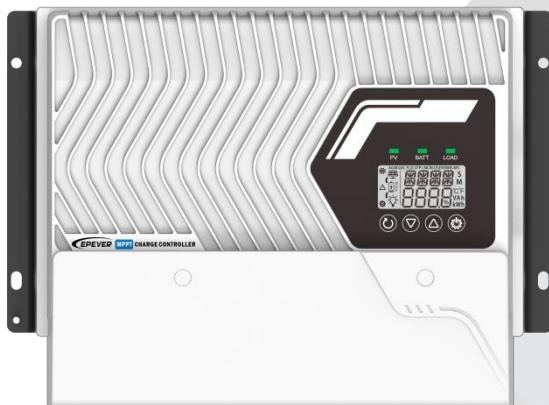




BEDIENUNGSANLEITUNG



Solar-Laderegler

IT5420NC G3, IT6415NC G3, IT6420NC G3 IT7415NC G3,
IT7420NC G3, IT8420NC G3 IT10415NC G3, IT10420NC
G3

IT6415NC G3 BLE, IT10415NC G3 BLE

Inhaltsverzeichnis

Wichtige Sicherheitshinweise	1
Haftungsausschluss	3
1 Allgemeine Informationen	4
1.1 Übersicht	4
1.2 Aussehen	6
1.3 Namenskonventionen	10
1.4 Systemschaltplan	11
2 Installation	13
2.1 Achtung	13
2.2 Anforderungen an die PV-Anlage	13
2.3 Kabelspezifikationen	15
2.4 Montage des Reglers	17
2.5 Verkabelung des Reglers	18
2.5.1 Erdung	19
2.5.2 Anschluss der Batterie	19
2.5.3 Anschluss der Gleichstrom-/Wechselstrom-Verbraucher	20
2.5.4 Anschluss der PV-Module	21
2.5.5 Anschluss des optionalen Zubehörs	21
2.6 Einschalten des Reglers	23
3 Schnittstelle	24
3.1 Anzeige	24
3.2 Schaltflächen	25
3.3 LCD	26
3.4 Echtzeitdaten anzeigen	27
3.4.1 PV	27
3.4.2 Batterie	27
3.4.3 Last	28

3.5	Einstellung der Parameter	29
3.5.1	Parameterliste	29
3.5.2	Parameter zur Regelung der Batteriespannung	39
3.5.3	Regelstrategie gemäß Lithium-Batterie-Protokoll	43
3.5.4	Fernkonfiguration der Parameter	45
3.6	Lastbetriebsmodus	46
3.6.1	Einstellung über den LCD-Bildschirm	46
3.6.2	Einstellung über die RS485-Schnittstelle	48
4	Sonstiges	50
4.1	Schutzvorrichtungen	50
4.2	Fehlerbehebung	52
4.3	Wartung	55
5	Technische Daten	57
6	Anhänge	68
6.1	Anhang I Abmessungen	68
6.2	Anhang II Abkürzungsverzeichnis	73

Wichtige Sicherheitshinweise

Bitte bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Nachschlagen auf.

Diese Anleitung enthält Sicherheits-, Installations- und Betriebsanweisungen für den Solarladeregler der Serie IT-NC G3/IT-NC G3 BLE (im Folgenden als „Regler“ bezeichnet).

- Lesen Sie vor der Installation alle Anweisungen und Warnhinweise in dieser Anleitung sorgfältig durch.
- Der Regler enthält keine vom Benutzer zu wartenden Komponenten; versuchen Sie nicht, den Regler zu zerlegen oder zu reparieren.
- Installieren Sie den Regler in Innenräumen, um eine direkte Witterungseinwirkung und das Eindringen von Wasser zu vermeiden.
- Installieren Sie den Regler an einem gut belüfteten Ort, da die Temperatur des Kühlkörpers während des Betriebs sehr hoch wird.
- Installieren Sie den Regler nicht in feuchten, salzsprühbelasteten, korrosiven, fettigen, brennbaren, explosiven, staubanreichernden oder anderen rauen Umgebungen.
- Es wird empfohlen, geeignete Schnellauslöser/Sicherungsautomaten extern zu installieren.
- Trennen Sie vor der Installation und Einstellung des Reglers die Anschlüsse zum PV-Generator und die schnell auslösenden Sicherungen/Leistungsschalter der Batterie.
- Überprüfen Sie, ob die Verkabelung fest sitzt, um Gefahren durch Wärmeentwicklung aufgrund lockerer Verbindungen zu vermeiden.
- Das gesamte System sollte von Fachpersonal installiert und betrieben werden!

Erläuterung der Symbole

Um die persönliche Sicherheit und den Sachschutz des Benutzers bei der Verwendung dieses Produkts zu gewährleisten, sind relevante Informationen in der Bedienungsanleitung enthalten und mit den folgenden Symbolen gekennzeichnet.

Bitte lesen Sie die entsprechenden Texte sorgfältig durch, wenn Sie in der Bedienungsanleitung auf die folgenden Symbole stoßen.



GEFAHR

Weist auf eine hohe Gefahr hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt.



WARNUNG

Weist auf eine mittlere Gefahr hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.



VORSICHT

Weist auf eine geringe Gefahr hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

HINWEIS

Weist auf einen wichtigen Hinweis während des Betriebs hin, dessen Nichtbeachtung zu einem Gerätefehleralarm führen kann.

Tipp

Weist auf eine Empfehlung zur Information hin.



Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme vollständig durch.

Haftungsausschluss

Die Garantie gilt nicht unter folgenden Bedingungen:

- Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch oder ungeeignete Umgebungsbedingungen verursacht wurden (Es ist strengstens untersagt, den Regler in feuchten, salzhaltigen, korrosiven, fettigen, brennbaren, explosiven, staubanfälligen oder anderen rauen Umgebungen zu installieren).
- Der tatsächliche Strom/die tatsächliche Spannung/die tatsächliche Leistung überschreitet den Grenzwert des Reglers.
- Schäden, die durch eine Betriebstemperatur verursacht werden, die den Nenn-Temperaturbereich überschreitet.
- Lichtbögen, Brände, Explosionen und andere Unfälle, die durch die Nichtbeachtung der Kennzeichnungen am Regler oder der Anweisungen im Handbuch verursacht wurden.
- Unbefugte Demontage und Wartung des Reglers.
- Schäden durch höhere Gewalt wie Blitzeinschläge, Unwetter, Sturzbäche und Ausfälle der Stromversorgung.
- Schäden, die während des Transports oder beim Be- und Entladen des Reglers entstanden sind.

1 Allgemeine Informationen

1.1 Übersicht

Die IT-NC G3/IT-NC G3 BLE-Serie basiert auf einem neuen Designkonzept, bei dem der Solarladeregler den Hauptteil bildet und ein Bluetooth-Modul integriert ist (nur von der IT-NC G3 BLE-Serie unterstützt), sodass Nutzer Parameter über eine App auf ihrem Smartphone ablesen und einstellen können.

Dank eines MPPT-Regelalgorithmus der neuesten Generation werden die Nachführung und die Reaktionsgeschwindigkeit beim Erreichen des maximalen Leistungspunkts deutlich verbessert. Die Minimierung der Verlustrate und der Zeit bis zum Erreichen des maximalen Leistungspunkts gewährleistet eine optimale Effizienz bei der Nachführung des maximalen Leistungspunkts, eine schnelle Reaktionsgeschwindigkeit sowie einen hohen Wirkungsgrad bei der DC/DC-Wandlung sowohl im hohen als auch im niedrigen Leistungsbereich. Das Gerät kann den maximalen Leistungspunkt der PV-Anlagen unter verschiedenen Sonnenlichtbedingungen nachführen und die Energie der Solarmodule optimal nutzen.

Dank der unabhängigen Spannungsstabilisierung kann der Batterieanschluss des Reglers direkt an die Last angeschlossen werden, wenn keine Batterie vorhanden ist. Er ist umfassender und benutzerfreundlicher mit verschiedenen Lithium-Batterien kompatibel, und es besteht kein Grund zur Sorge hinsichtlich einer instabilen Versorgungsspannung der Last, da der interne Schutz der Lithium-Batterie den Ausgang abschaltet. Hervorragendes Design für geringen Stromverbrauch, das den Ruhestromverbrauch deutlich reduziert und die Standby-Zeit des Systems verlängert.

Mit Funktionen wie Ladestrombegrenzung, Ladeleistungsbegrenzung und automatischer Reduzierung der Ladeleistung bei hohen Temperaturen kann die Systemstabilität gewährleistet werden, wenn der Regler an eine überdimensionierte Anzahl von PV-Modulen angeschlossen ist und bei hohen Temperaturen betrieben wird.

Der Regler verfügt über ein wasser- und staubdichtes Design mit Schutzart IP32, das mit einer optionalen weißen Klemmenabdeckung auf IP43 erweitert werden kann. Er verfügt über einen Kurzschlusschutz und eine isolierte RS485-Kommunikationsschnittstelle, die mit optionalen WLAN-, Bluetooth-, TCP-, 4G- und anderen Modulen verbunden werden kann, um eine Fernüberwachung zu ermöglichen. Der Kommunikationsanschluss kann je nach Bedarf auf „aktiv“ (mit Leistungsabgabe und Kommunikation) oder „deaktiviert“ (keine Leistungsabgabe, keine Kommunikation) eingestellt werden; bei deaktivierter Kommunikation lässt sich der Ruhestromverbrauch weiter senken.

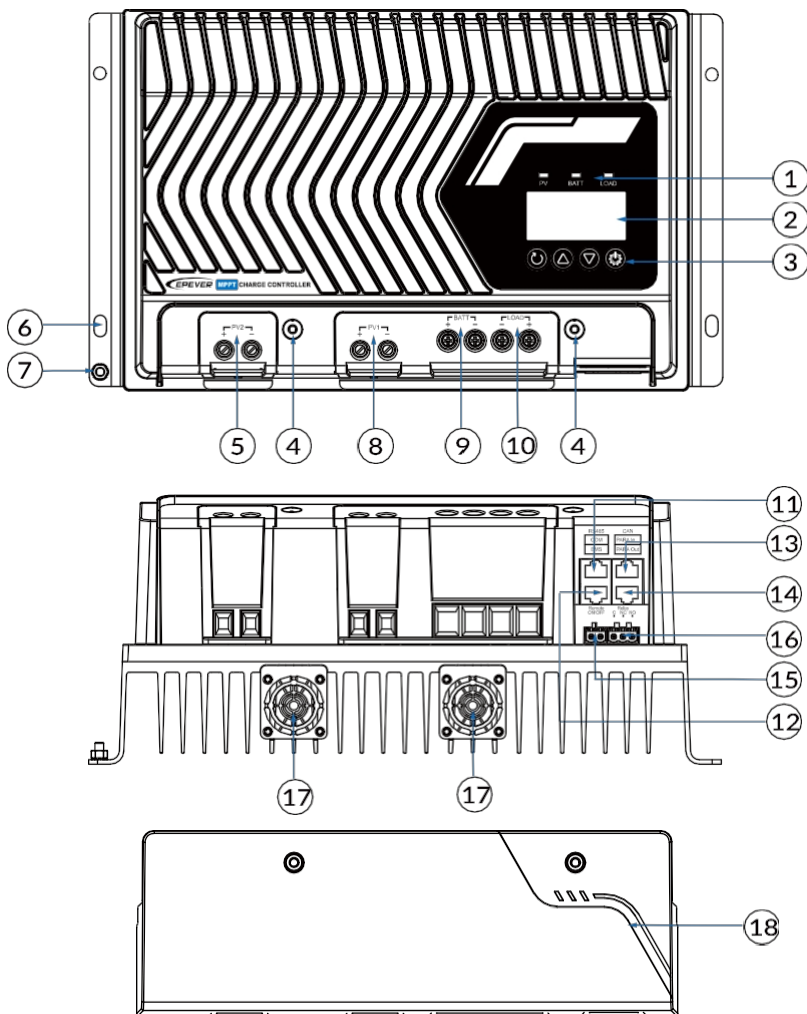
Der selbstanpassende dreistufige Lademodus kann die Lebensdauer der Batterie effektiv verlängern und die Systemleistung deutlich verbessern. Außerdem verfügt er über umfassende elektronische Schutzfunktionen gegen Überladung, Tiefentladung und Verpolung von PV-Anlage bzw. Batterie usw., um die Sicherheit, Stabilität und den langlebigen Betrieb der Solaranlage zu gewährleisten. Er unterstützt bis zu 6 Regler für das Parallel Laden, was eine bequeme Erweiterung der Systemkapazität ermöglicht und für unterschiedliche Überwachungsanforderungen geeignet ist. Der Regler kann vielseitig eingesetzt werden, beispielsweise in Wohnmobilen, auf Schiffen, in verschiedenen industriellen Überwachungsanwendungen sowie in kleinen und mittelgroßen Solarstromanlagen und anderen Bereichen.

Merkmale

- Geringer Stromverbrauch mit einem Leerlaufstrom von weniger als 50 mA
- Unabhängige Spannungsstabilisierung
- Fortschrittliche MPPT-Technologie mit einer maximalen Nachführeffizienz von mindestens 99,5 %

- Unterstützt zwei PV-Eingänge zur Verbesserung der PV-Auslastung⁽¹⁾
 - Wirkungsgrad von bis zu 98,5 %
 - Unterstützt verschiedene Batterietypen, einschließlich Lithium-Batterien
 - Stabile Selbstaktivierung für Lithium-Batterien
 - Unterstützt die lokale Einstellung der wichtigsten Steuerparameter
 - RS485-Kommunikationsschnittstelle, anschließbar an optionale WLAN-, Bluetooth-, TCP-, 4G- und andere Module zur Fernüberwachung
 - Einige Modelle verfügen über ein integriertes Bluetooth-Modul⁽²⁾, um Parameter direkt über die App auszulesen und zu ändern
 - Doppelte Grenzwerte für Nennladeleistung und Ladestrom
 - Automatische Leistungsreduzierung beim Laden bei hohen Temperaturen
 - Mehrere Laststeuerungsmodi
 - Umfassende elektronische Schutzvorrichtungen
 - Schutzart IP32, bis zu IP43 mit weißer Anschlussabdeckung
 - Integrierter, unabhängiger BMS-Kommunikationsanschluss
 - Integrierter paralleler CAN-Kommunikationsanschluss
 - Echtzeit-Datenprotokollierung, Ereignisprotokollierung und Energiestatistiken
 - Fernschaltsteuerung, einfaches Ein- und Ausschalten
 - Potentialfreier Kontakt zum Ein- und Ausschalten des Ölgenerators
 - Gehäuse komplett aus Metall-Druckguss
 - Konform mit IEC 62109, UL 1741, EMV (Klasse B) und anderen relevanten Normen
- (1) Zwei PV-Eingänge werden nur von den Modellen IT8420NC G3, IT10415NC G3, IT10415NC G3 BLE und IT10420NC G3 unterstützt.
- (2) Das integrierte Bluetooth-Modul wird nur von der IT-NC G3 BLE-Serie unterstützt.

1.2 Aussehen



Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Indikator (siehe Abschnitt <u>3.1 „Indikator“</u>)	10	Lastanschlüsse
2	LCD (siehe Abschnitt <u>3.3 „LCD“</u>)	11	COM: RS485-COM-Anschluss (RJ45, mit Galvanischer Trennung, 5 VDC/200 mA) ⁽²⁾
3	Tasten (siehe Abschnitt <u>3.2 Tasten</u>)	12	RTS/BMS-COM-Schnittstelle ⁽³⁾
4	Öffnung in der Schutzabdeckung (M4)	13	CAN-PARA In: Paralleler COM-Eingangsanschluss für mehrere Steuerungen (RJ45, mit Galvanischer Trennung) ⁽⁴⁾
5	PV2-Klemmen ⁽¹⁾	14	CAN-PARA-Ausgang: Paralleler COM-Ausgang für mehrere Steuerungen (RJ45, mit Isolationsausführung) ⁽⁴⁾
6	Befestigungsbohrung*4	15	Ladefreigabe ⁽⁵⁾
7	Erdungsklemme	16	Trockenkontaktanschluss (Ölgenerator/Versorgung) ⁽⁶⁾
8	PV1-Klemmen ⁽¹⁾	17	Kühlventilator ⁽⁷⁾
9	Batterieanschlüsse ⁽¹⁾	18	Weißer Anschlussabdeckung (optional)

(1) Der Regler ist als „Common-Negative“-System ausgelegt, bei dem die Minuspole von PV-Anlage, Batterie und Last an denselben Minus-Erdungsanschlüssen liegen.

(2) Schließen Sie optionale WLAN-, Bluetooth-, TCP- und 4G-Module an den RS485-COM-Anschluss an, um eine Fernüberwachung zu ermöglichen. Die Pins des RS485-COM-Anschlusses (RJ45) sind wie folgt definiert:



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

(3) Wenn das System Lithium-Batterien mit BMS-Funktion verwendet, verbinden Sie das BMS-Link-Modul und die Lithium-Batterien über den Anschluss 12; durch die Einstellung der BMS-Protokollnummer kann das

kann das BMS-Link-Modul die BMS-Protokolle verschiedener Lithium-Batteriehersteller in unsere Standardprotokolle umwandeln, um die Kommunikation zwischen dem Controller und den BMS verschiedener Hersteller zu ermöglichen. Bei Verwendung von Pylon-Akkus mit der BMS-Protokollnummer 21 und von Epever-Akkus mit den BMS-Protokollnummern 10, 27 oder 34 können Sie die Akkus direkt an Anschluss 12 anschließen, indem Sie das BMS-Link-Modul entfernen, und die BMS-Protokollnummer entsprechend für die BMS-Kommunikation einstellen. **Hinweis:** Für diesen Vorgang ist das Pylon-Lithium-Batterie-Kommunikationskabel (CC-RJ45-RJ45-PYLON-200) oder das Epever-Lithium-Batterie-Kommunikationskabel (CC-RJ45-RJ45-150) erforderlich.

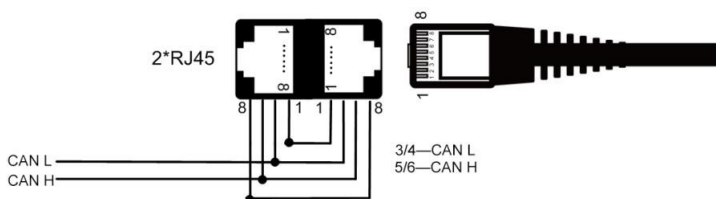
Wenn das System über keine BMS-Funktion verfügt, muss „BPRO (BMS-Protokollnummer)“ auf 32 eingestellt und ein Fern-Temperatursensor (Modell: RTS-D47K) über Anschluss 12 angeschlossen werden, um die Batterietemperatur zu erfassen; die Messreichweite beträgt dabei ≤ 20 Meter. **Hinweis:** Ist der Fern-Temperatursensor nicht an den Regler angeschlossen, beträgt die Standardtemperatur für das Laden oder Entladen der Batterie 25°C ohne Temperaturkompensation.

Die Pin-Belegung für Port 12 entspricht der des RS485-COM-Ports 11, siehe Hinweis (2) oben.

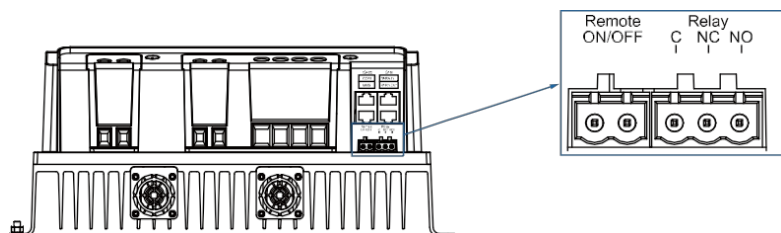
Tipp

Bitte besuchen Sie die offizielle EPEVER-Website, um die derzeit unterstützten BMS-Hersteller und die BMS-Parameter einzusehen oder herunterzuladen.

- (4) Die Pins des parallelen COM-Anschlusses für mehrere Regler sind wie folgt definiert:



- (5) Der „Ladefreigabeschalter“ ist die Klemme mit der Aufschrift „Remote ON/OFF“, über die das normale Laden der PV-Anlage gesteuert werden kann. Er ist werkseitig auf „Enable“ eingestellt (d. h., die PV-Anlage lädt normal). Werden die mitgelieferten 2P-Klemmen vom Regler entfernt, tritt ein Fehler beim Laden der PV-Anlage auf.



