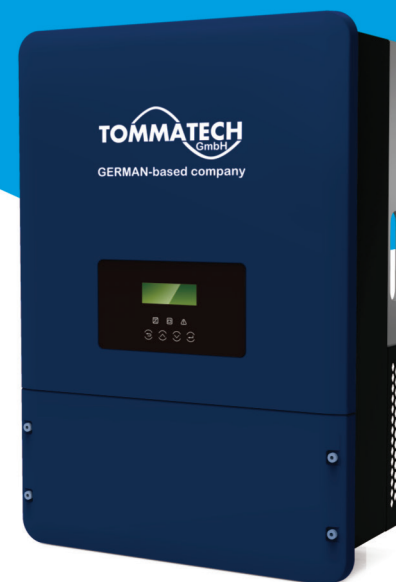


Trio-Hybrid Series User Manual

5.0kw - 10.0kw



TommaTech GmbH

Bürgerplatz 5 - 85748 Garching
b. München / DEUTSCHLAND

Tel: +49 89 1250 36 860

E-mail: info@tommatech.de

Copyright-Erklärung

Das Copyright für dieses Handbuch liegt bei TommaTech GmbH. Unternehmen und Einzelpersonen dürfen sich den Inhalt des Handbuchs nicht zu eigen machen, das Handbuch (einschließlich der Software usw.) weder teilweise noch vollständig kopieren oder in einer beliebigen Form oder mit beliebigen Mitteln vervielfältigen oder verbreiten. Alle Rechte vorbehalten. TommaTech GmbH behält sich das Recht der endgültigen Auslegung vor.

Inhaltsverzeichnis

1. Hinweis zu diesem Handbuch	03
1.1 Gültigkeitsbereich	03
1.2 Zielgruppe	03
1.3 Verwendete Symbole	03
2. Sicherheit	04
2.1 Wichtige Sicherheitsanweisungen	04
2.2 Bedeutung der Symbole	08
2.3 EG-Richtlinien	09
3. Einführung	10
3.1 Wesentliche Merkmale	10
3.2 Arbeitsmodi	12
3.3 Abmessungen	13
3.4 Anschlssklemmen des PV-Wechselrichters	14
4. Technische Daten	15
4.1 DC-Eingang	15
4.2 AC-Ausgang/-Eingang 4.3	15
Internes Ladegerät	16
4.4 Wirkungsgrad, Sicherheit, Schutz	16
4.5 EPS-Ausgang	17
4.6 Allgemeine Daten	17
5. Installation	18
5.1 Überprüfung auf Transportschäden	18
5.2 Packliste	18
5.3 Montage	19
6. Elektrische Verbindung	22
6.1 PV-Anschluss	22
6.2 Netzanschluss	24
6.3 EPS-Anschluss	26
6.4 Netzanschluss Parallelschaltung	30

6.5	Batterieanschluss	34
6.6	Erdanschluss (obligatorisch)	37
6.7	Zähleranschluss	38
6.8	LAN-Anschluss	41
6.9	DRM-Anschluss	42
6.10	Überwachungsanschluss (optional)	43
6.11	Bedienung des Wechselrichters	44
7.	Firmware-Aktualisierung	46
8.	Einstellungen	48
8.1	Bedienfeld	48
8.2	Menüstruktur	49
8.3	LCD-Bedienung	50
9.	Fehlerbehebung	72
9.1	Fehlerbehebung	72
9.2	Routinemäßige Wartung	76
10.	Außerbetriebnahme	77
10.1	Demontage des Wechselrichters	77
10.2	Verpackung	77
10.3	Lagerung und Transport	77

1 Hinweise zu diesem Handbuch

1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch ist wesentlicher Bestandteil von Trio-Hybrid. Es beschreibt die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und den Ausfall des Produkts. Bitte lesen Sie es sorgfältig durch, bevor Sie es in Betrieb nehmen.

Trio-HY-5.0	Trio-HY-6.0	Trio-HY-8.0	Trio-HY-10.0
-------------	-------------	-------------	--------------

Hinweis: „**5.0**“ bedeutet 5.0kW.

„**HY**“ steht für Wechselrichter der Trio-Hybrid-Serie.

Bewahren Sie dieses Handbuch so auf, dass es jederzeit zugänglich ist.

1.2 Zielgruppe

Das vorliegende Handbuch richtet sich an Elektrofachkräfte. Die in diesem Handbuch beschriebenen Schritte dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

1.3 Verwendete Symbole

Die Sicherheitsanweisungen und allgemeinen Hinweise in diesem Handbuch werden mit folgenden Signalwörtern gekennzeichnet:



Gefahr!

Das Signalwort „**Gefahr**“ verweist auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



Warnung!

Das Signalwort „**Warnung**“ verweist auf eine möglicherweise drohende Gefahr, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



Vorsicht!

Das Signalwort „**Vorsicht**“ verweist auf eine möglicherweise drohende Gefahr, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



Hinweis!

Das Signalwort „**Hinweis**“ verweist auf hilfreiche Tipps für den optimalen Betrieb des Produkts.

2 Sicherheit

2.1 Wichtige Sicherheitsanweisungen



Gefahr!

Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Wechselrichter!

- Alle Arbeiten müssen von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Das Gerät darf nicht von Kindern oder Personen mit eingeschränkten physischen sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen verwendet werden, es sei denn, sie werden von einer zuständigen Person beaufsichtigt oder unterwiesen.
- Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.



Vorsicht!

Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile!

- Während des Betriebs können der obere Gehäusedeckel und der Gehäusekörper heiß werden.
- Während des Betriebs nur den unteren Gehäusedeckel berühren.



Vorsicht!

Mögliche Gesundheitsschäden durch Auswirkungen von Strahlung!

- Halten Sie sich nicht für längere Zeit in einem Abstand von weniger als 20 cm zum Wechselrichter auf.



Hinweis!

Erdung des PV-Generators.

- Die örtlichen Vorschriften zur Erdung der PV-Module und des PV-Generators beachten. Es wird empfohlen, den Generatorrahmen und andere elektrisch leitfähige Oberflächen so zu verbinden, dass eine durchgehende Leitung und Erdung gewährleistet ist und somit der beste Schutz für die Anlage und das Personal gewährleistet ist.



Warnung!

- Sicherstellen, dass DC-Eingangsspannung $\leq$ Max DC-Spannung ist. Überspannung kann zu dauerhaften Schäden am Wechselrichter oder anderen Verlusten führen, die nicht von der Gewährleistung abgedeckt werden!



Warnung!

- Vor Durchführung von Wartungs- oder Reinigungsarbeiten oder anderen Arbeiten an den Schaltkreisen muss autorisiertes Servicepersonal sowohl die AC- als auch die DC-Stromversorgung von dem Wechselrichter trennen.



WARNUNG!

Den Wechselrichter nicht bei laufendem Gerät betreiben.



WARNUNG!

Risiko eines elektrischen Schlages!

- Vor der Anwendung diesen Abschnitt sorgfältig durchlesen, um eine korrekte und sichere Anwendung zu gewährleisten. Das Benutzerhandbuch ordnungsgemäß aufbewahren.
- Nur von Tomma Tech GmbH empfohlene oder verkaufte Aufsätze verwenden. Andernfalls besteht Brand-, Stromschlag- oder Verletzungsgefahr.
- Sicherstellen, dass die vorhandene Verkabelung in gutem Zustand ist und dass die Kabel nicht unterdimensioniert sind.
- Keine Teile des Wechselrichters demontieren, die nicht in der Installationsanleitung erwähnt sind. Es enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Anweisungen zur Inanspruchnahme von Serviceleistungen finden Sie unter Abschnitt Gewährleistung. Wenn Sie versuchen, den Wechselrichter der Trio-Atom-Serie selbst zu warten, besteht die Gefahr eines Stromschlags oder eines Brandes und führt zum Erlöschen Ihrer Gewährleistung.
- Von brennbaren, explosiven Materialien fernhalten, um Brandkatastrophen zu vermeiden.
- Der Installationsort sollte fern von feuchten oder korrosiven Substanzen sein.
- Bei der Installation oder Arbeit mit diesem Gerät muss autorisiertes Servicepersonal isolierte Werkzeuge verwenden.
- PV-Module müssen gemäß IEC 61730 Klasse A eingestuft werden.
- Weder den Plus- noch den Minuspol des PV-Anschlussgerätes berühren. Streng verboten, beide gleichzeitig zu berühren.
- Das Gerät enthält Kondensatoren, die nach dem Trennen der Netz- und PV-Versorgung auf eine potenziell lebensgefährliche Spannung aufgeladen bleiben.
- Nach dem Trennen von der Stromversorgung liegt gefährliche Spannung bis zu 5 Minuten an. VORSICHT-GEFAHR eines Stromschlags durch im Kondensator gespeicherte Energie. Im elektrisch geladenen Zustand niemals an den Solar-Wechselrichter-Kopplern, den Netzkabeln, PV-Kabeln oder den PV-Generatoren arbeiten. Nach dem Abschalten von PV, Batterie und Netz immer 5 Minuten warten, damit sich vor Abziehen von DC, Batteriesteckteil und Netzkopplern die Zwischenkreiskondensatoren entladen können.
- Beim Zugriff auf den internen Stromkreis des Wechselrichters ist es sehr wichtig, vor der Inbetriebnahme von Stromkreis oder Demontage der Elektrolyt-kondensatoren im Inneren des Geräts 5 Minuten zu warten. Das Gerät nicht vorher öffnen, da die Kondensatoren Zeit brauchen, um sich ausreichend zu entladen!
- Die Spannung zwischen den Klemmen UDC+ und UDC- mit einem Multimeter (Impedanz mindestens 1Mohm) messen, um sicherzustellen, dass das Gerät vor Beginn der Arbeiten entladen ist (35VDC).

► Überspannungsschutzgeräte (SPDs) für die PV-Installation



WARNUNG!

Bei der Installation der PV-Anlage sollte ein Überspannungsschutz mit Überspannungsableitern vorgesehen werden. Der netzgekoppelte Wechselrichter ist sowohl auf der PV-Eingangsseite als auch auf der Netzseite mit SPDs ausgestattet.

Blitze verursachen Schäden entweder durch einen direkten Einschlag oder durch Überspannungen aufgrund eines nahen Einschlags.

Induzierte Überspannungen sind die wahrscheinlichste Ursache für Blitzschäden in den meisten Installationen, insbesondere in ländlichen Gebieten, in denen der Strom normalerweise über lange Freileitungen bereitgestellt wird. Überspannungen können sowohl in der Leitung des PV-Moduls als auch in den AC-Kabeln enthalten sein, die zum Gebäude führen.

Blitzschutzspezialisten sollten während der Endanwendung konsultiert werden. Durch einen geeigneten äußeren Blitzschutz kann die Wirkung eines direkten Blitzeinschlags in ein Gebäude kontrolliert abgemildert und der Blitzstrom ins Erdreich abgeleitet werden.

Die Installation von SPDs zum Schutz des Wechselrichters vor mechanischer Beschädigung und übermäßiger Beanspruchung umfasst einen Überspannungsableiter bei einem Gebäude mit äußerem Blitzschutzsystem (LPS) bei Einhaltung des Trennungsabstandes.

Zum Schutz des DC-Systems sollte am Wechselrichterende der DC-Verkabelung und an der Anlage zwischen Wechselrichter und PV-Generator ein Überspannungsschutzgerät (SPD-Typ2) montiert werden. Wenn der Spannungsschutzpegel (VP) der Überspannungsableiter größer als 1100 V ist, ist ein zusätzliches SPD Typ 3 für den Überspannungsschutz der elektrischen Geräte erforderlich.

Zum Schutz des AC-Systems sollten am Haupteingangspunkt der AC-Einspeisung (an der Verbraucherabschaltung) ein Überspannungsschutzgerät (SPD-Typ2) zwischen Wechselrichter und Zähler/Verteilersystem angebracht werden; SPD (Testimpuls D1) für Signalleitung nach EN 61632-1.

Alle DC-Kabel sollten so verlegt werden, dass sie eine möglichst kurze Strecke haben, und Plus- und Minuskabel des Strings oder der Haupt-DC-Einspeisung sollten gebündelt werden. Die Schleifenbildung im System vermeiden. Diese Anforderung für kurze Strecken und Bündelung umfasst alle zugehörigen Erdungs-/Bündelungsleiter.

Funkstreckengeräte sind nicht für den Einsatz in DC-Stromkreisen geeignet. Wenn sie einmal leitend sind, hören sie nicht auf, zu leiten, bis die Spannung an ihren Anschlüssen typischerweise unter 30 Volt liegt.

► Anti-Inseleffekt

Der Inseleffekt ist ein besonderes Phänomen, bei dem netzgekoppelte Anlagen auch dann noch Strom ins nahe gelegene Netz liefern, wenn Spannungsverlust im Stromnetz eintritt. Das ist gefährlich für das Wartungspersonal und die Öffentlichkeit.

Die Trio-Hybrid-Serie liefert eine aktive Frequenzverschiebung (AFD), um den Inseleffekt zu verhindern.

