
IT8420NCG3	80A	25mm ² /4AWG
IT10415NCG3 IT10420NCG3 IT10415NCG3BLE	100A	35mm ² /2AWG

 CAUTION	케이블 사양은 참고용입니다. PV 어레이와 컨트롤러 또는 컨트롤러와 배터리 사이의 거리가 먼 경우 전압 강하를 줄이고 시스템 성능을 향상시키기 위해 더 두꺼운 케이블을 사용할 수 있습니다. 배터리의 경우, 권장 케이블 사양은 단자가 추가 인버터에 연결되지 않은 조
---	---

출력 부하 배선 사양

Model	Rated Load Current	Load Cable Specifications
IT5420NCG3	50A	16mm ² /6AWG
IT6415NCG3 IT6420NCG3 IT6415NCG3BLE	60A	16mm ² /6AWG
IT7415NCG3 IT7420NCG3	75A	25mm ² /4AWG
IT8420NCG3	80A	25mm ² /4AWG
IT10415NCG3 IT10420NCG3 IT10415NCG3BLE	100A	35mm ² /2AWG

2.4 컨트롤러 설치

 WARNING	폭발 위험! 배터리가 침수된 밀폐된 공간에 컨트롤러를 설치하지 마세요! 배터리 가스가 쌓일 수 있는 밀폐된 공간에도 설치하지 마세요. 고전압 위험! 태양광 어레이는 매우 높은 개방 회로 전압을 생성할 수 있습니다. 먼저 회로 차단기 또는 빠르게 작동하는 퓨즈를 분리하고 배선할 때 주의하세요. IT-NC G3/IT-NC G3 BLE 시리즈 컨트롤러에는 배터리 역방향 보호 기능이 없습니다. 배터리 배선을 반대로 하지 마세요. 그렇지 않으면 컨트롤러가 손상될 수 있습니다.
---	--

**CAUTION**

컨트롤러를 설치할 때는 컨트롤러의 방열판에 충분한 공기 흐름이 있는지 확인하고 컨트롤러 위와 아래에 최소 150mm의 여유 공간을 두어 열 방출을 위한 자연 대류를 보장하세요.

컨트롤러가 밀폐된 캐비닛에 장착된 경우 캐비닛을 통해 열이 방출될 수 있는지 확인하세요.

S1단계: 설치 위치 및 방열 공간 결정

컨트롤러를 설치할 때 컨트롤러의 방열판에 충분한 공기 흐름이 있는지 확인하고, 열 방출을 위한 자연 대류를 보장하기 위해 컨트롤러 위와 아래에 최소 150mm의 여유 공간을 남겨두세요.

“그림 2-1: 설치 다이어그램(IP43)” 또는 “그림 2-2: 설치 다이어그램(IP32)”을 참조하세요.

**CAUTION**

컨트롤러가 밀폐된 캐비닛에 장착된 경우 캐비닛을 통해 열이 방출될 수 있도록 하세요.

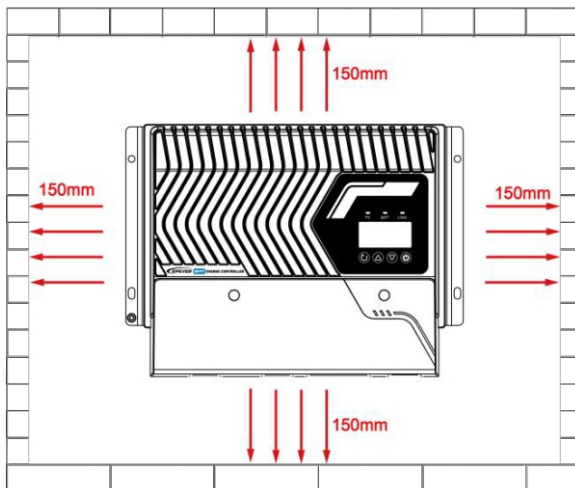


Figure2-1:Installation diagram(IP43)

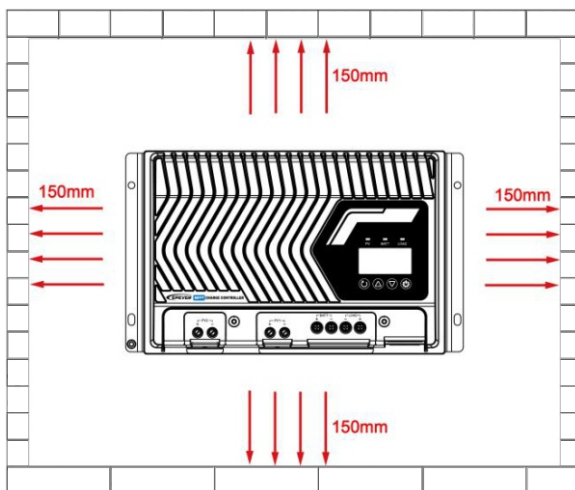


Figure2-2:Installation diagram(IP32)

2단계: 단말기 커버 제거

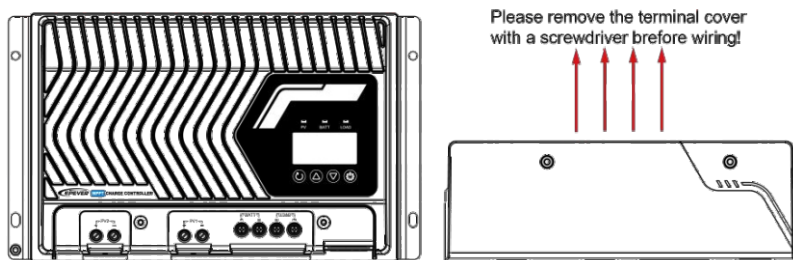


Figure2-3:Remove the terminal cover(IP43)

2.5 컨트롤러 연결

“① 접지 > ② 배터리 > ③ 부하 > ④ 태양광 어레이 > ⑤ 통신 모듈” 순서로 컨트롤러를 연결하고, 그림 2-3의 역순으로 컨트롤러 배선을 분리합니다. 다음 배선도는 “IT10420NC G3”의 외관을 기준으로 설명합니다. 다른 모델의 올바른 배선은 실제 단자 위치를 참고하시기 바랍니다.

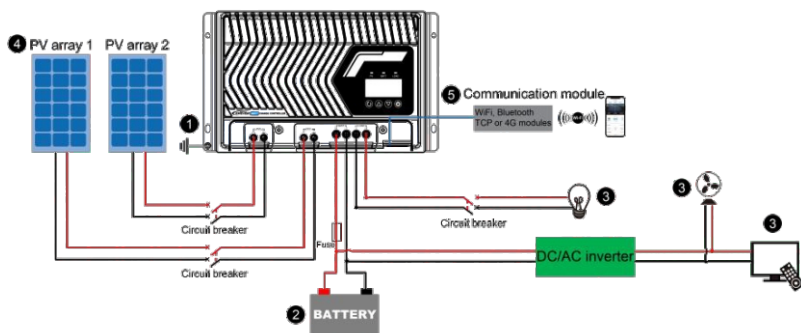


Figure2-4:Wiring diagram

참고: 독립형 애플리케이션을 지원하는 것 외에도 IT-NC G3 및 IT-NC G3 BLE 시리즈는 동일한 모델의 여러 컨트롤러(최대 6대)의 병렬 작동도 지원합니다.

여러 컨트롤러의 배선 다이어그램은 다음과 같습니다. 여러 컨트롤러의 병렬 배선에 대한 지침은 컨트롤러 병렬 작동 매뉴얼을 참조하세요.

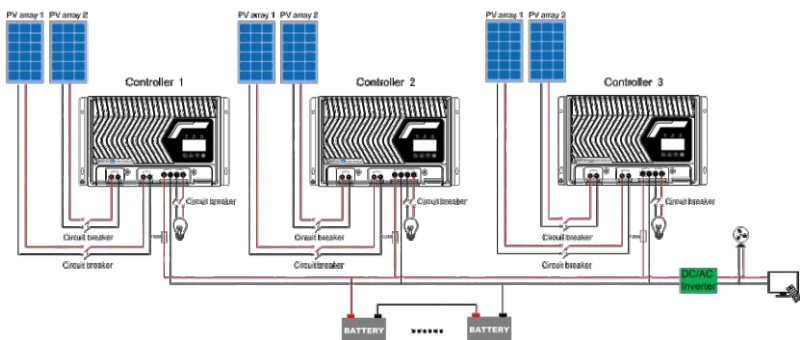
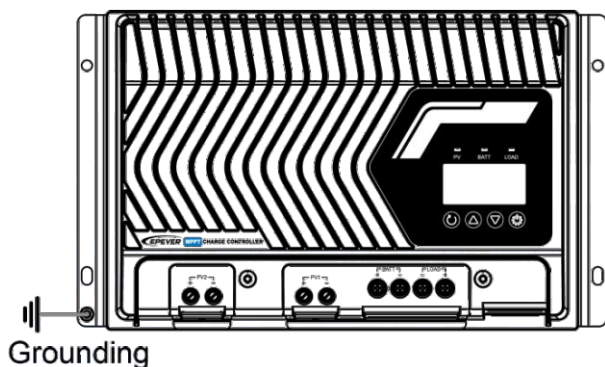


그림 2-5: 여러 컨트롤러의 병렬 배선 다이어그램

(1) 접지

IT-NC G3 및 IT-NC G3 BLE 시리즈는 공통 네거티브 컨트롤러입니다. PV 어레이, 배터리 및 부하의 음극 단자를 동시에 접지하거나 모든 음극 단자를 접지할 수 있습니다.



Grounding



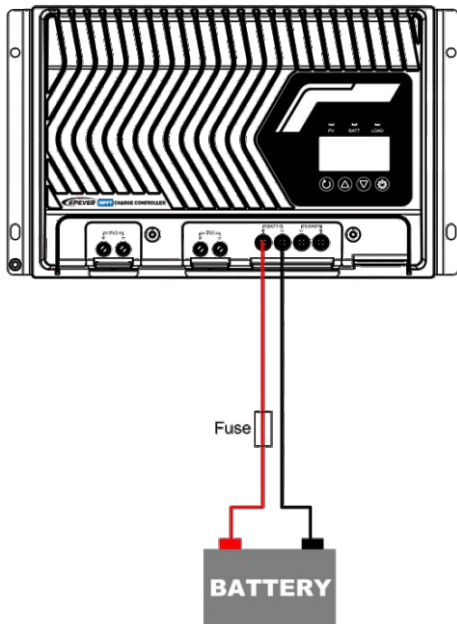
CAUTION

실제 애플리케이션에 따라 PV 어레이, 배터리 및 부하의 음극 단자도 접지하지 않을 수 있습니다. 하지만 외부 전자기 간섭을 효과적으로 차단하고 인체에 감전되는 것을 방지하기 위해 셀의 접지 단자는 접지해야 합니다.

RV 시스템과 같은 공통 네거티브 시스템의 경우 공통 네거티브 컨트롤러를 사용하는 것이 좋습니다. 공통 양극 컨트롤러를 사용하고 양극 전극이 공통 음극 시스템에 접지된 경우 컨트롤러가 손상될 수 있습니다.

(2) 배터리 연결

 WARNING	배터리 연결만 반전된 경우 보호 기능이 트리거되지만, PV가 올바르게 연결된 경우 컨트롤러가 손상될 수 있으므로 배터리 연결을 반전시키지 마세요.
 CAUTION	배선 시 회로 차단기 또는 속효성 퓨즈를 연결하지 말고 “+” 및 “-” 극의 리드가 올바르게 연결되어 있는지 확인하세요. 전류가 컨트롤러 정격 전류의 1.25~2배인 속효성 퓨즈는 배터리 측에 배터리와의 거리가 150mm 이하인 곳에 설치해야 합니다. 시스템에 인버터를 연결할 때는 인버터를 배터리에 직접 연결하세요.

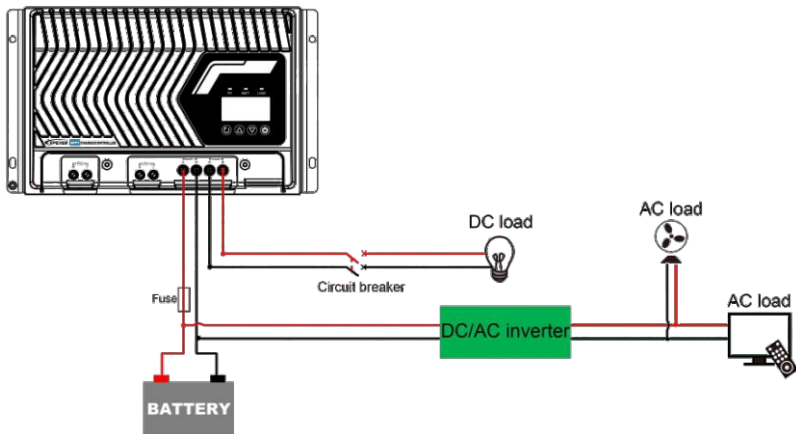


(1) (3) DC 부하 연결

(2) DC 부하는 컨트롤러의 부하 단자에 직접 연결할 수 있습니다.

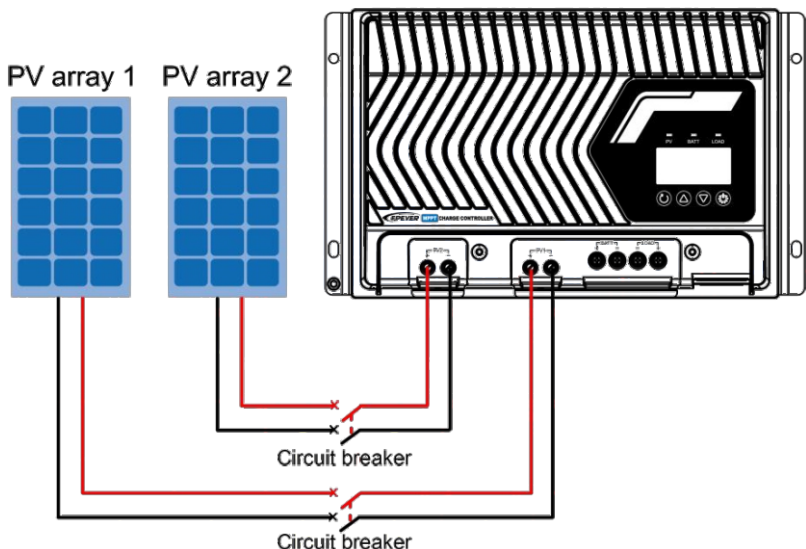
DC 부하 서지 전류는 제품 정격 값보다 작아야 합니다.