HINWEIS

- Wenn „CPE (COM-Port aktivieren)“ auf „ON (Aktivieren)“ eingestellt ist, ist der Ladefreigabeschalter wirksam; wenn er auf „OFF (Deaktivieren)“ eingestellt ist, ist der Ladefreigabeschalter unwirksam. Anweisungen zu den CPE-Einstellungen
Einstellungen finden Sie im Unterabschnitt 3.5.1 „Parameterliste“.
- Wenn der Ladefreigabeschalter aktiv ist und die mitgelieferten 2P-Klemmen an das Steuergerät angeschlossen sind, lädt das Steuergerät die Batterie; werden die 2P-Klemmen vom Regler entfernt werden, stellt der Regler den Ladevorgang der Batterie ein; ist der Ladefreigabeschalter deaktiviert, lädt der Regler die Batterie standardmäßig, unabhängig davon, ob die 2P-Klemmen an den Regler angeschlossen sind oder von diesem entfernt wurden.

(6) Der Potentialsicherungsanschluss (Ölgenerator/Netz) ist wie in der obigen Abbildung dargestellt und mit der Aufschrift „Relay“ versehen, wobei „C“ die gemeinsame Klemme, „NC“ der normalerweise geschlossene Kontakt und „NO“ der normalerweise offene Kontakt ist. **Hinweis:** Ob nur „NO“ oder sowohl „NC“ als auch „NO“ verwendet werden, hängt von den tatsächlichen Steuerungsanforderungen des Ölgenerators ab, wenn dieser hinzugefügt wird oder wenn im System eine Netzladung stattfindet.

- **Für den Trockenkontaktanschluss (Ölgenerator/Versorgungsnetz) geltende Versorgungsparameter**

Nennwert: 5 A/30 VDC Maximalwert:

0,5 A/60 VDC

- **Steuerspannung des Trockenkontaktanschlusses (Ölgenerator/Netz)**

Generator-/Netz-EIN-Spannung (V_{ON}) = Unterspannungsalarmspannung minus 0,1 V

Generator-/Netz-AUS-Spannung (V_{OFF}) = Unterspannungsalarm-Wiederherstellungsspannung

Batteriespannung (V_{BAT})

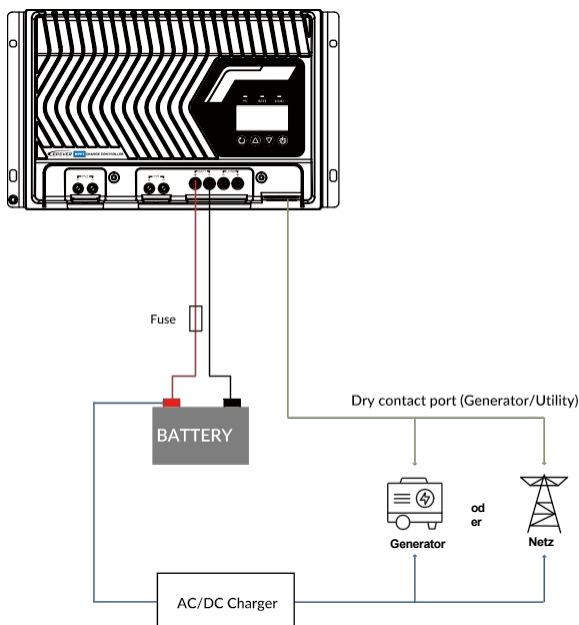
- **Einschalten des Generators/Netzes**

Wenn $V_{BAT} < V_{ON}$ ist, wird der „NO (normalerweise offen)“-Kontakt geschlossen, während der „NC (normalerweise geschlossen)“-Kontakt geöffnet wird.

- **Generator/Netz abschalten**

Wenn $V_{BAT} > V_{OFF}$ ist, wird der „NO (normalerweise offen)“-Kontakt getrennt, während der „NC (normalerweise geschlossen)“-Kontakt geschlossen wird.

Hinweis: Die Werte für V_{ON} und V_{OFF} können über die PC-Software eingestellt werden. Informationen zu den Steuerparametern für die Batteriespannung finden Sie in Unterabschnitt 3.5.2 „Steuerparameter für die Batteriespannung“.



Hinweis: Der Anschluss des Ölgenerators oder des Versorgungsgeräts ist nicht zwingend erforderlich; Sie können diese je nach Bedarf anschließen.

(7) Nicht alle Modelle sind mit Lüftern ausgestattet; bitte beachten Sie die Angaben zum jeweiligen Produkt. Nur die Modelle IT10415NC G3, IT10420NC G3 und IT10415NC G3 BLE sind mit Lüftern ausgestattet.

1.3 Namenskonventionen

● Namenskonvention für die Serie IT-NC G3

IT 10 4 20 N C G3

- G3: The 3rd generation
- C: LCD screen, E: LED indicator
- N: Common negative system, P: Common positive system
X: Not common positive or common negative
- PV maximum open-circuit voltage: 20 indicates 200V, 15 indicates 150V
- Battery rated voltage: 2 indicates 12/24VDC, 4 indicates 12/24/36/48VDC
- Rated charging/discharging current: 10 indicates 100A, 8 indicates 80A,
7 indicates 75A, 6 indicates 60A,
5 indicates 50A
- Product series: IT series (with load)

● Namenskonvention für die Serie IT-NC G3 BLE

IT 10 4 15 N C G3 BLE

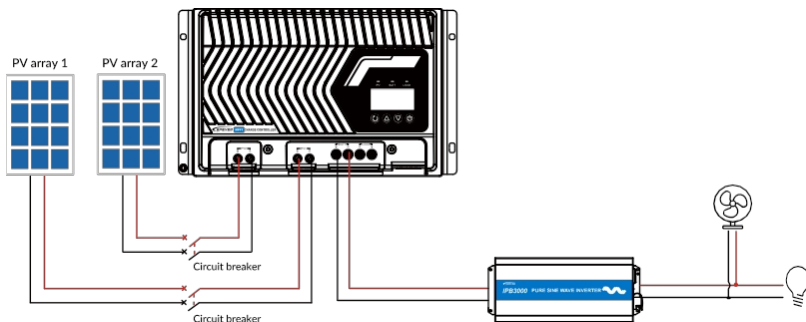
- Built-in Bluetooth module
- G3: The 3rd generation
- C: LCD screen, E: LED indicator
- N: Common negative system, P: Common positive system
X: Not common positive or common negative
- PV Maximum open-circuit voltage: 20 indicates 200V, 15 indicates 150V
- Battery rated voltage: 2 indicates 12/24VDC, 4 indicates 12/24/36/48VDC
- Rated charging/discharging current: 10 indicates 100A, 8 indicates 80A,
7 indicates 75A, 6 indicates 60A,
5 indicates 50A
- Product series: IT series (with load)

1.4 System-Schaltplan

● Betrieb ohne Batterie

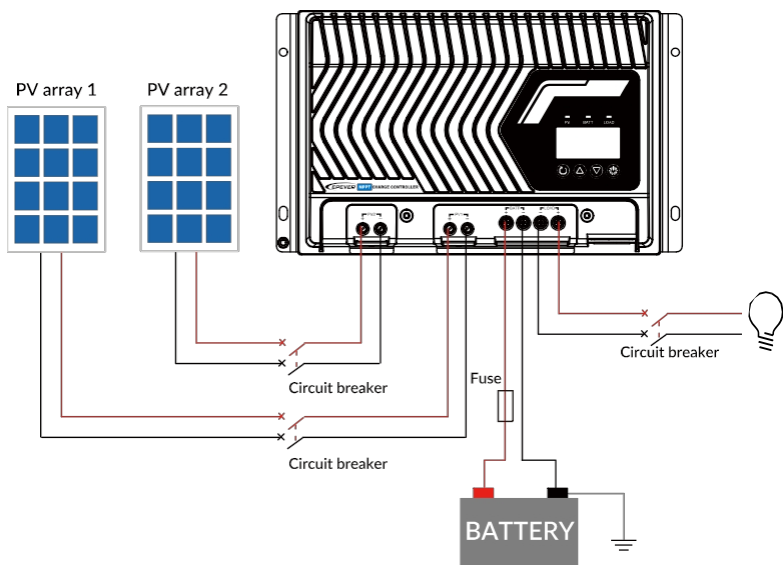
Wenn keine Batterie vorhanden ist, kann der Regler der Serie IT-NC G3/IT-NC G3 BLE direkt an den Wechselrichter angeschlossen werden. Der Wechselrichter muss an die Batterieklemmen des Reglers angeschlossen sein und gleichzeitig die folgenden Bedingungen erfüllen:

- 1) Beim Anschluss eines Hochfrequenz-Wechselrichters: PV-Eingangsleistung > (Lastausgangsleistung geteilt durch den Wirkungsgrad des Wechselrichters geteilt durch den Wirkungsgrad des Reglers).
- 2) Beim Anschluss eines Wechselrichters mit Netzfrequenz: PV-Eingangsleistung > (Lastausgangsleistung geteilt durch den Wirkungsgrad des Wechselrichters geteilt durch den Wirkungsgrad des Reglers) × 2.



● Batteriebetrieb

In einer Anlage mit angeschlossener Batterie: Wenn Sie einen Wechselrichter anschließen müssen, schließen Sie diesen bitte direkt an den Batterieblock an – schließen Sie den Wechselrichter nicht an die Lastanschlüsse des Reglers an!



HINWEIS

- Stellen Sie sicher, dass die Länge des Batterieanschlusskabels weniger als 3 Meter beträgt.
- Stellen Sie sicher, dass die Länge des Lastanschlusskabels weniger als 3 Meter beträgt.
- Stellen Sie sicher, dass die Länge des Kommunikationskabels weniger als 3 Meter beträgt.
- Es wird empfohlen, dass die Länge des PV-Anschlusskabels weniger als 3 Meter beträgt. Wenn die Länge des PV-Anschlusskabels weniger als 3 Meter beträgt, erfüllt es die Anforderungen der Norm EN/IEC 61000-6-3; wenn die Länge des PV-Anschlusskabels 3 Meter überschreitet, erfüllt es möglicherweise nicht die Anforderungen der Norm EN/IEC 61000-6-3.

2 Installation

2.1 Achtung

- Seien Sie bei der Installation der Batterien vorsichtig. Tragen Sie bei der Installation von Blei-Säure-Batterien mit offener Elektrolytfüllung eine Schutzbrille und spülen Sie die betroffene Stelle unverzüglich mit klarem Wasser ab, sobald sie mit Batteriesäure in Berührung gekommen ist.
- Die Batterie- und PV-Anschlüsse müssen vor unbeabsichtigtem Kontakt geschützt werden. Installieren Sie den Solarladeregler in einem Gehäuse oder bringen Sie die optionale weiße Klemmenabdeckung an.
- Halten Sie die Batterie von Metallgegenständen fern, um einen Kurzschluss der Batterie zu vermeiden.
- Beim Laden der Batterie können säurehaltige Gase entstehen; sorgen Sie daher für eine gute Belüftung der Umgebung.
- Vermeiden Sie bei der Installation im Freien direkte Sonneneinstrahlung und das Eindringen von Regen.
- Installieren Sie den Regler nicht in feuchten, salzsprühbelasteten, korrosiven, fettigen, brennbaren, explosiven, staubanreichernden oder anderen rauen Umgebungen.
- Lose Stromanschlüsse und korrodierte Kabel können zu starker Hitzeentwicklung, zum Schmelzen der Kabelisolierung, zum Verbrennen umgebender Materialien oder sogar zu einem Brand führen. Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse fest sitzen, und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, um ein Schwanken beim Transport des Reglers zu verhindern.
- Laden Sie ausschließlich Blei-Säure- und Lithium-Ionen-Akkus, die innerhalb des Regelbereichs dieses Reglers liegen.
- Die Batterieklammern am Controller können entweder an dieselbe Batterie oder an eine Gruppe von Batterien angeschlossen werden. Die folgenden Anweisungen im Handbuch gelten für die Verwendung mit einer einzelnen Batterie, sind jedoch
gelten auch für ein System mit einer Batteriegruppe.
- Wählen Sie die Systemanschlusskabel entsprechend einer Stromdichte von maximal⁵ A/mm² aus.
- Die isolierte Länge der Kabel sollte nicht zu lang sein, und der freiliegende Metallteil des Kabels sollte nicht über den Metallteil des Klemmenblocks hinausragen.
- Informationen zum Querschnitt des Erdungskabels entnehmen Sie bitte der Norm IEC 62109; dieser sollte nicht kleiner als 4 mm² sein.
- Das Anzugsmoment für die Verkabelungsschrauben sollte mindestens 1,2 N·m betragen.

2.2 Anforderungen an den PV-Strang

Reihenschaltung (String) von PV-Modulen

Aufgrund der unterschiedlichen Arten von PV-Modulen auf dem Markt und als wichtiger Bestandteil der PV-Anlage ist es unerlässlich, dass der Regler für verschiedene Arten von PV-Modulen geeignet ist und die Umwandlung von Sonnenenergie in Strom maximiert. Anhand der Leerlaufspannung (V_{OC}) und der Spannung am maximalen Leistungspunkt (V_{MPP}) des MPPT-Reglers lässt sich die geeignete Reihenschaltung für verschiedene PV-Module

berechnet werden. Die folgende Tabelle zur Reihenschaltung von PV-Modulen dient nur als Anhaltspunkt.

IT6415/7415/10415NC G3, IT6415/10415NC G3 BLE:

Batteriespannung/PV -Spezifikationen	36 Zellen, Voc < 23 V		48 Zellen, Voc < 31 V		54 Zellen, Voc < 34 V		60 Zellen, Voc < 38 V	
	Max.	Bestwert	Max.	Bestwert	Max.	Bestwert	Max.	Bestwert
12 V	4	2	2	2	2	2	2	2
24 V	6	3	4	2	4	2	3	2
48 V	6	5	4	3	4	3	3	3

Batteriespannung/PV -Spezifikationen	72 Zellen, Voc < 46 V		96 Zellen, Voc < 62 V		Dünnschichtmodul Voc > 80 V
	Max.	Optimal	Max.	Optimal	
12 V	2	1	1	1	1
24 V	3	2	2	1	1
48 V	3	2	2	2	1

Hinweis: Die oben genannten Parameter wurden unter STC-Bedingungen (Standard-Testbedingungen) berechnet – Temperatur 25 °C, Luftmasse 1,5, Bestrahlungsstärke 1.000 W/m².

IT5420/6420/7420/ 8420/10420NC G3:

Batteriespannung/P V-Spezifikationen	36 Zellen, Voc < 23 V		48 Zellen, Voc < 31 V		54 Zellen, Voc < 34 V		60 Zellen, Voc < 38 V	
	Max.	Bestwert	Max.	Bestwert	Max.	Bestwert	Max.	Bestwert
12 V	4	2	3	2	2	2	2	2
24 V	6	3	4	2	4	2	3	2
48 V	8	5	5	4	5	3	4	3

Batteriespannung/P V-Spezifikationen	72 Zellen, Voc < 46 V		96 Zellen, Voc < 62 V		Dünnschichtmodul Voc > 80 V
	Max.	Optimal	Max.	Optimal	
12 V	2	1	1	1	1
24 V	3	2	2	1	1
48 V	4	3	2	2	2

Hinweis: Die oben genannten Parameter wurden unter STC-Bedingungen (Standard-Testbedingungen) berechnet – Temperatur 25 °C, Luftmasse 1,5, Bestrahlungsstärke 1.000 W/m².

2.3 Kabelspezifikationen

Die Verkabelung und die Installationsverfahren müssen den Anforderungen der nationalen und lokalen Elektrovorschriften entsprechen.

● Empfohlene Kabelquerschnitte für PV-Anlagen

Da der Ausgangsstrom des PV-Arrays je nach Typ des PV-Moduls, Anschlussart und Sonneneinfallswinkel variiert, lassen sich die Mindestanforderungen an das PV-Kabel anhand des PV-Isc (Kurzschlussstrom) berechnen. Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Kurzschlussstromwert im Datenblatt des PV-Moduls (der Kurzschlussstrom bleibt unverändert, wenn PV-Module in Reihe geschaltet werden; bei Parallelschaltung entspricht der Kurzschlussstrom der Summe der Kurzschlussströme der parallel geschalteten Module). Der ISC der PV-Anlage darf den maximalen PV-Eingangsstrom des Reglers nicht überschreiten. Die Angaben zum maximalen PV-Eingangsstrom des Reglers und zu den maximalen Spezifikationen der PV-Kabel entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle.

Modell	Maximaler Eingangsstrom	Maximale Kabelspezifikationen
IT5420NC G3	50 A	16 mm ⁽²⁾ / 6 AWG
IT6415NC G3, IT6420NC G3 IT6415NC G3 BLE	60 A	16 mm ⁽²⁾ / 6 AWG
IT7415NC G3, IT7420NC G3	75 A	25 mm ⁽²⁾ / 4 AWG
IT8420NC G3	40 A*2	16 mm ⁽²⁾ / 6 AWG
IT10415NC G3 IT10420NC G3 IT10415NC G3 BLE	50 A*2	16 mm ⁽²⁾ / 6 AWG

HINWEIS

- Wenn die PV-Module bei der niedrigsten Temperatur in Reihe geschaltet werden, darf die Gesamtspannung die maximale PV-Leerlaufspannung des Reglers von 150 V (IT**15NC G3, IT**15NC G3 BLE) bzw. 200 V (IT**20NC G3) nicht überschreiten.
- Wenn die PV-Module bei 25 °C in Reihe geschaltet werden, darf die Gesamtspannung die maximale PV-Leerlaufspannung des Reglers von 138 V (IT**15NC G3, IT**15NC G3 BLE) bzw. 180 V (IT**20NC G3) nicht überschreiten.

● Empfohlene Batterie-Kabelquerschnitte

Die Spezifikationen der Batteriekabel sollten entsprechend dem Nennstrom ausgewählt werden; die Verdrahtungsspezifikationen entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle.

Modell	Nennlaststrom	Spezifikationen der Batteriekabel
IT5420NC G3	50 A	16 mm ⁽²⁾ / 6 AWG
IT6415NC G3, IT6420NC G3 IT6415NC G3 BLE	60 A	16 mm ⁽²⁾ / 6 AWG
IT7415NC G3, IT7420NC G3	75 A	25 mm ⁽²⁾ / 4 AWG
IT8420NC G3	80 A	25 mm ⁽²⁾ / 4 AWG
IT10415NC G3 IT10420NC G3 IT10415NC G3 BLE	100 A	35 mm ⁽²⁾ / 2 AWG

HINWEIS

- Die Kabelspezifikation dient nur als Richtwert. Bei großen Entfernungen zwischen dem PV-Generator und dem Regler oder zwischen dem Regler und der Batterie können dickere Kabel verwendet werden, um den Spannungsabfall zu verringern und die Systemleistung zu verbessern.
- Für die Batterie wird die empfohlene Kabelspezifikation unter der Voraussetzung ausgewählt, dass ihre Anschlüsse nicht an einen zusätzlichen Wechselrichter angeschlossen sind.

● Spezifikationen für die Lastverkabelung

Modell	Nennlaststrom	Spezifikationen für Lastkabel
IT5420NC G3	50 A	16 mm ² (2) / 6 AWG
IT6415NC G3, IT6420NC G3 IT6415NC G3 BLE	60 A	16 mm ² (2) / 6 AWG
IT7415NC G3, IT7420NC G3	75 A	25 mm ⁽²⁾ / 4 AWG
IT8420NC G3	80 A	25 mm ⁽²⁾ / 4 AWG
IT10415NC G3 IT10420NC G3 IT10415NC G3 BLE	100 A	35 mm ⁽²⁾ / 2 AWG

2.4 Montage des Reglers



GEFAHR

- Explosionsgefahr! Installieren Sie den Regler niemals in einem geschlossenen Raum mit gefluteten Batterien! Installieren Sie ihn auch nicht in einem engen Raum, in dem sich Batteriegas ansammeln kann.
- Stromschlaggefahr! Die PV-Anlage kann eine sehr hohe Leerlaufspannung erzeugen. Schalten Sie zunächst den Leistungsschalter oder die Schnellsicherung aus und gehen Sie bei der Verkabelung vorsichtig vor.