► PE-Anschluss und Ableitstrom

- Alle Wechselrichter verfügen über eine zertifizierte interne Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD), um im Falle einer Fehlfunktion des PV-Generators, der Kabel oder des Wechselrichters vor möglichen Stromschlägen und Brandgefahr zu schützen. Es gibt 2 Auslöseschwellwerte für den RCD, die für die Zertifizierung erforderlich sind (IEC 62109-2:2011). Der Standardwert für den Stromschlagschutz beträgt 30 mA und für den langsam ansteigenden Strom 300 mA.
- Bei Notwendigkeit eines externen RCDs gemäß den örtlichen Vorschriften prüfen, welcher RCD-Typ für den entsprechenden elektrischen Code erforderlich ist.

Die Verwendung eines Typ-A-RCDs ist empfehlenswert. Die empfohlenen RCD-Werte betragen 100 mA oder 300 mA, es sei denn, die spezifischen örtlichen Elektrovorschriften erfordern einen niedrigeren Wert. Wenn die örtlichen Vorschriften dies erfordern, ist die Verwendung eines RCD-Typs B zulässig.



WARNUNG!

Hoher Ableitstrom!

Vor Anschluss der Versorgung ist die Herstellung der Erdung erforderlich.

- Eine falsche Erdung kann zu Körperverletzungen, Tod oder Gerätefehlfunktionen führen und die elektromagnetische Strahlung erhöhen.
- Sicherstellen, dass der Erdungsleiter entsprechend den Sicherheitsvorschriften ausreichend dimensioniert ist.
- Bei Mehrfachinstallation die Erdungsklemmen des Gerätes nicht in Reihe schalten. Mit einer DC-Komponente kann dieses Produkt Strom verursachen. In Fällen, dass ein Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) oder ein Fehlerstrom-Überwachungsgerät (RCM) zum Schutz bei direktem oder indirektem Kontakt verwendet wird, ist nur der Typ B von RCD oder RCM auf der Versorgungsseite dieses Produkts erlaubt.
- Für Großbritannien
- Die Installation, die das Gerät mit den Versorgungsklemmen verbindet, muss den Anforderungen von BS 7671 entsprechen.
- Die elektrische Installation des PV-Systems muss den Anforderungen von BS 7671 und IEC 60364-7-712 entsprechen.
- Es können keine Schutzeinstellungen geändert werden.

Der Benutzer muss sicherstellen, dass die Ausrüstung so installiert, konstruiert und betrieben wird, dass sie jederzeit den Anforderungen von ESQR22(1)(a) entspricht. Für Australien und Neuseeland

- Die elektrische Installation und Wartung muss von einem zugelassenen
- Elektriker durchgeführt werden und muss den australischen nationalen
- Verdrahtungsvorschriften entsprechen.

► Sicherheitsanweisungen für die Batterie

Der Trio-Hybrid-Serie-Wechselrichter von TommaTech GmbH sollte mit Hochvoltbatterien betrieben werden. Die spezifischen Parameter wie Batterietyp, Nennspannung und Nennkapazität usw. finden Sie in Abschnitt 4.3.

Da Batterien als Akkumulatoren eine potentielle Stromschlag- und Kurzschlussgefahr bergen können, sind beim Batteriewechsel folgende Warnhinweise zu beachten, um daraus resultierende Unfälle zu vermeiden:

1: Keine Uhren, Ringe oder ähnliche metallische Gegenstände tragen.

2: Isolierte Werkzeuge verwenden.

3: Schuhe und Handschuhe aus Gummi anziehen.

4: Keine Metallwerkzeuge und ähnliche Metallteile auf die Batterien legen.

5: Vor der Demontage der Batterieanschlussklemmen die an den Batterien angeschlossene Last ausschalten.

6: Nur fachkundiges Personal darf die Wartung von Batterien durchführen.

2.2 Bedeutung der Symbole

In diesem Abschnitt werden alle auf dem Wechselrichter und auf dem Typenschild abgebildeten Symbole erklärt.

• Symbole auf dem Wechselrichter

Symbol	Bedeutung
	Bedienanzeige.
	Batteriezustand.
	Ein Fehler ist aufgetreten, bitte umgehend den Installateur informieren.

• Symbole auf dem Typenschild

Symbol	Bedeutung
	CE-Kennzeichnung. Der Wechselrichter erfüllt die Anforderungen der geltenden EU-Richtlinien.
	TÜV-zertifiziert.
	RCM-Zeichen.
	SAA-Zertifizierung.
	Vorsicht vor heißer Oberfläche. Der Wechselrichter kann während des Betriebs heiß werden. Kontakt während des Betriebs vermeiden.
	Gefahr durch hohe Spannungen. Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Wechselrichter!
	Gefahr. Risiko eines Stromschlags!
	Beiliegende Dokumentation beachten.

	Der Wechselrichter gehört nicht in den Hausmüll. Informationen zur Entsorgung siehe die beiliegende Dokumentation.
	Warten Sie diesen Wechselrichter erst, wenn er von Batterie, Netz und PV-Generatoren vor Ort getrennt ist.
	Lebensgefahr aufgrund hoher Spannung. Nach dem Ausschalten des Wechselrichters ist eine Restspannung vorhanden, die 5 Minuten zur Entladung benötigt. • Warten Sie 5 Minuten, bevor Sie die obere Abdeckung öffnen.

2.3 CE-Richtlinien

Dieses Kapitel folgt den Anforderungen der europäischen Niederspannungsrichtlinie, die die Sicherheitshinweise und Bedingungen der Akzeptanz für das Endues-System enthält, die Sie bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung des Geräts beachten müssen. Bei Nichtbeachtung können Körperverletzung oder Tod eintreten oder das Gerät beschädigt werden. Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie am Gerät arbeiten. Wenn Sie die Gefahren, Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen oder Anweisungen nicht verstehen können, wenden Sie sich bitte an einen autorisierten Servicehändler, bevor Sie das Gerät installieren, betreiben und warten.

Der netzgekoppelte Wechselrichter erfüllt die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie (LVD) 2014/35/EU und der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) 2014/30/EU. Die Einheit basiert auf: EN 62109-1:2010; EN 62109-2:2011; IEC 62109-1(ed.1); IEC62109-2(ed.1) EN 61000-6-3:2007+A:2011; EN 61000-6-1:2007; EN 61000-6-2:2005.

Bei Installation in PV-Anlage ist die Inbetriebnahme des Gerätes (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Gesamtanlage die Anforderungen der EG-Richtlinie (2014/35/EU, 2014/30/EU usw.) erfüllt. Die netzgekoppelten Wechselrichter verlassen das Werk komplett anschlussfertig und betriebsbereit an das Stromnetz und die PV-Versorgung. Das Gerät ist gemäß den nationalen Verdrahtungsvorschriften zu installieren. Die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften hängt von der korrekten Installation und Konfiguration des Systems ab, einschließlich der Verwendung der angegebenen Kabel. Das System darf nur von Fachmonteuren installiert werden, die mit den Anforderungen an Sicherheit und EMV vertraut sind. Der Monteur ist dafür verantwortlich, dass das Endsystem allen relevanten Gesetzen des Landes, in dem es verwendet wird, entspricht. Die einzelnen Unterbaugruppen des Systems sind mit den im nationalen/ internationalen Verfahren beschriebenen Verdrahtungsmethoden wie dem National Electric Code (NFPA) Nr. 70 oder der VDE-Vorschrift 0107 zu verbinden.

3 Einführung

3.1 Wesentliche Merkmale

Trio-Hybrid-Serie ist ein hochwertiger Wechselrichter, der Sonnenenergie in AC-Energie umwandeln und Energie in Batterien speichern kann.

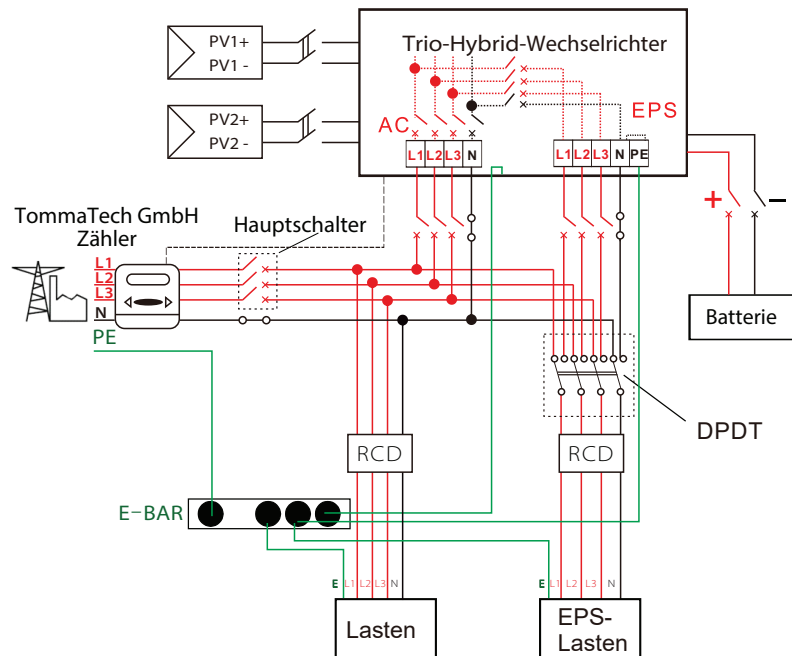
Die vom Wechselrichter produzierte Energie kann verwendet werden, um den Eigenverbrauch zu optimieren, in der Batterie für den zukünftigen Gebrauch zu speichern oder in das öffentliche Netz einzuspeisen. Der Arbeitsmodus hängt von der PV-Energie und den Vorlieben des Benutzers ab. Es kann Strom für den Notfall während des Netzausfalls bereitstellen, indem es die Energie aus Batterie und Wechselrichter (erzeugt aus PV) nutzt.

► Anlagenschema

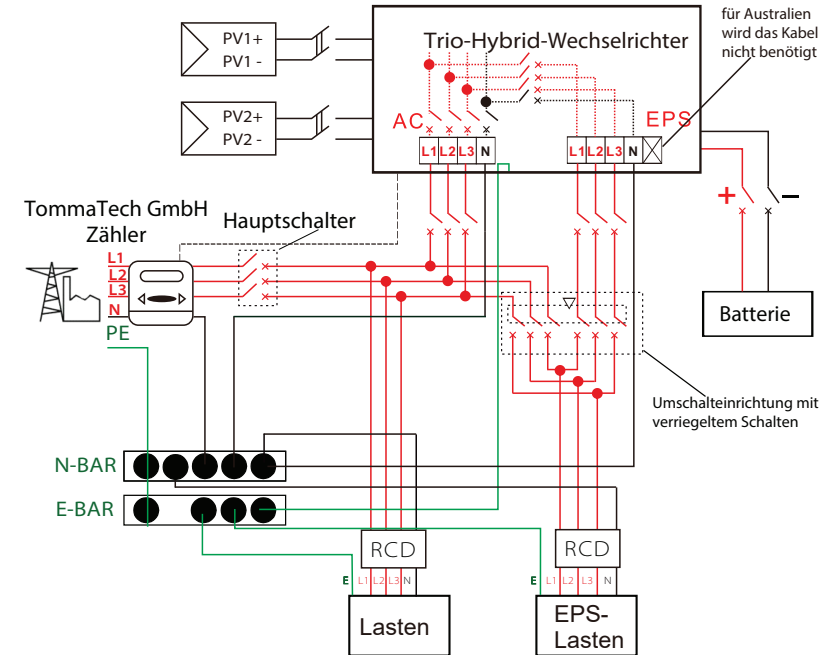
Der Trio-Hybrid-Serie-Wechselrichter gelten für den Notbetrieb mit installierter externer Umschalteneinrichtung während des Netzausfalls.

Der Trio-Hybrid-Serie-Wechselrichter ist mit zwei Versionen ausgestattet, die den Kunden anhand der örtlich geltenden Regeln zur Auswahl stehen.

Schaltplan A gilt für die Verdrahtungsregeln, die erfordern, dass stromführenden Leitungen und die Neutralleitung der alternativen Versorgung getrennt sind, nachdem das Netz ausgeschaltet ist. (gilt für die meisten Länder)



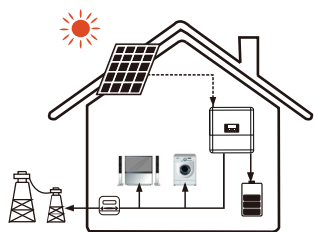
Schaltplan B gilt für die Verdrahtungsregeln, die erfordern, dass der Neutraleiter der alternativen Versorgung nicht isoliert oder geschaltet werden darf. (gilt für Australien und Neuseeland im Rahmen der Verdrahtungsvorschriften AS/NZS 3000:2012)



- Die Hauslasten kontrollieren und sicherstellen, dass sie sich im EPS-Modus innerhalb der „EPS-Ausgangsleistung“ befinden, andernfalls schaltet sich der Wechselrichter mit einer „Überlastungsfehler“-Warnung ab.
- Bitte erkundigen Sie sich beim Netzbetreiber, ob es besondere Regelungen für den Netzanschluss gibt.

3.2 Arbeitsmodi

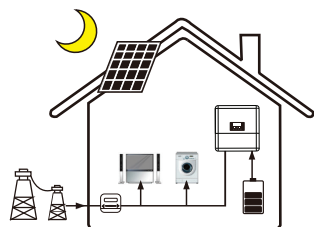
Der Trio-Hybrid-Serie-Wechselrichter bietet mehrere Arbeitsmodi basierend auf unterschiedlichen Anforderungen.