DC/AC 인버터는 배터리에 직접 연결해야 합니다.



(4) 태양광 전지 (PV) 모듈 연결

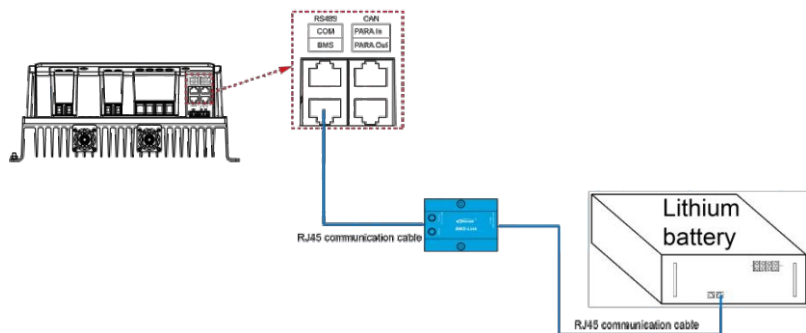
 WARNING	고전압 위험! 태양광 어레이는 매우 높은 전압을 생성할 수 있으므로 배선하기 전에 회로 차단기를 분리하고 “+” 및 “-” 극의 리드가 올바르게 연결되었는지 확인하세요.
 CAUTION	낙뢰가 자주 발생하는 지역에서 컨트롤러를 사용하는 경우 PV 입력 및 유틸리티 입력 단자에 외부 서지 피뢰기를 설치해야 합니다.



(5) 옵션 제품 연결

BMS-Link 모듈

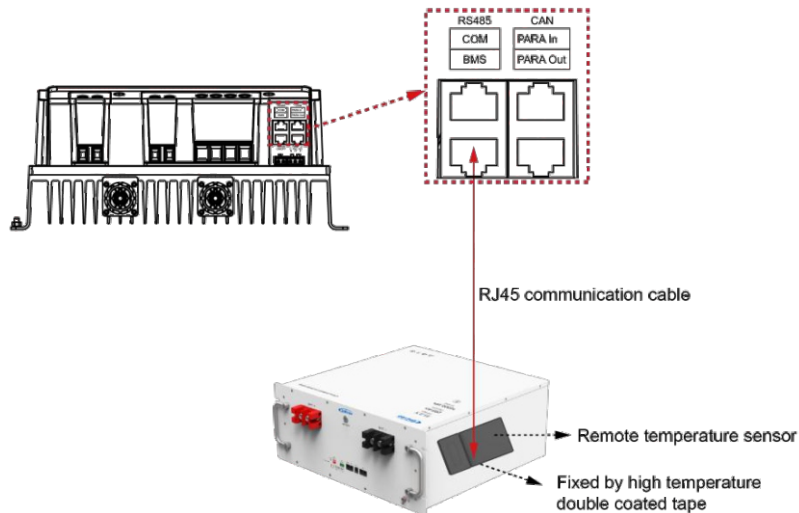
시스템이 BMS 기능이 있는 리튬 배터리를 사용하는 경우 포트 ⑫를 통해 BMS-Link 모듈과 리튬 배터리를 연결하고, BMS 프로토콜 번호를 설정하면 BMS-Link 모듈이 다른 리튬 배터리 제조업체의 BMS 프로토콜을 당사의 표준 프로토콜로 변환하여 다른 제조업체의 컨트롤러와 리튬 배터리 BMS 간의 통신을 실현할 수 있습니다.



원격 온도 센서 연결 (모델: RTS-D47K)

시스템에 BMS 기능이 없는 경우 배터리 가까이 RTS-D47K를 부착하여 배터리 온도를 실시간으로 감지하면 온도 데이터가 RS485 통신을 통해 컨트롤러로 전송되어 시스템 안전성을 향상시킵니다.

참고: 원격 온도 센서를 BMS 포트에 연결할 때 BMS 프로토콜 번호를 32로 설정해야 합니다.



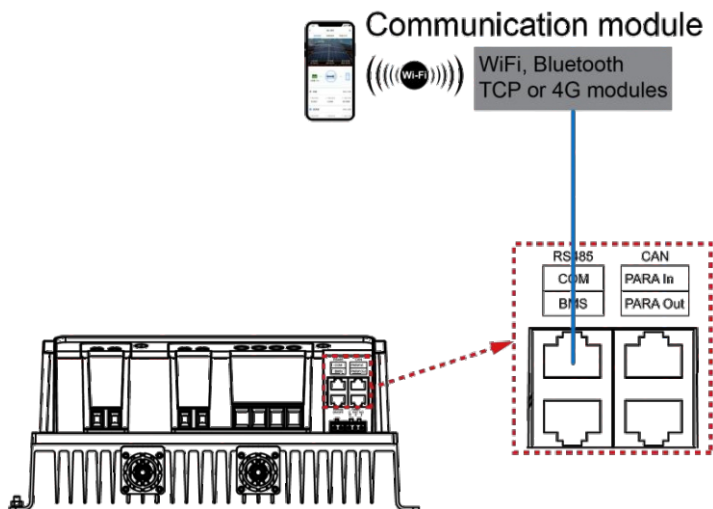
CAUTION

원격 온도 센서가 컨트롤러에 연결되어 있지 않은 경우, 배터리 충전 또는 방전의 기본 온도는 온도 보정 없이 25°C로 설정됩니다.

통신 모듈 연결

WiFi, 블루투스, TCP 또는 4G 모듈과 같은 통신 모듈을 RS485 COM 포트에 연결합니다. 전화로 컨트롤러를 원격으로 모니터링하거나 앱에서 관련 매개변수를 수정할 수 있습니다.

구체적인 설정 방법은 클라우드 앱, WiFi, 블루투스, TCP, 4G 등 통신 모듈의 사용 설명서를 참조하세요(참고: 4G 모듈은 별도로 전원을 공급해야 합니다).



참고: IT-NC G3 BLE 시리즈에는 블루투스 모듈이 내장되어 있어 외부 블루투스 모듈이 필요하지 않습니다. 지원되는 특정 통신 모듈 모델은 액세스리 목록을 참조하세요.

2.6 컨트롤러 전원 켜기

배터리의 고속 작동 퓨즈를 연결하여 컨트롤러의 전원을 켭니다. LCD가 정상적으로 표시되고 충전 활성화 단자가 컨트롤러에 연결되어 있는지 확인한 후 PV 어레이의 회로 차단기를 연결합니다. PV 충전 중에는 충전 표시등이 천천히 깜박입니다.



CAUTION

컨트롤러 전원을 켜 후 컨트롤러가 제대로 작동하지 않거나 오류 표시등이 표시되는 경우 [4.2장 문제 해결](#)을 참조하세요.

3 표시 장치 Interface



참고: 최종 사용자의 수평 시야와 LCD 사이의 각도가 90° 이내일 때 LCD를 선명하게 볼 수 있습니다. 각도가 90°를 초과하면 LCD의 정보를 선명하게 볼 수 없습니다.

3.1 표시등 (PV BATT LOAD LED)

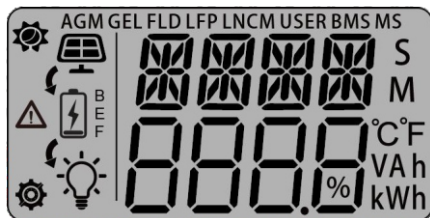
표시 내용	색	상태	설명
PV 태양광	녹색 Green	항상 켜짐 Solid ON	태양광 전압이 꺼짐 전압보다 높지만 배터리 완충 등의 이유로 충전이 되지 않는 상태
	녹색 Green	항상 꺼짐 Solid OFF	1. 햇빛 없음, 2. 연결 오류, 3. PV 낮은 전압
	녹색 Green	천천히 반짝임 1초에 한 번씩	정상적으로 충전중
	녹색 Green	빠르게 반짝임 1초에 4번씩	PV 입력 과전압, PV 모드 오류, PV 또는 배터리 입력(극성)을 반대로 연결, PV 릴레이 연결 오류, PV 전력 너무 낮음
BATT 배터리	녹색 Green	항상 켜짐 Solid ON	배터리 상태 - 정상
	녹색 Green	천천히 반짝임 1초에 한 번씩	배터리 완전 충전, SOC 방전 보호, SOC 배터리 부족 경고
	녹색 Green	빠르게 반짝임 1초에 4번씩	배터리 과전압, 배터리 셀 과전압

표시 내용	색	상태	설명
BATT 배터리	주황색 Orange	항상 켜짐 Solid ON	배터리 저전압(배터리 팩 저전압 포함), 셀 저전압
	적색 Red	항상 켜짐 Solid ON	배터리 과방전
	적색 Red	천천히 반짝임 1초에 한 번씩	배터리 과열, 배터리 저온, 셀 과열, 셀 저온, BMS 충전 보호, BMS 방전 보호
	적색 Red	빠르게 반짝임 1초에 4번씩	BMS 기타 오류, BMS 센서 오류, 리튬 배터리 정격 전압 식별 오류 경보
LOAD 출력 부하	노랑 Yellow	항상 켜짐 Solid ON	출력 부하 연결 가능 상태
	노랑 Yellow	항상 꺼짐 Solid OFF	부하 차단, 부하 단락, 부하 과부하
PV (녹색으로 빠르게 깜박임) 및 BATT (주황색으로 빠르게 깜박임)			장비 과열, DSP 통신 장애

3.2 버튼 Buttons

버튼	작동	설명
	버튼을 빠르게 누른다.	현재 인터페이스를 종료합니다. Exit the current interface.
	버튼을 2.5초 이상 길게 누른다.	출력 부하 켜기/끄기
	버튼을 빠르게 누른다.	인터페이스 찾아보기: 위/아래 검색 인터페이스를 설정합니다: 위/아래 매개 변수 설정 인터페이스: 단계 크기에 따라 매개 변수 값을 늘리거나 줄입니다. 인터페이스 찾아
	버튼을 2.5초 이상 길게 누른다.	인터페이스 찾아보기: 무효화 검색 인터페이스 설정: 무효화 매개변수 설정 인터페이스: 매개변수 값을 빠 르게 늘리거나 줄일 때 사용
	버튼을 빠르게 누른다.	설정 매개변수 확인
	버튼을 2.5초 이상 길게 누른다.	실시간 인터페이스를 설정 브라우저 인터페이스 로 전환합니다. 설정 브라우저 인터페이스를 매개변수 설정 인 터페이스로 전환합니다.

3.3 LCD



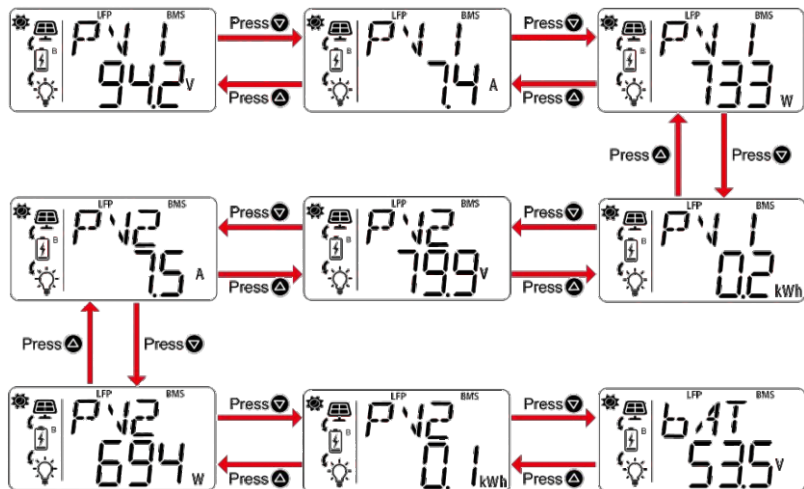
1) 표시 내용 Icons

Name	Icon	Status
PV array 태양광		낮 Day
		밤 Night
		충전하지 않고 있음 Not charging
		충전중 Charging 참고: “B, E, F”는 각각 부스트 충전, 이퀄라이제이션 충전 및 플로트 충전을 나타냅니다.
	PV1/PV2	PV1 및 PV2의 입력 전압, 입력 전류, 입력 전력 및 입력 에너지를 표시합니다(3.4.1 PV 실시간 데이터 참조).
Battery 배터리	BAT	배터리 전압, 배터리 총 전류(충전 전류), 배터리 충전/방전 전력(전류에 따라 결정됨), 배터리 SOC, 배터리 온도를 표시합니다(3.4.2 배터리 실시간 데이터 참조).
Load 출력부하		출력 가능 Load ON
		출력 꺼짐 Load OFF
	LOAD	부하 출력 전류, 부하 출력 전력, 부하 출력 에너지, 부하 수동 작동 모드, 일몰 부하 ON 모드(3.4.3 부하 실시간 데이터 참조)를 표시합니다.

3.4 실시간 데이터 검색

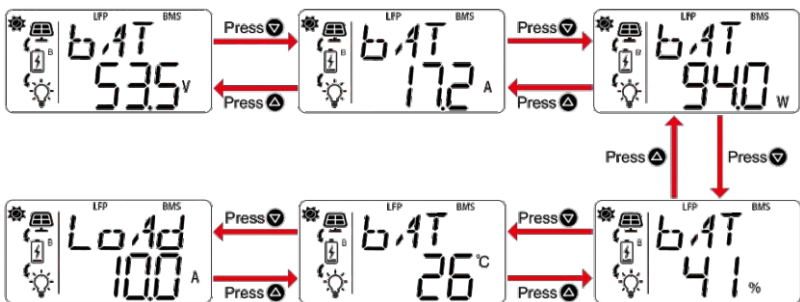
3.4.1 태양광 PV

컨트롤러의 전원을 켜고 정상적으로 작동한 후 LCD 초기 인터페이스를   누르면 다음과 같은 PV 실시간 데이터 인터페이스가 차례로 표시되며 PV1 입력 전압, PV1 입력 전류, PV1 입력 전력, PV1 입력 에너지, PV2 입력 전압, PV2 입력 전류, PV2 입력 전력, PV2 입력 에너지를 볼 수 있습니다.