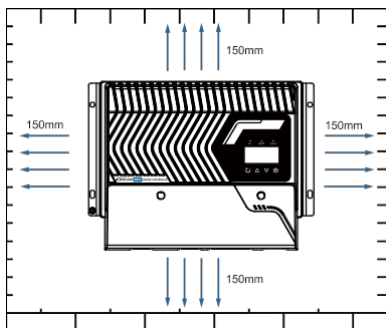
HINWEIS

Achten Sie bei der Installation des Reglers darauf, dass ausreichend Luft durch den Kühlkörper des Reglers strömen kann, und lassen Sie oberhalb und unterhalb des Reglers einen Freiraum von mindestens 150 mm, um eine natürliche Konvektion zur Wärmeableitung zu gewährleisten. Wenn der Regler in einem geschlossenen Schrank montiert wird, stellen Sie sicher, dass die Wärme durch den Schrank abgeleitet werden kann.

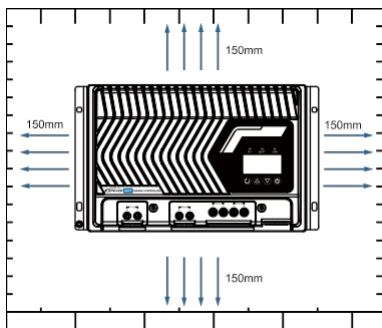
Schritt 1: Bestimmen Sie die Einbaulage und den Platz für die Wärmeableitung

Achten Sie bei der Installation des Reglers darauf, dass ausreichend Luft durch den Kühlkörper des Reglers strömen kann, und lassen Sie oberhalb und unterhalb des Reglers einen Freiraum von mindestens 150 mm, um eine natürliche Konvektion zur Wärmeableitung zu gewährleisten.

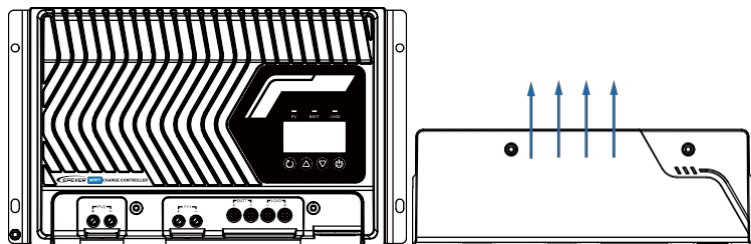
Einbauzeichnung (IP43)



Einbauzeichnung (IP32)



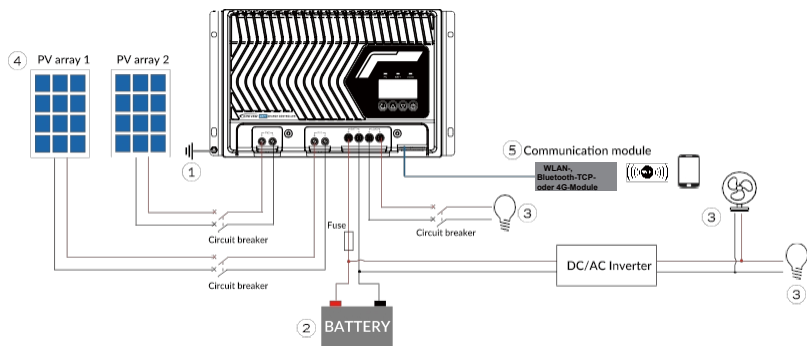
Schritt 2: Entfernen Sie vor der Verkabelung die Klemmenabdeckung mit einem Schraubendreher.



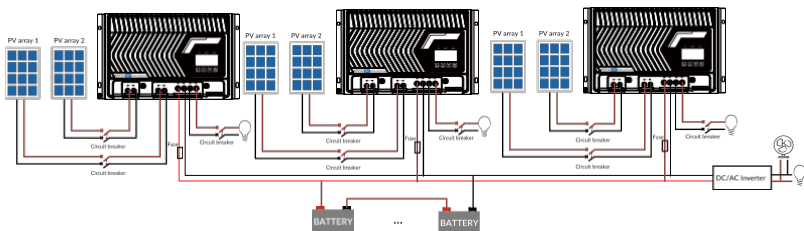
2.5 Verkabelung des Reglers

Schließen Sie den Regler in der Reihenfolge „①Erdung > ②Batterie > ③Last > ④PV-Anlage >

⑤Kommunikationsmodule“ und trennen Sie die Verkabelung des Reglers in umgekehrter Reihenfolge gemäß der folgenden Abbildung. Der folgende Schaltplan zeigt die Ausführung „IT10420NC G3“. Beachten Sie für die korrekte Verkabelung anderer Modelle bitte die tatsächliche Position der Klemmen.

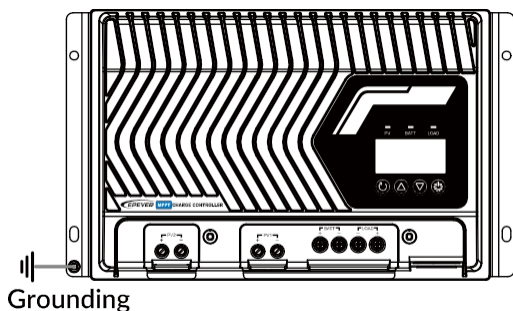


Neben der Unterstützung von Einzelanwendungen unterstützen die Serien IT-NC G3 und IT-NC G3 BLE auch den Parallelbetrieb mehrerer Regler desselben Modells (bis zu 6 Einheiten). Der Schaltplan für mehrere Regler ist wie folgt. Anweisungen zur parallelen Verkabelung mehrerer Regler finden Sie im Handbuch zum Parallelbetrieb von Reglern.



2.5.1 Erdung

Die Serien IT-NC G3 und IT-NC G3 BLE sind Regler mit gemeinsamer Masse. Die Minuspole des PV-Generators, der Batterie und der Last können gleichzeitig geerdet werden, oder es wird ein beliebiger Minuspol geerdet.



HINWEIS

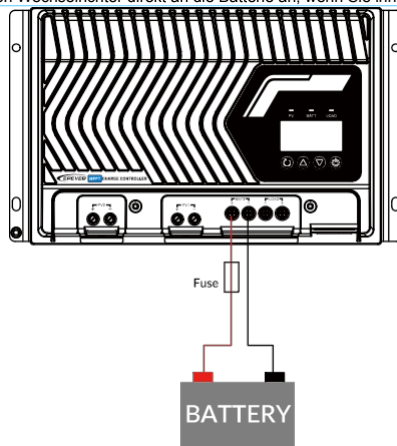
- Je nach konkreter Anwendung dürfen die Minuspole des PV-Generators, der Batterie und der Last unter Umständen nicht geerdet werden. Der Erdungsanschluss am Gehäuse muss jedoch geerdet werden, um externe elektromagnetische Störungen wirksam abzuschirmen und einen Stromschlag für den Menschen durch das unter Spannung stehende Gehäuse zu vermeiden.
- Für Systeme mit gemeinsamer Minusleitung, wie z. B. das Wohnmobil-System, wird die Verwendung eines Reglers mit gemeinsamer Minusleitung empfohlen. Wenn ein Regler mit gemeinsamer Plusleitung verwendet wird und die Plus-Elektrode in dem System mit gemeinsamem Minuspotenzial geerdet ist, kann der Regler beschädigt werden.

2.5.2 Anschluss der Batterie

HINWEIS

- Die Schutzvorrichtung wird bereits bei einer verkehrten Batteriepolung ausgelöst; vertauschen Sie jedoch nicht die Batteriepole, wenn die PV-Anlage korrekt angeschlossen ist, da dies den Regler beschädigen könnte.
- Schließen Sie bei der Verkabelung keinen Leistungsschalter und keine Schnellschmelzsicherung an und stellen Sie sicher, dass die Leitungen der Pole „+“ und „-“ korrekt angeschlossen sind.

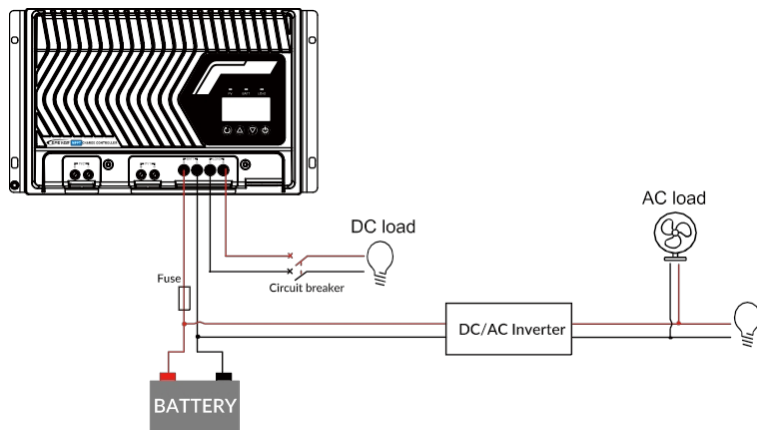
- Eine Schnellsicherung, deren Nennstrom das 1,25- bis 2-fache des Nennstroms des Reglers beträgt, muss auf der Batterieseite in einem Abstand von maximal 150 mm zur Batterie installiert werden.
- Bitte schließen Sie den Wechselrichter direkt an die Batterie an, wenn Sie ihn in das System integrieren.



2.5.3 Anschluss der Gleichstrom-/Wechselstrom-Verbraucher

Gleichstromlasten können direkt an die Lastanschlüsse des Reglers angeschlossen werden, während Wechselstromlasten über einen Gleichstrom-/Wechselstrom-Wechselrichter angeschlossen werden müssen.

Hinweis: Der Einschaltstrom der Gleichstromlast sollte unter dem Nennwert des Produkts liegen. Der Gleichstrom-/Wechselstrom-Wechselrichter muss direkt an die Batterie angeschlossen werden.



2.5.4 Anschluss der PV-Module

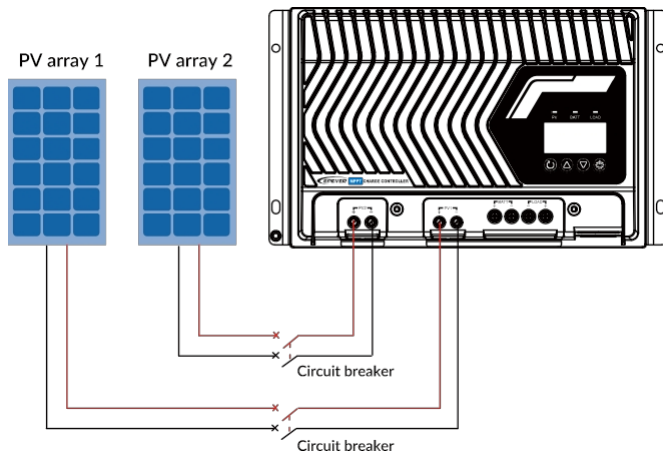


GEFAHR

Gefahr eines Stromschlags! Die PV-Anlage kann sehr hohe Spannungen erzeugen. Schalten Sie vor der Verkabelung den Schutzschalter aus und stellen Sie sicher, dass die Leitungen der Pole „+“ und „-“ korrekt angeschlossen sind.

HINWEIS

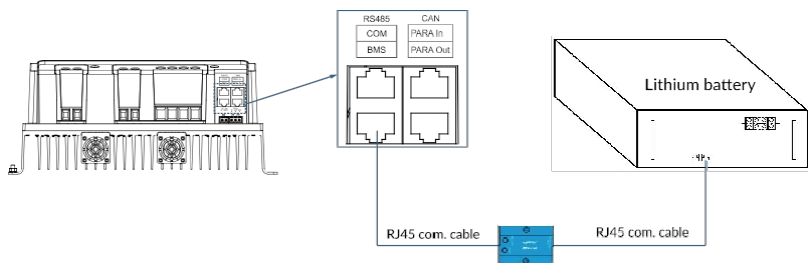
Wird der Regler in einem Gebiet mit häufigen Blitzeinschlägen eingesetzt, muss an den PV-Eingangs- und Netzanschlussklemmen ein externer Überspannungsschutz installiert werden.



2.5.5 Anschluss des optionalen Zubehörs

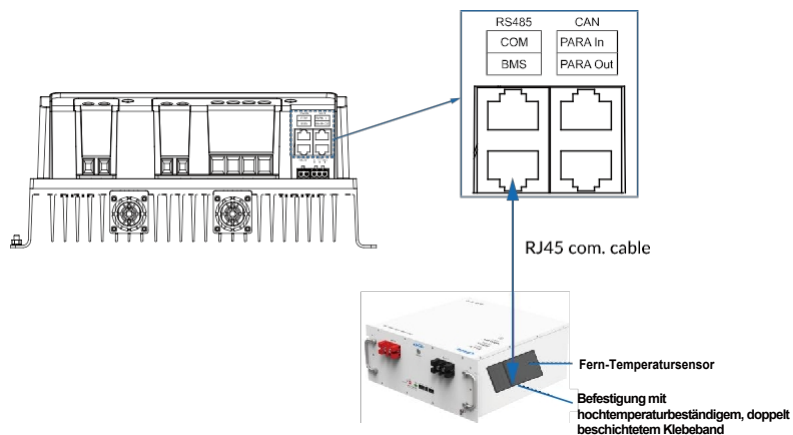
● Anschluss des BMS-Link-Moduls

Wenn das System Lithium-Batterien mit BMS-Funktion verwendet, schließen Sie das BMS-Link-Modul und die Lithium-Batterien über den Anschluss 12 an; durch die Einstellung der BMS-Protokollnummer kann das BMS-Link-Modul die BMS-Protokolle verschiedener Lithium-Batteriehersteller in unsere Standardprotokolle umwandeln, um die Kommunikation zwischen dem Regler und den BMS verschiedener Hersteller zu ermöglichen.



● Anschluss des Fern-Temperatursensors (Modell: RTS-D47K)

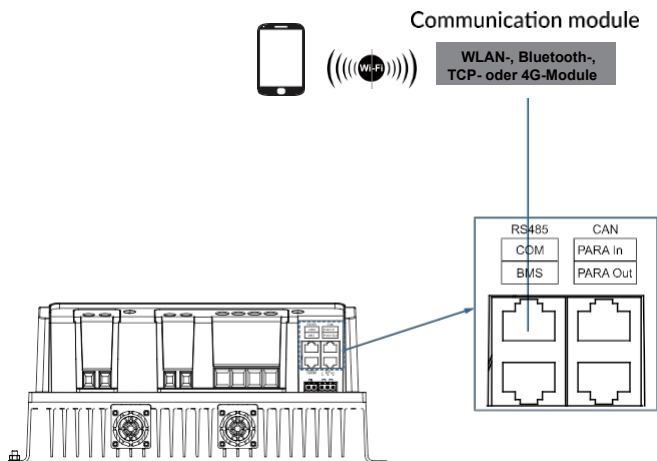
Wenn das System über keine BMS-Funktion verfügt, bringen Sie den RTS-D47K in der Nähe der Batterie an, um die Batterietemperatur in Echtzeit zu erfassen; die Temperaturdaten werden dann über eine RS485-Verbindung an den Controller übertragen, um die Systemsicherheit zu erhöhen. **Hinweis:** Beim Anschluss des Fern-Temperatursensors an den BMS-Anschluss muss die BMS-Protokollnummer auf 32 eingestellt werden.



Hinweis: Ist der Fern-Temperatursensor nicht an den Regler angeschlossen, beträgt die Standardtemperatur für das Laden oder Entladen der Batterie 25 °C ohne Temperaturkompensation.

● Anschluss des Kommunikationsmoduls

Schließen Sie die Kommunikationsmodule wie WLAN-, Bluetooth-, TCP- oder 4G-Module an den RS485-COM-Anschluss an. Sie können den Regler aus der Ferne überwachen oder die entsprechenden Parameter über die App per Smartphone ändern. Die genauen Einstellverfahren entnehmen Sie bitte den Bedienungsanleitungen der Kommunikationsmodule wie Cloud-App, WLAN, Bluetooth, TCP und 4G (Hinweis: Das 4G-Modul muss separat mit Strom versorgt werden).



Hinweis: Die IT-NC G3 BLE-Serie verfügt über ein integriertes Bluetooth-Modul; ein externes Bluetooth-Modul ist nicht erforderlich. Die konkret unterstützten Modelle der Kommunikationsmodule entnehmen Sie bitte der Zubehörliste.

2.6 Einschalten des Reglers

Schließen Sie die Schnellsicherung der Batterie an, um den Regler einzuschalten. Nachdem das LCD-Display normal angezeigt wird und Sie sichergestellt haben, dass die Ladeanschlüsse mit dem Regler verbunden sind, schalten Sie den Leistungsschalter des PV-Generators ein. Die Ladeanzeige blinkt während des PV-Ladevorgangs langsam.

Tipp

Sollte der Regler nicht ordnungsgemäß funktionieren oder die Fehleranzeige nach dem Einschalten des Reglers aufleuchten, lesen Sie bitte Abschnitt 4.2 „Fehlerbehebung“.

3 Schnittstelle



Hinweis: Das LCD ist gut lesbar, wenn der Winkel zwischen der horizontalen Blickrichtung des Benutzers und dem LCD innerhalb von 90° liegt. Übersteigt der Winkel 90°, sind die Informationen auf dem LCD nicht klar erkennbar.

3.1 Anzeige

Anzeige	Farbe	Status	Beschreibung
PV	Grün	Dauerhaft eingeschaltet	Die PV-Spannung ist höher als die Abschaltspannung, es findet jedoch keine Ladung statt.
	Grün	Leuchtet nicht	1. Kein Sonnenlicht; 2. Anschlussfehler; 3. Niedrige PV-Spannung
	Grün	Blinkt langsam (1 Hz)	Lädt normal
	Grün	Schnelles Blinken (4 Hz)	PV-Eingangsüberspannung, Fehler im PV-Modus, Verpolung des PV-/Batterie-Eingangs, Fehler beim Anschluss des PV-Relais, PV-Leistung zu gering
BATT	Grün	Dauerhaft eingeschaltet	Batterie ist in Ordnung.
	Grün	Blinkt langsam (1 Hz)	Akku vollständig geladen, Entladeschutz bei SOC, Alarm bei niedrigem SOC
	Grün	Schnelles Blinken (4 Hz)	Batterieüberspannung, Zellüberspannung
	Orange	Dauerhaft eingeschaltet	Batterieunterspannung (einschließlich

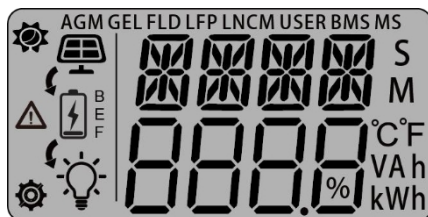
			Batteriepack-Unterspannung), Zellunterspannung
	Rot	Leuchtet dauerhaft	Überentladung der Batterie
	Rot	Langsames Blinken (1 Hz)	Batterie-Übertemperatur, niedrige Batterietemperatur, Zelle-Übertemperatur, niedrige Zelltemperatur, BMS-Ladeschutz, BMS-Entladeschutz
	Rot	Schnelles Blinken (4 Hz)	Sonstige BMS-Fehler, BMS-Sensorfehler, Alarm wegen Identifizierungsfehler der Nennspannung des Lithium-Akkus
LOAD	Gelb	Leuchtet dauerhaft	Belastet
	Gelb	Aus	Last ausgeschaltet, Lastkurzschluss, Lastüberlastung
PV (grün, schnell blinkend) & BATT (orange, schnell blinkend)			Gerät überhitzt, DSP-Kommunikationsfehler

3.2 Tasten

Tasten	Betrieb	Beschreibung
	Drücken Sie die Taste (< 50 ms)	Die aktuelle Oberfläche verlassen.
	Taste gedrückt halten ($> 2,5$ s)	Schalten Sie die Last ein/aus.
	Drücken Sie die Taste (< 50 ms)	Durch die Benutzeroberfläche blättern: Auf/Ab Navigationsoberfläche einstellen: Auf/Ab Einstellungsoberfläche für Parameter: Erhöhen oder verringern Sie den Parameterwert entsprechend der Schrittweite.
	Taste gedrückt halten ($> 2,5$ s)	Navigieren durch die Benutzeroberfläche: ungültig. Einstellung der Navigationsoberfläche: ungültig. Parameter-Einstellungsoberfläche: Erhöhen oder verringern Sie den Parameterwert schnell entsprechend der Schrittweite.
	Drücken Sie die Taste (< 50 ms)	Bestätigen Sie die eingestellten Parameter.