Arbeitsmodi: Self-use (Eigenverbrauch)

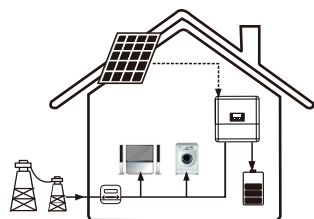
Priorität: Last > Batterie > Netz

Dieser Modus gilt für den Bereich mit niedriger Einspeisevergütung und hohen Energiepreisen. Der erzeugte PV-Strom wird zunächst zur Versorgung der lokalen Verbraucher und dann zum Batteriewechsel verwendet. Der redundante Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist.



Arbeitsmodi: Self-use (ohne PV-Leistung)

Bei fehlender PV-Versorgung wird die Batterie zuerst für lokale Lasten entladen und das Netz liefert Strom, wenn die Batteriekapazität nicht ausreicht.

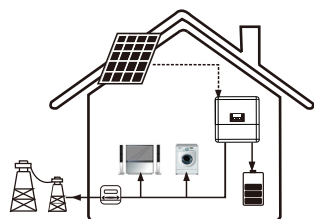


Arbeitsmodi: Force time use (Ladezeitfestlegen)

Priorität: Batterie > Last > Netz (beim Laden)

Priorität: Last > Batterie > Netz (beim Entladen)

Dieser Modus wird im Zeitraum angewandt, in dem der Strompreis zwischen Spitzen- und Schwachlastzeiten liegt. Der Benutzer kann den Nachtstrom verwenden, um den Batterie aufzuladen. In diesem Arbeitsmodus kann die Ladezeit flexibel eingestellt werden und es lässt sich auch wählen, ob aus dem Netz geladen wird oder nicht.



Arbeitsmodi: Feed in Priority (Priorität Einspeisung)

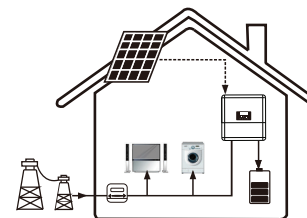
Priorität: Lasten > Netz > Batterie

Dieser Modus wird im Bereich mit hoher Einspeisevergütung und gesteuerter Einspeisung (Export Control) angewandt.

Der erzeugte PV-Strom wird zunächst zur Versorgung der lokalen Verbraucher und dann zum Export von dem öffentlichen Netz verwendet. Die redundante Stromversorgung lädt die Batterie auf.

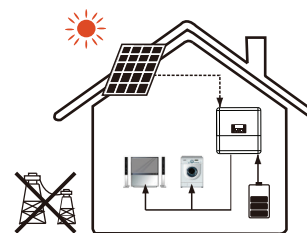
Back Up Mode (Backup-Modus)

Priorität: Batterie > Lasten > Netz



Dieser Modus wird im Bereich angewandt, in dem es häufig zu Stromausfällen kommt. Und dieser Modus stellt sicher, dass die Batterie genügend Energie hat, um sie zu versorgen, wenn das Stromnetz ausgeschaltet ist.

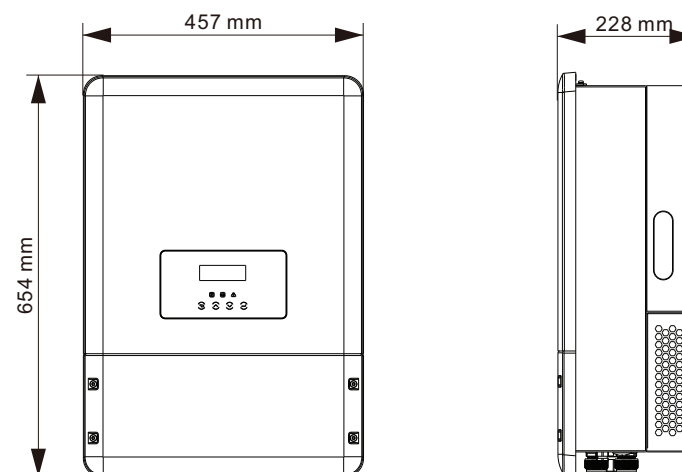
In diesem Modus wird die Batterie in der eingestellten Zeit zwangsweise aufgeladen und wird nie entladen, wenn das Netz eingeschaltet ist, und ermöglicht auch die Wahl, ob aus dem Netz geladen wird oder nicht.



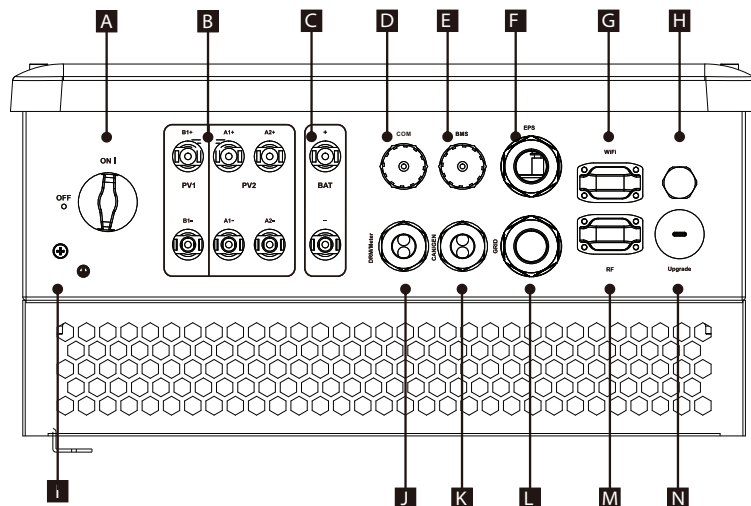
* EPS-Status

Wenn das Netz ausgeschaltet ist, liefert das System Notstrom von PV oder Batterie, um die Hauslasten zu versorgen. (Batterie ist im EPS-Modus erforderlich)

3.3 Abmessungen



3.4. Anschlussklemmen des PV-Wechselrichters



Objekt	Beschreibung
A	DC-Schalter
B	PV-Anschlussbereich
C	Anschlussbereich der Batterie
D	Ethernet-Port
E	Kommunikationsport der Batterie
F	EPS-Ausgang
G	WiFi-Port für externes Pocket-WiFi
H	Wasserdichtes Ventil
I	Erdungsschraube
J	DRM-/Zähleranschluss
K	CAN-Kommunikationsanschluss für Parallelbetrieb / Generator-Kommunikationsanschluss
L	Netzausgang
M	Externer Anschluss für Smart-Plug
N	USB-Anschluss für Aktualisierung



WARNUNG !
Für die Installation ist eine Elektrofachkraft erforderlich.

4. Technische Daten

4.1 DC-Eingang

Modell	Trio-HY-5.0	Trio-HY-6.0	Trio-HY-8.0	Trio-HY-10.0
Max. empfohlene DC-Leistung [W]	A:3000/B:3000	A:4000/B:4000	A:6000/B:4000	A:8000/B:5000
Max. DC-Spannung [V]	1000	1000	1000	1000
DC-Nennbetriebsspannung [V]	720	720	720	720
MPPT-Spannungsbereich [V]	180-950	180-950	180-950	180-950
MPPT-Spannungsbereich bei Vollast [V]	210-800	256-800	248-800	302-800
Max. Eingangsstrom [A]	12/12	12/12	24/12	24/12
Max. Kurzschlussstrom [A]	14/14	14/14	28/14	28/14
Starteingangsspannung [V]	160	160	160	160
Startausgangsspannung [V]	180	180	180	180
Anzahl der MPP-Verfolger	2	2	2	2
Strings pro MPP-Verfolger	A:1/B:1	A:1/B:1	A:2/B:1	A:2/B:1
Nachspeisungsstrom zum PV array	0	0	0	0
DC-Trennschalter	Optional			

4.2 AC-Ausgang/-Eingang

Modell	Trio-HY-5.0	Trio-HY-6.0	Trio-HY-8.0	Trio-HY10.0
AC-Ausgang				
AC-Nennleistung [VA]	5000	6000	8000	10000
Max. AC-Scheinleistung [VA]	5500	6600	8800	11000
Netz-Bemessungsspannung(Bereich) [V]	400V/230VAC;380V/220VAC			
Netz-Bemessungsfrequenz [Hz]	50/60			
AC-Nennstrom [A] (bei 230 VAC)	7.2	8.7	11.6	14.5
Max. Wechselstrom [A]	8.0	9.6	12.8	15.9
Verschiebungsleistungsfaktor	0.8 voreilend...0.8 nacheilend			
Gesamtklirrfaktor (THDi)	< 3%			
Lastkontrolle	Ja (optional)			
AC-Eingang				
AC-Nennleistung [VA]	5000	6000	8000	10000
Netz-Bemessungsfrequenz [Hz]	50/60			
Netz-Bemessungsfrequenz (Bereich) [Hz]	47...53/57...63			
AC-Nennstrom [A] (bei 230VAC)	7.2	8.7	11.6	14.5
Max. Wechselstrom [A]	8.0	9.6	12.8	16.0
Netz-Bemessungsspannung (Bereich) [V]	400V/230VAC;380V/220VAC			
Verschiebungsleistungsfaktor	0.8 voreilend...0.8 nacheilend			
AC-Einschaltstrom [A]	32			
Max. Ausgangsüberstromschutz [A]	40			
Max. AC-Ausgangsfehlerstrom [A]	75			

4.3 Internes Ladegerät

Modell	Trio-HY-5.0	Trio-HY-6.0	Trio-HY-8.0	Trio-HY-10.0
Batterietyp	Lithium-Batterie/Blei-Säure-Batterie			
Batteriespannungsbereich [V]	160-800 (800 für Lithium-Batterien, 500 für Blei-Säure-Batterien)			
Bemessungsstrom zur Auf- und Entladung [A]	25A			
Max. Lade-/Entladestrom [A]	25A			
Kommunikationsschnittstellen	CAN/RS485			
Verpolungsschutz	Ja			
Überstromschutz /Übertemperaturschutz	Ja			

4.4 Wirkungsgrad, Sicherheit, Schutz

Modell	Trio-HY-5.0	Trio-HY-6.0	Trio-HY-8.0	Trio-HY-10.0
MPPT-Wirkungsgrad	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%
Euro-Wirkungsgrad	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%
Max. Wirkungsgrad	97.80%	97.80%	97.80%	97.80%
Max. Lade- / Entladewirkungsgrad der Batterie	97.00%/96.00%	97.00%/96.00%	97.50%/96.50%	97.50%/96.50%
Sicherheit & Schutz				
Über-/Unterspannungsschutz	JA			
DC-Isolationsschutz	JA			
Überwachung des Erdschlussschutzes	JA			
Netzschutz	JA			
Überwachung der DC-Einspeisung	JA			
Rücklaufstromüberwachung	JA			
Differenzstromerfassung	JA			
Schutz zur Anti-Inselbildung	JA			
Überspannungsschutz	JA			
Überhitzungsschutz	JA			

4.5 EPS-Ausgang

Modell	Trio-HY-5.0	Trio-HY-6.0	Trio-HY-8.0	Trio-HY-10.0
EPS-Bemessungsleistung [VA]	5000	6000	8000	10000
Max. EPS-Leistung [VA]	5000	6000	8000	10000
EPS-Bemessungsspannung [V]	400V/230VAC, 380V/220VAC			
EPS-Bemessungsleistung [A] (bei 230VAC)	7.2	8.7	11.6	14.5
EPS-Spitzenleistung [W]	10000,60s	12000,60s	14000,60s	15000,60s
Schaltzeit [s]	<1.5s			
Gesamtklirrfaktor (THDv)	<2%			
Parallelbetrieb	10			
Kompatibel mit dem Generator	Ja (ausgestattet mit Signal)			
Max. Ausgangsüberstromschutz [A]	48			

4.6 Allgemeine Daten

Modell	Trio-HY-5.0	Trio-HY-6.0	Trio-HY-8.0	Trio-HY-10.0
Abmessungen [B/H/T](mm)	457*654*228			
Verpackungsmaß [B/H/T] (mm)	777*558*355			
Nettogewicht [Kg]	45	45	45	45
Bruttogewicht [Kg]	48	48	48	48
Installation	Wandmontiert			
Betriebstemperaturbereich [°C]	-20 bis +60 (Derating um 45)			
Lagertemperatur [°C]	-20 bis +60			
Relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung/Betrieb	Von 0% bis 95% (ohne Kondensation)			
Höhe [m]	< 2000			
Eindringenschutz	IP65 (für den Außenbereich)			
Standby-Verbrauch [W]	2000W für Hot-Standby, 15W für Cold-Standby			
Standby-Modus	JA			
Überspannungskategorie	III (Stromversorgungsseite), II (PV-Seite)			
Kühlung	Natürlich			
Wechselrichtertopologie	Transformatorlos			
Kommunikationsschnittstelle	Ethernet, Zähler, WIFI (Optional), RF (Optional), DRM, USB, ISO-Alarm, GEN, CAN, BMS, NTC			
LCD-Display	Display mit Hintergrundbeleuchtung, 4x20 Zeichen			
Standardgarantie	5 Jahre (10 Jahre auf Wunsch)			
Taste	Kapazitiver Touchsensor			
Summer	1, innen (EPS & Erdschluss)			