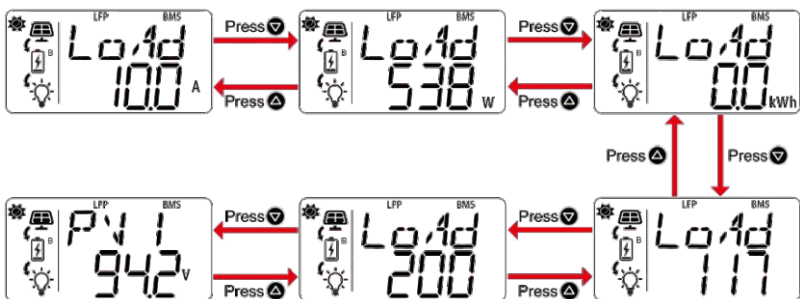
3.4.2 배터리 Battery

“PV2 입력 에너지”의 실시간 데이터 인터페이스를   누르면 다음과 같은 배터리 실시간 데이터 인터페이스가 순차적으로 표시되며, 배터리 전압, 배터리 총 전류(충전 전류), 배터리 충전/방전 전력(전류로 결정), 배터리 SOC, 배터리 온도를 볼 수 있습니다.



3.4.3 출력 부하 Load

“배터리 온도”의 실시간 데이터 인터페이스를 누르면 다음과 같은 부하 실시간 데이터 인터페이스가 순차적으로 표시되며, 부하 출력 전류, 부하 출력 전력, 부하 출력 에너지, 부하 작동 모드(수동), 부하 작동 모드(일몰 부하 켜짐)를 볼 수 있습니다.



3.5 파라미터 설정

작동 단계:

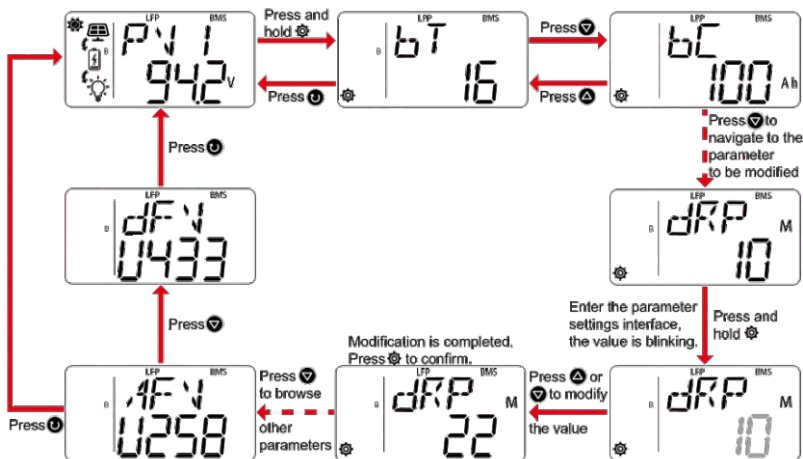
PV/배터리/부하 실시간 데이터 탐색 인터페이스에서 버튼을 길게 눌러 파라미터 설정 인터페이스로 들어갑니다.

버튼을 눌러 설정할 파라미터를 선택합니다.

버튼을 길게 눌러 파라미터 설정 인터페이스로 진입합니다(파라미터 값이 깜박임)

버튼을 눌러 파라미터 값을 수정합니다. 버튼을 눌러 파라미터 값을 확인합니다.

버튼을 눌러 파라미터 설정 인터페이스를 종료하고 실시간 데이터 탐색 인터페이스로 전환합니다.



3.5.1 매개변수 Parameters

LCD에 표시되는 컨트롤러 매개변수의 기본값과 설정 범위는 다음 표에 나와 있으며, 일부 읽기 전용 매개변수를 제외한 다른 매개변수는 LCD에서 직접 수정할 수 있습니다:

No.	Parameters	초기 값	사용자 설정
1	BT (BatteryType)	AGM	<u>48volt 시스템</u> : AGM, GEL, FLD, LFP15S, LFP16S, LNCM13S, LNCM14S, USER
			<u>24volt 시스템</u> : AGM, GEL, FLD, LFP8S, LNCM6S, LNCM7S, USER
			<u>12volt 시스템</u> : AGM, GEL, FLD, LFP4S, LNCM3S, USER
2	BC (Battery Capacity, 배터리 용량)	100Ah	설정 가능 범위: 1 - 4,000Ah 200Ah 이하 제품, 1Ah씩 증감 또는 10Ah 씩 증감. 200Ah 이상 제품, 5Ah씩 증감 또는 50Ah씩 증감. 참고: 배터리 용량을 정확하게 표시하려면 실제 배터리 용량에 따라 이 매개변수를 설정해야 합니다.
3	TCC (Temperature Compensation Coefficient)	3	리튬 배터리의 경우 0, 리튬이 아닌 배터리의 경우 0--9, 단계 크기: 1.

No.	Parameters	초기값	사용자 설정
4	RVL (Rated VoltageLevel) 정격 전압	0	사용자 정의: 0(자동 인식), 12V, 24V, 36V, 48V 참고: 시스템 정격 전압 레벨을 수정한 후 컨트롤러를 다시 시작해야 수정 사항이 적용됩니다.
5	OVD (Overvoltage Disconnect Voltage) 과전압 차단	16.0V (12Vsystem)	사용자 정의: 9.0~17.0V, 작은 단계 크기: 0.1V, 큰 단계 크기: 1V.
		32.0V (24Vsystem)	사용자 정의: 18.0~34.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		64.0V (48Vsystem)	사용자 정의: 36.0~68.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
6	CVL (Charging Voltage Limit Voltage) 충전 전압 제한	15.0V (12Vsystem)	사용자 정의: 9.0~15.5V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		30.0V (24Vsystem)	사용자 정의: 18.0~31.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		60.0V (48Vsystem)	사용자 정의: 36.0~62.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
7	OVR (Overvoltage Recovery Voltage) 과전압에서 회복되는 전압	15.0V (12Vsystem)	사용자 정의: 9.0~15.5V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		30.0V (24Vsystem)	사용자 정의: 18.0~31.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		60.0V (48Vsystem)	사용자 정의: 36.0~62.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
8	ECV (Equalize Charging Voltage) 균등충전 전압	14.6V (12Vsystem)	사용자 정의: 9.0~15.5V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		29.2V (24Vsystem)	사용자 정의: 18.0~31.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		58.4V (48Vsystem)	사용자 정의: 36.0~62.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
9	BCV (Bulk Charging Voltage) 벌크 충전 전압	14.4V (12Vsystem)	사용자 정의: 9.0~15.5V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		28.8V (24Vsystem)	사용자 정의: 18.0~31.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		57.6V (48Vsystem)	사용자 정의: 36.0~62.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.

No.	Parameters	초기값	사용자 설정
10	FCV (FloatCharging Voltage) 플로트 충전 전압	13.8V (12Vsystem)	사용자 정의: 9.0-15.5V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		27.6V (24Vsystem)	사용자 정의: 18.0-31.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		55.2V (48Vsystem)	사용자 정의: 36.0-62.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
11	BVR (Bulk Voltage Recovery Voltage) 벌크 충전으로 되돌아 가는 전압	13.2V (12Vsystem)	사용자 정의: 9.0-15.5V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		26.4V (24Vsystem)	사용자 정의: 18.0-31.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		52.8V (48Vsystem)	사용자 정의: 36.0-62.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
12	LVR (Low Voltage Recovery Voltage) 저전압 차단에서 회복되는 전압	12.6V (12Vsystem)	사용자 정의: 9.0-15.5V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		25.2V (24Vsystem)	사용자 정의: 18.0-31.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		50.4V (48Vsystem)	사용자 정의: 36.0-62.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
13	UVAR (Under voltage Alarm Recovery Voltage) 저전압 알람 복구전압	12.2V (12Vsystem)	사용자 정의: 9.0-15.5V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		24.4V (24Vsystem)	사용자 정의: 18.0-31.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		48.8V (48Vsystem)	사용자 정의: 36.0-62.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
14	UVA (Under voltage Alarm Voltage) 저전압 경보 전압	12.0V (12Vsystem)	사용자 정의: 9.0-15.5V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		24.0V (24Vsystem)	사용자 정의: 18.0-31.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		48.0V (48Vsystem)	사용자 정의: 36.0-62.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.

No.	Parameters	초기값	사용자 설정
15	LVD (LowVoltage Disconnect Voltage)	11.1V (12Vsystem)	사용자 정의: 9.0-15.5V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		22.2V (24Vsystem)	사용자 정의: 18.0-31.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		44.4V (48Vsystem)	사용자 정의: 36.0-62.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
16	DVL (Discharging VoltageLimit Voltage)	10.6V (12Vsystem)	사용자 정의: 9.0-15.5V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		21.2V (24Vsystem)	사용자 정의: 18.0-31.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
		42.4V (48Vsystem)	사용자 정의: 36.0-62.0V, 작은 스텝 크기: 0.1V, 큰 스텝 크기: 1V.
17	ECT (Equalize ChargingTime) 균등화 충전 시간	120M	사용자 정의: 0-180분, 작은 단계 크기: 1분, 큰 단계 크기: 10분.
18	BCT (Bulk Charging Time) 벌크 충전 시간	120M	사용자 정의: 0-180분, 작은 단계 크기: 1분, 큰 단계 크기: 10분.
19	CDM (Charging /Discharging Mode) 충전/방전 모드	UO-	사용자 정의: UO-(전압 보정), SOC
20	FCPS (Full Charge Protection SOC) 완전충전보호 State Of Charge	99%	사용자 정의: 80%-100%, 작은 단계 크기: 1%, 큰 단계 크기: 5%. 참고: 이 매개변수 값은 FCPR(완전 충전 보호 복구 SOC)에 2%를 더한 값보다 크거나 같아야 합니다.
21	FCPR (Full Charge Protection Recovery SOC) 완전충전 보호 회복 State Of Charge	95%	사용자 정의: 80%-99%, 작은 단계 크기: 1%, 큰 단계 크기: 5%.
22	DPRS (Discharging Protection Recovery SOC) 방전보호 회복 State Of Charge	10%	사용자 정의: 1%~50%, 작은 단계 크기: 1%, 큰 단계 크기: 5%.

No.	Parameters	초기값	사용자 설정
23	LBAR (Low Battery Alarm Recovery SOC) 저전압 알람 회복	10%	사용자 정의: 1%~50%, 작은 단계 크기: 1%, 큰 단계 크기: 5%.
24	LBAS (Low Battery Alarm SOC) 낮은 배터리 알람	8%	사용자 정의: 1%~20%, 작은 단계 크기: 1%, 큰 단계 크기: 5%.
25	DPS (Discharging Protection SOC) 방전 보호	5%	사용자 정의: 1%~20%, 작은 단계 크기: 1%, 최대 단계 크기: 5%.
26	LBP (Lithium Battery Protection) 리튬 배터리 보호	OFF	사용자 정의: 끄기, 켜기 끄기, OFF: 리튬 배터리 보호 비활성화 켜기, ON: 리튬 배터리 보호 활성화
27	LTCL (Low Temperature Charging Limit) 낮은 온도 충전 한계	-5°C	사용자 정의: -25°C ~ 10°C, 작은 단계 크기: 1°C, 큰 단계 크기: 10°C. 참고: 이 매개변수는 "LBP(리튬 배터리 보호)"가 "켜짐"으로 설정되어 있을 때 적용됩니다.
28	LTDL (Low Temperature Discharging Limit) 낮은 온도 방전 한계	-20°C	사용자 정의: -25°C ~ 10°C, 작은 단계 크기: 1°C, 큰 단계 크기: 10°C. 참고: 이 매개변수는 "LBP(리튬 배터리 보호)"가 "켜짐"으로 설정되어 있을 때 적용됩니다.
29	MEC (Manual Equalize Charging) 균등 충전 수동 제어	OFF	사용자 정의: 끄기, 켜기 컨트롤러를 활성화하고 이퀄라이제이션 충전을 시작하려면 "켜기"로 설정합니다.
30	MCC (Battery Maximum Charging Current) (배터리 최대 충전 전류) 참고: 이 매개변수는 BMS가 연결된 경우 수정할 수 없으며, 충전/방전은 BMS에 의해 제어됩니다.	50A	IT5420NC G3: 사용자 정의: 1~50A, 작은 스텝 크기: 1A, 큰 스텝 크기: 10A.
		60A	IT6415NC G3 / IT6420NC G3 / IT6415NC G3 BLE: 사용자 정의: 1~60A, 작은 스텝 크기: 1A, 큰 스텝 크기: 10A.
		75A	IT7415NC G3 / IT7420NC G3: 사용자 정의: 1~75A, 작은 스텝 크기: 1A, 큰 스텝 크기: 10A, size: 10A.
		80A	IT8420NC G3: 사용자 정의: 1~80A, 작은 스텝 크기: 1A, 큰 스텝 크기:
		100A	IT10415NC G3 / IT10420NC G3 / IT10415NC G3 BLE: 사용자 정의: 1~100A, 작은 스텝 크기: 1A, 큰 스텝 크기: 10A.

No.	Parameters	초기값	사용자 설정
31	LCM (LoadControlMode) 부하 출력 제어 모드	0	사용자 정의: 0, 1, 2, 3, 6, 7 0: 수동 모드(기본값) 1: 일몰 로드 켜짐 모드 2: 일몰 로드 켜짐 + 타이머 모드 3: 타이머 모드 6: 항상 켜짐 모드 7: 일출 로드 켜짐 모드
32	MMDS (Manual Mode Default Switch) 수동 모드 기본 스위치	1	수동 모드의 기본 로드 스위치 사용자 정의: 0(로드 OFF), 1(로드 ON) 참고: 파라미터를 설정한 후 컨트롤러를 다시 시작해야 설정이 적용됩니다.
33	TOND (Turn-On Delay) 켜짐 지연	10M	PV 패널 전압이 야간 임계 전압보다 큰 경우, 이 전압의 지속 시간이 PV 신호 ON(야간) 확인 시간을 초과하면 야간으로 간주됩니다. 사용자 정의: 0-99분, 작은 단계 크기: 1분, 큰 단계 크기: 10분.
34	TOFD (Turn-Off Delay) 꺼짐 지연	10M	PV 패널 전압이 주간 임계 전압보다 큰 경우, 이 전압의 지속 시간이 PV 신호 OFF(주간) 확인 시간을 초과하면 주간으로 간주됩니다. 사용자 정의: 0-99분, 작은 단계 크기: 1분, 큰 단계 크기: 10분.
35	TCP (Timing Control Period) 타이밍 제어 기간	0	선택한 로드 기간을 설정합니다. 사용자 정의: 0, 1 0은 1주기 사용을 나타내고 1은 2주기 사용을 나타냅니다. 참고: '타이머 모드'에서 로드 사용됩니다.
36	WDH1 (Working Duration 1—Hour) 첫번째 작업시간 - 시	6h	로드 출력의 첫 번째 기간(시간 단위)입니다. 사용자 정의: 0-24시간, 단계 크기: 1시간. 참고: “일몰 로드 켜짐 + 타이머 모드”에서 로드 사용됩니다.
37	WDM1 (Working Duration 1—Minute) 첫번째 작업시간 - 분	0M	로드 출력의 첫 번째 지속 시간(분)입니다. 사용자 정의: 0-59분, 작은 단계 크기: 1분, 큰 단계 크기: 10분. 참고: “일몰 로드 켜짐 + 타이머 모드”의 로드용입니다.
38	WDH2 (Working Duration 2—Hour) 두번째 작업시간 - 시	6h	로드 출력의 두 번째 기간(시간 단위)입니다. 사용자 정의: 0-24시간, 단계 크기: 1시간. 참고: “일몰 로드 켜짐 + 타이머 모드”의 로드용입니다.