	Halten Sie die Taste gedrückt (> 2,5 s)	Wechseln Sie von der Echtzeit-Oberfläche zur Einstellungs-Navigationsoberfläche. Wechseln Sie von der Einstellungsübersicht zur Parametereinstellungs-Oberfläche. Bestätigen Sie die Einstellparameter.
--	--	---

3.3 LCD



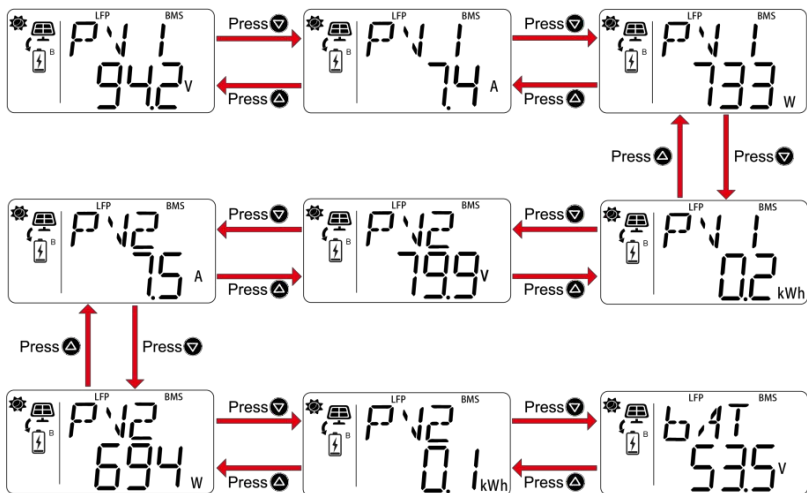
Name	Symbol	Status
PV-Anlage		Tag
		Nacht
		Lädt nicht
		Lädt Hinweis: „B, E, F“ stehen jeweils für Schnellladung, Ausgleichladung und Erhaltungsladung.
	PV1/PV2	Zeigt die Eingangsspannung, den Eingangsstrom, die Eingangsleistung und die Eingangsenergie von PV1 und PV2 an, siehe Unterabschnitt <u>3.4.1 PV</u> .
Batterie	BAT	Zeigt die Batteriespannung, den Gesamtstrom der Batterie (Ladestrom), die Lade-/Entladeleistung der Batterie (bestimmt durch den Strom), den Ladezustand (SOC) und die Batterietemperatur an, siehe Unterabschnitt <u>3.4.2 „Batterie“</u> .

Last		Last EIN
		Last AUS
	LOAD	Zeigt den Lastausgangsstrom, die Lastausgangsleistung, die Lastausgangsenergie sowie den manuellen Betriebsmodus der Last und den Modus „Last EIN bei Sonnenuntergang“ an, siehe Unterabschnitt 3.4.3 „Last“.

3.4 Echtzeitdaten anzeigen

3.4.1 PV

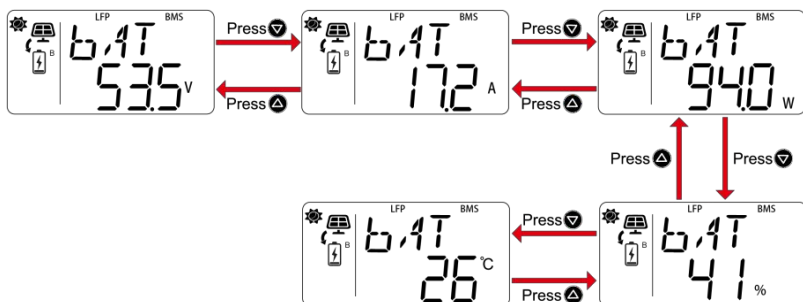
Nachdem der Regler eingeschaltet wurde und normal funktioniert, drücken Sie auf der Startseite des LCD-Displays die Taste „ “, um nacheinander die folgenden PV-Echtzeit-Datenanzeigen anzuzeigen: Sie können die Eingangsspannung von PV1, den Eingangsstrom von PV1, die Eingangsleistung von PV1, die Eingangsspannung von PV2, den Eingangsstrom von PV2, die Eingangsleistung von PV2 und die Eingangsenergie von PV2 einsehen. Hinweis: Modelle mit einem einzigen PV-Eingang zeigen nur PV1 an.



3.4.2 Batterie

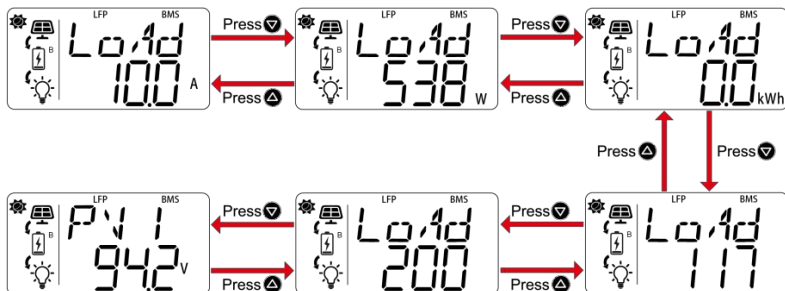
Klicken Sie auf der Echtzeit-Datenanzeige „PV2-Eingangsenergie“ auf „ “, um nacheinander die folgenden Echtzeit-Datenanzeigen zur Batterie anzuzeigen. Sie können die Batteriespannung, den Gesamtstrom der Batterie (Ladestrom), die Lade-/Entladeleistung der Batterie (abhängig vom Strom), den

Ladezustand (SOC) sowie die Batterietemperatur einsehen.



3.4.3 Last

Drücken Sie „ “ auf der Echtzeit-Datenoberfläche von „Batterietemperatur“, um nacheinander die folgenden Echtzeit-Datenoberflächen zur Last anzuzeigen. Sie können den Ausgangsstrom der Last, die Ausgangsleistung der Last, die Ausgangsenergie der Last, den Betriebsmodus der Last (manuell) und den Betriebsmodus der Last (Sonnenuntergang – Last EIN) einsehen.

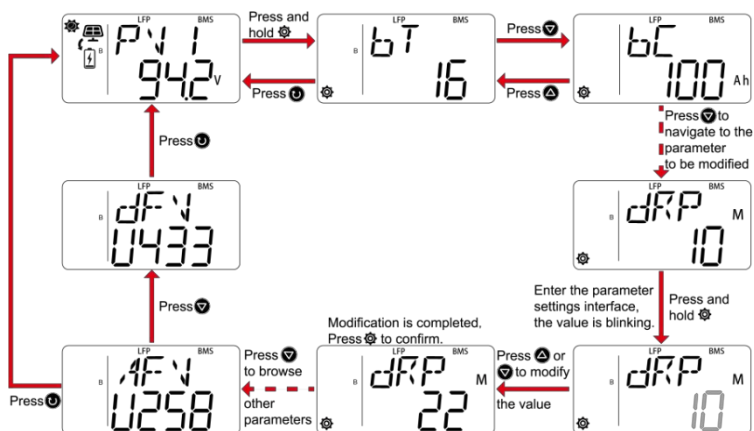


3.5 Einstellung der Parameter

Vorgehensweise:

Schritt 1: Halten Sie in der Echtzeit-Datenanzeige für PV/Batterie/Last die Taste gedrückt, um die Parametereinstellungsoberfläche aufzurufen. Drücken Sie anschließend die Taste , um den einzustellenden Parameter auszuwählen. Halten Sie dann die Taste gedrückt, um die Einstellungsoberfläche des Parameters aufzurufen (der Parameterwert blinkt). Ändern Sie den Parameterwert durch Drücken der Taste . Drücken Sie anschließend die Taste , um den Parameterwert zu bestätigen.

Schritt 2: Drücken Sie die Taste , um die Einstellungsoberfläche für die Parameter zu verlassen und zur Oberfläche für die Echtzeit-Datenanzeige zu wechseln.



3.5.1 Parameterliste

Die Standardwerte und Einstellbereiche der Reglerparameter auf dem LCD-Display sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Mit Ausnahme einiger schreibgeschützter Parameter können alle anderen Parameter direkt über das LCD-Display geändert werden:

Parameter	Standard	Benutzerdefiniert
BT (Batterietyp)	AGM	48-V-System: AGM, GEL, FLD, LFP15S, LFP16S, LNCM13S, LNCM14S, USER
		24-V-System: AGM, GEL, FLD, LFP8S, LNCM6S, LNCM7S, USER
		12-V-System: AGM, GEL, FLD, LFP4S, LNCM3S, USER

BC (Batteriekapazität)	100 Ah	Benutzerdefiniert: 1–4.000 Ah Produkte bis 200 Ah: kleine Schrittweite 1 Ah, große Schrittweite: 10 Ah Bei Produkten über 200 Ah beträgt die kleine Schrittweite 5 Ah, die große Schrittweite 50 Ah Hinweis: Um die Batteriekapazität korrekt anzuzeigen, müssen Sie diesen Parameter entsprechend der tatsächlichen Batteriekapazität einstellen.
TCC (Temperaturkompensationskoeffizient)	3	0 für Lithium-Akkus 0–9 für Nicht-Lithium-Akkus, Angabe von 0 bis -9, Schrittweite: 1
RVL (Nennspannungspegel)	0	Benutzerdefiniert: 0 (automatische Erkennung), 12 V, 24 V, 36 V, 48 V Hinweis: Starten Sie den Regler nach einer Änderung der Nennspannung des Systems neu, damit die Änderung wirksam wird.
OVD (Überspannungsabschaltung)	16,0 V (12-V-System)	Vom Benutzer definierbar: 9,0–17,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	32,0 V (24-V-System)	Benutzerdefiniert: 18,0–34,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	64,0 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: 36,0–68,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
CVL (Ladespannungsbegrenzung)	15,0 V (12-V-System)	Benutzerdefiniert: 9,0–15,5 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	30,0 V (24-V-System)	Benutzerdefiniert: 18,0–31,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	60,0 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: 36,0–62,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
OVR (Überspannungs-Wiederherstellungsspannung)	15,0 V (12-V-System)	Benutzerdefiniert: 9,0–15,5 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	30,0 V (24-V-System)	Benutzerdefiniert: 18,0–31,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V

	60,0 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: 36,0–62,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
ECV (Ausgleichs- Ladespannung)	14,6 V (12-V-System)	Benutzerdefiniert: 9,0–15,5 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	29,2 V (24-V-System)	Benutzerdefiniert: 18,0–31,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	58,4 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: 36,0–62,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
BCV (Bulk- Ladespannung)	14,4 V (12-V-System)	Benutzerdefiniert: 9,0–15,5 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	28,8 V (24-V-System)	Benutzerdefiniert: 18,0–31,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	57,6 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: 36,0–62,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
FCV (Erhaltungsladespannung)	13,8 V (12-V-System)	Benutzerdefiniert: 9,0–15,5 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	27,6 V (24-V-System)	Benutzerdefiniert: 18,0–31,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	55,2 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: 36,0–62,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
BVR (Bulk-Spannungs- Wiederherstellungsspannung)	13,2 V (12-V-System)	Benutzerdefiniert: 9,0–15,5 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	26,4 V (24-V-System)	Benutzerdefiniert: 18,0–31,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	52,8 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: 36,0–62,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
LVR (Niederspannungs- Wiederherstellungsspannung)	12,6 V (12-V-System)	Benutzerdefiniert: 9,0–15,5 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	25,2 V (24-V-System)	Benutzerdefiniert: 18,0–31,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V

	50,4 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: 36,0–62,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
UVAR (Wiederherstellungsspannung nach Unterspannungsalarm)	12,2 V (12-V-System)	Benutzerdefiniert: 9,0–15,5 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	24,4 V (24-V-System)	Benutzerdefiniert: 18,0–31,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	48,8 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: 36,0–62,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
UVA (Unterspannungsalarmspannung)	12,0 V (12-V-System)	Benutzerdefiniert: 9,0–15,5 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	24,0 V (24-V-System)	Benutzerdefiniert: 18,0–31,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	48,0 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: 36,0–62,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
LVD (Unterspannungsabschaltspannung)	11,1 V (12-V-System)	Benutzerdefiniert: 9,0–15,5 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	22,2 V (24-V-System)	Benutzerdefiniert: 18,0–31,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	44,4 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: 36,0–62,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
DVL (Entladungsspannungsbegrenzung)	10,6 V (12-V-System)	Benutzerdefiniert: 9,0–15,5 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	21,2 V (24-V-System)	Benutzerdefiniert: 18,0–31,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
	42,4 V (48-V-System)	Benutzerdefiniert: 36,0–62,0 V, kleine Schrittweite: 0,1 V, große Schrittweite: 1 V
ECT (Ausgleich der Ladezeit)	120 M	Benutzerdefiniert: 0–180 Minuten, kleine Schrittweite: 1 Minute, große Schrittweite: 10 Minuten

BCT (Schnellladezeit)	120M	Benutzerdefiniert: 0–180 Minuten, kleine Schrittweite: 1 Minute, große Schrittweite: 10 Minuten
CDM (Lade-/Entlademodus)	UO-	Benutzerdefiniert: UO-(Spannungskompensation), SOC
FCPS (SOC-Schutz bei voller Ladung)	99 %	Benutzerdefiniert: 80 %–100 %, kleine Schrittweite: 1 %, große Schrittweite: 5 % Hinweis: Dieser Parameterwert muss größer oder gleich dem FCPR-Wert (Full Charge Protection Recovery SOC) plus 2 % sein.
FCPR (SOC bei Wiederherstellung des Vollaufadeschutzes)	95 %	Benutzerdefiniert: 80 %–99 %, kleine Schrittweite: 1 %, große Schrittweite: 5 % Hinweis: Dieser Parameterwert muss kleiner sein als der FCPS-Wert (Full Charge Protection Recovery SOC) minus 2 %.
DPRS (Entladeschutz-Wiederherstellungs-SOC)	10 %	Benutzerdefiniert: 1 %–50 %, kleine Schrittweite: 1 %, große Schrittweite: 5 % Hinweis: Dieser Parameterwert muss größer oder gleich DPS (Entladeschutz-SOC) plus 2 % sein.
LBAR (SOC bei Wiederherstellung nach Alarm wegen niedrigem Akkustand)	10 %	Benutzerdefiniert: 1 %–50 %, kleine Schrittweite: 1 %, große Schrittweite: 5 % Hinweis: Dieser Parameterwert muss größer oder gleich LBAS (Low Battery Alarm SOC) plus 2 % sein.
LBAS (Alarm bei niedrigem Akkustand (SOC))	8 %	Benutzerdefiniert: 1 %–20 %, kleine Schrittweite: 1 %, große Schrittweite: 5 % Hinweis: Dieser Parameterwert muss kleiner sein als LBAR (Low Battery Alarm Recovery SOC) minus 2 %.
DPS (Entladeschutz-SOC)	5 %	Benutzerdefiniert: 1 %–20 %, kleine Schrittweite: 1 %, große Schrittweite: 5 % Hinweis: Dieser Parameterwert muss kleiner sein als DPRS (SOC bei Wiederherstellung des Entladeschutzes) minus 2 %.
LBP (Lithium-Batterieschutz)	AUS	Benutzerdefiniert: AUS, EIN AUS: Lithium-Batterieschutz deaktivieren EIN: Lithium-Batterieschutz aktivieren
LTCL (Niedrige Temperatur)	-5 °C	Benutzerdefiniert: -25 °C bis 10 °C, kleine Schrittweite: 1 °C, große Schrittweite: 10 °C

Ladegrenze)		Hinweis: Dieser Parameter wird wirksam, wenn „LBP (Lithium-Batterieschutz)“ auf „EIN“ gesetzt ist.
LTDL (Entladegrenze bei niedrigen Temperaturen)	-20 °C	Benutzerdefiniert: -25 °C bis 10 °C, kleine Schrittweite: 1 °C, große Schrittweite: 10 °C Hinweis: Dieser Parameter wird wirksam, wenn „LBP (Lithium-Batterieschutz)“ auf „EIN“ eingestellt ist.
MEC (Manuelles Ausgleichsladen)	AUS	Benutzerdefiniert: AUS, EIN Auf „ON“ setzen, um den Regler zu aktivieren und den Ausgleichsladevorgang zu starten.
MCC (Maximaler Ladestrom der Batterie) Hinweis: Dieser Parameter kann nicht geändert werden, wenn das BMS angeschlossen ist; der Ladevorgang wird vom BMS gesteuert.	50 A	IT5420NC G3: Benutzerdefiniert: 1–50 A, kleine Schrittweite: 1 A, große Schrittweite: 10 A
	60 A	IT6415NC G3, IT6420NC G3, IT6415NC G3 BLE: Benutzerdefiniert: 1–60 A, kleine Schrittweite: 1 A, große Schrittweite: 10 A
	75 A	IT7415NC G3, IT7420NC G3: Benutzerdefiniert: 1–75 A, kleine Schrittweite: 1 A, große Schrittweite: 10 A
	80 A	IT8420NC G3: Benutzerdefiniert: 1–80 A, kleine Schrittweite: 1 A, große Schrittweite: 10 A
	100 A	IT10415NC G3, IT10420NC G3, IT10415NC G3 BLE: Benutzerdefiniert: 1–100 A, kleine Schrittweite: 1 A, große Schrittweite: 10 A
LCM (Laststeuerungsmodus)	0	Benutzerdefiniert: 0, 1, 2, 3, 6, 7 0: Manueller Modus (Standard) 1: Modus „Sunset Load ON“ 2: Modus „Last bei Sonnenuntergang ein“ + Timer-Modus 3: Timer-Modus 6: Modus „Immer eingeschaltet“ 7: Last-Ein-Modus bei Sonnenaufgang
MMDS (Standardschalter für den manuellen Modus)	1	Standard-Lastschalter im manuellen Modus Benutzerdefiniert: 0 (Last AUS), 1 (Last EIN) Hinweis: Starten Sie den Regler nach der Einstellung des Parameters neu, damit die Einstellung wirksam wird.
TOND	10M	Wenn die Spannung des PV-Moduls größer ist als die Nachtschwellenspannung, überschreitet die Dauer dieser Spannung die

(Einschaltverzögerung)		Bestätigungszeit für das PV-Signal „EIN“ (Nacht) , wird dies als Nachtzeit gewertet. Vom Benutzer definierbar: 0–99 Minuten, kleine Schrittweite: 1 Minute, große Schrittweite: 10 Minuten.
TOFD (Ausschaltverzögerung)	10M	Wenn die Spannung des PV-Moduls größer ist als die Schwellen-Spannung für den Tag und die Dauer dieser Spannung die Bestätigungszeit des PV-Signals „AUS“ (Tag) überschreitet, wird dies als Tag gewertet. Benutzerdefiniert: 0–99 Minuten, kleine Schrittweite: 1 Minute, große Schrittweite: 10 Minuten.
TCP (Zeitsteuerungsperiode)	0	Stellen Sie den ausgewählten Zeitraum für die Last ein. Benutzerdefiniert: 0, 1 0 bedeutet die Verwendung von 1 Periode, während 1 die Verwendung von 2 Perioden bedeutet. Hinweis: Dies wird für die Last im „Timer-Modus“ verwendet.
WDH1 (Betriebsdauer 1 – Stunde)	6 h	Die erste Dauer der Lastabgabe in Stunden. Vom Benutzer definierbar: 0–23 Stunden, Schrittweite: 1 Stunde. Hinweis: Wird für die Last im „Sonnenuntergang-Last EIN + Timer-Modus“ verwendet.
WDM1 (Betriebsdauer 1 – Minute)	0M	Die erste Dauer der Lastabgabe in Minuten. Benutzerdefiniert: 0–59 Minuten, kleine Schrittweite: 1 Minute, große Schrittweite: 10 Minuten. Hinweis: Gilt für die Last im Modus „Sunset Load ON + Timer“.
WDH2 (Betriebsdauer 2 – Stunde)	6 h	Die zweite Dauer der Lastabgabe in Stunden. Benutzerdefiniert: 0–23 Stunden, Schrittweite: 1 Stunde. Hinweis: Dies gilt für die Last im Modus „Sunset Load ON + Timer“.
WDM2 (Betriebsdauer 2 – Minuten)	0M	Die Dauer der Lastabgabe in Minuten. Vom Benutzer definierbar: 0–59 Minuten, kleine Schrittweite: 1 Minute, große Schrittweite: 10 Minuten. Hinweis: Wird für die Last im Modus „Sunset Load ON + Timer“ verwendet.
NTH (Nachtzeit – Stunde)	12h	Die Dauer der gesamten Nacht, die von Geräten mit Sonnenlichtsensor automatisch erkannt werden kann. Benutzerdefiniert: 3–12 Stunden, Schrittweite: 1 Stunde. Hinweis: Dies gilt für die Last im Modus „Sunset Load ON + Timer“.