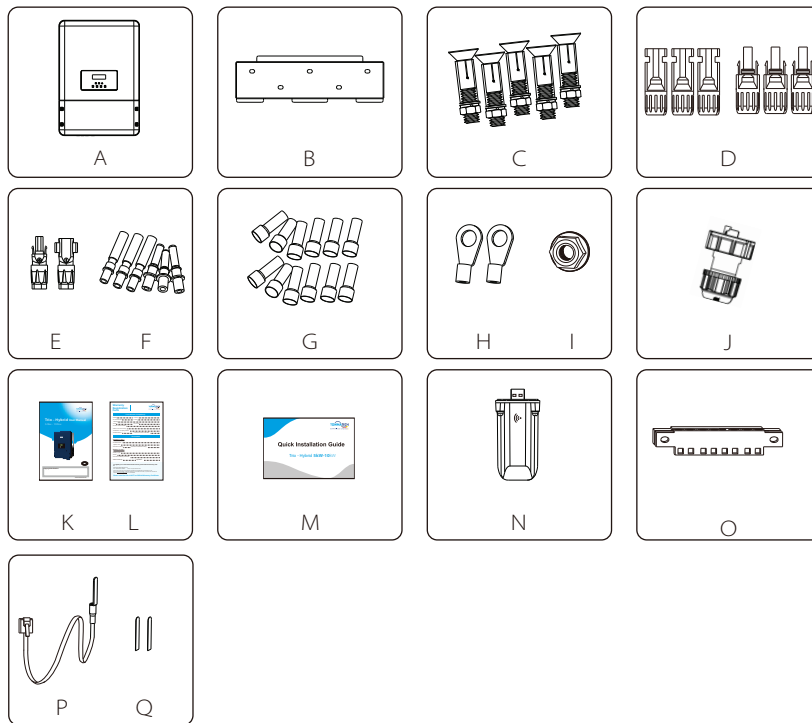
5. Installation

5.1 Überprüfung auf Transportschäden

Sicherstellen, dass der Wechselrichter während des Transports intakt ist. Bei sichtbaren Schäden, wie z. B. Rissen, wenden Sie sich bitte umgehend an Ihren Händler.

5.2 Packliste

Die Verpackung öffnen und das Produkt herausnehmen. Zuerst das Zubehör überprüfen. Die Versandliste ist wie unten gezeigt.



Objekt	Beschreibung
A	Wechselrichter
B	Halterung
C	Sprenzbolzen (5)

D	PV-Anschlüsse (3*positiv, 3*negativ)
E	Batterieanschlüsse (1*positiv, 1*negativ)
F	PV-Stiftanschlüsse (3*positiv, 3*negativ)
G	AC-Klemmen/EPs-Klemmen (optional)/Erdungsklemmen (12)
H	Ringklemme (zur Erdung) (2)
I	Erdungsmutter
J	Wasserdichter Steckverbinder mit RJ45 (2*RJ45)
K	Benutzerhandbuch
L	Garantiekarte
M	Anleitung zur Schnellinstallation
N	WiFi-Modul (optional)
O	8-poliger Stecker für Zähleranschluss
P	NTC (optional)
Q	Klebeband (2)

5.3 Montage

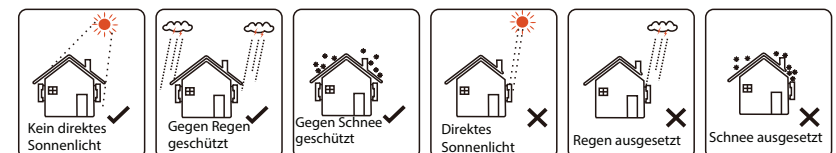
➤ Vorsichtsmaßnahmen für die Installation

Der Trio-Hybrid-Serie-Wechselrichter sind für die Installation im Freien (IP 65) ausgelegt.

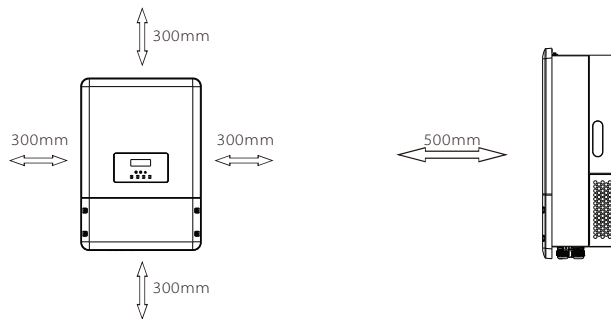
Sicherstellen, dass der Installationsort die folgenden Bedingungen erfüllt:

- Soll nicht in direkter Sonneneinstrahlung installiert werden.
 - Soll nicht in Bereichen installiert werden, in denen leicht entzündliche Materialien gelagert werden.
 - Soll nicht in explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden.
 - Soll nicht direkt in der kühlen Raum installiert werden.
 - Soll nicht in der Nähe der Fernsehantenne oder des Antennenkabels installiert werden.
 - Soll nicht höher als etwa 2000m über dem Meer installiert werden.
 - Trocken halten - Die Verpackung/das Produkt muss vor übermäßiger Feuchtigkeit geschützt und entsprechend abgedeckt gelagert werden.
 - Sicherstellen, dass die Umgebung gut belüftet ist.
 - Die Umgebungstemperatur im Bereich von -20 °C bis +60 °C.
 - Die Neigung der Wand sollte innerhalb von $\pm 5^\circ$ liegen.
- Die Wandaufhängung des Wechselrichters sollte die folgenden Bedingungen erfüllen:

1. Vollstein/Beton oder feste und ebene Oberfläche;
 2. Der Wechselrichter muss unterstützt oder verstärkt werden, wenn die Stärke der Wand nicht ausreicht (z. B. Holzwand, die Wand bedeckt mit einer dicken Dekorationsschicht)
- VERMEIDEN Sie, dass der Wechselrichter während der Installation und des Betriebs direktem Sonnenlicht, Regen oder Schnee ausgesetzt wird.



➤ Platzbedarf



➤ Vorgehensweise für die Montage

Erforderliche Werkzeuge für die Installation.

Installationswerkzeuge: Crimpzange für Polklemme und RJ 45, Schraubendreher, Handschlüssel und Bohrmaschine mit Bohrer Ø10.



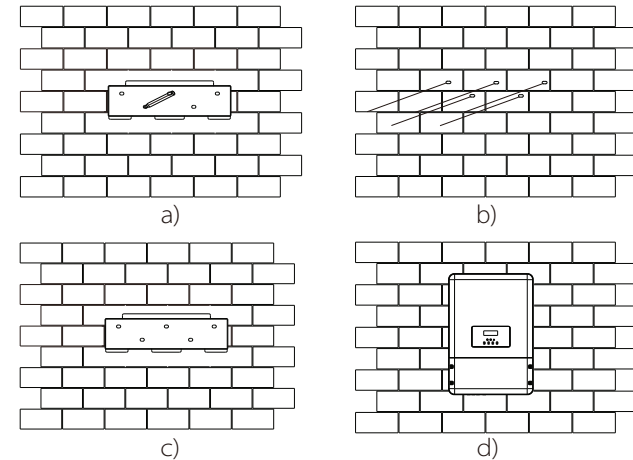
Schritt 1: Die Wandhalterung an die Wand schrauben.

- Die Wandhalterung als Schablone verwenden, um die Position der 4 Löcher an der Wand zu markieren.
- Löcher mit einem Bohrer bohren. Sicherstellen, dass die Löcher für die Installation tief genug sind (mindestens 60 mm) und dann die Ausdehnungsrohre festziehen.
- Die Ausdehnungsrohre in den Löchern einstecken und sie festziehen. Dann die Dehnschrauben an der Wand anbringen. (Ø10-Bohrmaschine. Leistung: 2,5 0,2 Nm)

Schritt 2: Die Schrauben in die Schraubenlöcher an der Wand anbringen.

d) Den Wechselrichter über die Halterung hängen, ihn nahe daran bringen, leicht hinlegen und den Wechselrichter vorsichtig aufsetzen, um sicherzustellen, dass die Rückplatte und die Wandaufhängungsplatte an der Maschine befestigt sind.

Ø10-Bohrmaschine. Drehmoment: 2,5 ± 0,2



6. Elektrische Verbindung

6.1 PV-Anschluss

Der Trio-Hybrid-Serie-Wechselrichter kann mit PV-Modulen in Reihe mit 2 MPPTS für 5.0KW, 6.0KW, 8.0KW und 10.0KW verbunden werden.

PV-Module mit hervorragender Funktion und zuverlässiger Qualität wählen. Die Leerlaufspannung von in Reihe geschalteten Modularrays sollte unter der maximalen DC-Eingangsspannung liegen. Die Betriebsspannung sollte dem MPPT-Spannungsbereich entsprechen.

Der Konfigurationsstrom sollte unter dem maximalen DC-Eingangsstrom liegen.

Maximale DC-Spannungsbegrenzung

Modell	Trio-HY-5.0	Trio-HY-6.0	Trio-HY-8.0	Trio-HY-10.0
Max. DC-Spannung (V)	1000			
MPPT-Spannungsbereich (V)	180-950			

Warnung!



- Die Spannung der PV-Module ist sehr hoch, die bereits einen gefährlichen Spannungsbereich erreichen. Beim Anschluss die elektrischen Sicherheitsvorschriften beachten. Bitte PV nicht positiv oder negativ erden!

Hinweis!

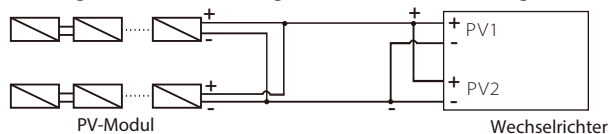


- Bitte wählen Sie einen passenden externen DC-Schalter, wenn das relevante Modell gekauft ist.
- Für jeden Eingangsbereich sind folgende Anforderungen an PV-Module zu erfüllen.
 - Gleicher Typ - Gleiche Menge - Gleiche Ausrichtung - Gleiche Neigung.
- Bitte PV nicht positiv oder negativ erden!
- Um Kabel zu sparen und DC-Verluste zu reduzieren, empfehlen wir, den Wechselrichter in der Nähe von PV-Modulen zu installieren.

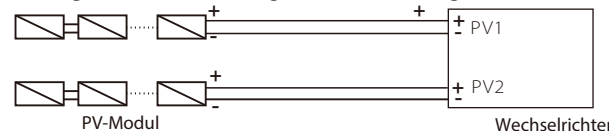
Hinweis!



Der folgende PV-Verbindungsmodus ist NICHT zulässig!



Der folgende PV-Verbindungsmodus ist zulässig!



Anschlussschritte:

Schritt 1. Überprüfung des PV-Moduls

- Ein Multimeter verwenden, um die Spannung des Modulsystems zu messen.
- PV+ und PV- an PV-String-Generatoranschlußkasten richtig prüfen.
- Bitte sicherstellen, dass die Impedanz zwischen dem Pluspol und dem Minuspol von PV zu Erde MΩ betragen sollte.

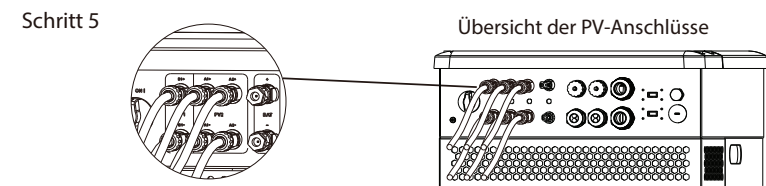
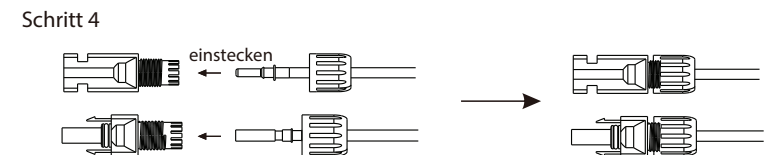
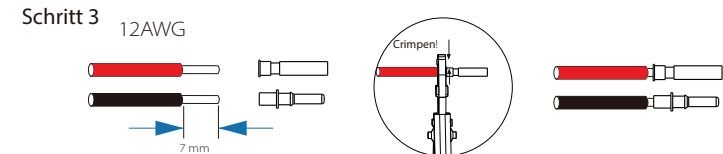
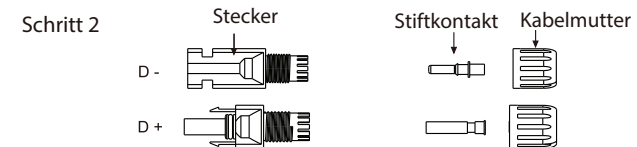
Schritt 2. Trennen des DC-Steckers.

Schritt 3. Verdrahtung.

- Das 12-AWG-Kabel verwenden, um es mit der kaltgepressten Klemme zu verbinden.
- 10 mm vom Drahtende abisolieren.
- Abisolierten Draht in Stiftkontakt einlegen und mit Crimpzange festklemmen.

Schritt 4. Den Stiftkontakt durch die Kabelmutter stecken, um ihn in die Rückseite des Steckers oder der Steckerbuchse zu montieren. Wenn ein „Klick“-Geräusch zu spüren oder hören ist, ist der Stiftkontakt richtig eingesetzt.

Schritt 5. Den PV-Anschluss in den entsprechenden PV-Stecker am Wechselrichter stecken.