No.	Parameters	제어값	사용자 설정
39	WDM2 (Working Duration 2—Minute) 두번째 작업시간 - 분	0M	로드 출력의 두 번째 지속 시간(분)입니다. 사용자 정의: 0-59분, 작은 단계 크기: 1분, 큰 단계 크기: 10분. 참고: “일몰 로드 켜기 + 타이머 모드”에서 로드에서 사용됩니다.
40	NTH (Night Time—Hour) 밤 시간 - 시	12h	태양광 수집 기능이 있는 디바이스에서 자동으로 감지할 수 있는 전체 밤의 시간입니다. 사용자 정의: 3~12시간, 단계 크기: 1시간. 참고: “일몰 로드 켜기 + 타이머 모드”의 로드용입니다.
41	NTM (Night Time—Minute) 밤 시간 - 분	0M	사용자 정의: 0-59분, 작은 단계 크기: 1분, 큰 단계 크기: 10분. 참고: “일몰 로드 켜기 + 타이머 모드”에서 로드에서 사용됩니다.
42	BPRO (BMS Protocol)	32	사용자 정의: 1-230, 작은 단계 크기: 1, 큰 단계 크기: 10.
43	UBS (Use BMS Settings)	OFF	사용자 정의: OFF, ON "ON"으로 설정하면 BMS가 활성화되고 컨트롤러가 유효한 BMS 파라미터를 읽은 후, 읽은 충전/방전 전류 제한 값에 따라 충전/방전 시 전류 제한 제어를 수행합니다. 참고: "UBS"가 "ON"으로 설정되어 있으면 배터리 전압 제어 파라미터를 설정할 수 없으며, 배터리 전압 제어 파라미터를 설정하려면 "UBS"를 "OFF"로 설정하고 컨트롤러를 다시 시작해야 합니다.
44	SBM (Simulate BMS Mode)	OFF	사용자 정의: 꺼짐, 켜짐 "켜짐"으로 설정하면 BMS 최종 전류 제한을 시뮬레이션합니다. 참고: BMS 통신이 없는 리튬 배터리 또는 단자 전류 제한 기능이 없는 BMS에 사용됩니다.

No.	Parameters	초기값	사용자 설정
45	PCM (PV Connection Mode)	CEN	사용자 정의: INDE(독립), CEN(중앙 집중) 두 개의 PV 어레이가 독립적으로 입력되는 경우 이 값은 "INDE"로 설정해야 합니다. 두 개의 PV 어레이가 컨트롤러에 단일 입력으로 병렬로 연결된 경우(PV 단자를 외부에서 병렬로 연결해야 함), 값을 "CEN"으로 설정해야 합니다. 참고: 두 개의 PV 어레이를 연결하고 "PCM(PV 연결 모드)"을 "CEN"으로 설정한 경우, PV 충전 전류가 9A 미만인 경우 하나의 PV 어레이만 배터리를 충전하고, PV 충전 전류가 9A 이상인 경우 두 PV 어레이가 동시에 배터리를 충전합니다. PV 입력이 하나인 제품은 기본적으로 "IDNE"입니다(이 매개변수 설정은 유효하지 않음).
46	ADDR (Address)	1	사용자 정의: 1-200 , 작은 단계 크기: 1 , 큰 단계 크기: 10 .
47	BAUD (Baudrate)	1,152	사용자 정의: 1,152, 96, 24, 스텝 크기: 24 참고: 파라미터를 설정한 후 컨트롤러를 다시 시작해야 설정이 적용됩니다.설정
48	TU (Temperature Unit)	°C	사용자 정의: C, F
49	SBT (Screen Backlight Time)	100S	"SBT"에 설정된 시간 이상 LCD에서 아무런 조작이 없으면 LCD가 꺼집니다. 사용자 정의: 0-100초, 작은 단계 크기: 1초, 큰 단계 크기: 10초. 0초는 꺼짐을 나타내고 100초는 켜짐을 나타냅니다.
50	SCT (Screen Cycle Time)	2S	실시간 인터페이스의 전환 시간은 기본적으로 0S이며, 즉 실시간 인터페이스가 자동으로 전환되지 않습니다. 사용자 정의: 0-100S, 작은 스텝 크기: 1S, 큰 스텝 크기: 10S.
51	DRP (Data Record Period)	10M	기록 데이터의 시간 간격을 설정합니다(기록 오류를 제외하고 정기적으로 저장된 전압, 전류 및 기타 데이터만 참조). 이러한 기록 데이터는 Solar Guardian PC 소프트웨어 또는 웹 사이트에서 내보낼 수 있습니다.) 사용자 정의: 10-120분, 작은 단계 크기: 1분, 큰 단계 크기: 10분.

No.	Parameters	초값	사용자 정의
52	PRCP (PVRestart ChargingPeriod)	10M	기상 조건으로 인해 PV의 전력이 부족할 때 지연되는 충전 시간입니다. 사용자 정의: 0~60분, 작은 단계 크기: 1분, 큰 단계 크기: 10분. "0"으로 설정하면 PV 재시작 충전 기간에 지연이 없습니다. 참고: 작은 단계 크기는 버튼을 한 번 클릭하여 증가 또는 감소하는 매개변수 값을 의미하며, 큰 단계 크기는 버튼을 한 번 길게 누르면 증가 또는 감소하는 매개변수 값을 의미합니다. 나중에 나타나는 이 개념은 반복되지 않습니다.
53	CPE (ComPortEnable)	ON	사용자 정의: OFF, ON "ON"으로 설정하면 통신 포트가 활성화되고 통신이 정상적으로 이루어집니다. "OFF"로 설정하면 충전 또는 방전이 없을 때 외부 통신이 꺼지고(Load OFF), 그렇지 않으면 통신이 켜집니다.
54	ROT (RemoteON/OFF Terminal)	OFF	사용자 정의: 꺼짐, 켜짐 "켜짐"으로 설정하면 리모컨의 ON/OFF 단자가 활성화되어 컨트롤러 충전을 시작/중지할 수 있습니다. 포함된 단자가 연결되면 컨트롤러가 충전 중이며, 포함된 단자가 제거되면 컨트롤러가 충전을 중지합니다. "OFF"로 설정하면 원격 ON/OFF 터미널이 비활성화되고 터미널을 컨트롤러에서 분리하거나 컨트롤러에 연결해도 기본적으로 컨트롤러가 충전 중입니다.
55	CAE (Clear Accumulated Energy)	OFF	사용자 정의: 끄기, 켜기 "켜기"로 설정하면 누적된 에너지가 한 번 지워집니다.
56	PMCC (ParallelBattery MaxCharging Current)	1,200A	병렬 충전의 총 전류를 제한합니다. 이 파라미터의 설정값이 개별 컨트롤러의 최대 충전 전류에 병렬 컨트롤러의 수를 곱한 값을 초과하면 해당 파라미터는 유효하지 않으며 시스템에서 개별 컨트롤러의 최대 충전 전류에 따라 충전을 제한합니다. 사용자 정의: 100~1,200A, 작은 단계 크기: 10A, 큰 단계 크기: 100A

No.	Parameters	초기값	사용자 정의
57	RFS (RestoreFactory Settings)	OFF	사용자 정의: 끄기, 켜기 "켜기"로 설정하면 공장 설정이 한 번 복원됩니다.
58	AFV (ARM Firmware Version)	--	읽기 전용 참고: 특정 버전은 실제 디스플레이를 참조하세요.
59	DFV (DSPFirmware Version)	--	읽기 전용 참고: 특정 버전은 실제 디스플레이를 참조하세요.

3.5.2 배터리 전압 제어 매개변수

납축 배터리 매개변수

다음 표는 12V 시스템(12V 배터리)의 전압 제어 파라미터입니다. 24V 시스템(24V 배터리)과 48V 시스템(48V 배터리)의 전압 제어 파라미터 및 사용자 정의 범위는 각각 12V 시스템의 파라미터 값에 2와 4를 곱하세요.

BatteryType VoltageControl Parameters	AGM	GEL	FLD	USER Range
OVD(Over voltage Disconnect Voltage)	16.0V	16.0V	16.0V	9~17V
CVL(Charging Voltage Limit Voltage)	15.0V	15.0V	15.0V	9~15.5V
OVR(Over voltage Recovery Voltage)	15.0V	15.0V -	15.0V	9~15.5V
ECV(Equalize Charging Voltage)	14.6V	14.2V	14.8V	9~15.5V
BCV(Bulk Charging Voltage)	14.4V	13.8V	14.6V	9~15.5V
FCV(Float Charging Voltage)	13.8V	13.2V	13.8V	9~15.5V
BVR(Bulk Voltage Recovery Voltage)	13.2V	12.6V	13.2V	9~15.5V
LVR(Low Voltage Recovery Voltage)	12.6V	12.2V	12.6V	9~15.5V
UVAR(Under voltage Alarm Recovery Voltage)	12.2V	12.0V	12.2V	9~15.5V
UVA(Under voltage Alarm Voltage)	12.0V	11.1V	12.0V	9~15.5V
LVD(Low Voltage Disconnect Voltage)	11.1V	10.6V	11.1V	9~15.5V
DLV(Discharging Voltage Limit Voltage)	10.6V		10.6V	9~15.5V
ECT(Equalize Charging Time)	120 minutes	--	120 minutes	0~180 minutes
BCT(Bulk Charging Time)	120 minutes	120 minutes	120 minutes	10~180 minutes

배터리 유형이 리튬 배터리로 변경되면 리튬 배터리 보호 기능이 자동으로 활성화되고 기본값인 “ECT” 및 “BCT”가 10분으로 변경됩니다.

배터리 유형이 “AGM, GEL 또는 FLD”로 변경되면 리튬 배터리 보호 기능이 비활성화되고 ‘ECT’ 및 “BCT”의 기본값이 120분으로 변경됩니다.

배터리 유형이 “USER”로 변경되면 리튬 배터리 보호, ‘ECT’ 및 “BCT” 값은 이전 배터리 유형과 동일하게 유지됩니다.

기본 배터리 유형을 선택하면 배터리 전압 제어 매개변수를 수정할 수 없습니다. 이러한 매개변수를 변경하려면 배터리 유형을 “USER”로 선택합니다.

아래 논리에 따라 배터리 유형을 “USER”로 설정하세요.

- A . 과전압 차단 전압 > 충전 전압 제한 전압 ≥ 충전 전압 균등화 ≥ 벌크 충전 전압 ≥ 플로트 충전 전압 > 벌크 전압 복구 전압,
- B . 과전압 차단 전압 > 과전압 복구 전압,
- C . 저전압 복구 전압 > 저전압 차단 전압 ≥ 방전 전압 제한 전압,
- D . 저전압 경고 복구 전압 > 저전압 경고 전압 ≥ 방전 전압 제한 전압,
- E . 벌크 전압 복구 전압 > 저전압 복구 전압.

리튬 배터리 매개변수

BatteryType VoltageControlParameters	LFP			
	LFP4S	USER Range	LFP8S	USER Range
OVD(OvervoltageDisconnectVoltage)	14.5V	9~17V	29.0V	18~34V
CVL(ChargingVoltageLimitVoltage)	14.3V	9~15.5V	28.6V	18~31V
OVR(OvervoltageRecoveryVoltage)	14.3V	9~15.5V	28.6V	18~31V
ECV(EqualizeChargingVoltage)	14.2V	9~15.5V	28.4V	18~31V
BCV(BulkChargingVoltage)	14.2V	9~15.5V	28.4V	18~31V
FCV(FloatChargingVoltage)	13.3V	9~15.5V	26.6V	18~31V
BVR(BulkVoltageRecoveryVoltage)	13.0V	9~15.5V	26.0V	18~31V
LVR(LowVoltageRecoveryVoltage)	12.8V	9~15.5V	25.6V	18~31V
UVAR(UndervoltageAlarmRecoveryVoltage)	12.2V	9~15.5V	24.4V	18~31V
UVA(UndervoltageAlarmVoltage)	12.0V	9~15.5V	24.0V	18~31V
LVD(LowVoltageDisconnectVoltage)	11.3V	9~15.5V	22.6V	18~31V
DLV(DischargingVoltageLimitVoltage)	11.0V	9~15.5V	22.0V	18~31V

참고: LFP4S 전압은 12V, LFP8S 전압은 24V입니다.

BatteryType VoltageControlParameters	LFP		
	LFP15S	LFP16S	USERRange
OVD(OvervoltageDisconnectVoltage)	54.7V	59.2V	36~68V
CVL(ChargingVoltageLimitVoltage)	53.6V	58.4V	36~62V
OVR(OvervoltageRecoveryVoltage)	53.6V	58.4V	36~62V
ECV(EqualizeChargingVoltage)	53.3V	57.12V	36~62V
BCV(BulkChargingVoltage)	53.3V	57.12V	36~62V
FCV(FloatChargingVoltage)	50.0V	54.4V	36~62V
BVR(BulkVoltageRecoveryVoltage)	49.7V	53.28V	36~62V
LVR(LowVoltageRecoveryVoltage)	48.0V	52.0V	36~62V
UVAR(UndervoltageAlarmRecoveryVoltage)	45.7V	51.2V	36~62V
UVA(UndervoltageAlarmVoltage)	45.0V	49.6V	36~62V
LVD(LowVoltageDisconnectVoltage)	42.5V	46.4V	36~62V
DLV(DischargingVoltageLimitVoltage)	41.5V	44.0V	36~62V

참고: LFP15S 및 LFP16S의 전압은 48V입니다.