NTM (Nacht Zeit – Minuten)	0M	Vom Benutzer definierbar: 0–59 Minuten, kleine Schrittweite: 1 Minute, große Schrittweite: 10 Minuten.
BPRO (BMS-Protokoll)	32	Benutzerdefiniert: 1–230, kleine Schrittweite: 1, große Schrittweite: 10
UBS (BMS-Einstellungen verwenden)	AUS	Benutzerdefiniert: AUS, EIN Bei der Einstellung „EIN“ führt der Regler, nachdem das BMS aktiviert wurde und er gültige BMS-Parameter ausgelesen hat, eine Strombegrenzungssteuerung beim Laden gemäß den ausgelesenen Strombegrenzungswerten für den Ladevorgang durch. Hinweis: Wenn „UBS“ auf „EIN“ eingestellt ist, können die Parameter für die Batteriespannungsregelung nicht eingestellt werden; um die Parameter für die Batteriespannungsregelung einzustellen, muss „UBS“ auf „AUS“ gesetzt und der Regler neu gestartet werden.
SBM (BMS- Simulationsmodus)	AUS	Benutzerdefiniert: AUS, EIN Bei der Einstellung „ON“ wird die BMS-Endstrombegrenzung simuliert. Hinweis: Diese Funktion wird für Lithium-Akkus ohne BMS-Kommunikation oder für BMS ohne Strombegrenzungsfunktion an den Anschlüssen verwendet.
PCM (PV- Anschlussmodus)	CEN	Benutzerdefiniert: INDE (unabhängig), CEN (zentralisiert) Wenn zwei PV-Anlagen unabhängig voneinander angeschlossen sind, muss der Wert auf „INDE“ eingestellt werden. Wenn zwei PV-Anlagen parallel als ein einziger Eingang an den Regler angeschlossen sind (die PV-Klemmen müssen extern parallel geschaltet werden), muss der Wert auf „CEN“ eingestellt werden. Hinweis: Wenn zwei PV-Anlagen angeschlossen sind und „PCM (PV-Anschlussmodus)“ auf „CEN“ eingestellt ist, lädt bei einem PV-Ladestrom von weniger als 9 A nur eine PV-Anlage die Batterie; bei einem PV-Ladestrom von mehr als 9 A laden beide PV-Anlagen die Batterie gleichzeitig. Produkte mit einem PV-Eingang sind standardmäßig auf „IDNE“ eingestellt (diese Parametereinstellung ist ungültig).
ADDR (Adresse)	1	Benutzerdefiniert: 1–200, kleine Schrittweite: 1, große Schrittweite: 10

BAUD (Baudrate)	1.152	Benutzerdefiniert: 1.152, 96, 24, Schrittweite: 24 Hinweis: Starten Sie den Regler nach der Parametereinstellung neu, damit die Einstellung wirksam wird.
TU (Temperatureinheit)	°C	Benutzerdefiniert: C, F
SBT (Bildschirm- Hintergrundbeleucht ungsdauer)	100S	Wenn länger als die unter „SBT“ eingestellte Zeit keine Bedienung am LCD erfolgt, schaltet sich das LCD aus. Benutzerdefiniert: 0–100 S, kleine Schrittweite: 1 S, große Schrittweite: 10 S 0 Sekunden bedeuten dauerhaft AUS, während 100 Sekunden dauerhaft EIN bedeuten.
SCT (Bildschirmwechselzeit)	2 s	Die Umschaltzeit der Echtzeit-Schnittstelle beträgt standardmäßig 0 s, d.h., die Echtzeit-Schnittstelle wird nicht automatisch umgeschaltet. Benutzerdefiniert: 0–100 s, kleine Schrittweite: 1 s, große Schrittweite: 10 s
DRP (Datenaufzeichnu ngsperiode)	10 Mio.	Legen Sie das Zeitintervall für die historischen Daten fest (bezieht sich nur auf die regelmäßig gespeicherten Spannungs-, Strom- und sonstigen Daten, ausgenommen historische Fehlermeldungen. Diese historischen Daten können über die Solar Guardian-PC-Software oder die Website exportiert werden.) Benutzerdefiniert: 10–120 Minuten, kleine Schrittweite: 1 Minute, große Schrittweite: 10 Minuten
PRCP (PV-Neustart- Ladezeitraum)	10 Mio.	Die verzögerte Ladezeit, wenn die PV-Anlage aufgrund von Wetterbedingungen unterversorgt ist. Benutzerdefiniert: 0–60 Minuten, kleine Schrittweite: 1 Minute, große Schrittweite: 10 Minuten. Bei der Einstellung „0“ erfolgt keine Verzögerung der PV-Neustart-Ladezeit. Hinweis: Die kleine Schrittweite bezieht sich auf den Parameterwert, der durch einmaliges Klicken auf die Schaltfläche erhöht oder verringert wird, während die große Schrittweite den Parameterwert bezeichnet, der durch einmaliges Gedrückthalten der Schaltfläche erhöht oder verringert wird. Dieses Konzept, das später noch einmal vorkommt, wird nicht erneut erläutert.
CPE (Com-Port aktivieren)	EIN	Benutzerdefiniert: AUS, EIN Bei der Einstellung „ON“ ist der Kommunikationsanschluss aktiviert und die Kommunikation erfolgt normal. Bei der Einstellung „AUS“ wird die externe Kommunikation deaktiviert, wenn kein PV-Eingang oder kein Ladevorgang vorliegt; andernfalls ist die Kommunikation aktiviert.

ROT (Fern-Ein-/Aus-Klemme)	AUS	Benutzerdefiniert: AUS, EIN Bei der Einstellung „ON“ ist der Fern-Ein-/Aus-Anschluss aktiviert und kann den Ladevorgang des Reglers starten bzw. stoppen. Wenn der mitgelieferte Anschluss angeschlossen ist, lädt sich der Regler auf;
		wird der Ladevorgang des Controllers beendet, sobald der mitgelieferte Stecker entfernt wird. Bei der Einstellung „AUS“ ist der Fern-Ein-/Aus-Anschluss deaktiviert, und der Regler lädt standardmäßig, unabhängig davon, ob der Anschluss vom Regler entfernt oder an diesen angeschlossen ist.
CAE (Gespeicherte Energie löschen)	AUS	Benutzerdefiniert: AUS, EIN Bei der Einstellung „ON“ wird die gespeicherte Energie einmalig gelöscht.
PMCC (Maximaler Ladestrom bei parallel geschalteten Batterien)	1.200 A	Begrenzt den Gesamtstrom für das Parallelladen. Wenn der Einstellwert dieses Parameters den maximalen Ladestrom eines einzelnen Reglers multipliziert mit der Anzahl der parallel geschalteten Regler überschreitet, ist der Parameter ungültig und das System begrenzt den Ladevorgang entsprechend dem maximalen Ladestrom des einzelnen Reglers. Benutzerdefiniert: 100–1.200 A, kleine Schrittweite: 10 A, große Schrittweite: 100 A
RFS (Werkseinstellungen wiederherstellen)	AUS	Benutzerdefiniert: AUS, EIN Bei der Einstellung „EIN“ werden die Werkseinstellungen einmalig wiederhergestellt.
AFV (ARM-Firmware-Version)	--	Schreibgeschützt. Hinweis: Die genaue Version entnehmen Sie bitte der aktuellen Anzeige.
DFV (DSP-Firmware-Version)	--	Schreibgeschützt. Hinweis: Die genaue Version entnehmen Sie bitte der aktuellen Anzeige.

3.5.2 Parameter zur Batteriespannungsregelung

1) Parameter für Blei-Säure-Batterien

Die folgende Tabelle zeigt die Spannungssteuerungsparameter für das 12-V-System (12-V-Batterie); die Spannungssteuerungsparameter und der benutzerdefinierte Bereich für das 24-V-System (24-V-Batterie) sowie das 48-V-System (48-V-Batterie) entsprechen den Parameterwerten des 12-V-Systems, multipliziert mit 2 bzw. 4.

Batterietyp Spannungssteuerungsparameter	AGM	GEL	FLD	Benutzerdefiniert
Überspannungs-Abschaltspannung	16,0 V	16,0 V	16,0 V	9–17 V
Ladespannung Grenzspannung	15,0 V	15,0 V	15,0 V	9–15,5 V
Spannung bei Überspannungswiederherstellung	15,0 V	15,0 V	15,0 V	9–15,5 V
Ausgleichs-Ladespannung	14,6 V	--	14,8 V	9–15,5 V
Grundladespannung	14,4 V	14,2 V	14,6 V	9–15,5 V
Erhaltungsladespannung	13,8 V	13,8 V	13,8 V	9–15,5 V
Bulk-Wiederherstellungsspannung	13,2 V	13,2 V	13,2 V	9–15,5 V
Niederspannungs-Wiederherstellungsspannung	12,6 V	12,6 V	12,6 V	9–15,5 V
Wiederherstellungsspannung bei Unterspannungsalarm	12,2 V	12,2 V	12,2 V	9–15,5 V
Unterspannungsalarmspannung	12,0 V	12,0 V	12,0 V	9–15,5 V
Abschaltspannung bei Unterspannung	11,1 V	11,1 V	11,1 V	9–15,5 V
Entladungsspannung Grenzspannung	10,6 V	10,6 V	10,6 V	9–15,5 V
Ausgleichsladezeit *	120 Minuten	--	120 Minuten	0–180 Minuten
Ladezeit bei voller Ladung *	120 Minuten	120 Minuten	120 Minuten	10–180 Minuten

★ Wenn der Batterietyp auf Lithiumbatterie umgestellt wird, wird der Lithiumbatterieschutz automatisch aktiviert, und die Standardwerte für „ECT“ und „BCT“ werden auf 10 Minuten geändert.

★ Wenn der Batterietyp auf „AGM, GEL oder FLD“ geändert wird, wird der Lithium-Batterieschutz deaktiviert, und die Standardwerte für „ECT“ und „BCT“ werden auf 120 Minuten geändert.

★ Wenn der Batterietyp auf „USER“ geändert wird, bleiben die Werte für den Lithium-Batterieschutz, „ECT“ und „BCT“, dieselben wie beim vorherigen Batterietyp.

Wenn der Standard-Batterietyp ausgewählt ist, können die Parameter zur Batteriespannungssteuerung nicht geändert werden. Um diese Parameter zu ändern, wählen Sie den Batterietyp „USER“ aus. Befolgen Sie die nachstehende Vorgehensweise, um den Batterietyp auf „USER“ einzustellen.

- A. Überspannungs-Abschaltspannung > Ladespannungs-Grenzwert $\geq$ Ausgleichs-Ladespannung $\geq$ Bulk-Ladespannung $\geq$ Erhaltungsladespannung > Bulk-Wiederherstellungsspannung;
- B. Überspannungs-Abschaltspannung > Überspannungs-Wiederherstellungsspannung;
- C. Unterspannungs-Wiederherstellungsspannung > Unterspannungs-Abschaltspannung $\geq$ Entladungsgrenzspannung;
- D. Wiederherstellungsspannung bei Unterspannungsalarm > Alarmspannung bei Unterspannung $\geq$ Entladungsgrenzspannung;
- E. Bulk-Wiederherstellungsspannung > Niederspannungs-Wiederherstellungsspannung.

2) Parameter für Lithium-Batterien

Spannungsst euerungsparameter für den Batterietyp	LFP			
	LFP4S	Benut zerdefi niert	LFP8S	Benut zerdefi niert
Überspannungsabschaltspannung	14,5 V	9–17 V	29,0 V	18–34 V
Ladespannung Grenzschnnung	14,3 V	9–15,5 V	28,6 V	18–31 V
Spannung bei Überspannungswiederherstellung	14,3 V	9–15,5 V	28,6 V	18–31 V
Ausgleichs-Ladespannung	14,2 V	9–15,5 V	28,4 V	18–31 V
Grundladespannung	14,2 V	9–15,5 V	28,4 V	18–31 V
Erhaltungsladespannung	13,3 V	9–15,5 V	26,6 V	18–31 V
Bulk-Wiederherstellungsspannung	13,0 V	9–15,5 V	26,0 V	18–31 V
Niederspannungs-Wiederherstellungsspannung	12,8 V	9–15,5 V	25,6 V	18–31 V
Wiederherstellungsspannung bei Unterspannungsalarm	12,2 V	9–15,5 V	24,4 V	18–31 V
Unterspannungsalarmspannung	12,0 V	9–15,5 V	24,0 V	18–31 V
Abschaltspannung bei Unterspannung	11,3 V	9–15,5 V	22,6 V	18–31 V
Entladungsspannung Grenzschnnung	11,0 V	9–15,5 V	22,0 V	18–31 V

Hinweis: Die Spannung des LFP4S beträgt 12 V, die des LFP8S 24 V.

Batterietyp Spannungssteuerungsparameter	LFP		
	LFP15S	LFP16S	Benutzerdefiniert
Überspannungsabschaltspannung	54,7 V	58,4 V	36–68 V
Ladespannung Grenzschnnung	53,6 V	57,2 V	36–62 V
Spannung bei Überspannungswiederherstellung	53,6 V	57,2 V	36–62 V
Ausgleichs-Ladespannung	53,3 V	56,8 V	36–62 V
Grundladespannung	53,3 V	56,8 V	36–62 V
Erhaltungsladespannung	50,0 V	54,0 V	36–62 V
Bulk-Wiederherstellungsspannung	49,7 V	52,0 V	36–62 V
Niederspannungs-Wiederherstellungsspannung	48,0 V	51,2 V	36–62 V
Wiederherstellungsspannung bei Unterspannungsalarm	45,7 V	48,8 V	36–62 V
Spannung für Unterspannungsalarm	45,0 V	48,0 V	36–62 V
Abschaltspannung bei Unterspannung	42,5 V	45,2 V	36–62 V
Entladungsspannung Grenzschnnung	41,5 V	44,0 V	36–62 V

Hinweis: Die Spannung von LFP15S und LFP16S beträgt 48 V.

Batterietyp Spannungssteuerungsparameter	LNCM				
	LNCM3S	Benutzerdefiniert	LNCM6S	LNCM7S	Benutzerdefiniert
Überspannungsabschaltspannung	12,9 V	9–17 V	25,8 V	30,1 V	18–34 V
Ladespannung Grenzschnnung	12,7 V	9–15,5 V	25,5 V	29,7 V	18–31 V
Spannung bei Überspannungswiederherstellung	12,7 V	9–15,5 V	25,5 V	29,7 V	18–31 V
Ausgleichs-Ladespannung	12,5 V	9–15,5 V	25,0 V	29,1 V	18–31 V
Ladespannung im Bulk-Modus	12,5 V	9–15,5 V	25,0 V	29,1 V	18–31 V
Erhaltungsladespannung	12,0 V	9–15,5 V	24,0 V	28,0 V	18–31 V

Bulk-Wiederherstellungsspannung	11,7 V	9–15,5 V	23,4 V	27,3 V	18–31 V
Niederspannungs-Wiederherstellungsspannung	11,1 V	9–15,5 V	22,2 V	25,9 V	18–31 V
Wiederherstellungsspannung nach Unterspannungsalarm	10,8 V	9–15,5 V	21,6 V	25,2 V	18–31 V
Unterspannungsalarmspannung	10,5 V	9–15,5 V	21,0 V	24,5 V	18–31 V
Unterspannungsabschaltspannung	9,6 V	9–15,5 V	19,2 V	22,4 V	18–31 V
Entladungsspannung Grenzspannung	9,3 V	9–15,5 V	18,6 V	21,7 V	18–31 V

Hinweis: Die Spannung des LNCM3S beträgt 12 V, die des LNCM6S und des LNCM7S beträgt 24 V.

Batterietyp Spannungssteuerungsparameter	LNCM		
	LNCM13S	LNCM14S	Benutzerdefiniert
Überspannungsabschaltspannung	55,9 V	60,2 V	36–68 V
Ladespannung Grenzspannung	55,2 V	59,5 V	36–62 V
Spannung bei Überspannungswiederherstellung	55,2 V	59,5 V	36–62 V
Ausgleichs-Ladespannung	54,2 V	58,3 V	36–62 V
Grundladespannung	54,2 V	58,3 V	36–62 V
Erhaltungsladespannung	52,0 V	56,0 V	36–62 V
Bulk-Wiederherstellungsspannung	50,7 V	54,6 V	36–62 V
Niederspannungs-Wiederherstellungsspannung	48,1 V	51,8 V	36–62 V
Wiederherstellungsspannung bei Unterspannungsalarm	46,8 V	50,4 V	36–62 V
Spannung für Unterspannungsalarm	45,5 V	49,0 V	36–62 V
Abschaltspannung bei Unterspannung	41,6 V	44,8 V	36–62 V
Entladungsspannung Grenzspannung	40,3 V	43,4 V	36–62 V

Hinweis: Die Spannung von LFP15S und LFP16S beträgt 48 V.

Wenn der Batterietyp auf „USER“ eingestellt ist, befolgen Sie die nachstehende Logik, um die Spannungsparameter der Lithiumbatterie einzustellen.

- A. Überspannungs-Abschaltspannung > Überspannungsschutzspannung (BMS-Module) plus 0,2 V;
- B. Überspannungs-Abschaltspannung > Überspannungs-Wiederherstellungsspannung = Ladespannungs-Grenzwert $\geq$ Ausgleichs-Ladespannung = Bulk-Ladespannung $\geq$ Erhaltungsladespannung > Bulk-Wiederherstellungsspannung;
- C. Unterspannungs-Wiederherstellungsspannung > Unterspannungs-Abschaltspannung $\geq$ Entladungsgrenzspannung;
- D. Wiederherstellungsspannung bei Unterspannungsalarm > Unterspannungsalarmspannung $\geq$ Entladungsgrenzspannung;
- E. Bulk-Wiederherstellungsspannung > Niederspannungs-Wiederherstellungsspannung;
- F. Unterspannungs-Abschaltspannung $\geq$ Überentladungsschutzspannung (BMS) plus 0,2 V.

HINWEIS

- Die Parameter der Lithiumbatterie müssen entsprechend den Spannungsparametern ihres BMS eingestellt werden.
- Die Genauigkeit des BMS der im System installierten Lithium-Batterie muss kleiner oder gleich 0,2 V sein; ist sie höher als 0,2 V, übernehmen wir keine Haftung für etwaige Systemfehler.

3.5.3 Regelstrategie gemäß Lithium-Batterie-Protokoll

Wenn das BMS korrekt angeschlossen ist, das BPRO (BMS-Protokoll) richtig eingestellt ist und „UBS (BMS-Einstellungen verwenden)“ auf „EIN“ gesetzt ist, folgt das System den folgenden Regelungsstrategien:

Nr.	Status/Zustand	Regelstrategie
1	Eine Anforderung zum erzwungenen Laden der Batterie liegt vor.	Die Batterie mit dem vom BMS bereitgestellten Ladestromwert zwangsweise aufladen.
2	Das BMS sendet einen Befehl zum Beenden der Zwangsladung.	Beenden Sie den Modus für die erzwungene Ladung der Batterie und kehren Sie in den normalen Betriebsmodus zurück.
3	Das BMS verhindert das Entladen (einschließlich Übertemperatur, Entladeüberstrom, Unterspannung der Zellen usw.).	Schalten Sie die Verbraucher aus.
4	Lesen Sie die obere Grenze der Ladespannung und die untere Grenze der Entladespannung ab am BMS ab *	Jede Steuerspannung wird gemäß der Tabelle „Umrechnungsverhältnis der einzelnen Steuerspannungen“ umgerechnet, das System wird entsprechend dem umgerechneten Spannungswert geladen, und das LCD-Display zeigt den umgerechneten Spannungswert an. Hinweis: Wenn die BMS-Kommunikation normal funktioniert, die obere Ladespannungsgrenze und die

		nicht ausgelesen werden können, wird das System gemäß dem vom Kunden eingestellten Wert geladen.
5	Lesen Sie den Ladestrombegrenzungswert aus dem BMS aus.	Begrenzen Sie den Ladestrom auf den ausgelesenen Ladestromgrenzwert.
6	Lademessgerät ausschalten und BCF anzeigen.	Das BMS übermittelt den Status „Batterie voll geladen“ (die Batterie ist vollständig geladen).
7	Die Spannungs- und Strombegrenzungsparameter des BMS treten in Kraft.	Der Regler begrenzt den Ladevorgang entsprechend dem vom BMS übermittelten maximalen Ladestromwert, und das Messgerät zeigt „BLC“ an.