6.2 Netzanschluss

Die Trio-Hybrid-Serie-Wechselrichter sind für dreiphasige Netze ausgelegt. Die Spannung beträgt 380/400 V, die Frequenz 50/60 Hz. Andere technische Anforderungen sollten den Anforderungen des lokalen öffentlichen Netzes entsprechen.

Tabelle 4 Empfehlungen für Kabel und LS-Schalter

Modell	Trio-HY-5.0	Trio-HY-6.0	Trio-HY-8.0	Trio-HY-10.0
Kabel	4-5mm	4-5mm	4-5mm	5-6mm
LS-Schalter	20A	20A	25A	32A

Der LS-Schalter ist zwischen Wechselrichter und Netz zu installieren. Stromverbraucher nicht direkt am Wechselrichter anschließen.



Anschluss zwischen Last und Wechselrichter nicht zulässig

Vorgehensweise für den Anschluss:

Schritt 1. Die Netzspannung überprüfen.

- 1.1 Netzspannung prüfen und mit zulässigem Spannungsbereich vergleichen (siehe technische Daten).
- 1.2 Den Leistungsschalter von allen Phasen trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.

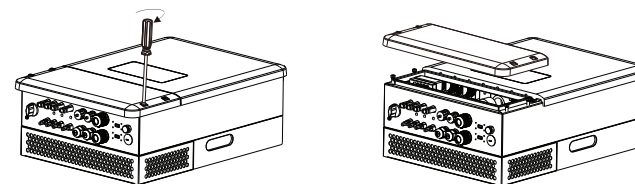
Schritt 2. Unteren Teil der oberen Abdeckung des Wechselrichters abnehmen.

Schritt 3. AC-Kabel vorbereiten.

- 3.1 Geeignetes Kabel auswählen (Kabeldurchmesser siehe Tabelle 4).
- 3.2 Spielraum von 60 mm des Leitungsmaterials einplanen.
- 3.3 Am Leiterende 12 mm Isoliermaterial entfernen.
- 3.4 Leiterenden in die AC-Anschlussklemme einführen und sicherstellen, dass die gesamte Leiterlitze von der AC-Anschlussklemme erfasst wird.
- 3.5 Kopf der AC-Anschlussklemme mit der Crimpzange zusammendrücken und die Schraubkappe fest aufschrauben.

Schritt 4. AC-Kabel durch die Schraubkappe in die Netz-Anschlussstelle einführen und die Schraubkappe anziehen. Die Leiter L1, L2, L3 und den N-Leiter in die entsprechenden Anschlussstellen der AC Anschlussklemme einführen. PE-Leiter mit Erdungsklemme vercrimpen und auf den Erdungsbolzen schrauben.

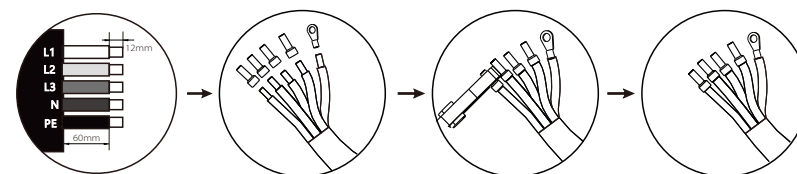
Schritt 2



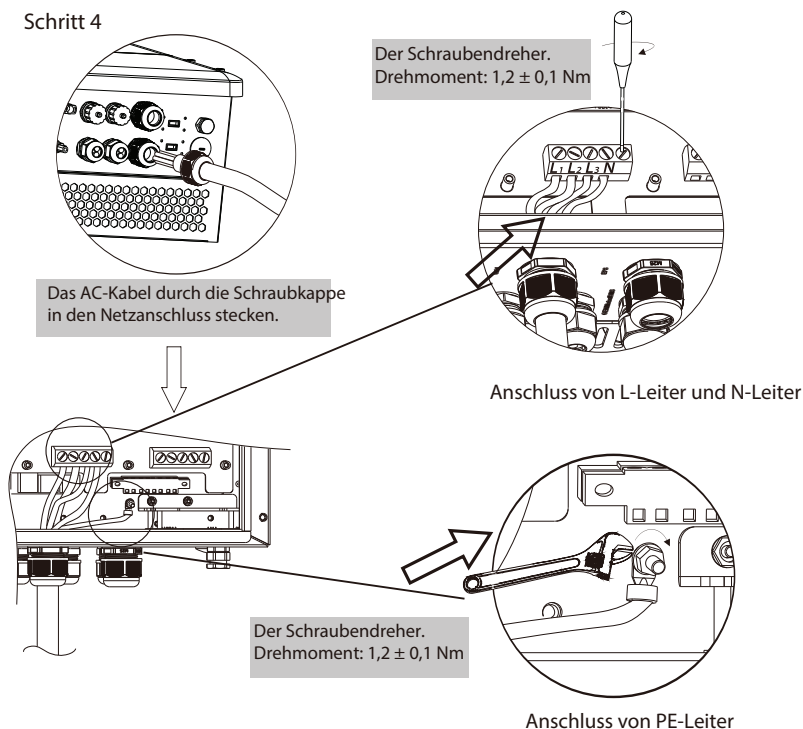
Ø4 Innensechskantschlüssel. Drehmoment: $3 \pm 0,1 \text{ Nm}$

Schritt 3

Kabelgröße: Siehe Tabelle 4 (Seite 24)



Schritt 4



6.3 EPS-Anschluss

Der Trio-Hybrid-Serie-Wechselrichter hat eine Netz-Ein- und Netz-Aus-Funktion (On-grid/Off-grid). Der Wechselrichter liefert Ausgangsleistung über den AC-Anschluss, wenn die Verbindung zum Netz eingeschaltet ist, und über den EPS Anschluss, wenn die Verbindung zum Netz ausgeschaltet ist.

Diese Funktion kann, je nach Benutzerpräferenz, automatisch oder manuell ausgelöst werden. Wenn der Benutzer die Netz-Aus-Funktion manuell verwenden möchte, muss eine externe EPS Umschaltvorrichtung installiert werden. Siehe den spezifischen Schaltplan unten oder die Beschreibung in der Anleitung zur Schnellinstallation des Wechselrichters. Für eine automatische Lösung wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb.

➤ EPS-Schaltplan

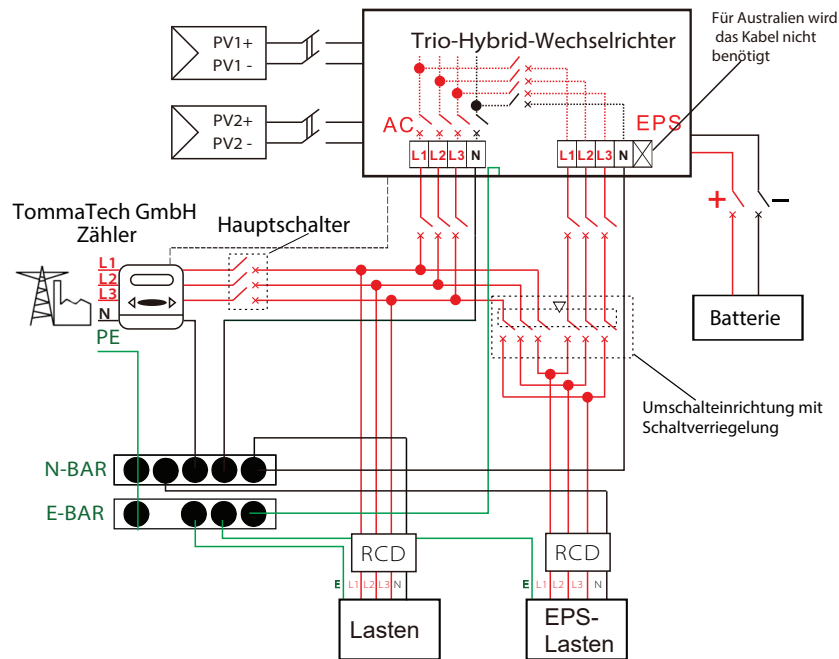
Der folgende Schaltplan dient der Information. Befolgen Sie die örtlich geltenden Vorschriften für die externe Verdrahtung für die Wahl der geeigneten Verdrahtung.

Schaltplan A: Der Nullleiter der alternativen Versorgung darf nicht isoliert oder geschaltet werden.

Schaltplan B: Der Nullleiter der alternativen Versorgung kann isoliert oder geschaltet werden.

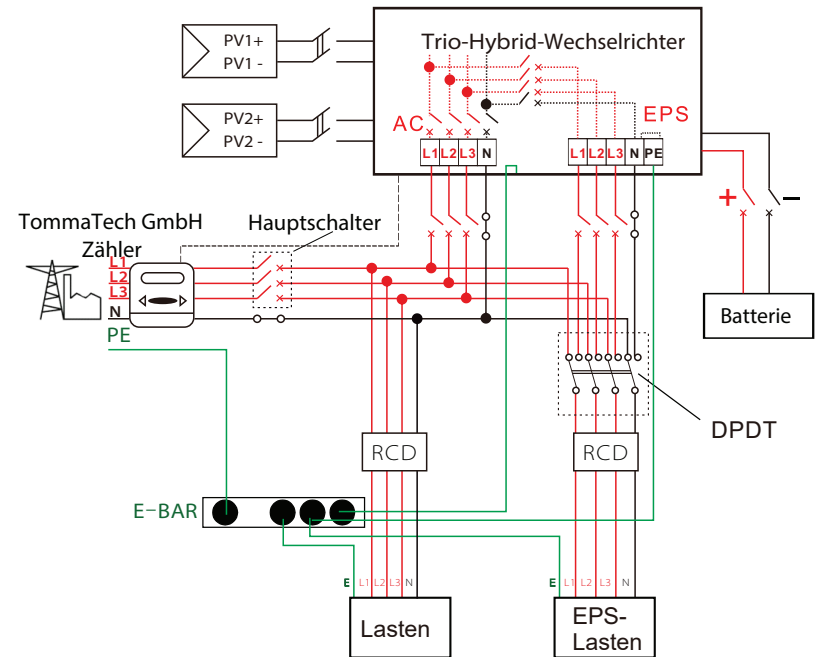
Schaltplan A

• Für AU/NZ



Schaltplan B

• Für andere Länder



Wenden Sie sich für den erforderlichen Kauf eines kompatiblen Schütz an unseren Vertrieb.



Hinweis!

Im Fall von Abweichungen zwischen den örtlichen Verdrahtungsregeln und der oben genannten Anleitung, insbesondere was die Verdrahtung von Neutralleiter, Schutzleiter und RCD anbetrifft, wenden Sie sich vor den Anschlussarbeiten an uns.

➤ Vorgehensweise für den Anschluss:

Schritt 1. EPS-Kabel vorbereiten.

- 1.1. Geeignetes Kabel auswählen (Kabeldurchmesser siehe Abbildung unten).
- 1.2. Spielraum von 60 mm des Leitungsmaterials einplanen.
- 1.3. Am Leiterende 12 mm Isoliermaterial entfernen.
- 1.4. Leiterenden in die AC-Anschlussklemme einführen und sicherstellen, dass die gesamte Leiterlitze von der AC Anschlussklemme erfasst wird.
- 1.5. Kopf der AC-Anschlussklemme mit der Crimpzange zusammendrücken und die Schraubkappe fest aufschrauben.

Schritt 2. EPS-Kabel durch die Schraubkappe in die EPS-Anschlussstelle einführen und die Schraubkappe anziehen. Die Leiter L1, L2, L3, den N-Leiter und den PE-Leiter (in Australien ohne PE-Leiter) in die entsprechenden Anschlussstellen der EPS-Anschlussklemme einführen und festschrauben.

Schritt 1.

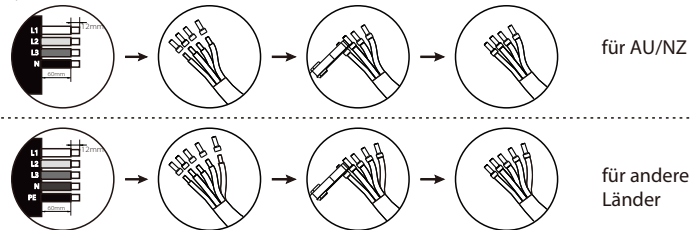
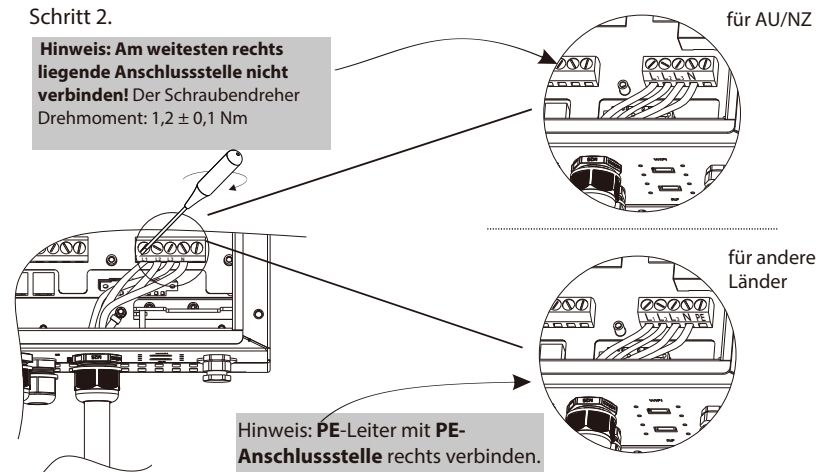


Tabelle 5: Empfehlungen für Kabel und LS-Schalter

Modell	Trio-HY-5.0	Trio-HY-6.0	Trio-HY-8.0	Trio-HY-10.0
EPS-Kabel	≥5mm	≥5mm	≥5mm	≥5mm
EPS-Schutzschalter	25A	25A	32A	32A

Schritt 2.