BatteryType Voltage Control Parameters	LNCM				
	LNCM3S	USER Range	LNCM6S	LNCM7S	USER Range
OVD(OvervoltageDisconnect Voltage)	12.8V	9~17V	25.6V	29.8V	18~34V
CVL(ChargingVoltageLimit Voltage)	12.6V	9~15.5V	25.2V	29.4V	18~31V
OVR(OvervoltageRecovery Voltage)	12.5V	9~15.5V	25.0V	29.1V	18~31V
ECV(EqualizeCharging Voltage)	12.5V	9~15.5V	25.0V	29.1V	18~31V
BCV(BulkChargingVoltage)	12.5V	9~15.5V	25.0V	29.1V	18~31V
FCV(FloatChargingVoltage)	12.2V	9~15.5V	24.4V	28.4V	18~31V
BVR(BulkVoltageRecovery Voltage)	12.1V	9~15.5V	24.2V	28.2V	18~31V
LVR(LowVoltageRecovery Voltage)	10.5V	9~15.5V	21.0V	24.5V	18~31V
UVAR(UndervoltageAlarm RecoveryVoltage)	12.2V	9~15.5V	24.4V	28.4V	18~31V
UVA(UndervoltageAlarm Voltage)	10.5V	9~15.5V	21.0V	24.5V	18~31V
LVD(LowVoltageDisconnect Voltage)	9.3V	9~15.5V	18.6V	21.7V	18~31V
DLV(DischargingVoltageLimit Voltage)	9.3V	9~15.5V	18.6V	21.7V	18~31V

참고: LNCM3S의 전압은 12V, LNCM6S 및 LNCM7S의 전압은 24V입니다.

BatteryType VoltageControlParameters	LNCM		
	LNCM13S	LNCM14S	USER Range
OVD(OvervoltageDisconnectVoltage)	55.4V	59.7V	36~68V
CVL(ChargingVoltageLimitVoltage)	54.6V	58.8V	36~62V
OVR(OvervoltageRecoveryVoltage)	54.1V	58.3V	36~62V
ECV(EqualizeChargingVoltage)	54.1V	58.3V	36~62V
BCV(BulkChargingVoltage)	54.1V	58.3V	36~62V
FCV(FloatChargingVoltage)	52.8V	56.9V	36~62V

BatteryType Voltage Control Parameters	LNCM		
	LNCM13S	LNCM14S	USER Range
BVR(BulkVoltageRecoveryVoltage)	52.4V	56.4V	36~62V
LVR(LowVoltageRecoveryVoltage)	45.5V	49.0V	36~62V
UVAR(UndervoltageAlarmRecovery Voltage)	52.8V	56.9V	36~62V
UVA(UndervoltageAlarmVoltage)	45.5V	49.0V	36~62V
LVD(LowVoltageDisconnectVoltage)	40.3V	43.4V	36~62V
DLV(DischargingVoltageLimitVoltage)	40.3V	43.4V	36~62V

참고: LFP15S와 LFP16S의 전압은 48V입니다.

배터리 유형이 "USER"로 설정된 경우 아래 로직에 따라 리튬 배터리의 전압 파라미터를 설정합니다.

- A. 과전압 차단 전압 > 과충전 보호 전압 [보호 회로 모듈(BMS)] +0.2V.
 B. 과전압 분리 전압> 과전압 재연결 전압 = 충전 전압 제한 전압 ≥ 충전 전압 균등화 = 부스트 충전 전압 ≥ 부동 충전 전압 > 부스트 전압 재연결 전압.
 C. 저전압 재연결 전압 > 저전압 분리 전압 ≥ 방전 전압 제한 전압.
 D. 저전압 경고 재연결 전압 > 저전압 경고 전압 ≥ 방전 전압 제한 전압.
 E. 벌크 전압 복구 전압 > 저전압 복구 전압.
 F. 저전압 차단 전압 ≥ 과방전 보호 전압(BMS)+0.2V.

- A. Over Voltage Disconnect Voltage > Over Charging Protection Voltage [Protection Circuit Modules (BMS)] +0.2V.
 B. Over Voltage Disconnect Voltage>Over Voltage Reconnect Voltage = Charge Voltage Limit Voltage ≥ Equalize Charging Voltage = Boost Charging Voltage ≥ Float Charging Voltage > Boost Voltage Reconnect Voltage.
 C. Low Voltage Reconnect Voltage > Low Voltage Disconnect Voltage ≥ Discharge Voltage Limit Voltage.

 WARNING	리튬 배터리 파라미터는 BMS 전압 파라미터에 따라 설정해야 합니다. 시스템에 설치된 리튬 배터리의 BMS 정확도는 0.2V 이하이어야 하며, 0.2V보다 높은 경우 시스템 오류에 대해 책임을 지지 않습니다.
--	--

3.5.3 리튬 배터리 프로토콜에 따른 제어 전략

BMS가 올바르게 연결되고, BPRO(BMS 프로토콜)가 올바르게 설정되어 있으며, "UBS(BMS 사용 설정)"가 "ON"으로 설정되어 있으면 시스템은 다음과 같은 제어 전략을 따릅니다:

No.	Status/Condition	Control strategy
1	배터리 강제 충전 요청이 나타납니다.	BMS에서 제공한 충전 전류 값으로 배터리를 강제 충전합니다.

No.	Status/Condition	Control strategy
2	BMS가 강제 충전 종료(Exit) 명령을 보냅니다.	배터리 강제 충전 모드를 종료하고 정상 작동 모드를 다시 시작합니다.
3	BMS는 방전(과열, 과전류 방전, 셀 저전압 등 포함)을 금지합니다.	부하 출력을 끕니다.
4	BMS에서 충전 전압 상한 및 방전 전압 하한을 확인하세요.*	각 제어 전압은 "각 제어 전압의 변환 관계" 표에 따라 변환되며, 변환된 전압 값에 따라 시스템이 충전되고 LCD 미터에 변환된 전압 값이 표시됩니다. 참고: BMS 통신은 정상이지만 충전 전압 상한과 방전 전압 하한을 읽을 수 없는 경우, 고객이 설정한 값에 따라 시스템이 충전 및 방전됩니다.
5	BMS에서 충전 제한 전류를 읽습니다.	읽은 충전 전류 제한 값으로 충전 전류를 제한합니다.
6	충전량을 끄고 BCF를 표시합니다.	BMS가 배터리 완전 충전 상태를 업로드합니다 (배터리가 완전히 충전됨).
7	BMS 전압 및 전류 제한 매개 변수가 적용되고 있습니다.	컨트롤러는 BMS에서 업로드한 최대 충전 전류 값에 따라 충전을 제한하고 계량기에 BLC를 표시합니다.

리튬 배터리의 최대 충전 전압과 최소 방전 전압은 사양서를 참조하세요.

각 제어 전압의 변환 관계

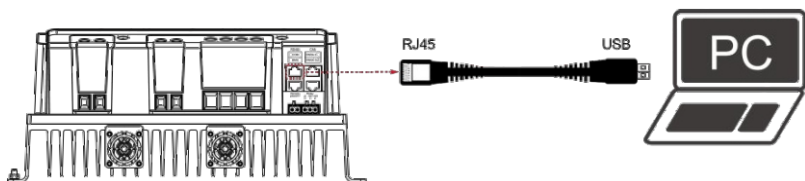
No.	LCD	ControlVoltage	ConvertedVoltage
1	OVD	Over Voltage Disconnect Voltage	충전 전압 상한 + $0.3 \times$ 레벨
2	CLV	Charging Limit Voltage	충전 전압 상한(즉, 배터리 팩 과전압 경보 전압)
3	OVR	Over Voltage Reconnect Voltage	충전 전압 상한
4	ECV	Equalize Charging Voltage	충전 전압 상한 - $0.1 \times$ 레벨
5	BCV	Boost Charging Voltage	충전 제한 전압 - $0.1 \times$ 레벨
6	FCV	Float Charging Voltage	충전 제한 전압 - $0.1 \times$ 레벨

No.	LCD	ControlVoltage	ConvertedVoltage
7	BVR	Boost Voltage Reconnect Voltage	충전 전압 상한 - $0.8 \times$ 레벨
8	LVR	Low Voltage Reconnect Voltage	방전 전압 하한 + $0.7 \times$ 레벨
9	UVR	Under Voltage Alarm Recovery Voltage	방전 전압 하한 + $0.7 \times$ 레벨
10	UVW	Under Voltage Alarm Voltage	방전 전압 하한 + $0.4 \times$ 레벨
11	LVD	Low Voltage Disconnect Voltage	방전 제한 전압 (즉, 배터리 팩의 전압 경고 전압 미만)
12	DLV	Discharging Limit Voltage	방전 제한 전압 - $0.7 \times$ 레벨

3.5.4 원격으로 매개변수 설정

1) PC 소프트웨어로 “USER” 전압 파라미터 설정하기

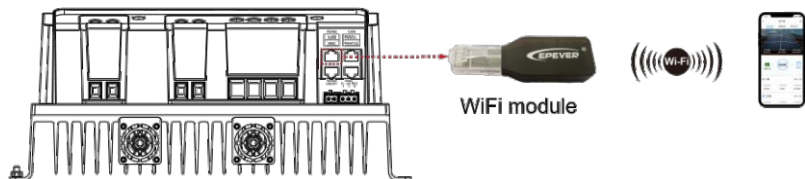
USB- RS485 통신 케이블을 사용하여 컨트롤러의 COM 포트를 PC USB 포트에 연결합니다.
PC 소프트웨어로 “USER” 전압 파라미터를 설정합니다.



2) 앱별 설정 Setting by APP

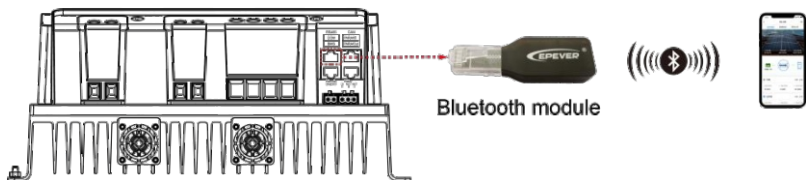
외부 와이파이 모듈 연결하기

와이파이 모듈을 컨트롤러의 COM 포트에 연결하고 와이파이 신호를 통해 앱에서 “USER” 전압 파라미터를 설정합니다. 구체적인 설정 방법은 클라우드 앱 설명서를 참조하세요.



외부 블루투스 모듈 연결하기

블루투스 모듈을 컨트롤러의 COM 포트에 연결하고 블루투스 신호를 통해 앱에서 “USER” 전압 파라미터를 설정합니다. 구체적인 설정 방법은 클라우드 앱 매뉴얼을 참조하세요.



휴대폰 블루투스 스위치를 통해 컨트롤러에 내장된 블루투스 모듈을 연결합니다. 블루투스 신호를 통해 앱에서 “USER” 전압 파라미터를 설정합니다.
구체적인 설정 방법은 클라우드 앱 매뉴얼을 참조하세요.



3.6 로드 작동 모드

3.6.1 Setting by LCD

(1) PV/배터리/부하 실시간 데이터 탐색 인터페이스에서  버튼을 길게 눌러 파라미터 설정 인터페이스로 들어갑니다.

  버튼을 눌러 “LCM(부하 제어 모드)” 파라미터를 선택합니다.

 버튼을 길게 눌러 “LCM”의 설정 인터페이스로 들어갑니다(파라미터 값이 깜박임).

  버튼을 눌러 “LCM” 값을 수정합니다.

 버튼을 눌러 파라미터 값을 확인합니다.

(2)  버튼을 눌러 “LCM(로드 제어 모드)” 설정 인터페이스를 종료하고 실시간 데이터 검색 인터페이스로 전환합니다.

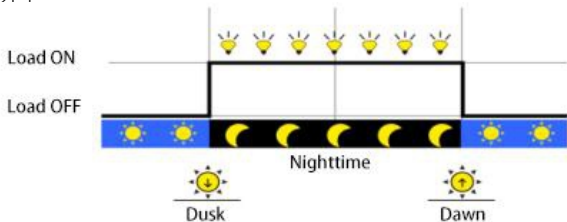
3.6.2 RS485 통신 포트를 통한 설정

1) 로드 작동 모드

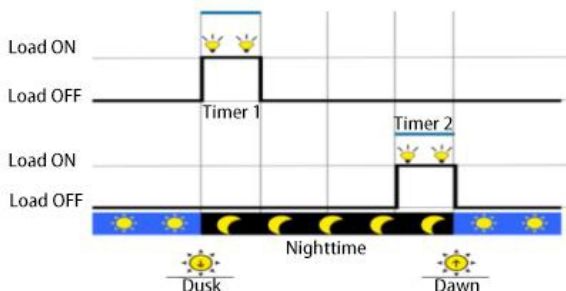
수동 모드(기본적으로 켜짐)

버튼을 수동으로 누르거나 원격 명령(예: PC 소프트웨어, 앱, 원격 모니터링 장치)을 통해 부하를 켜고 끕니다.

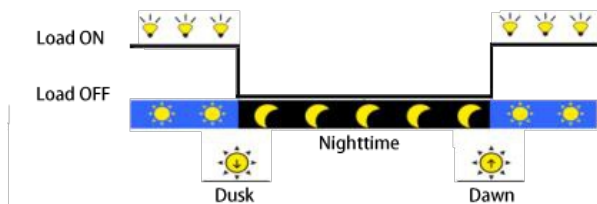
일몰 로드 켜기 모드



일몰 로드 켜기 + 타이머 모드



일출 로드 켜기 모드



타이머 모드 Timer Mode

실시간 시계를 설정하여 부하 켜기/끄기 시간을 제어합니다.

2) 부하 작동 모드 설정

부하 작동 모드는 PC 소프트웨어, 앱, 원격 모니터링 장치로 설정할 수 있으며, 배선도 및 설정 방법은 3.5.4 원격으로 파라미터 설정하기를 참조하세요.