★ Informationen zur maximalen Ladespannung und zur minimalen Entladespannung der Lithium-Batterie entnehmen Sie bitte dem Datenblatt.

Umrechnungsverhältnis der einzelnen Steuerspannungen

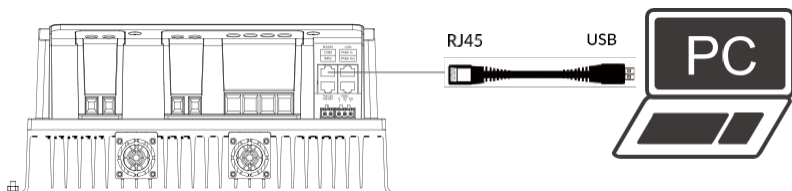
Nr.	LCD	Steuerspannung	Umgewandelte Spannung
1	OVD	Überspannungs-Abschaltspannung	Obergrenze der Ladespannung + $0,3 \times$ Pegel
2	CLV	Ladegrenzspannung	Obergrenze der Ladespannung (d. h. die Alarmspannung für Überspannung des Akkupacks)
3	OVR	Spannung zur Wiederherstellung nach Überspannung	Obere Grenze der Ladespannung
4	ECV	Ausgleichs-Ladespannung	Obergrenze der Ladespannung – $0,1 \times$ Pegel
5	BCV	Bulk-Ladespannung	Ladegrenzspannung – $0,1 \times$ Pegel
6	FCV	Erhaltungsladespannung	Ladegrenzspannung – $0,1 \times$ Pegel
7	BVR	Bulk-Rückgewinnungsspannung	Obere Grenze der Ladespannung – $0,8 \times$ Pegel
8	LVR	Niederspannungs-Wiederherstellungsspannung	Entladespannung, untere Grenze + $0,7 \times$ Wert
9	UVR	Wiederherstellungsspannung für Unterspannungsalarm	Entladespannung, untere Grenze + $0,7 \times$ Wert
10	UVW	Unterspannungsalarmspannung	Entladungsspannung, untere Grenze + $+0,4 \times$ Pegel
11	LVD	Abschaltspannung bei Unterspannung	Entladegrenzspannung (d. h. die Unterspannungsalarmspannung des

			Akkupacks)
12	DLV	Entladungsgrenzspannung	Entladegrenzspannung – $0,7 \times \text{Pegel}$

3.5.4 Fernkonfiguration der Parameter

1) Einstellung der „USER“-Spannungsparameter über die PC-Software

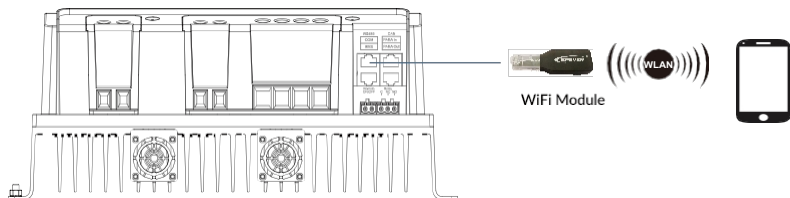
Verbinden Sie den COM-Anschluss des Reglers über das USB-zu-RS485-Kommunikationskabel mit dem USB-Anschluss des PCs. Stellen Sie die „USER“-Spannungsparameter über die PC-Software ein.



2) Einstellung über die App

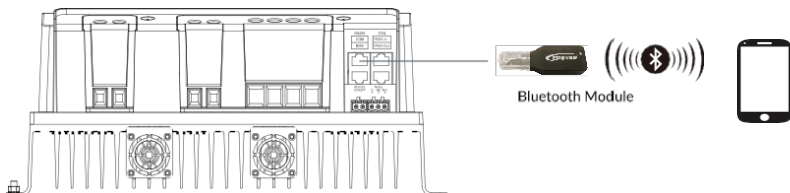
● Anschluss des externen WLAN-Moduls

Schließen Sie das WLAN-Modul an den COM-Anschluss des Controllers an und stellen Sie die „USER“-Spannungsparameter über das WLAN-Signal in der App ein. Die genauen Einstellverfahren entnehmen Sie bitte dem Handbuch zur Cloud-App.



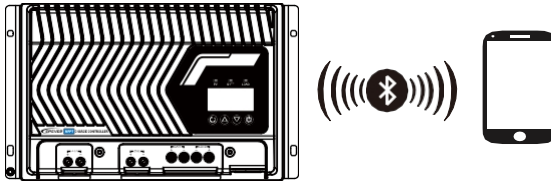
● Anschluss des externen Bluetooth-Moduls

Schließen Sie das Bluetooth-Modul an den COM-Anschluss des Controllers an und stellen Sie die „USER“-Spannungsparameter in der App über das Bluetooth-Signal ein. Einzelheiten zur Einstellung finden Sie im Handbuch der Cloud-App.



- Das integrierte Bluetooth-Modul (wird nur von der IT-NC G3 BLE-Serie unterstützt)

Stellen Sie über die Bluetooth-Funktion Ihres Mobiltelefons eine Verbindung zum integrierten Bluetooth-Modul der Steuerung her. Stellen Sie die „USER“-Spannungsparameter in der App über das Bluetooth-Signal ein. Einzelheiten zur Einstellung finden Sie im Handbuch der Cloud-App.



3.6 Betriebsmodus „Last“

3.6.1 Einstellung über den LCD-Bildschirm

Halten Sie in der Oberfläche zur Anzeige der Echtzeitdaten von PV, Batterie und Last die Taste gedrückt, um die

Parameter-Einstellungsoberfläche zu gelangen. Sie die Taste, um den

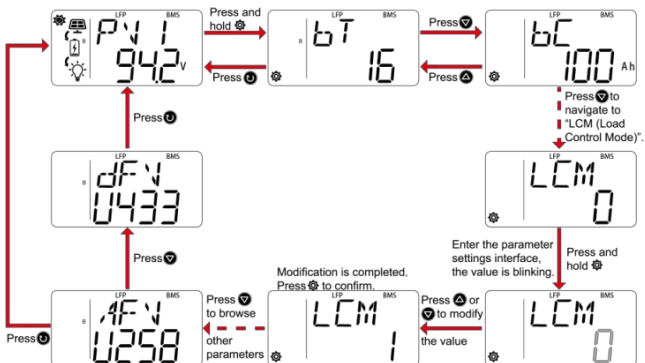
Parameter „LCM (Laststeuerungsmodus)“ auszuwählen. Halten Sie die Taste, um die

Einstellungsoberfläche für „LCM“ aufzurufen (der Parameterwert blinkt). Ändern Sie den „LCM“-Wert durch

Drücken der Taste

Drücken Sie die Taste , um den Parameterwert zu bestätigen.

Drücken Sie die Taste , um die Einstellungsoberfläche „LCM (Laststeuerungsmodus)“ zu verlassen und zur Oberfläche für die Echtzeit-Datenanzeige zu wechseln.



Der Standardwert für „LCM (Laststeuerungsmodus)“ ist 0; er kann auf „0 (manueller Modus), 1 (Last-Ein-Modus bei Sonnenuntergang)

Last-Ein-Modus), 2 (Last-Ein-Modus bei Sonnenuntergang + Timer-Modus), 3 (Timer-Modus), 6 (Ständig-Ein-Modus) oder 7 (Last-Ein-Modus bei Sonnenaufgang) eingestellt werden.“

Wenn „LCM (Laststeuerungsmodus)“ auf „0 (Manueller Modus)“ eingestellt ist, beachten Sie bitte das obige Flussdiagramm zur Parametereinstellung, um den Wert von „MMDS (Standardschalter für manuellen Modus)“ zu ändern. Wenn „MMDS“ auf 1 (Standardwert) eingestellt ist, was bedeutet, dass die Lasten eingeschaltet sind, starten Sie den Regler neu, damit diese Parametereinstellung nach Abschluss der Änderung wirksam wird.

Wenn die Einstellung von „LCM (Laststeuerungsmodus)“ abgeschlossen ist, kehren Sie zur Schnittstelle für Last-Echtzeitdaten zurück (siehe Kapitel 3.4.3 Wechselstromlast), um die Codes der Lastbetriebsmodi wie folgt anzuzeigen.

1**	Timer 1	2**	Timer 2
100	Modus „Sonnenuntergang – Last einschalten“	200	Standard, nicht konfigurierbar
101	Die Last bleibt ab Sonnenuntergang 1 Stunde lang eingeschaltet.	201	Die Last ist 1 Stunde vor Sonnenaufgang eingeschaltet.
102	Die Last ist ab Sonnenuntergang 2 Stunden lang aktiv.	202	Die Last wird 2 Stunden vor Sonnenaufgang eingeschaltet.
103 — 113	Die Last wird ab Sonnenuntergang 3–13 Stunden lang anliegen.	203 — 213	Die Last wird 3–13 Stunden vor Sonnenaufgang anliegen.
114	Die Last wird ab Sonnenuntergang 14 Stunden lang anliegen.	214	Die Last wird vor Sonnenaufgang 14 Stunden lang anliegen.
115	Die Last wird ab Sonnenuntergang 15 Stunden lang anliegen.	215	Die Last wird 15 Stunden vor Sonnenaufgang eingeschaltet sein.
116	Testmodus	200	Standard, nicht konfigurierbar
117	Manueller Modus (standardmäßig aktiviert)	200	Standard, nicht konfigurierbar
118	Modus „Immer EIN“ (Die Last ist nach dem Einschalten immer eingeschaltet; dieser Modus eignet sich für Lasten, die eine 24-Stunden-Stromversorgung benötigen.)		

Hinweis: Wenn „LCM (Laststeuerungsmodus)“ auf 1 (Last-EIN-Modus bei Sonnenuntergang), 2 (Last-EIN-Modus bei Sonnenuntergang + Timer-Modus), 7 (Last-EIN-Modus bei Sonnenaufgang) oder 0 (manueller Modus) eingestellt ist, kann nur Timer 1 eingestellt werden. Timer 2 ist deaktiviert und wird als „200“ angezeigt.

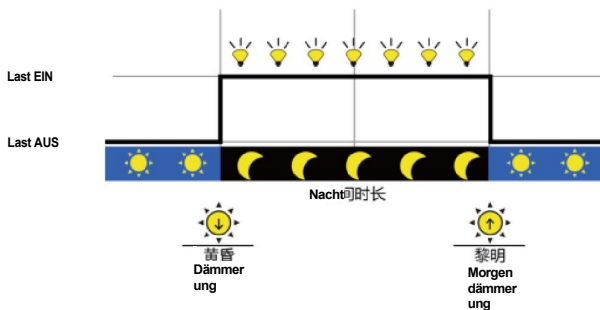
3.6.2 Einstellung über die RS485-Schnittstelle

1. Betriebsmodi der Last

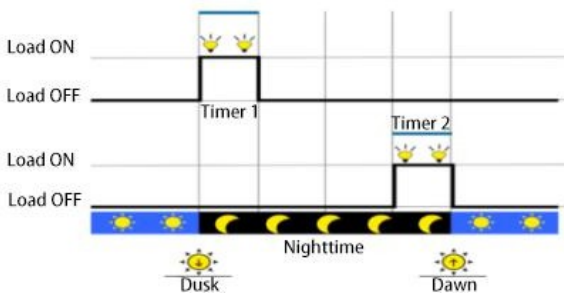
- Manueller Modus (standardmäßig aktiviert)

Ein- und Ausschalten der Last durch manuelles Drücken der Taste oder über Fernbefehle (z. B. PC-Software, App und Fernüberwachungseinheit).

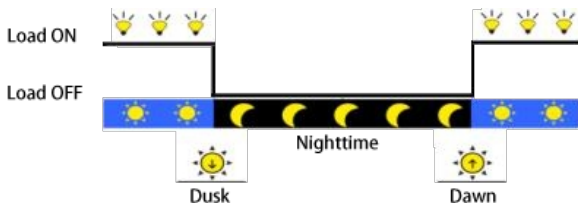
- Modus „Last bei Sonnenuntergang einschalten“



- Sonnenuntergang Last EIN + Timer-Modus



- Sonnenaufgang Last-EIN-Modus



- **Timer-Modus**

Steuern Sie die Ein- und Ausschalzeiten der Last durch Einstellen der Echtzeituhr.

- **Modus „Immer eingeschaltet“**

Die Last ist nach dem Einschalten immer eingeschaltet; dieser Modus eignet sich für Lasten, die eine 24-Stunden-Stromversorgung benötigen.

2. Einstellungen für den Betriebsmodus der Last

Die Betriebsmodi der Last können über PC-Software, eine App und ein Fernüberwachungsgerät eingestellt werden. Informationen zu Schaltplänen und Einstellmethoden finden Sie in Unterabschnitt 3.5.4 „Parameter fernsteuern“.

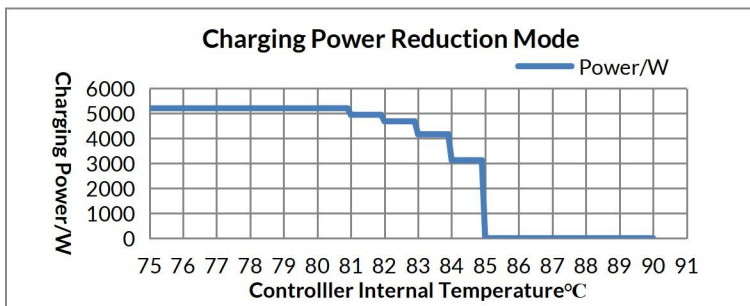
4 Sonstiges

4.1 Schutzvorrichtungen

Schutzvorrichtungen	Beschreibung
Begrenzung von PV-Strom und -Leistung	Wenn der tatsächliche Ladestrom bzw. die tatsächliche Ladeleistung der PV-Anlage den Nennstrom bzw. die Nennleistung überschreitet, wird die Batterie mit dem Nennstrom bzw. der Nennleistung geladen.
PV-Kurzschluss	Wenn die PV-Anlage die Batterie nicht lädt und ein Kurzschluss vorliegt, wird der Regler nicht beschädigt. Hinweis: Es ist verboten, die PV-Anlage während des Ladevorgangs kurzzuschließen. Andernfalls kann der Regler beschädigt werden.
Verpolung der PV-Anlage	Bei vertauschter Polarität der PV-Anlage wird der Regler nicht beschädigt und nimmt nach Korrektur den normalen Betrieb wieder auf. Hinweis: Wenn die PV-Anlage verpolt ist und ihre tatsächliche Leistung das 1,5-Fache der Nennleistung des Reglers beträgt, wird der Regler beschädigt.
Nächtliches Rückstromladen	Da die Batteriespannung nachts höher ist als die Spannung des PV-Moduls, kann dies verhindern, dass sich die Batterie über das PV-Modul entlädt.
Batterieüberspannung	Wenn die Batteriespannung höher ist als die „OVD (Überspannungs-Abschaltspannung)“, unterbricht der Regler automatisch den Ladevorgang, um die Batterie vor Überladung zu schützen.
Batterie-Tiefentladung	Wenn die Batteriespannung unter den „LVD-Wert (Unterspannungs-Abschaltspannung)“ fällt, wird auf dem LCD-Display ein Alarm wegen Tiefentladung angezeigt.
Batterie-Übertemperatur	Der Regler erfasst die Batterietemperatur über einen externen Temperatursensor. Die Batterie stellt den Betrieb ein, wenn ihre Temperatur 65 °C übersteigt, und nimmt den Betrieb wieder auf, sobald die Temperatur unter 55 °C liegt.

Verpolung der Batterie	Wenn nur die Batteriepolung vertauscht ist, die PV-Anlage und die Batterie gleichzeitig vertauscht sind oder die Batterie zuerst vertauscht und die PV-Anlage später korrekt angeschlossen wird, wird der Regler nicht beschädigt und funktioniert weiter, sobald der Verdrahtungsfehler behoben ist. Hinweis: Wenn die PV-Anlage korrekt angeschlossen ist und der Regler in Betrieb ist und anschließend die Batteriepolung vertauscht wird, wird der Regler beschädigt.
Laden und Entladen von Lithium-Batterien bei niedrigen Temperaturen	Wenn die vom optionalen Temperatursensor gemessene Temperatur unter dem Wert „LTCL (Low Temperature Charging Limit)“ liegt, stoppt der Regler den Ladevorgang automatisch. Sobald die gemessene Temperatur über dem Wert „LTCL“ liegt, setzt der Regler den Ladevorgang automatisch fort. (Der Wert „LTCL“ ist standardmäßig auf 0 °C eingestellt und kann im Bereich von -40 °C bis 10 °C eingestellt werden. Detaillierte Informationen zu den entsprechenden Parametereinstellungen finden Sie in Unterabschnitt <u>3.5.1 „Parameterliste“</u>.
Überlast	Wenn der Laststrom das 1,02-Fache des Nennstroms des Reglers überschreitet, unterbricht der Regler den Ausgang nach einer Verzögerung. Wenn eine Überlast auftritt und die fünfte (Verzögerung von 5 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s) automatische Wiederherstellung des Ausgangs fehlschlägt, reduzieren Sie die elektrischen Geräte auf der Lastseite, starten Sie den Regler neu oder lassen Sie den Regler einen Wechsel von Nacht zu Tag durchlaufen (Nachtdauer > 3 Stunden), um diesen Schutz zu löschen.
Kurzschluss auf der Lastseite	Wenn am Lastende ein Kurzschluss auftritt (≥ das 4-Fache des Nennlaststroms), löst der Regler automatisch den Schutz aus und unterbricht den Ausgang. Nachdem die fünfte (Verzögerung von 5 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s) automatische Wiederherstellung des Ausgangs fehlgeschlagen ist, wird die Last gesperrt. Wenn Sie möchten, dass der Regler den automatischen Wiederherstellungsprozess erneut startet, starten Sie den Regler neu oder lassen Sie den Regler einen Wechsel von Nacht auf Tag durchlaufen (Nachtdauer > 3 Stunden).
Übertemperatur des Reglers *	Der Regler erfasst seine Innentemperatur über den internen Temperatursensor. Der Regler stellt den Betrieb ein, wenn seine Innentemperatur über 85 °C liegt, und nimmt den Betrieb wieder auf, wenn seine Innentemperatur unter 75 °C liegt.
TVS-Hochspannungsstoß	Die interne Schaltung dieses Reglers ist mit Transient Voltage Suppressors (TVS) ausgestattet, die nur vor Hochspannungsspitzen mit geringer Energie schützen können. Wird der Regler in einem Gebiet mit häufigen Blitzeinschlägen eingesetzt, wird die Installation eines externen Blitzableiters empfohlen.