➤ Anforderungen für EPS-Last

WARNUNG !

Sicherstellen, dass die EPS-Leistungsbelastbarkeit innerhalb der EPS-Ausgangsleistung liegt, andernfalls schaltet der Wechselrichter mit einer „Überlast“-Warnung ab.



Bei Auftreten einer „Überlast“-Warnung die Lastleistung so einstellen, dass sie sich wieder innerhalb des EPS-Ausgangsleistungsbereichs befindet, und dann den Wechselrichter wieder einschalten.

Für die nichtlineare Last bitte sicherstellen, dass die Anzugsleistung innerhalb des EPS-Ausgangsleistungsbereichs liegt.

Konfigurationsstrom niedriger als der maximale DC-Eingangsstrom. Im Allgemeinen nehmen Lithium- und Blei-Säure-Kapazität und -Spannung linear ab.

In der nachstehenden Tabelle finden Sie übliche realisierbare Lasten als Orientierungshilfe.

Hinweis: Bitte erkundigen Sie sich beim Hersteller nach induktiven Lasten mit hoher Leistung.

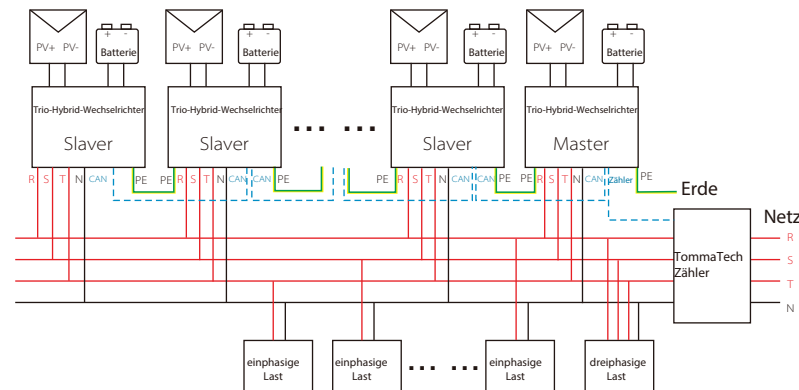
Typ	Leistung		Gemeinsame Ausrüstung	Beispiel		
	Startleist.	Nennleist.		Ausrüstung	Startleist.	Nennleist.
Ohmsche Last	X 1	X 1	Glühlampe, Fernsehen	Glühlampe 100W	100VA (W)	100VA (W)
Kapazitive Last	X 2	X 1.5	Leuchtstofflampe	Leuchtstofflampe 40W	80VA (W)	60VA (W)
Induktive Last	X 3~5	X 2	Fan, Kühlschrank	Kühlschrank 150W	450-750VA (W)	300VA (W)

6.4 Netzanschluss Parallelschaltung

Der Trio-Hybrid-Serie-Wechselrichter ermöglicht die Parallelschaltung, mit der maximal zehn Wechselrichter in einem Gesamtsystem verbunden werden, wenn Netzstrom zugeschaltet ist. In diesem System wird ein Wechselrichter als „Master“ eingestellt, der die Energieverwaltung aller anderen Wechselrichter und die Energieverteilung steuert. In einem solchen System muss nur ein Zähler angeschlossen werden, der mit dem Master-Wechselrichter kommuniziert. Alle anderen Slave-Wechselrichter kommunizieren über eine CAN-Kommunikationsparallelschaltung mit dem Master.

Hinweis!
Beachten Sie, dass die Parallelschaltung nur bei angeschlossenem Netz verwendet werden kann. Die Parallelschaltung bei nicht angeschlossenem Netz befindet sich in der Entwicklung.

Anlagenschema



Arbeitsmodi bei Parallelschaltung

Es gibt drei Arbeitsmodi bei Parallelschaltung. Die Kenntnis der verschiedenen Arbeitsmodi des Wechselrichters hilft Ihnen, das Parallelsystem besser zu verstehen. Lesen Sie diese Informationen daher vor dem Betrieb aufmerksam durch.

Arbeitsmodus "Free"	Wenn kein Wechselrichter als „Master“ eingestellt wurde, benden sich alle Wechselrichter im Arbeitsmodus „Free“.
Arbeitsmodus "Master"	Wenn ein Wechselrichter als „Master“ eingestellt wurde, erhält er automatisch den Arbeitsmodus „Master“. Der Arbeitsmodus „Master“ kann per LCD-Einstellung in den Arbeitsmodus „Free“ oder „Slave“ geändert werden.
Arbeitsmodus "Slave"	Wenn ein Wechselrichter als „Master“ eingestellt wurde, erhalten alle anderen Wechselrichter automatisch den Arbeitsmodus „Slave“. Der Arbeitsmodus „Slave“ kann nicht per LCD-Einstellung geändert werden.

Verkabelung und LCD-Einstellung



Hinweis: Stellen Sie vor der Verkabelung sicher, dass die Softwareversion aller Wechselrichter identisch ist, da diese Funktion sonst nicht verwendet werden kann.

Schritt 1: Die Kommunikation aller Wechselrichter miteinander verbinden, indem Sie Netzkabel zwischen den CAN-Ports anschließen.

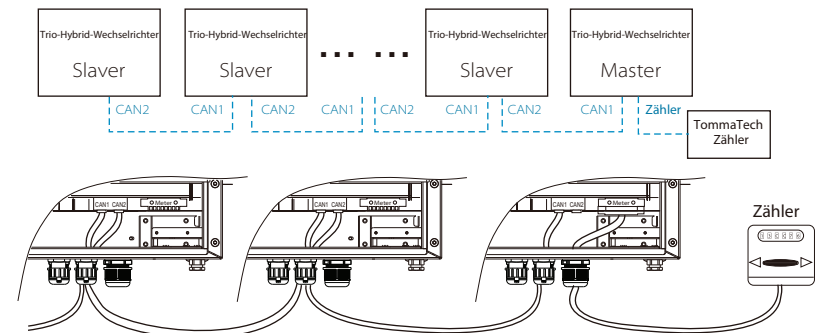
- Standard-CAT7-Netzkabel für den CAN-CAN-Anschluss und CAT5-Kabel für den

Anschluss zwischen CAN und Zähler verwenden.

- Eine Seite des CAT7-Kabels in den CAN-Port des ersten Wechselrichters und die andere Seite in den CAN-Port des nächsten Wechselrichters stecken.

- Eine Seite des CAT5-Kabels in den Zählerport des Zählers und die andere Seite in den CAN-1-Port des ersten Wechselrichters oder den CAN-2-Port des letzten Wechselrichters stecken.

-(Hinweis: PV und Batterie sollten beide mit angeschlossenem Zählerkabel an den Wechselrichter angeschlossen werden.)



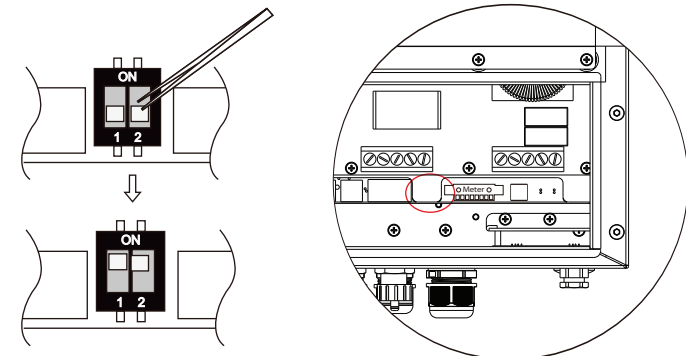
Schritt 2: Den DIP-Schalter einstellen (nicht erforderlich, den DIP-Schalter aller Wechselrichter einzustellen).

- Den Wechselrichter mit dem angeschlossenen Zählerkabel ausfindig machen.

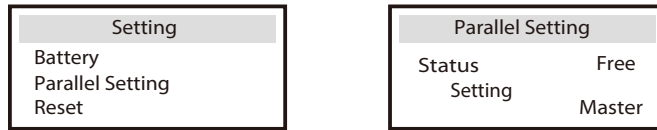
- Unteren Teil der oberen Abdeckung dieses Wechselrichters abnehmen und den DIP-Schalter ausfindig machen.

- Den weißen DIP-Schalter mit einer geeigneten Pinzette in die Position „ON“ bringen (von unten nach oben).

(Hinweis: Bitte achten Sie auf die Position des DIP-Schalters, der sehr klein ist)



Schritt 3: Den mit dem Zähler verbundenen Wechselrichter ausfindig machen, die Seite „Setting“ (Einstellungen) auf dem LCD-Display des Wechselrichters aufrufen, auf „Parallel Setting“ (Parallelschaltung) tippen und „Master“ wählen.



➤ Parallelschaltung beenden

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Wechselrichter aus der Parallelschaltung herauszunehmen:

- Schritt 1: Alle Netzkabel vom CAN-Anschluss abtrennen.
- Schritt 2: Die Seite „Einstellung“ aufrufen, auf „Parallel setting“ tippen und „Free“ wählen.

Hinweis!

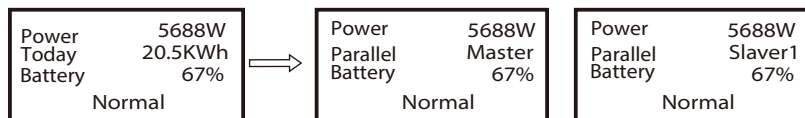


- Wenn für einen Slave-Wechselrichter die Betriebsart „Free“ eingestellt wird, ohne das Netzkabel abzutrennen, kehrt dieser Wechselrichter automatisch in die Betriebsart „Slave“ zurück.
- Wird ein Slave-Wechselrichter von einem anderen Wechselrichter getrennt, ohne dass die Betriebsart „Free“ eingestellt wird, dann stellt dieser Wechselrichter den Betrieb ein und verbleibt im Wartezustand.

➤ LCD-Display

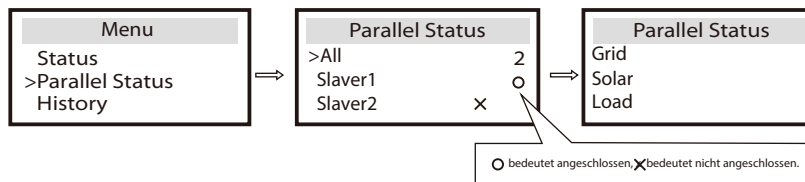
Hauptdisplay

Sobald ein Wechselrichter in eine Parallelschaltung aufgenommen wird, wird die Anzeige des heutigen Ertrags durch „Inverter Class“ (Wechselrichterkategorie) ersetzt. Fehler der Parallelschaltung erhalten eine höhere Priorität als andere Fehler und werden auf dem Hauptdisplay zuerst angezeigt.



Statusanzeige:

Der Benutzer kann alle Statusdaten vom Master-Wechselrichter erhalten. Die Systemleistung und die Leistung einzelner Slaver-Wechselrichter können in der Statusanzeige des Master-Wechselrichters abgerufen werden.



➤ Steuerung der Parallelschaltung

Der Master-Wechselrichter hat die Führungsposition in der Parallelschaltung, er steuert die Energieverwaltung aller Slave Wechselrichter und die Energieverteilung. Liegt auf dem Master-Wechselrichter eine Störung vor, die seinen Betrieb verhindert, werden alle Slave-Wechselrichter ebenfalls gestoppt. Der Master-Wechselrichter jedoch wird unabhängig von den Slave-Wechselrichtern betrieben und von einer Störung eines Slave-Wechselrichters nicht beeinflusst.

Das gesamte System wird mit den Einstellparametern des Master-Wechselrichters betrieben; die meisten Einstellungen der Slave-Wechselrichter werden beibehalten, aber nicht ausgeführt. Wird ein Slave-Wechselrichter aus dem System herausgenommen und als unabhängige Einheit betrieben, werden seine Einstellungen wieder ausgeführt.

Der verbleibende Teil dieses Abschnitts behandelt mehrere wichtige Steuerungsfunktionen der Parallelschaltung. Die Tabelle auf der nächsten Seite zeigt, welche LCD-Optionen vom Master-Wechselrichter gesteuert werden und welche unabhängig sind.

Arbeitsmodus "Off":

Der Arbeitsmodus „Off“ kann nur vom Master-Wechselrichter eingestellt werden (ESC-Taste auf dem LCD-Display lang drücken).

Einstellung „Safety“:

Der Schutz der Systemsicherheit erfolgt durch die Sicherheit des Master-Wechselrichters. Die Schutzmechanismen eines Slave-Wechselrichters werden nur auf Anweisung durch den Master-Wechselrichter ausgelöst.

Einstellung „Self-use“:

Wenn die Anlage auf Selbstnutzung eingestellt ist, gilt die Einstellung „FeedinPowerLimit“ des Master-Wechselrichters für das gesamte System; die entsprechende Einstellung der Slave-Wechselrichter ist ungültig.