4 기타

4.1 보호 기능

 WARNING	IT-NC G3 / IT-NC G3 BLE 시리즈 컨트롤러에는 배터리 역방향 보호 기능이 없습니다. 배선할 때 배터리 연결 케이블을 반대로 하면 컨트롤러가 손상됩니다.
---	--

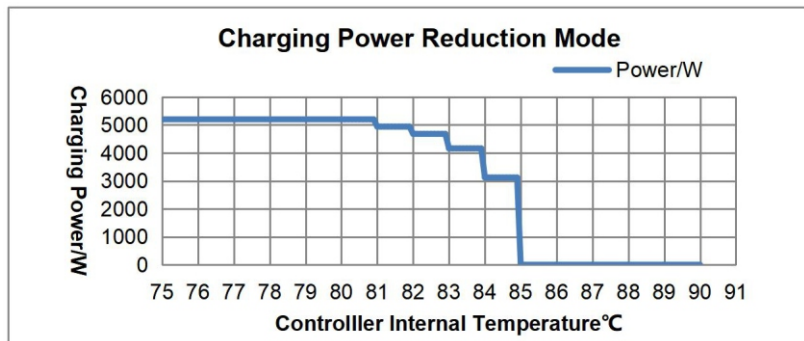
Protections	Description
태양광(PV) 전류/전력 제한	PV 어레이의 실제 충전 전류/전력이 정격 전류/전력을 초과하면 정격 전류/전력에 따라 배터리를 충전합니다.
PV 단락 보호	PV가 배터리를 충전하지 않고 있는 상태에서 단지 단락만 되었다면 컨트롤러가 손상되지 않습니다.  경고: 충전 중에 태양광 어레이를 단락시키면 컨트롤러가 손상될 수 있습니다. 태양광 입력에는 직류 차단기를 설치하시기 바랍니다.
PV 역극성 보호	PV 어레이 극성이 반전되어도 컨트롤러는 손상되지 않았다면 연결을 수정하면 정상 작동합니다.  주의: 태양광 어레이 극성이 바뀌고 실제 전력의 컨트롤러 정격 전력의 1.5배 가 되면 컨트롤러가 손상될 수 있습니다.
야간 역충전 보호	야간에는 배터리 전압이 PV 모듈 전압보다 높지만, 컨트롤러는 PV 모듈로 배터리 에너지가 방전되는 것을 방지합니다.
배터리 과전압 보호	배터리 전압이 “OVD(과전압 차단 전압)”보다 높으면 컨트롤러가 자동으로 배터리 충전을 중지하여 배터리가 과충전되지 않도록 보호합니다.
배터리 과방전 보호	배터리 전압이 “LVD(저전압 차단 전압)”보다 낮으면 컨트롤러가 배터리 방전을 중지하여 배터리가 과방전되지 않도록 보호합니다.
배터리 과열 보호	컨트롤러는 외부 온도 센서로 배터리 온도를 감지합니다. 배터리 온도가 65°C보다 높아지면 작동이 중지되고 55°C 이하로 내려가면 작동이 재개됩니다.
배터리 역극성 보호	배터리 극성이 단독으로 반전되거나 PV와 배터리가 동시에 반전되거나 배터리가 먼저 반전되고 나중에 PV가 올바르게 연결되면 컨트롤러는 손상되지 않으며 배선 오류가 수정된 후에도 계속 작동합니다.  주의: PV가 올바르게 연결되고 컨트롤러가 작동 중일 때 배터리 극성이 반대로 되면 컨트롤러가 손상될 수 있습니다.

Protections	Description
리튬 배터리 저온 충전 및 방전 보호	옵셋 온도 센서가 감지한 온도가 “LTCL(저온 충전 제한)” 및 “LTDL(저온 방전 제한)”보다 낮으면 컨트롤러가 자동으로 충전 및 방전을 중지합니다. 감지된 온도가 “LTCL” 및 “LTDL”보다 높으면 컨트롤러는 자동으로 충전 및 방전을 재개합니다. (“LTCL” 및 “LTDL”은 기본적으로 0℃이며 -40℃ ~ 10℃ 범위 내에서 설정할 수 있습니다. 관련 파라미터의 자세한 설정은 3.5.1 로컬 파라미터 목록을 참조하세요.
과도한 부하	부하 전류가 컨트롤러 정격 전류의 1.02배를 초과하면 컨트롤러는 지연 후 출력을 차단합니다. 과부하가 발생하면 다섯 번째(5초, 10초, 15초, 20초, 25초의 지연) 자동 출력 복구가 실패한 후 부하 측의 전기 제품을 줄이거나 컨트롤러를 다시 시작하거나 컨트롤러가 야간에서 주간으로 변경(야간 지속 시간 > 3시간)되어 이 보호 기능을 해제합니다.
부하 단락	부하단에서 단락이 발생하면(정격 부하 전류의 4배 이상) 컨트롤러가 자동으로 출력을 보호하고 차단합니다. 다섯 번째(5초, 10초, 15초, 20초, 25초의 지연) 자동 출력 복구에 실패하면 부하가 잠깁니다. 컨트롤러가 자동 복구 프로세스를 다시 시작하려면 컨트롤러를 다시 시작하거나 컨트롤러를 방에서 낮으로 변경(야간 지속 시간 > 3시간)하세요.
컨트롤러 과열 보호★	컨트롤러는 내부 온도 센서로 내부 온도를 감지합니다. 컨트롤러는 내부 온도가 85℃보다 높으면 작동을 멈추고 내부 온도가 75℃보다 낮으면 작동을 재개합니다.
TVS 고전압 서지 보호	이 컨트롤러의 내부 회로는 적은 에너지로 고전압 서지 펄스만 보호할 수 있는 과도 전압 억제기(TVS)로 설계되었습니다. 번개가 자주 치는 지역에서 컨트롤러를 사용하는 경우 외부 피뢰기를 설치하는 것이 좋습니다.

★ 컨트롤의 내부 온도가 81℃가 되면 충전 전력 감소 모드가 켜집니다. 온도가 1℃ 상승할 때마다 충전 전력은 각각 5%, 10%, 20%, 40%씩 감소하며, 온도가 85℃ 이상이면 충전이 중지됩니다.

내부 온도가 75℃ 이하로 낮아지면 컨트롤러는 정상적인 충전을 재개합니다.

예: IT10420NC G3 48V 시스템:



4.2 문제 해결

No.	상태	에러 코드	가능한 이유	문제 해결
1	태양광 (PV) 표시기가 녹색으로 빠르게 깜박임	POV	태양광 과전압	연결된 PV 개방 회로 전압이 PV 최대 개방 회로 전압보다 높은지 확인하고, PV 개방 회로 전압이 PV 최대 개방 회로 전압에서 5V를 뺀 값보다 낮으면 알람이 해제됩니다.
		PME	PV 작업 모드 오류	PV 연결 방식이 'PCM(PV 연결 모드)'의 파라미터 설정과 일치하는지 확인합니다.
		RPP	태양광 역극성 보호	PV가 배터리에 올바르게 연결되어 있는지 확인합니다.
		PRE	PV 릴레이 오류	먼저 컨트롤러를 끄고 5분간 기다린 후 다시 켜서 정상으로 돌아오는지 확인하세요. 이 오류가 지속되면 기술 지원팀에 문의하세요.
		PPL	태양광 전력 부족	햇빛이 충분히 들어올 때까지 기다렸다가 오류가 해결되었는지 확인하세요. 참고: "PPL(PV 전력 부족)"은 배터리가 연결되어 있지 않을 때 PV 전력이 부하 전력보다 낮은 상태를 말합니다.

No.	Status	Error Code	Possible Reasons	Troubleshooting
2	배터리 (BATT) 표시기가 주황색으로 표시됩니다.	BUV	배터리 저전압 경보 (배터리 팩 저전압 경보 포함)	부하 연결을 분리하고 배터리 전압이 너무 낮은지 확인하세요. 배터리를 충전하고 전압이 “UVAR(저전압 알람 복구 전압)” 이상으로 회복되면 자동으로 정상 작동을 재개하거나 다른 방법으로 배터리를 재충전합니다.
		CUV	셀 저전압 보호	BMS 통신 상태 또는 BMS 매개변수 설정을 확인합니다.
3	BATT 표시기는 빨간색으로 고정되어 있습니다.	BOD	배터리 과방전 방지	부하 연결을 분리하고 배터리 전압이 너무 낮은지 확인하세요. 배터리가 충전되고 전압이 “LVR(저전압 복구 전압)” 이상으로 회복되면 자동으로 정상 작동을 재개하거나 다른 방법을 사용하여 배터리를 재충전합니다.
4	BATT 표시등이 빨간색으로 빠르게 깜박입니다.	BOF	BMS 기타 결함	Check whether the battery BMS connection is normal.
		BSF	BMS 센서 오류	
		LBVE	리튬 배터리 정격 전압 식별 오류	리튬 배터리가 컨트롤러에 올바르게 연결되어 있는지 또는 BMS에서 업로드한 전압이 컨트롤러 배터리 단자의 전압과 일치하는지 확인합니다.
5	BATT 표시등이 녹색으로 빠르게 깜박임	BOV	배터리 과전압 보호	모든 충전을 차단하고 배터리 전압이 너무 높은지 측정하고 연결된 배터리의 전압이 컨트롤러의 정격 전압 수준과 일치하는지 또는 배터리 “OVD(과전압 차단 전압)”의 설정값이 배터리 사양과 일치하는지 확인합니다. 배터리 전압이 “OVR(과전압 복구 전압)”의 설정 값 아래로 떨어지면 알람이 자동으로 해제됩니다.
		COV	셀 과전압 보호	BMS 통신 상태 또는 BMS 매개변수 설정을 확인합니다.

No.	Status	Error Code	Possible Reasons	Troubleshooting
6	BATT 표시등이 천천히 빨간색으로 깜박임	BOT	배터리 과열	배터리가 서늘하고 통풍이 잘 되는 곳에 설치되어 있는지 확인하고, 배터리 실제 충전 및 방전 전류가 “배터리 최대 충전 전류”의 설정 값을 초과하지 않는지 확인하세요. (BMS가 연결된 경우 “MCC”는 BMS에서 읽은 값으로 설정할 수 없습니다. 배터리 온도가 “BATT_OTPR(배터리 과온 회복)” 이하로 떨어지면 컨트롤러는 정상적인 충전 및 방전 제어를 재개합니다.
		BLT	배터리 저온	주변 온도가 “LTCL(저온 충전 제한)” 및 “LTDL(저온 방전 제한)”보다 낮은지 확인하고, 주변 온도가 “LTCL + 2℃” 또는 “LTDL + 2℃”보다 높으면 배터리가 정상 작동을 재개합니다.
		COT	셀 과열 보호	BMS 통신 상태 또는 BMS 매개변수 설정을 확인합니다.
		CLT	셀 저온 보호	
		BCP	BMS 충전 보호	
		BDP	BMS 방전 보호	
7	BATT 표시등이 녹색으로 천천히 깜박입니다.	SDP	SOC 방전 보호	배터리를 DPRS(방전 보호 복구 SOC)로 충전합니다.
		SLBP	BSOC 배터리 부족 보호	배터리를 LBAR(배터리 부족 알람 복구 SOC)로 충전하세요.

No.	Status	Error Code	Possible Reasons	Troubleshooting
8	--	BOCD	BMS 과전류 방전 경고	BMS 통신 상태 또는 BMS 매개변수 설정을 확인합니다.
		BOCC	BMS 과전류 충전 알람	
		BLC	BMS 전압 및 전 류 제한 매개 변 수가 적용되고 있습니다.	BMS는 정상이며 문제 해결이 필요하지 않습니다.
		PIDR	병렬 ID 반복	병렬 장비의 ID가 반복되는지 확인합니다.
9	노란색 로드 표시등이 꺼져 있 습니다.	LSC	부하 단락 회로	모든 부하를 분리하고 컨트롤러를 끄고 5분간 기다린 다음 컨트롤러를 다시 켜서 정상으로 돌아오는지 확인합니다. 이 오류가 지속되면 기술 지원팀에 문의하 세요.
		LOL	부하 과부하	
10	PV 표시등 이 녹색으로 빠르게 깜박 입니다. BATT 표시 등이 주황색 으로 빠르게 깜박입니다.	DOT	장치 과열	컨트롤러가 서늘하고 통풍이 잘되는 곳에 설치되어 있는지 확인하고, 컨트롤러 온도 가 "DOT(장치 과열)" 아래로 떨어지면 컨 트롤러가 정상적인 충전 및 방전 제어를 재 개합니다.
		DCF	DSP 통신 오류	먼저 컨트롤러를 끄고 5분간 기다린 후 다 시 켜서 정상으로 돌아오는지 확인하세요. 이 오류가 지속되면 기술 지원팀에 문의하 세요.

4.3 유지 관리

장기적인 작동 성능을 유지하려면 1년에 두 번 다음 항목을 점검할 것을 권장합니다.

인버터 주변의 공기 흐름이 막히지 않았는지 확인하고 방열판의 먼지나 이물질을 제거하세요.

노출된 케이블의 절연이 햇빛, 다른 주변 물체와의 마찰, 건조, 곤충 또는 설치류 등에 의해 손상되었는지 확인합니다. 필요한 경우 케이블을 수리하거나 교체하세요.

표시등과 디스플레이가 장비의 실제 작동과 일치하는지 확인하고, 일치하지 않거나 오류가 있는 경우 시정 조치를 취해야 합니다.

단자에 부식, 절연 손상, 고온 또는 타거나 변색된 흔적이 있는지 점검하고 단자 나사를 조입니다.

먼지, 벌레 동지 및 부식 징후가 있는지 확인하고 필요에 따라 청소하세요.



WARNING

감전 위험!

위의 작업을 수행할 때는 컨트롤러의 전원 공급이 차단되어 있는지 확인하세요!

5 사양

Model	IT5420NCG3
Electrical Parameters	
배터리 정격 전압	12/24/48VDCorAuto
컨트롤러 작동 전압 범위	8~62V
배터리 유형	AGM(Default)/Gel/Flooded/User
리튬 배터리 유형	LiFePO4/Li(NiCoMn)O2/User
정격 충전/방전 전류	50A
정격 충전 전력	650W/12V;1,300W/24V;2,600W/48V
최대 충전 전력	650W/12V;1,300W/24V;2,600W/48V
정격 부하 전류	50A
최대 부하 전류	50A
PV 최대 개방 회로 전압	200V(@lowesttemperature);180V(@25°C) ^①
MPPT 작동 전압 범위	(Batteryvoltageplus2V,and>28V)to144V (@25 °C)
추적 효율성	≥99.5%
최대 변환 효율	98.3%
전체 부하 효율성	97.1%
온도 보상 계수	-3mV/°C/2V(Default)
자체 소비 전력 (통신 기능 사용)	98mA/12V;60mA/24V;46mA/48V
자체 소비 전력 (통신 기능 차단)	48mA/12V;25mA/24V;14mA/48V
접지 유형	Common negative grounding
견식 접촉(오일 발전기/ 한국전력 전기)	Ratedvalue:5A/30VDC; Maximumvalue:0.5A/60VDC
RS485 통신 포트	5VDC/200mA(RJ45)
기계적 매개변수	
치수(길이 × 너비 × 높이) IP43(컨트롤러 및 화이트 터미널 커버)	307×253×143mm
치수(길이 × 너비 × 높이) IP32(컨트롤러 전용)	307×202×134mm
장착 치수(길이 × 너비)	295×130mm
장착 구멍 크기	Φ7mm
배선 터미널	6AWG/16mm ²
추천 케이블	6AWG/16mm ²
순중량 IP43(컨트롤러 및 화이트 터미널 커버)	5.07kg
순중량 IP32(컨트롤러 전용)	4.86kg

①컨트롤러는 PV 전압이 35V보다 높으면 배터리 충전을 시작합니다.