★ Bei einer Innentemperatur des Reglers von 81 °C wird der Modus zur Reduzierung der Ladeleistung aktiviert. Mit jedem Temperaturanstieg um 1 °C wird die Ladeleistung um 5 %, 10 %, 20 % bzw. 40 % reduziert. Wenn die Temperatur über 85 °C liegt, wird der Ladevorgang unterbrochen. Sobald die Innentemperatur wieder unter 75 °C liegt, setzt der Regler den Ladevorgang mit der Nennladeleistung fort. Beispiel: IT10420NC G3 48-V-System:



4.2 Fehlerbehebung

Status	Fehlercode	Mögliche Ursachen	Fehlerbehebung
Die PV-Anzeige blinkt schnell grün.	POV	PV-Überspannung	Prüfen Sie, ob die angeschlossene PV-Leerlaufspannung höher ist als die maximale PV-Leerlaufspannung; der Alarm wird zurückgesetzt, sobald die PV-Leerlaufspannung unter den Wert der maximalen PV-Leerlaufspannung minus 5 V fällt.
	PME	PV-Betriebsmodusfehler	Prüfen Sie, ob die PV-Anschlussart mit den Parametereinstellungen unter „PCM (PV-Anschlussmodus)“ übereinstimmt.
	RPP	PV-Verpolungsschutz	Überprüfen Sie, ob die PV-Anlage korrekt an die Batterie angeschlossen ist.
	PRE	PV-Relaisfehler	Schalten Sie den Regler zunächst aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein, um zu prüfen, ob der Normalbetrieb wiederhergestellt ist. Sollte dieser Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.
	PPL	Geringe PV-Leistung	Warten Sie, bis ausreichend Sonnenlicht vorhanden ist, um zu prüfen, ob der Fehler behoben ist.

			Hinweis: „PPL (PV-Leistung niedrig)“ bedeutet, dass die PV-Leistung geringer ist als die Lastleistung, wenn keine Batterie angeschlossen ist.
Die BATT-Anzeige leuchtet orange.	BUV	Alarm wegen zu niedriger Batteriespannung (einschließlich Alarm wegen zu niedriger Spannung des Akkupacks)	Trennen Sie die Lasten vom System und prüfen Sie, ob die Batteriespannung zu niedrig ist. Nachdem die Batterie geladen wurde und ihre Spannung wieder über „UVAR (Wiederherstellungsspannung für Unterspannungsalarm)“ liegt, wird der normale Betrieb automatisch wieder aufgenommen; alternativ können Sie die Batterie auch mit anderen Methoden aufladen.
	CUV	Zellen-Unterspannungsschutz	Überprüfen Sie den Kommunikationsstatus des BMS oder die Einstellungen der BMS-Parameter.
Die BATT-Anzeige leuchtet durchgehend rot.	BOD	Schutz vor Überentladung der Batterie	Trennen Sie die Lastanschlüsse und prüfen Sie, ob die Batteriespannung zu niedrig ist. Nachdem die Batterie aufgeladen wurde und ihre Spannung wieder über den Wert „LVR (Low Voltage Recovery Voltage)“ gestiegen ist, wird der normale Betrieb automatisch wieder aufgenommen; alternativ können Sie die Batterie auch auf andere Weise aufladen.
Die BATT-Anzeige blinkt schnell rot.	BOF	BMS – Sonstiger Fehler	Prüfen Sie, ob die Verbindung zum Batterie-BMS in Ordnung ist.
	BSF	BMS-Sensorfehler	
	LBVE	Fehler bei der Erkennung der Nennspannung der Lithium-Batterie	Überprüfen Sie, ob die Lithium-Batterie korrekt an den Regler angeschlossen ist oder ob die vom BMS gemeldete Spannung mit der Spannung an den Batterieklemmen des Reglers übereinstimmt.
Die BATT-Anzeige blinkt schnell grün.	BOV	Batterie-Überspannungsschutz	Trennen Sie alle Ladekabel und messen Sie, ob die Batteriespannung zu hoch ist. Überprüfen Sie außerdem, ob die Spannung der angeschlossenen Batterie mit der Nennspannung des Reglers übereinstimmt, oder ob der Einstellwert der Batterie „OVD (Überspannungs-Abschaltspannung)“ nicht mit den Batteriespezifikationen übereinstimmt. Sobald die Batteriespannung unter den eingestellten Wert von „OVR (Überspannungs-Wiederherstellungsspannung)“ fällt, wird der Alarm automatisch zurückgesetzt.

	COV	Zellenüberspannungsschutz	Überprüfen Sie den Kommunikationsstatus des BMS oder die Einstellungen der BMS-Parameter.
Die BATT-Anzeige blinkt langsam rot.	BOT	Batterie-Übertemperatur	Stellen Sie sicher, dass die Batterie an einem kühlen und gut belüfteten Ort installiert ist, und überprüfen Sie, ob der tatsächliche Lade- und Entladestrom der Batterie die eingestellten Werte für „Battery Max Charging Current“ nicht überschreitet. (Wenn ein BMS angeschlossen ist, ist „MCC“ der vom BMS gelesene Wert, der nicht eingestellt werden kann. Wenn die Batterietemperatur unter den Wert „BATT OTPR (Battery Over Temperature Recovery)“ fällt, nimmt der Regler die normale Lade- und Entladesteuerung wieder auf.
	BLT	Niedrige Batterietemperatur	Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur unter den Werten „LTCL (Low Temperature Charging Limit)“ und „LTDL (Low Temperature Discharging Limit)“ liegt. Wenn die Umgebungstemperatur höher als „LTCL + 2 °C“ oder „LTDL + 2 °C“ ist, nimmt die Batterie den normalen Betrieb wieder auf.
	COT	Übertemperaturschutz für Zellen	Überprüfen Sie den Kommunikationsstatus des BMS oder die Einstellungen der BMS-Parameter.
	CLT	Zellen-Tiefkälteschutz	
	BCP	BMS-Ladeschutz	
	BDP	BMS-Entladeschutz	
Die BATT-Anzeige blinkt langsam grün.	SDP	SOC-Entladeschutz	Laden Sie die Batterie bis zum DPRS (Discharging Protection Recovery SOC) auf.
	SLBP	SOC-Schutz bei niedrigem Ladezustand	Laden Sie den Akku bis zum LBAR (Low Battery Alarm Recovery SOC) auf.
--	BOCD	BMS-Alarm bei Überstromentladung	Überprüfen Sie den Kommunikationsstatus des BMS oder die Einstellungen der BMS-Parameter.

	BOCC	BMS-Alarm bei Überstrom beim Laden	
	BLC	Die BMS-Parameter zur Spannungs- und Strombegrenzung werden angewendet	Das BMS funktioniert normal und es sind keine Fehlerbehebungsmaßnahmen erforderlich.
	PIDR	Wiederholung der Parallel-ID	Prüfen Sie, ob sich die IDs der parallel geschalteten Geräte wiederholen.
Die gelbe Lastanzeige ist ausgeschaltet.	LSC	Kurzschluss in der Last	Trennen Sie alle Lasten und schalten Sie den Regler aus. Warten Sie 5 Minuten und schalten Sie den Regler dann wieder ein, um zu prüfen, ob der Normalzustand wiederhergestellt ist. Sollte dieser Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.
	LOL	Lastüberlastung	
Die PV-Anzeige blinkt schnell grün. Die BATT-Anzeige blinkt schnell orange.	DOT	Geräteüberhitzung	Stellen Sie sicher, dass der Regler an einem kühlen und gut belüfteten Ort installiert ist. Sobald die Temperatur des Reglers unter den „DOT (Geräteüberhitzung)“-Wert fällt, nimmt der Regler die normale Ladesteuerung wieder auf.
	DCF	DSP Kommunikationsfehler	Schalten Sie den Regler zunächst aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein, um zu prüfen, ob der Normalbetrieb wiederhergestellt ist. Sollte dieser Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.

4.3 Wartung

Um eine langfristig einwandfreie Funktionsweise zu gewährleisten, wird empfohlen, die folgenden Punkte zweimal jährlich überprüfen zu lassen.

- Stellen Sie sicher, dass der Luftstrom um den Wechselrichter nicht behindert wird, und entfernen Sie Schmutz oder Ablagerungen vom Kühlkörper.
- Prüfen Sie, ob die Isolierung freiliegender Kabel durch Sonneneinstrahlung, Reibung mit anderen Gegenständen in der Umgebung, Trockenheit, Insekten oder Nagetiere usw. beschädigt wurde. Reparieren oder ersetzen Sie die Kabel gegebenenfalls.
- Überprüfen Sie, ob die Anzeigen und das Display mit dem tatsächlichen Betrieb des Geräts übereinstimmen, und beachten Sie, dass bei Unstimmigkeiten oder Fehlern Korrekturmaßnahmen ergriffen werden sollten.
- Überprüfen Sie die Klemmen auf Anzeichen von Korrosion, Isolationssschäden, Überhitzung oder Verbrennungen/Verfärbungen und ziehen Sie die Klemmschrauben fest.

- Überprüfen Sie das Gerät auf Anzeichen von Verschmutzung, Insektenbefall und Korrosion und reinigen Sie es bei Bedarf.
- Sollte der Blitzableiter ausgefallen sein, tauschen Sie ihn rechtzeitig aus, um Schäden am Steuergerät oder sogar an anderen Geräten durch Blitzeinschläge zu vermeiden.



GEFAHR

- Stromschlaggefahr! Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung des Reglers bei der Durchführung der oben genannten Arbeiten unterbrochen ist!

5 Technische Daten

Modell	IT5420NC G3
Elektrische Parameter	
Nennspannung der Batterie	12/24/48 VDC oder Auto
Betriebsspannungsbereich des Reglers	8–62 V
Batterietyp	AGM (Standard)/GEL/FLD/Benutzer
Lithium-Batterietyp	LiFePO ₄ /Li(NiCoMn)O ₂ /Benutzer
Nenn-Lade-/Entladestrom	50 A
Nenn-Ladeleistung	650 W/12 V; 1.300 W/24 V; 2.600 W/48 V
Maximale Ladeleistung	650 W/12 V; 1.300 W/24 V; 2.600 W/48 V
Nennlaststrom	50 A
Maximaler Laststrom	50 A
Maximale PV-Leerlaufspannung	200 V (bei niedrigster Temperatur); 180 V (bei 25 °C) ⁽¹⁾
MPPT-Spannungsbereich	(Batteriespannung plus 2 V und > 28 V) bis 144 V (bei 25 °C)
Nachführwirkungsgrad	≥ 99,5 %
Maximaler Wirkungsgrad	98,3 %
Vollastwirkungsgrad	97,1 %
Temperaturkompensationskoeffizient	-3 mV/°C/2 V (Standard)
Leerlaufverlust (Kommunikation aktiviert)	98 mA/12 V; 60 mA/24 V; 46 mA/48 V
Ruhestrom (Kommunikation deaktiviert)	48 mA/12 V; 25 mA/24 V; 14 mA/48 V
Erdungsart	Gemeinsame negative Erdung
Potentialfreier Kontakt (Ölgenerator)	Nennwert: 5 A/30 V DC; Maximalwert: 0,5 A/60 V DC
Kommunikationsart	RS485 5 V DC/200 mA (RJ45)

Mechanische Parameter	
Abmessungen (L × B × H) IP43 (Steuergerät und weiße Klemmenabdeckung)	307 mm × 253 mm × 143 mm
Abmessungen (L × B × H) IP32 (nur Steuerung)	307 mm × 202 mm × 134 mm
Einbaumaße (L × B)	295 mm × 130 mm
Befestigungsbohrung	Φ7 mm
Anschlussklemme	6 AWG/16 mm ²
Empfohlenes Kabel	6 AWG/16 mm ²
Gewicht IP43 (Steuergerät & weiße Anschlussklemmenabdeckung)	5,07 kg
Gewicht IP32 (nur Steuergerät)	4,86 kg

(1) Der Regler beginnt mit dem Laden der Batterie, wenn die PV-Spannung über 35 V liegt. Der Regler beendet den Ladevorgang, wenn die PV-Spannung unter 25 V fällt.

Modell	IT6415NC G3 IT6415NC G3 BLE		IT6420NC G3
Elektrische Parameter			
Nennspannung des Akkus	12/24/48 VDC oder Auto		
Betriebsspannungsbereich des Reglers	8–62 V		
Batterietyp	AGM (Standard)/GEL/FLD/Benutzer		
Lithium-Batterietyp	LiFePO ₄ /Li(NiCoMn)O ₂ /Benutzer		
Nenn-Lade-/Entladestrom	60 A		
Nenn-Ladeleistung	780 W/12 V; 1.560 W/24 V; 3.120 W/48 V		
Maximale Ladeleistung	780 W/12 V; 1.560 W/24 V; 3.120 W/48 V		
Nennlaststrom	60 A		
Maximaler Laststrom	60 A		
Maximale PV-Leerlaufspannung	150 V (bei niedrigster Temperatur); 138 V (bei 25 °C) ⁽¹⁾	200 V (bei niedrigster Temperatur); 180 V (bei 25 °C) ⁽¹⁾	
MPPT-Spannungsbereich	(Batteriespannung plus 2 V und > 28 V) bis 108 V (bei 25 °C)	(Batteriespannung plus 2 V und > 28 V) bis 144 V (bei 25 °C)	
Nachführwirkungsgrad	≥ 99,5 %		
Maximaler Wirkungsgrad	98,6 %	98,1 %	
Wirkungsgrad bei Vollast	98,0 %	97,5 %	
Temperaturkompensationskoeffizient	-3 mV/°C/2 V (Standard)		
Statischer Verlust (Kommunikation aktiviert)	98 mA/12 V; 60 mA/24 V; 46 mA/48 V		
Ruhestrom (Kommunikation deaktiviert)	48 mA/12 V; 25 mA/24 V; 14 mA/48 V		
Erdungsart	Gemeinsame negative Erdung		

Potentialfreier Kontakt (Ölgenerator)	Nennwert: 5 A/30 V DC; Maximalwert: 0,5 A/60 V DC	
Kommunikationsart	RS485 5 V DC/200 mA (RJ45)	
Mechanische Parameter		
Abmessungen (L × B × H) IP43 (Steuergerät und weiße Klemmenabdeckung)	320 mm × 263 mm × 143 mm	
Abmessungen (L × B × H) IP32 (nur Steuerung)	320 mm × 212 mm × 134 mm	
Einbaumaße (L × B)	308 mm × 140 mm	
Befestigungsbohrung	Φ7 mm	
Anschlussklemme	2 AWG/35 mm ²	
Empfohlenes Kabel	6 AWG/16 mm ²	
Gewicht IP43 (Steuergerät & weiße Anschlussklemmenabdeckung)	5,88 kg	5,93 kg
Gewicht IP32 (nur Steuerung)	5,66 kg	5,71 kg

(1) Der Regler beginnt mit dem Laden der Batterie, wenn die PV-Spannung über 35 V liegt. Der Regler beendet den Ladevorgang, wenn die PV-Spannung unter 25 V fällt.

Modell	IT7415NC G3		IT7420NC G3	
Elektrische Parameter				
Nennspannung der Batterie	12/24/48 VDC oder Auto			
Betriebsspannungsbereich des Reglers	8–62 V			
Batterietyp	AGM (Standard)/GEL/FLD/Benutzer			
Lithium-Batterietyp	LiFePO ₄ /Li(NiCoMn)O ₂ /Benutzer			
Nenn-Lade-/Entladestrom	75 A			
Nenn-Ladeleistung	975 W/12 V; 1.950 W/24 V; 3.900 W/48 V			
Maximale Ladeleistung	975 W/12 V; 1.950 W/24 V; 3.900 W/48 V			
Nennlaststrom	75 A			
Maximaler Laststrom	75 A			
Maximale PV-Leerlaufspannung	150 V (bei niedrigster Temperatur); 138 V (bei 25 °C) ⁽¹⁾		200 V (bei niedrigster Temperatur); 180 V (bei 25 °C) ⁽¹⁾	
MPPT-Spannungsbereich	(Batteriespannung plus 2 V und > 28 V) bis 108 V (bei 25 °C)		(Batteriespannung plus 2 V und > 28 V) bis 144 V (bei 25 °C)	
Nachführungseffizienz	≥ 99,5 %			
Maximaler Wirkungsgrad	98,6 %		98,1 %	
Wirkungsgrad bei Vollast	98,0 %		97,5 %	
Temperaturkompensationskoeffizient	-3 mV/°C/2 V (Standard)			
Statischer Verlust (Kommunikation aktiviert)	98 mA/12 V; 60 mA/24 V; 46 mA/48 V			
Ruhestrom (Kommunikation deaktiviert)	48 mA/12 V; 25 mA/24 V; 14 mA/48 V			
Erdungsart	Gemeinsame negative Erdung			

Potentialfreier Kontakt (Ölgenerator)	Nennwert: 5 A/30 V DC; Maximalwert: 0,5 A/60 V DC	
Kommunikationsart	RS485 5 V DC/200 mA (RJ45)	
Mechanische Parameter		
Abmessungen (L × B × H) IP43 (Steuergerät und weiße Klemmenabdeckung)	320 mm × 263 mm × 158 mm	
Abmessungen (L × B × H) IP32 (nur Steuerung)	320 mm × 212 mm × 149 mm	
Einbaumaße (L × B)	308 mm × 140 mm	
Befestigungsbohrung	Φ7 mm	
Anschlussklemme	2 AWG/35 mm ²	
Empfohlenes Kabel	4 AWG/25 mm ²	
Gewicht IP43 (Steuergerät & weiße Anschlussklemmenabdeckung)	6,56 kg	6,62 kg
Gewicht IP32 (nur Steuerung)	6,34 kg	6,40 kg

(1) Der Regler beginnt mit dem Laden der Batterie, wenn die PV-Spannung über 35 V liegt. Der Regler beendet den Ladevorgang, wenn die PV-Spannung unter 25 V fällt.

Modell	IT8420NC G3
Elektrische Parameter	
Nennspannung der Batterie	12/24/48 V DC oder Auto
Betriebsspannungsbereich des Reglers	8–62 V
Batterietyp	AGM (Standard)/GEL/FLD/Benutzer
Lithium-Batterietyp	LiFePO ₄ /Li(NiCoMn)O ₂ /Benutzer
Nennladestrom/-entladestrom	80 A
Nenn-Ladeleistung	1.040 W/12 V; 2.080 W/24 V; 4.160 W/48 V
Maximale Ladeleistung	1.040 W/12 V; 2.080 W/24 V; 4.160 W/48 V
Nennlaststrom	80 A
Maximaler Laststrom	80 A
Maximale PV-Leerlaufspannung	200 V (bei niedrigster Temperatur); 180 V (bei 25 °C) ⁽¹⁾
MPPT-Spannungsbereich	(Batteriespannung plus 2 V und > 28 V) bis 144 V (bei 25 °C)
Nachführwirkungsgrad	≥ 99,5 %
Maximaler Wirkungsgrad	98,5 %
Vollastwirkungsgrad	97,5 %
Temperaturkompensationskoeffizient	-3 mV/°C/2 V (Standard)
Leerlaufverlust (Kommunikation aktiviert)	98 mA/12 V; 60 mA/24 V; 46 mA/48 V
Ruhestrom (Kommunikation deaktiviert)	48 mA/12 V; 25 mA/24 V; 14 mA/48 V
Erdungsart	Gemeinsame negative Erdung
Potentialfreier Kontakt (Ölgenerator)	Nennwert: 5 A/30 V DC; Maximalwert: 0,5 A/60 VDC
Kommunikationsart	RS485 5 V DC/200 mA (RJ45)
Mechanische Parameter	
Abmessungen (L × B × H)	352 mm × 263 mm × 158 mm
IP43 (Steuergerät und weiße Klemmenabdeckung)	

Abmessungen (L × B × H) IP32 (nur Steuerung)	352 mm × 212 mm × 149 mm
Einbaumaße (L × B)	340 mm × 140 mm
Befestigungsbohrung	Φ7 mm
Anschlussklemme	2 AWG/35 mm ²
Empfohlenes Kabel	4 AWG/25 mm ²
Gewicht IP43 (Steuergerät & weiße Anschlussklemmenabdeckung)	7,79 kg
Gewicht IP32 (nur Steuergerät)	7,55 kg

(1) Der Regler beginnt mit dem Laden der Batterie, wenn die PV-Spannung über 35 V liegt. Der Regler beendet den Ladevorgang, wenn die PV-Spannung unter 25 V fällt.