Einstellung „Force on time“:

Wenn für die Anlage die Ladezeit festgelegt wurde, gelten die Einstellungen der Ladezeiträume für das gesamte System; die entsprechenden Einstellungen der Slave-Wechselrichter sind ungültig.

Einstellung „Power Factor“:

Alle Einstellungen des Leistungsfaktors gelten für das gesamte System; die entsprechenden Einstellungen der Slave-Wechselrichter sind ungültig.

Einstellung „Remote Control“:

Die vom Master-Wechselrichter per Fernsteuerung empfangenen Anweisungen gelten für das gesamte System.

6.5 Batterieanschluss

Das Lade- und Entladesystem eines Trio-Hybrid-Serie-Wechselrichters ist für **Lithium-Hochvoltbatterien** konzipiert.

Beachten Sie vor der Auswahl einer Batterie, dass die maximale Batteriespannung nicht über **800 V** liegen darf und dass die Batteriekommunikation mit dem Trio-Hybrid-Serie-Wechselrichter kompatibel sein muss.

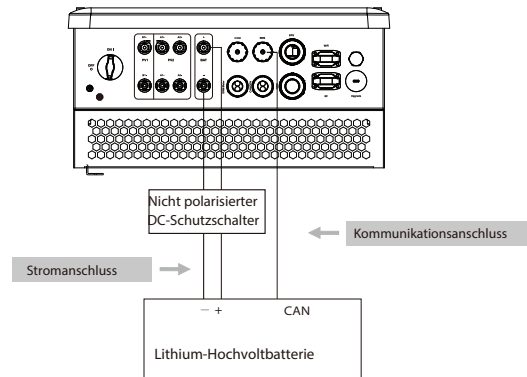
Bitte beachten Sie, dass einige Versionen des Trio-Hybrid-Wechselrichters auch mit Blei-Säure-Batterien arbeiten können und die maximale Batteriespannung **500 V** nicht überschreiten darf. Eine detailliertere Erklärung finden Sie in den wichtigen Anweisungen für Blei-Säure-Batterien.

➤ Batterie-Schutzschalter

Vor dem Anschließen der Batterie einen nicht polarisierten DC-Schutzschalter installieren, damit der Wechselrichter für die Wartung sicher abgetrennt werden kann.

Modell	Trio-HY-5.0	Trio-HY-6.0	Trio-HY-8.0	Trio-HY-10.0
Spannung	Die Nennspannung des DC-Schutzschalters muss größer sein als die maximale Batteriespannung.			
Strom [A]	32A			

➤ Batterieanschlussplan



Hinweis:

Wenn Sie mit Pylontech-Batterien arbeiten, empfiehlt sich die Verwendung von 4 bis 15 Batteriemodulen (H48050-15S) und von einem Batteriemanagementsystem (SC0500A-100S).

Wenn Sie mit Batterien von TommaTech GmbH arbeiten, empfiehlt sich die Verwendung von 2 bis 4 Batteriemodulen (HV10045/HV10063) und einem Batteriemodul (MC0500).

PIN-Belegung BMS

Kommunikationsschnittstelle zwischen Wechselrichter und Batterie:
CAN mit RJ45-Steckverbinder.

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Definition	NTC	GND	GND	BMS_CANH	BMS_CANL	GND	BMS_485A	BMS_485B



Hinweis!

Die Kommunikation mit der Batterie ist nur möglich, wenn das Batterie-BMS mit dem Wechselrichter kompatibel ist.

➤ Vorgehensweise für den Stromanschluss:

Schritt 1. Kabel 9 AWG auswählen und 15 mm abisolieren.

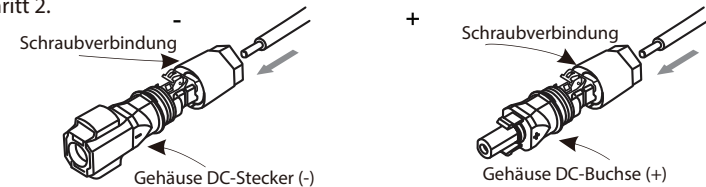
Schritt 2. Das abisolierte Kabel bis zum Anschlag einführen (Minus-Kabel für DC-Stecker (-) und Plus-Kabel für DC-Buchse (+) spannungsführend). Gehäuse der Schraubverbindung halten.

Schritt 3. Die Feder nach unten drücken, bis sie hörbar einrastet. (Die Drahtlitzen müssen in der Kammer zu sehen sein.) (Anzugsmoment: 3,0 Nm)

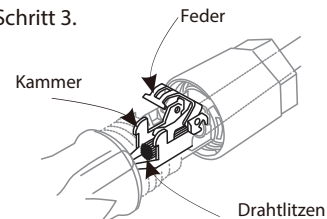
Schritt 4. Die Schraubverbindung anziehen. (Anzugsmoment: 3,0 Nm)

Schritt 5. BAT-Steckverbinder am entsprechenden BAT-Anschluss des Wechselrichters anschließen.

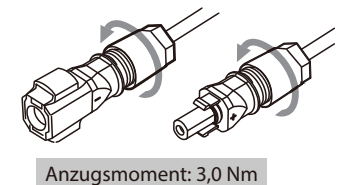
Schritt 2.



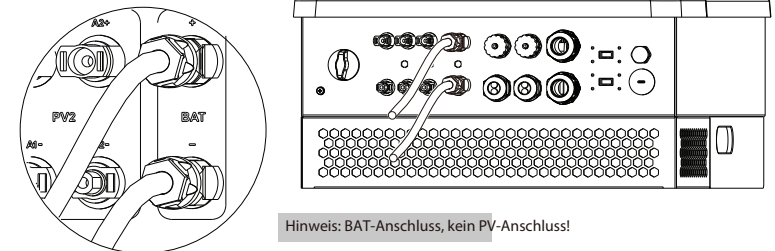
Schritt 3.



Schritt 4.



Schritt 5.



Hinweis: BAT-Anschluss, kein PV-Anschluss!

Hinweis: Die Plus- und Minusleitungen müssen korrekt an die Klemmen BAT+ und BAT- angeschlossen werden. Andernfalls kann es zu Schäden oder Bränden des Wechselrichters kommen.

➤ **Vorgehensweise für den Kommunikationsanschluss:**

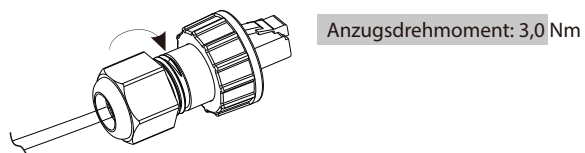
Schritt 1. BMS-Kabelverschraubung abmontieren.

Schritt 2. Ein Kommunikationskabel (ohne Mantel) vorbereiten und durch die Kabelmutter führen.

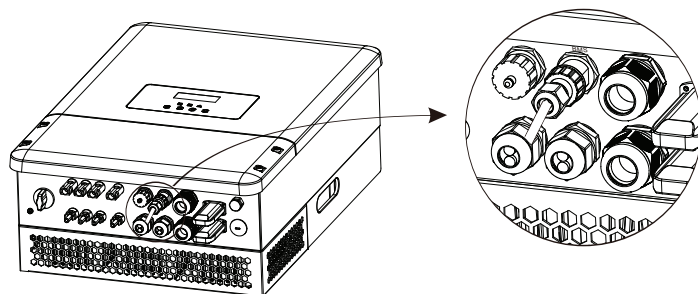
Schritt 3. Kommunikationsanschlussklemme in den BMS-Anschluss einführen.

Anschluss des Batterie-BMS-Moduls (Pylontech: RS485-Anschluss; Triple-Power: CAN-Anschluss; Weitere Informationen finden Sie im Batteriehandbuch).

Schritt 1 und 2



Schritt 3



6.6 Erdanschluss (obligatorisch)

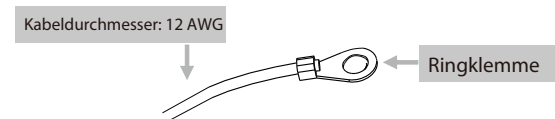
Der Benutzer muss den Wechselrichter zusätzlich am Gehäuse einer zweiten Erde oder eines Potenzialausgleichs erden, wenn dies von den lokalen Sicherheitsvorschriften verlangt wird. Dieses Vorgehen verhindert einen Stromschlag, wenn der ursprüngliche Schutzleiter ausfällt.

➤ **Vorgehensweise für den Erdanschluss:**

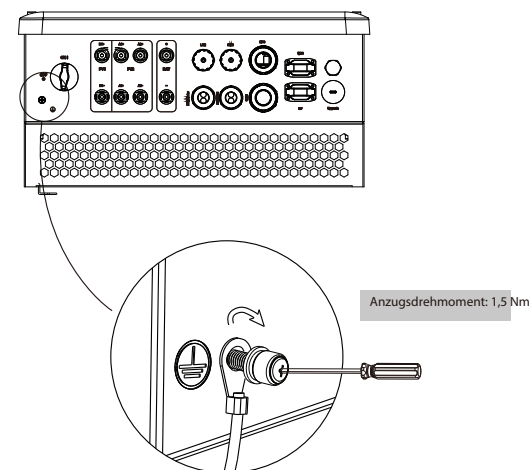
Schritt 1. Das Erdungskabel abisolieren. Das abisolierte Kabel in die Ringklemme einführen und festklemmen.

Schritt 2. Die Ringklemme auf dem Erdungsstift anbringen und die Erdungsschraube mit einem Schraubendreher fest anziehen.

Schritt 1



Schritt 2



6.7 Zähleranschluss

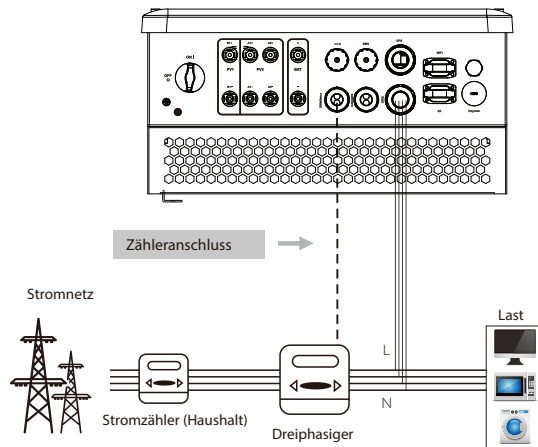
Der Zähler wird für die Überwachung des Stromverbrauchs des gesamten Haushalts verwendet. Der Wechselrichter benötigt die Daten des Zählers für die Funktion „Export Control“ (Einspeiseregulung).

Hinweis!



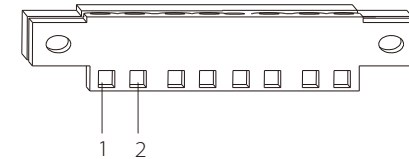
- Der Zähler muss an den Wechselrichter angeschlossen werden, andernfalls wird der Wechselrichter mit der Warnung „Meter Fault“ abgeschaltet.
- Der Smart-Zähler muss von der TommaTech GmbH autorisiert werden, ein Fremd- oder nicht autorisierter Zähler darf nicht mit dem Wechselrichter übereinstimmen. Die TommaTech GmbH übernimmt keine Verantwortung, wenn der Zähler nicht verfügbar ist.

➤ Zähleranschlussplan



➤ Zählerschnittstelle

Die Kommunikationsschnittstelle zwischen Wechselrichter und Zähler ist RS485 mit zwei Drähten.



1	2	3	4	5	6	7	8
485A	485B	Abschalten	+3.3V	GND	EPS	GEN_A	GEN_B

Hinweis: 1, 2 sind die Funktionsschnittstelle des Stromzählers; 3 und 4 sind intelligente Schaltschnittstellen; 5, 6 die Parallelschnittstelle; 7 und 8 sind reservierte Schnittstellen.

➤ Vorgehensweise für den Zähleranschluss:

Da der Dreiphasen-Wechselrichter mit Zählern unterschiedlicher Hersteller betrieben werden kann, wird hier nur der Anschluss am Wechselrichter beschrieben. Für den Anschluss am Zähler schlagen Sie im Benutzerhandbuch des verwendeten Zählers nach.

Schritt 1. Einen Stecker und zwei Kommunikationskabel vorbereiten.

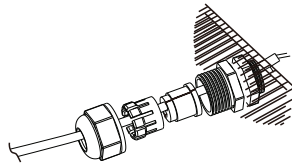
Schritt 2. Die Mutter des Messgerätsteckers abschrauben und durch sie zwei Kommunikationskabel führen.

Schritt 3. Das Ende der Kommunikationskabel abisolieren und dann ein Ende der Kabel in die 8-polige grüne Klemme stecken, die sich im Zubehörpaket befindet. (Drehmoment: $0,2 \pm 0,1$ Nm).

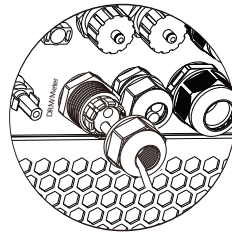
Schritt 4. Die Klemme in die entsprechende Klemmenleiste des Zählers im Inneren des Wechselrichters stecken. Das andere Ende der Kabel in die entsprechenden Anschlussstellen des Zählers stecken. (Drehmoment: $0,4 \pm 0,1$ Nm)

Hinweis: Bitte stellen Sie sicher, dass Zähler A und Zähler B mit den Ports RS485A und RS485B des Zählers verbunden sind.