컨트롤러는 PV 전압이 25V보다 낮으면 배터리 충전을 중지합니다.

Model	IT6415NCG3 IT6415NCG3BLE		IT6420NCG3
전기적 사양			
배터리 정격 전압	12/24/48VDCorAuto		
컨트롤러 작동 전압 범위	8-62V		
배터리 유형	AGM(Default)/Gel/Flooded/User		
리튬 배터리 유형	LiFePO4/Li(NiCoMn)O2/User		
정격 충전/방전 전류	60A		
정격 충전 전력	780W/12V;1,560W/24V;3,120W/48V		
최대 충전 전력	780W/12V;1,560W/24V;3,120W/48V		
정격 부하 전류	60A		
최대 부하 전류	60A		
태양광(PV) 최대 개방 회로 전압	150V(@lowest temperature) 138V(@25°C) ^①	200V(@lowest temperature) 180V(@25°C) ^①	
MPPT 작동 전압 범위	(Batteryvoltageplus 2V,and>28V) to108V(@25°C)	(Batteryvoltageplus 2V,and>28V)to144V (@25 °C)	
MPP 추적 효율성	≥99.5%		
전체 부하 효율성	98.6%	98.1%	
전체 부하 효율성	98.0%	97.5%	
온도 보상 계수	-3mV/°C/2V(Default)		
자체 소비 전력 (통신 기능 사용)	98mA/12V;60mA/24V;46mA/48V		
자체 소비 전력 (통신 기능 차단)	48mA/12V;25mA/24V;14mA/48V		
전기적 사양	Commonnegativegrounding		
배터리 정격 전압	Ratedvalue:5A/30VDC; Maximumvalue:0.5A/60VDC		
전기적 사양	5VDC/200mA(RJ45)		
기계적 매개변수			
치수(길이 × 너비 × 높이) IP43(컨트롤러 및 화이트 터미널 커버)	320×263×143mm		
치수(길이 × 너비 × 높이) IP32(컨트롤러 전용)	320×212×134mm		
장착 치수(길이 × 너비)	308×140mm		
장착 구멍 크기	Φ7mm		
배선 터미널	2AWG/35mm ²		
추천 케이블	6AWG/16mm ²		
순중량 IP43(컨트롤러 및 화이트 터미널 커버)	5.88kg	5.93kg	
순중량 IP32(컨트롤러 전용)	5.66kg	5.71kg	

①컨트롤러는 PV 전압이 35V보다 높으면 배터리 충전을 시작합니다.
컨트롤러는 PV 전압이 25V보다 낮으면 배터리 충전을 중지합니다.

Model	IT7415NCG3		IT7420NCG3	
전기적 사양				
배터리 정격 전압	12/24/48VDCorAuto			
컨트롤러 작동 전압 범위	8–62V			
배터리 유형	AGM(Default)/Gel/Flooded/User			
리튬 배터리 유형	LiFePO4/Li(NiCoMn)O2/User			
정격 충전/방전 전류	75A			
정격 충전 전력	975W/12V;1,950W/24V;3,900W/48V			
최대 충전 전력	975W/12V;1,950W/24V;3,900W/48V			
정격 부하 전류	75A			
최대 부하 전류	75A			
PV 최대 개방 회로 전압	150V(@lowest temperature) 138V(@25°C) ^①		200V(@lowest temperature) 180V(@25°C) ^②	
MPPT 작동 전압 범위	(Battery voltage plus 2V,and>28V)to 108V(@25 °C)		(Battery voltage plus 2V,and>28V)to 144V(@25 °C)	
추적 효율성	≥99.5%			
최대 변환 효율	98.6%		98.1%	
전체 부하 효율성	98.0%		97.5%	
온도 보상 계수	-3mV/°C/2V(Default)			
자체 소비 전력 (통신 기능 사용)	98mA/12V;60mA/24V;46mA/48V			
자체 소비 전력 (통신 기능 차단)	48mA/12V;25mA/24V;14mA/48V			
접지 유형	Common negative grounding			
건식 접촉(오일 발전기/ 한국전력 전기)	Rated value: 5A/30VDC; Maximum value: 0.5A/60VDC			
RS485 통신 포트	5VDC/200mA(RJ45)			
기계적 사양				
치수(길이 × 너비 × 높이) IP43(컨트롤러 및 화이트 터미널 커버)	320×263×158mm			
치수(길이 × 너비 × 높이) IP32(컨트롤러 전용)	320×212×149mm			
장착 치수(길이 × 너비)	308×140mm			
장착 구멍 크기	Φ7mm			
배선 터미널	2AWG/35mm ²			
추천 케이블	4AWG/25mm ²			
순중량 IP43(컨트롤러 및 화이트 터미널 커버)	6.56kg		6.62kg	
순중량 IP32(컨트롤러 전용)	6.34kg		6.40kg	

①컨트롤러는 PV 전압이 35V보다 높으면 배터리 충전을 시작합니다.
컨트롤러는 PV 전압이 25V보다 낮으면 배터리 충전을 중지합니다.

Model	IT8420NCG3
전기적 사양	
배터리 정격 전압	12/24/48VDCorAuto
컨트롤러 작동 전압 범위	8-62V
배터리 유형	AGM(Default)/Gel/Flooded/User
리튬 배터리 유형	LiFePO4/Li(NiCoMn)O2/User
정격 충전/방전 전류	80A
정격 충전 전력	1,040W/12V;2,080W/24V;4,160W/48V
최대 충전 전력	1,040W/12V;2,080W/24V;4,160W/48V
정격 부하 전류	80A
최대 부하 전류	80A
PV 최대 개방 회로 전압	200V(@lowesttemperature) 180V(@25°C)
MPPT 작동 전압 범위	(Batteryvoltageplus2V,and>28V)to144V (@ 25 °C)
추적 효율성	≥99.5%
최대 변환 효율	98.5%
전체 부하 효율성	97.5%
온도 보상 계수	-3mV/°C/2V(Default)
자체 소비 전력 (통신 기능 사용)	98mA/12V;60mA/24V;46mA/48V
자체 소비 전력 (통신 기능 차단)	48mA/12V;25mA/24V;14mA/48V
접지 유형	Commonnegativegrounding
건식 접촉(오일 발전기/ 한국전력 전기)	Ratedvalue:5A/30VDC; Maximumvalue:0.5A/60VDC
RS485 통신 포트	5VDC/200mA(RJ45)
기계적 사양	
치수(길이 × 너비 × 높이) IP43(컨트롤러 및 화이트 터미널 커버)	352×263×158mm
치수(길이 × 너비 × 높이) IP32(컨트롤러 전용)	352×212×149mm
장착 치수(길이 × 너비)	340×140mm
장착 구멍 크기	Φ7mm
배선 터미널	2AWG/35mm ²
추천 케이블	4AWG/25mm ²
순중량 IP43(컨트롤러 및 화이트 터미널 커버)	7.79kg
순중량 IP32(컨트롤러 전용)	7.55kg

①컨트롤러는 PV 전압이 35V보다 높으면 배터리 충전을 시작합니다.
컨트롤러는 PV 전압이 25V보다 낮으면 배터리 충전을 중지합니다.

Model	IT10415NCG3 IT10415NCG3BLE	IT10420NCG3
전기적 사양		
배터리 정격 전압	12/24/48VDCorAuto	
컨트롤러 작동 전압 범위	8~62V	
배터리 유형	AGM(Default)/Gel/Flooded/User	
리튬 배터리 유형	LiFePO4/Li(NiCoMn)O2/User	
정격 충전/방전 전류	100A	
정격 충전 전력	1,300W/12V;2,600W/24V;5,200W/48V	
최대 충전 전력	1,300W/12V;2,600W/24V;5,200W/48V	
정격 부하 전류	100A	
최대 부하 전류	100A	
PV 최대 개방 회로 전압	150V(@lowest temperature) 138V(@25℃) ^①	200V(@lowest temperature) 180V(@25℃) ^①
MPPT 작동 전압 범위	(Battery voltage plus 2V,and>28V)to 108V(@25℃)	(Battery voltage plus 2V,and>28V)to 144V(@25℃)
추적 효율성	≥99.5%	
최대 변환 효율	98.6%	98.5%
전체 부하 효율성	98.0%	97.6%
온도 보상 계수	-3mV/℃/2V(Default)	
자체 소비 전력 (통신 기능 사용)	98mA/12V;60mA/24V;46mA/48V	
자체 소비 전력 (통신 기능 차단)	48mA/12V;25mA/24V;14mA/48V	
접지 유형	Common negative grounding	
건식 접촉(오일 발전기/ 한국전력 전기)	Rated value:5A/30VDC; Maximum value:0.5A/60VDC	
RS485 통신 포트	5VDC/200mA(RJ45)	
기계적 사양		
치수(길이 × 너비 × 높이) IP43(컨트롤러 및 화이트 터미널 커버)	352×263×158mm	
치수(길이 × 너비 × 높이) IP32(컨트롤러 전용)	352×212×149mm	
장착 치수(길이 × 너비)	340×140mm	
장착 구멍 크기	Φ7mm	
배선 터미널	2AWG/35mm ²	
추천 케이블	2AWG/35mm ²	
순중량 IP43(컨트롤러 및 화이트 터미널 커버)	7.87kg	7.87kg
순중량 IP32(컨트롤러 전용)	7.63kg	7.63kg

①컨트롤러는 PV 전압이 35V보다 높으면 배터리 충전을 시작합니다.

컨트롤러는 PV 전압이 25V보다 낮으면 배터리 충전을 중지합니다.

주의 환경 요소

작동 온도 범위	-25°C to+60°C (보호를 위해 40°C 이상이 되면 충전량을 줄입니다.)
LCD 온도 범위	-20°C to+70°C
보관 온도	-30°C to+70°C
상대 습도	5%~95%(N.C)
고도	<5,000M(보호를 위해 2,000m 이상부터 충전량을 줄입니다.)
케이스	IP43(Controller & White Terminal Cover);IP32(ControllerOnly)
오염 등급	PD2

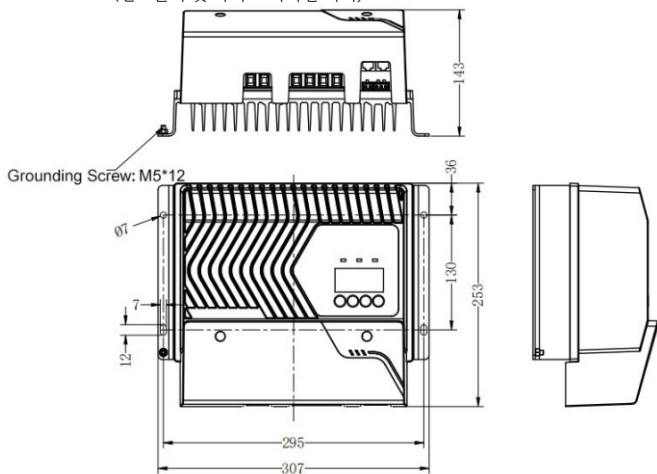
국제 인증:

Category	Standard
Safety	EN/IEC62109-1
EMC	EN61000-6-1/EN61000-6-3
FCC	47 CFR Part15, SubpartB
ROHS	IEC62321-3-1

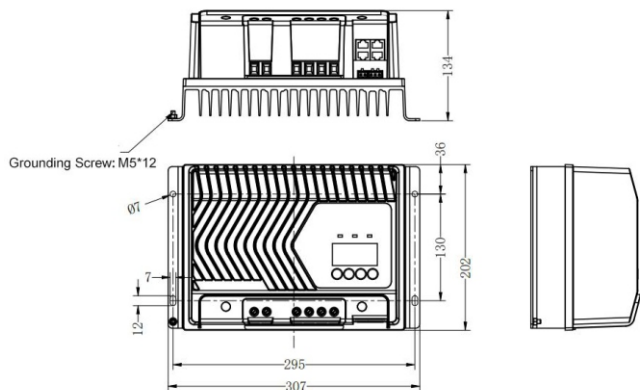
6 부록

(Unit:mm)

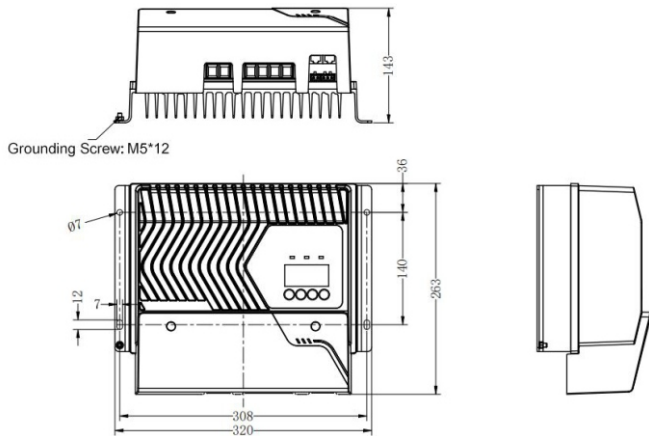
IT5420NC G3: IP43(컨트롤러 및 화이트 터미널 커버)



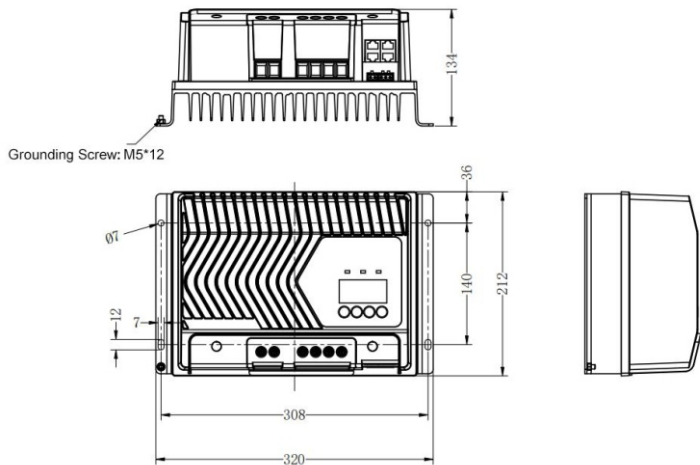
IT5420NC G3: IP32(컨트롤러 전용)