Modell	IT10415NC G3 IT10415NC G3 BLE	IT10420NC G3
Elektrische Parameter		
Nennspannung der Batterie	12/24/48 VDC oder Auto	
Betriebsspannungsbereich des Reglers	8–62 V	
Batterietyp	AGM (Standard)/GEL/FLD/Benutzer	
Lithium-Batterietyp	LiFePO ₄ /Li(NiCoMn)O ₂ /Benutzer	
Nennladestrom/-entladestrom	100 A	
Nenn-Ladeleistung	1.300 W/12 V; 2.600 W/24 V; 5.200 W/48 V	
Maximale Ladeleistung	1.300 W/12 V; 2.600 W/24 V; 5.200 W/48 V	
Nennlaststrom	100 A	
Maximaler Laststrom	100 A	
Maximale PV-Leerlaufspannung	150 V (bei niedrigster Temperatur); 138 V (bei 25 °C) ⁽¹⁾	200 V (bei niedrigster Temperatur); 180 V (bei 25 °C) ⁽¹⁾
MPPT-Spannungsbereich	(Batteriespannung plus 2 V und > 28 V) bis 108 V (bei 25 °C)	(Batteriespannung plus 2 V und > 28 V) bis 144 V (bei 25 °C)
Nachführungswirkungsgrad	≥ 99,5 %	
Maximaler Wirkungsgrad	98,6 %	98,5 %
Wirkungsgrad bei Vollast	98,0 %	97,6 %
Temperaturkompensationskoeffizient	-3 mV/°C/2 V (Standard)	
Statischer Verlust (Kommunikation aktiviert)	98 mA/12 V; 60 mA/24 V; 46 mA/48 V	
Ruhestrom (Kommunikation deaktiviert)	48 mA/12 V; 25 mA/24 V; 14 mA/48 V	
Erdungsart	Gemeinsame negative Erdung	

Potentialfreier Kontakt (Ölgenerator)	Nennwert: 5 A/30 V DC; Maximalwert: 0,5 A/60 V DC	
Kommunikationsart	RS485 5 V DC/200 mA (RJ45)	
Mechanische Parameter		
Abmessungen (L × B × H) IP43 (Steuergerät und weiße Klemmenabdeckung)	352 mm × 263 mm × 158 mm	
Abmessungen (L × B × H) IP32 (nur Steuerung)	352 mm × 212 mm × 149 mm	
Einbaumaße (L × B)	340 mm × 140 mm	
Befestigungsbohrung	Φ7 mm	
Anschlussklemme	2 AWG/35 mm ²	
Empfohlenes Kabel	2 AWG/35 mm ²	
Gewicht IP43 (Steuergerät & weiße Klemmenabdeckung)	7,87 kg	7,87 kg
Gewicht IP32 (nur Steuerung)	7,63 kg	7,63 kg

(1) Der Regler beginnt mit dem Laden der Batterie, wenn die PV-Spannung über 35 V liegt. Der Regler beendet den Ladevorgang, wenn die PV-Spannung unter 25 V fällt.

Umgebungsbedingungen		
Betriebstemperatur	-25 °C bis +60 °C (Leistungsreduzierung bei > 40 °C)	
Betriebstemperatur des LCD- Displays	-20 °C bis +70 °C	
Lagertemperatur	-30 °C bis +70 °C	
Relative Luftfeuchtigkeit	5 %–95 % (N.C.)	
Höhe	< 5.000 m (ab 2.000 m Leistungsreduzierung)	
Schutzart	IP43 (Steuergerät und weiße Klemmenabdeckung); IP32 (nur Steuergerät)	
Verschmutzungsgrad	II	

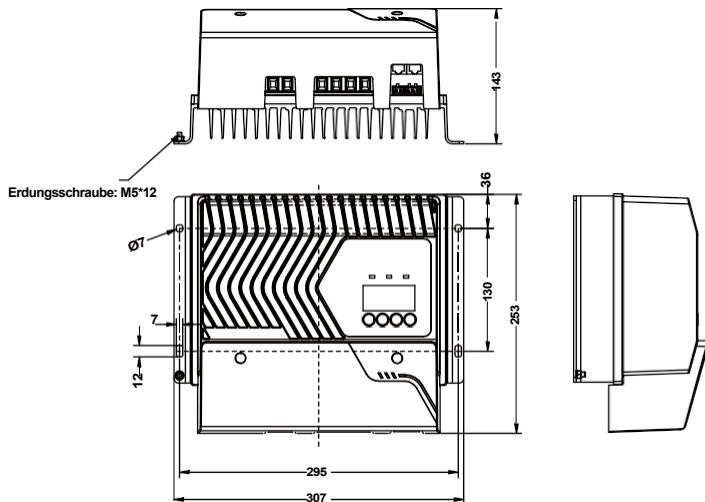
Zertifizierung	
Sicherheit	EN/IEC 62109-1
EMV	EN 61000-6-1/EN 61000-6-3
FCC	47 CFR Teil 15, Unterabschnitt B
RoHS	IEC 62321-3-1

6 Anhänge

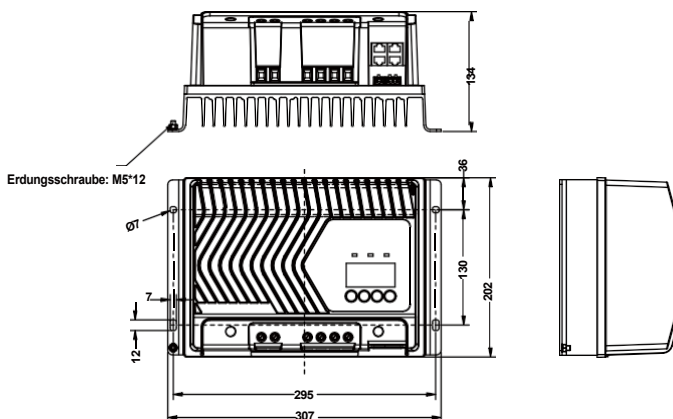
6.1 Anhang I Abmessungen

IT5420NC G3: IP43 (Steuergerät und weiße Anschlussabdeckung)

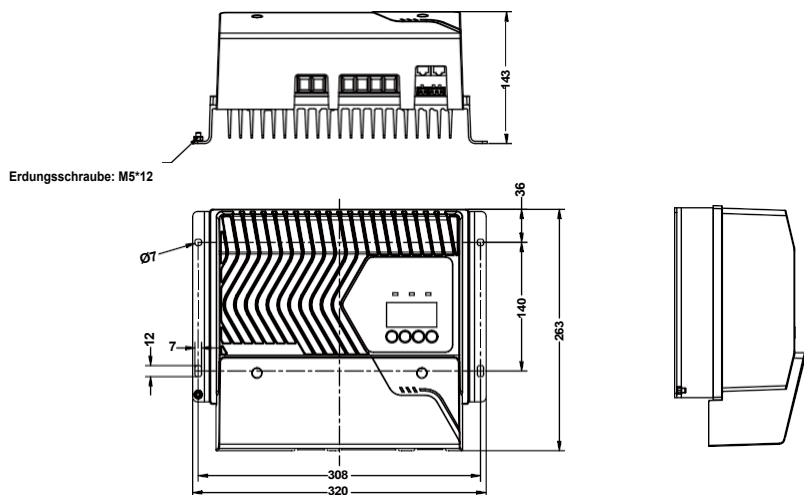
(Einheit: mm)



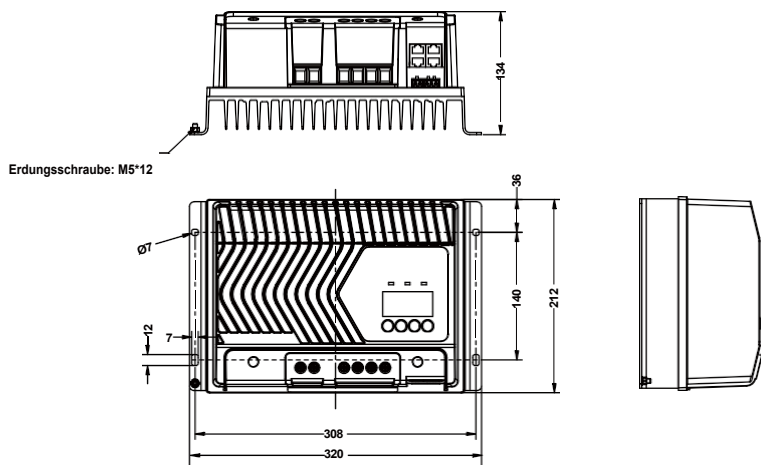
IT5420NC G3: IP32 (nur Steuerung)



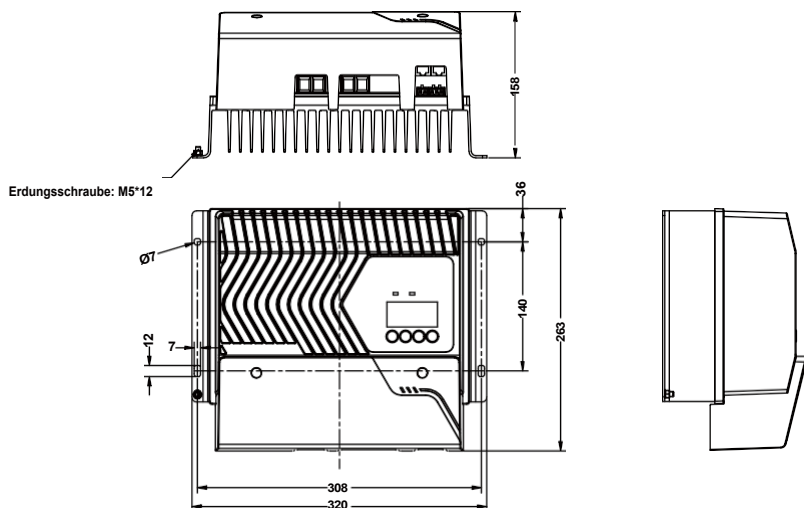
IT6415NC G3 / IT6420NC G3 / IT6415NC G3 BLE: IP43 (Steuergerät und weiße Terminalabdeckung)



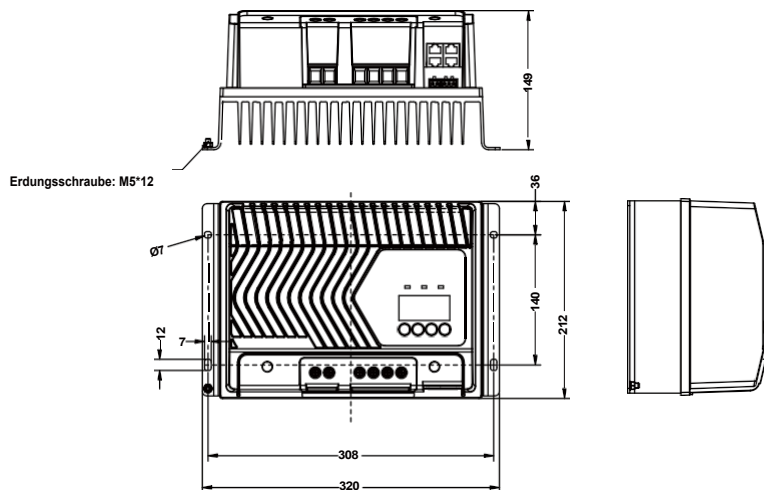
IT6415NC G3 / IT6415NC G3 BLE / IT6420NC G3: IP32 (nur Controller)



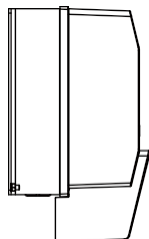
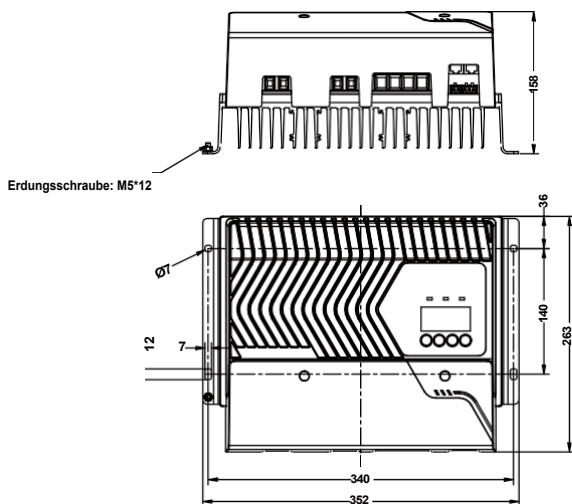
IT7415NC G3 / IT7420NC G3: IP43 (Steuergerät & weiße Anschlussabdeckung)



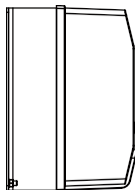
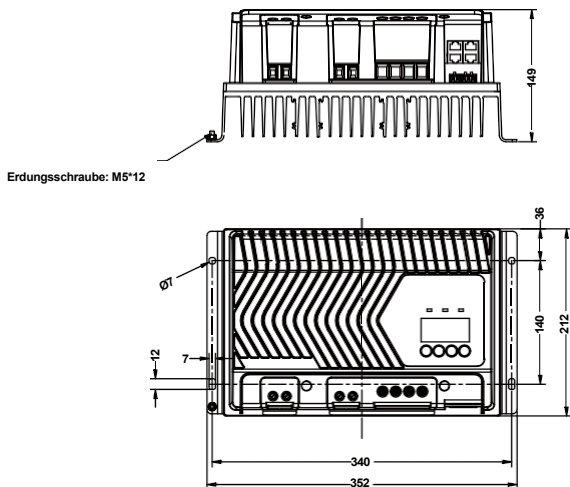
IT7415NC G3 / IT7420NC G3: IP32 (nur Steuerung)



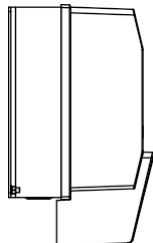
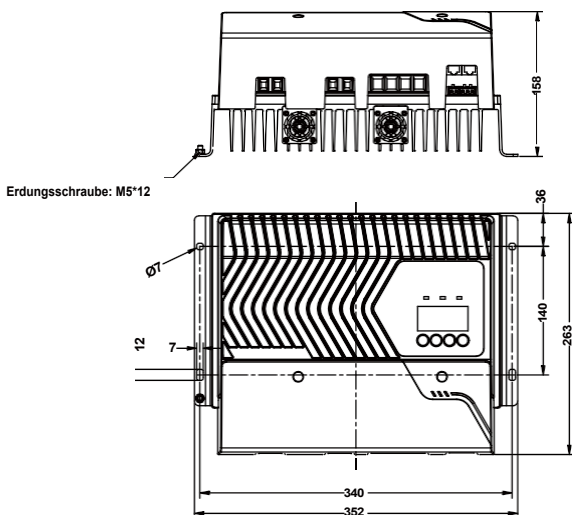
IT8420NC G3: IP43 (Steuergerät & weiße Anschlussabdeckung)



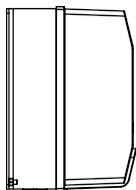
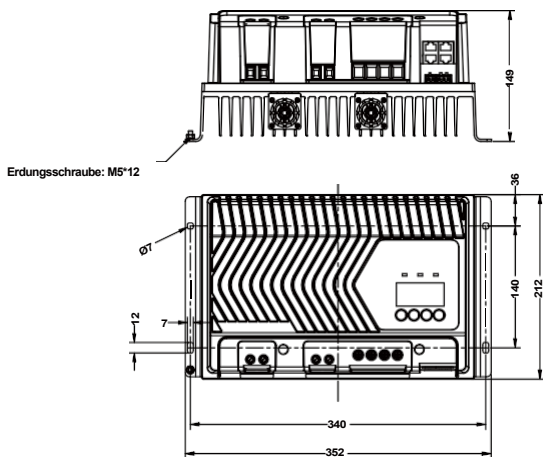
IT8420NC G3: IP32 (nur Steuerung)



IT10415NC G3 / IT10415NC G3 BLE / IT10420NC G3: IP43 (Steuergerät und weiße Anschlussabdeckung)



IT10415NC G3 / IT10415NC G3 BLE / IT10420NC G3: IP32 (nur Controller)



6.2 Anhang II Abkürzungsverzeichnis

● Abkürzungen für die LCD-Parametereinstellung

Abkürzungen	Vollständige Bezeichnung
BT	Batterietyp
DFV	DSP-Firmware-Version
AFV	ARM-Firmware-Version
PMCC	Paralleler maximaler Ladestrom
CAE	Gespeicherte Energie löschen
CPE	Com-Port aktivieren
PRCP	PV-Neustart-Ladezeitraum
DRP	Datenaufzeichnungszeitraum
SCT	Bildschirmzykluszeit
SBT	Bildschirm-Hintergrundbeleuchtungszeit
TU	Temperatureinheit
BAUD	Baudrate
ADDR	Adresse
PCM	PV-Verbindungsmodus
SBM	BMS-Modus simulieren
UBS	BMS-Einstellungen verwenden
BPRO	BMS-Protokoll
NTM	Nachtzeit (m)
NTH	Nachtzeit (h)
WDM2	Arbeitsdauer 2 (m)
WDH2	Arbeitsdauer 2 (h)
WDM1	Arbeitsdauer 1 (m)
WDH1	Arbeitsdauer 1 (h)

TCP	Zeitsteuerungsperiode
TOFD	Ausschaltverzögerung
TOND	Einschaltverzögerung
MMDS	Standardschalter für den manuellen Modus
LCM	Laststeuerungsmodus
MCC	Maximaler Batterieladestrom
MEC	Manuelles Ausgleichladen
LTDL	Entladegrenze bei niedrigen Temperaturen
LTCL	Niedertemperatur-Ladegrenze
LBP	Lithium-Batterieschutz
DPS	Entladeschutz SOC
LBAS	Alarm bei niedrigem Batteriestand SOC
LBAR	Wiederherstellung nach Alarm bei niedrigem Batteriestand SOC
DPRS	Entladeschutz-Wiederherstellung SOC
FCPR	Wiederherstellung des Vollschutzes bei voller Ladung (SO)
FCPS	SOC für Volladeschutz
CDM	Lade-/Entlademodus
BCT	Bulk-Ladezeit
ECT	Ausgleichladezeit
DVL	Entladespannung Grenzspannung
LVD	Unterspannungsabschaltspannung
UVA	Unterspannungs-Alarmspannung
UVAR	Wiederherstellungsspannung bei Unterspannungsalarm
LVR	Niederspannungs-Wiederherstellungsspannung
BVR	Bulk-Wiederherstellungsspannung
FCV	Erhaltungsladespannung

BCV	Bulk-Ladespannung
ECV	Ausgleichs-Ladespannung
OVR	Überspannungs-Wiederherstellungsspannung
CVL	Ladegrenzspannung
OVD	Überspannungs-Abschaltspannung
RVL	Nennspannungspegel
TCC	Temperaturkompensationskoeffizient
BC	Batteriekapazität
ROT	Fern-Ein-/Aus-Anschluss
RFS	Werkseinstellungen wiederherstellen

● **Abkürzungen für Fehlercodes**

Abkürzungen	Vollständiger Name
POV	PV-Überspannung
PME	PV-Betriebsmodusfehler
RPP	PV-Verpolungsschutz
PRE	PV-Relaisfehler
PPL	Niedrige PV-Leistung
BUV	Alarm wegen Unterspannung der Batterie (einschließlich Alarm wegen Unterspannung des Akkupacks)
BOV	Batterie-Überspannungsschutz
BOD	Tiefentladungsschutz für die Batterie
BOT	Batterie-Übertemperatur
BLT	Niedrige Batterietemperatur
COV	Zellenüberspannungsschutz
CUV	Zellen-Unterspannungsschutz
CLT	Zellen-Tiefkälteschutz

COT	Zellen-Übertemperaturschutz
BOF	BMS – Sonstiger Fehler
BSF	BMS-Sensorfehler
BCP	BMS-Ladeschutz
BDP	BMS-Entladeschutz
SDP	SOC-Entladeschutz
SLBP	SOC-Schutz bei niedrigem Ladezustand
BOCD	BMS-Alarm bei Überstrom beim Entladen
BOCC	BMS-Alarm bei Überstrom beim Laden
BLC	Die BMS-Parameter zur Spannungs- und Strombegrenzung werden wirksam
LSC	Lastkurzschluss
LOL	Lastüberlastung
DOT	Geräte-Übertemperatur
DCF	DSP-Kommunikationsfehler
LBVE	Alarm wegen Identifikationsfehler bei der Nennspannung der Lithiumbatterie

Änderungen vorbehalten! Versionsnummer: V1.3



HUIZHOU EPEVER TECHNOLOGY CO., LTD.

+86 - 752-3889706

info@epever.com