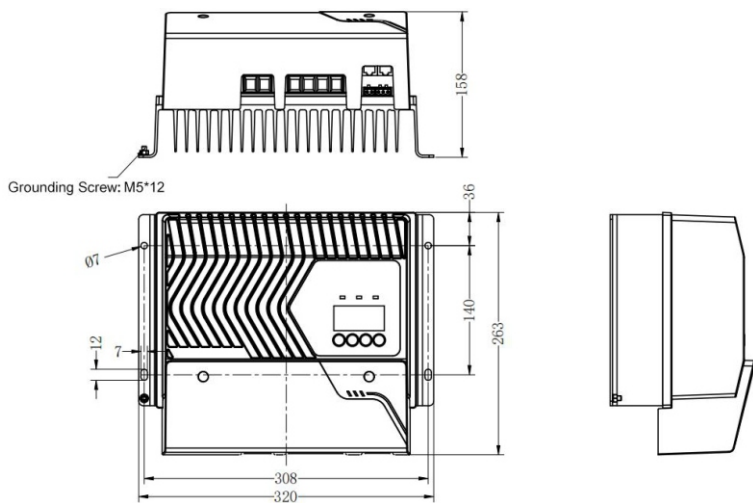
IT6415NC G3 / IT6415NC G3 BLE / IT6420NC G3: IP43 (컨트롤러 및 화이트 터미널 커버)



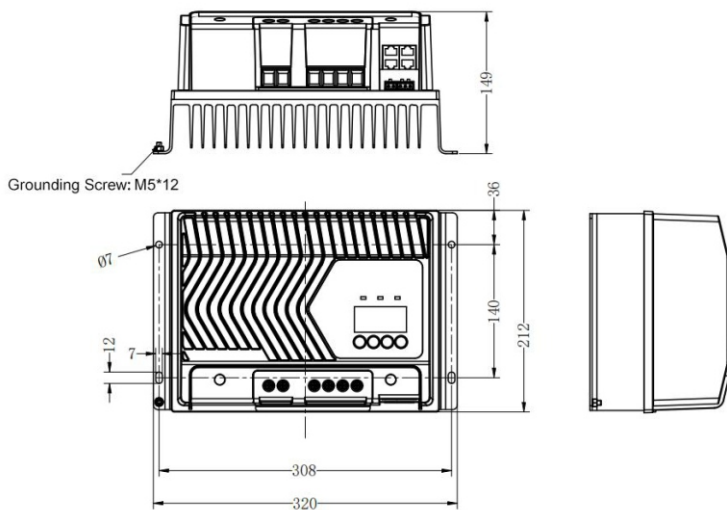
T6415NC G3 / IT6415NC G3 BLE / IT6420NC G3: IP32 (컨트롤러 전용)



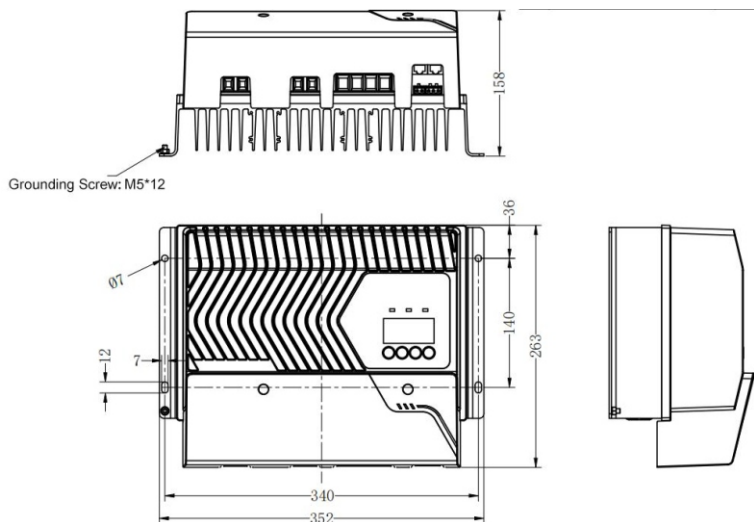
IT7415NC G3 / IT7420NC G3: IP43 (컨트롤러 및 화이트 터미널 커버)



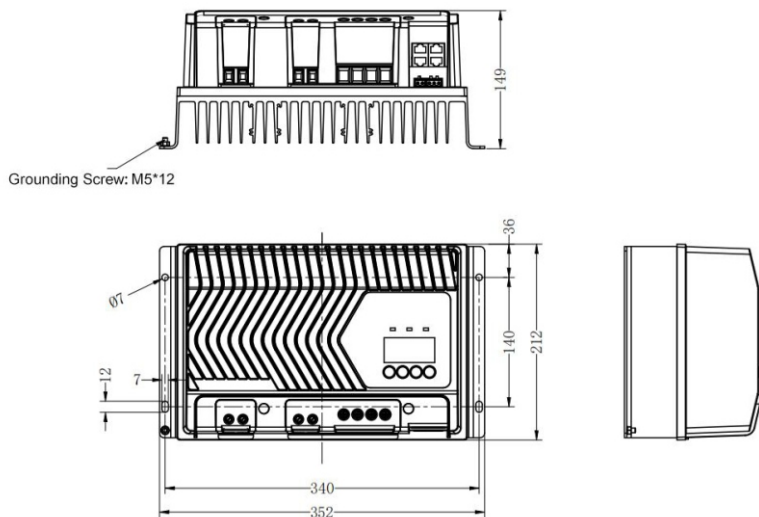
IT7415NC G3 / IT7420NC G3: IP32 (컨트롤러 전용)



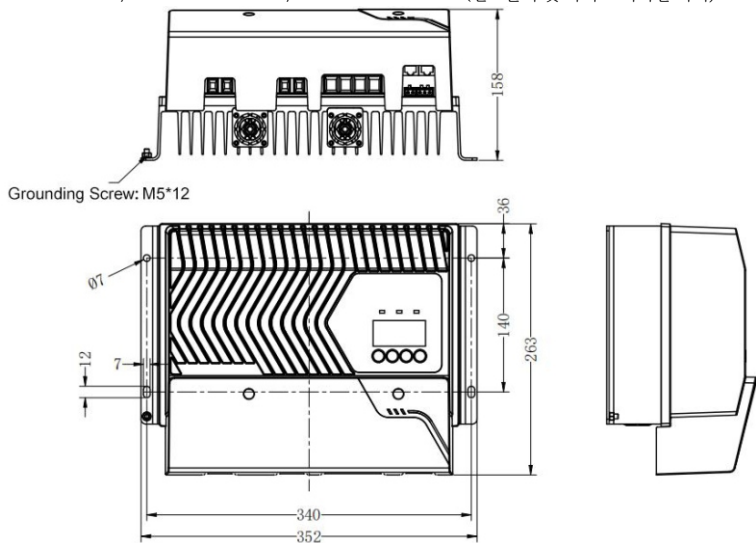
IT8420NC G3: IP43(컨트롤러 및 화이트 터미널 커버)



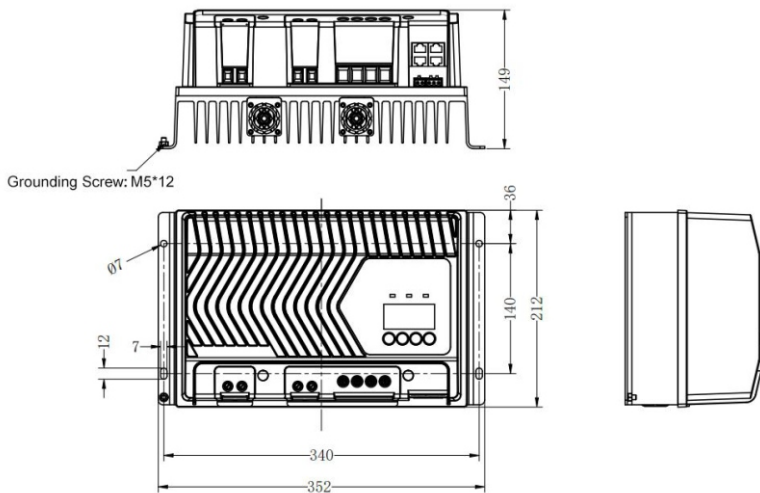
IT8420NC G3: IP32(컨트롤러 전용)



IT10415NC G3 / IT10415NC G3 BLE / IT10420NC G3: IP43 (컨트롤러 및 화이트 터미널 커버)



IT10415NC G3 / IT10415NC G3 BLE / IT10420NC G3: IP32 (컨트롤러 전용)



6.2 부록

2 약어 색인

LCD 매개변수 설정 약어

약어	전체 이름
BT	Battery Type 배터리 유형
DFV	DSP Firmware Version DSP 펌웨어 버전
AFV	ARM Firmware Version ARM 펌웨어 버전
PMCC	Parallel Maximum Charging Current 병렬 최대 충전 전류
CAE	Clear Accumulated Energy 명확한 축적된 에너지
CPE	Com Port Enable Com 포트 활성화
PRCP	PV Restart Charging Period PV 충전 재시작 기간
DRP	Data Record Period 데이터 기록 기간
SCT	Screen Cycle Time 화면 주기 시간
SBT	Screen Backlight Time 화면 백라이트 시간
TU	Temperature Unit 온도 단위
BAUD	Baud rate 보레이트
ADDR	Address 주소
PCM	PV Connection Mode PV 연결 모드
SBM	Simulate BMS Mode BMS 모드 시뮬레이션
UBS	Use BMS Settings BMS 설정 사용
BPRO	BMS Protocol BMS 프로토콜
NTM	Night Time(m) 야간 시간 (분)
NTH	Night Time(h) 야간 시간 (시간)
WDM2	Working Duration2(m) 작동 시간2 (분)
WDH2	Working Duration2(h) 작동 시간2 (시간)
WDM1	Working Duration1(m) 작동 시간1 (분)
WDH1	Working Duration1(h) 작동 시간1 (시간)
TCP	Timing Control Period 타이밍 제어 기간
TOFD	Turn-Off Delay 끄기 지연
TOND	Turn-On Delay 켜기 지연
MMDS	Manual Mode Default Switch 수동 모드 기본 스위치
LCM	Load Control Mode 부하 제어 모드
MCC	Battery Max Charging Current 배터리 최대 충전 전류

약어	전체 이름
MEC	Manual Equalize Charging 수동 균등화 충전
LTDL	Low Temperature Discharging Limit 저온 방전 한계
LTCL	Low Temperature Charging Limit 저온 충전 제한
LBP	Lithium Battery Protection 리튬 배터리 보호
DPS	Discharging Protection SOC 방전 보호 SOC
LBAS	Low Battery Alarm SOC 배터리 부족 경보 SOC
LBAR	Low Battery Alarm Recovery SOC 배터리 부족 경보 복구 SOC
DPRS	Discharging Protection Recovery SOC 방전 보호 복구 SOC
FCPR	Full Charge Protection Recovery SOC 완전 충전 보호 복구 SOC
FCPS	Full Charge Protection SOC 완전 충전 보호 SOC
CDM	Charging/Discharging Mode 충전/방전 모드
BCT	Boost Charging Time 부스트(습수) 충전 시간
ECT	Equalize Charging Time 균등화 충전 시간
DVL	Discharging Voltage Limit Voltage 방전 전압 제한 전압
LVD	Low Voltage Disconnect Voltage 저전압 단선 전압
UVA	Under Voltage Alarm Voltage 언더 전압 알람 전압
UVAR	Under Voltage Alarm Recovery Voltage 언더 전압 알람 복구 전압
LVR	Low Voltage Reconnect Voltage 저전압 재연결 전압
BVR	Boost Voltage Reconnect Voltage 부스트 전압 재연결 전압
FCV	Float Charging Voltage 플로팅 충전 전압
BCV	Boost Charging Voltage 부스트 충전 전압
ECV	Equalize Charging Voltage 균등화 충전 전압
OVR	Over Voltage Reconnect Voltage 과전압 재연결 전압
CVL	Charging Limit Voltage 충전 제한 전압
OVD	Over Voltage Disconnect Voltage 과전압 차단 전압
RVL	Rated Voltage Level 정격 전압 레벨
TCC	Temperature Compensation Coefficient 온도 보상 계수
BC	Battery Capacity 배터리 용량
ROT	Remote ON/OFF Terminal 원격 ON/OFF 터미널
RFS	Restore Factory Settings 공장 설정 복원

에러 코드 약어집

약어	전체 이름
POV	PV Over voltage 태양광에서 과전압 입력
PME	PV Work Mode Error 태양광 충전 에러
RPP	PV Reverse Polarity Protection 태양광 역극성 보호
PRE	PV Relay Error 태양광 릴레이 에러
PPL	PV Power Low 태양광 입력 파워가 낮음
BUV	Battery Under Voltage Alarm 배터리 저전압 알람
BOV	Battery Over Voltage Protection 배터리 과전압 보호
BOD	Battery Over Discharging Protection 배터리 과방전 보호
BOT	Battery Over Temperature 배터리 온도가 높음
BLT	Battery Low Temperature 배터리 저온
COV	Cell Over Voltage Protection 셀 과전압 보호
CUV	Cell Under Voltage Protection 셀 저전압 보호
CLT	Cell Low Temperature Protection 셀 저온 보호
COT	Cell Over Temperature Protection 셀 과도하게 높은 온도 보호
BOF	BMS Other Fault BMS 기타 오류
BSF	BMS Sensor Fault BMS 센서 결함
BCP	BMS Charging Protection BMS 충전 보호
BDP	BMS Discharging Protection BMS 방전 보호
SDP	SOC Discharging Protection SOC 방전 보호
SLBP	SOC Low Battery Protection SOC 저 배터리 보호
BOCD	BMS Over Current Discharging Alarm BMS 과전류 방전 알람
BOCC	BMS Over Current Charging Alarm BMS 과전류 충전 알람
BLC	BMS voltage and current limiting parameters are taking effect BMS 전압 및 전류 제한 매개변수가 적용되고 있음
LSC	Load short-circuit 부하 단락
LOL	Load Over Load 로드 과부하
DOT	Device Over Temperature 장치 과열
DCF	DSP Communication Fault DSP 통신 결함
LBVE	Lithium Battery Rated Voltage Identification ErrorAlarm 리튬 배터리 정격 전압 식별 오류 경보

사전 통지 없이 변경 사항이 있을 수 있습니다. 버전 번호: **V1.1**

HUIZHOU EPEVER TECHNOLOGY CO., LTD.

Tel:+86-752-3889706

E-mail:info@epever.com

Website: www.epever.com

한국 지사

파워센터 주식회사

Tel:+82-10-9144-4598

E-mail:solar@powercenter.co.kr

Website: www.epever.co.kr