Schritt 1

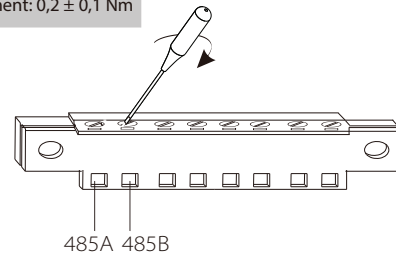
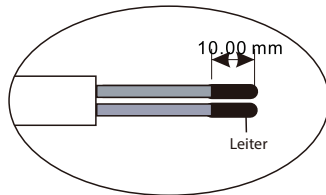


Schritt 2



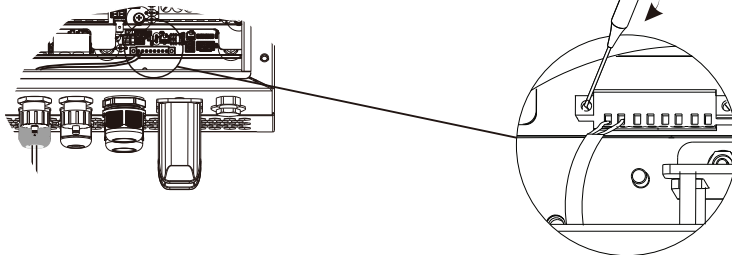
Schritt 3

Drehmoment: $0,2 \pm 0,1$ Nm



Schritt 4

Drehmoment: $0,2 \pm 0,1$ Nm



6.8 LAN-Anschluss

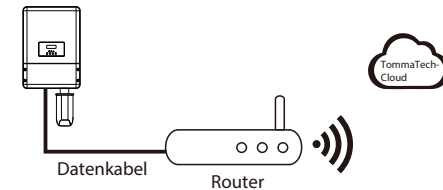
Die LAN-Kommunikation ist die Standard-Kommunikationsschnittstelle. Er kann die Daten zwischen Router und Wechselrichter über das lokale Netzwerk übertragen.

➤ Ereignisabhängige Anwendung

Diese Funktion ist für die folgende Situation anwendbar:

Wenn das WiFi-Signal zu schwach ist, um Daten zu übertragen, kann der Benutzer den LAN-Port für die Überwachung mit einem Datenkabel verwenden.

Hinweis: Das WiFi-Modul kann weiterhin verbunden werden, wenn eine LAN-Verbindung verwendet wird.



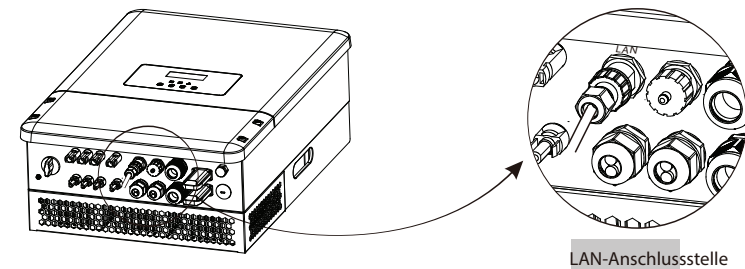
➤ PIN-Belegung LAN

Kommunikationsschnittstelle zwischen Wechselrichter und Router ist RS485 mit einem RJ45-Steckverbinder.

	1	2	3	4	5	6	7	8
	TX+	TX-	RX+	X	X	RX-	X	X

➤ Vorgehensweise für den LAN-Anschluss:

Die Vorgehensweise für den LAN-Anschluss entspricht der Vorgehensweise für den BMS-Anschluss (Seite 34). Beachten Sie jedoch, dass die PIN-Belegung und die Position der Anschlussstelle leicht unterschiedlich sind.



6.9 DRM-Anschluss

DRM ermöglicht die Unterstützung mehrerer Demand Response Modi über die Ausgabe von Steuersignalen (siehe unten).

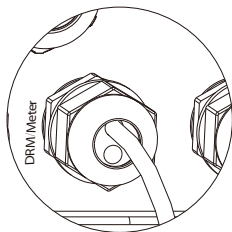
Modus	Anforderung
DRM0	Trenneinrichtung bedienen
DRM1	Keine Leistung verbrauchen
DRM2	Nicht mehr als 50 % der Nennleistung verbrauchen
DRM3	Nicht mehr als 75 % der Nennleistung und der Blindleistungsquelle (Netzgerät) (wenn leistungsfähig) verbrauchen
DRM4	Leistungsverbrauch erhöhen (vorbehaltlich der Einschränkungen durch andere aktive DRMs)
DRM5	Keine Leistung erzeugen
DRM6	Nicht mehr als 50 % der Nennleistung erzeugen
DRM7	Nicht mehr als 75 % der Nennleistung UND der Blindleistungssenke (elektronische Last) (wenn leistungsfähig) erzeugen
DRM8	Leistungserzeugung erhöhen (vorbehaltlich der Einschränkungen durch andere aktive DRMs)

	1	2	3	4	5	6	7	8
	DRM1/5	DRM2/6	DRM3/7	DRM4/8	+3.3V	DRM0	Erde	Erde

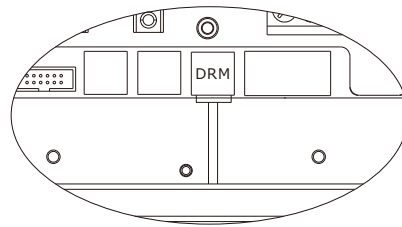
Hinweis: Derzeit stehen nur PIN 6 (DRM0) und PIN 1 (DRM1/5) zur Verfügung; weitere PIN-Funktionen befinden sich in der Entwicklung.

➤ Vorgehensweise für den DRM-Anschluss:

Die Vorgehensweise für den DRM-Anschluss entspricht der Vorgehensweise für den Zähleranschluss (Seite 38-40). Beachten Sie jedoch, dass die PIN-Belegung und die Position der Anschlussstelle leicht unterschiedlich sind.



DRM-/Zähleranschluss

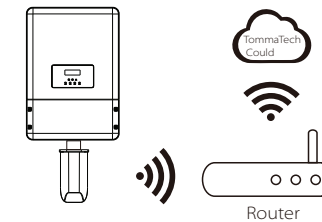


DRM-Anschluss: Dritter RJ45-Anschluss von links

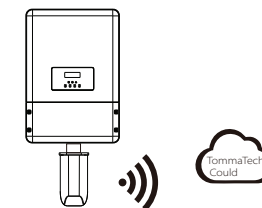
6.10 Überwachungsanschluss (optional)

Der Wechselrichter bietet einen Überwachungsanschluss, der Daten vom Wechselrichter sammeln und über einen externen Überwachungsdatensammler an die Überwachungswebsite übertragen kann. Die TommaTech GmbH könnte drei Arten von Überwachungsdatensammlern anbieten: Mobiles WiFi, Mobiles LAN und Mobiles GPRS. Der Benutzer kann je nach Netzwerkumgebung ein geeignetes mobiles Produkt auswählen. (Um den Maschinenfehler sowie die Eingangs- und Ausgangsleistung besser überwachen zu können, wird den Kunden empfohlen, dieses Produkt zu kaufen)

➤ Anschlusschema von mobilem WiFi



➤ Anschlusschema von mobilem GPRS

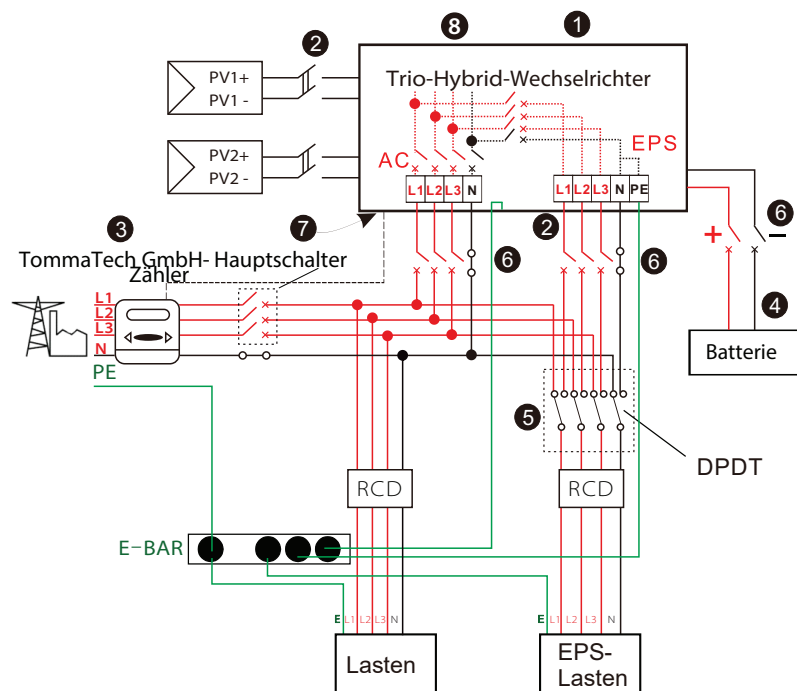


Weitere Informationen finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung für mobiles WiFi, mobiles GPRS oder 4G.

6.11 Bedienung des Wechselrichters

➤ Starten Sie den Wechselrichter nach der kompletten Durchführung der folgenden Schritte:

- ❶ Sicherstellen, dass der Wechselrichter sicher an der Wand befestigt ist.
- ❷ Sicherstellen, dass alle AC- und DC-Verdrahtungen durchgeführt wurden.
- ❸ Sicherstellen, dass der Zähler richtig angeschlossen ist.
- ❹ Sicherstellen, dass die Batterie richtig angeschlossen ist.
- ❺ Sicherstellen, dass der externe EPS-Schutz richtig angeschlossen ist (falls erforderlich).
- ❻ AC-, EPS- und Batterieschalter einschalten.
- ❼ Den DC-Schalter an der Unterseite des Wechselrichters in die Position „ON“ bringen.
- ❽ Die Taste „Enter“ 5 s lang drücken, um den Arbeitsmodus „Off“ zu beenden. (Für den Arbeitsmodus wird werkseitig die Standardeinstellung „Off“ gewählt.)



➤ Wechselrichter überprüfen:

Schritt 1. Der Wechselrichter startet automatisch, wenn die PV-Module genügend Energie erzeugen oder die Batterie entladen wird.

Schritt 2. Status der Anzeigen und LCD-Display überprüfen. Die linke Anzeige sollte blau sein und das Display sollte die primäre Benutzerschnittstelle zeigen.



Hinweis:

Wenn die linke Anzeige nicht blau ist, bitte die folgenden beiden Punkte sicherstellen:

- Alle Anschlüsse sind korrekt.
- Alle externen Schutzschalter sind eingeschaltet.
- Der DC-Schalter am Wechselrichter befindet sich in der Position „ON“.

Schritt 3. Die Anleitung für die Einstellungen befolgen, die beim ersten Einschalten angezeigt wird. Einzelheiten zu den einzelnen Einstellungen finden Sie in Abschnitt 8 (Einstellungen).

Schritt 4. WiFi gemäß den Anweisungen im WiFi-Benutzerhandbuch einstellen.

Schritt 5. „Selbsttest“ durchführen (falls erforderlich).

➤ Selbsttest gemäß CEI 0-21 (nur für Italien)

Der Selbsttest wird nur für Wechselrichter benötigt, die in Italien in Betrieb genommen werden. Die italienische Norm verlangt, dass alle Wechselrichter, die in das Stromnetz einspeisen, mit einer Selbsttest-Funktion gemäß CEI 0-21 ausgestattet sind. Während des Selbsttests überprüft der Wechselrichter nacheinander die Reaktionszeiten der Schutzfunktionen und Werte für Über- und Unterspannung sowie Über- und Unterfrequenz.

Die Selbsttestfunktion steht jederzeit zur Verfügung; auf dem LCD-Display wird dem Endbenutzer der Testbericht angezeigt.

➤ Wechselrichter abschalten:

Schritt 1. Die Taste „Enter“ 5 s lang drücken, um die Betriebsart „Off“ zu erhalten.

Schritt 2. AC-, EPS- und Batterieschalter ausschalten.

Schritt 3. Den DC-Schalter an der Unterseite des Wechselrichters in die Position „OFF“ ausschalten.

Schritt 4. (Falls Reparaturbedarf besteht), vor dem Öffnen der oberen Abdeckung 5 min warten.

7. Firmware-Aktualisierung

Der Benutzer kann die Firmware des Wechselrichters über einen USB-Stick aktualisieren.

➤ Vorbereitung

Sicherstellen, dass der Wechselrichter eingeschaltet bleibt.

Der Wechselrichter muss die PV-Module anschließen und die Batterie muss während der gesamten Aktualisierung eingeschaltet bleiben.

Einen PC und einen USB-Stick bereithalten, dessen Größe unter 32 GB liegt und dessen Format Fat 16 oder Fat 32 ist.



Warnung!

Sicherstellen, dass die PV-Eingangsleistung mehr als 180 V beträgt (**die Aktualisierung an einem sonnigen Tag durchführen**), andernfalls kann es während der Aktualisierung zu **schwerwiegenden Fehlern** kommen.

➤ Vorgehensweise für die Aktualisierung:

Schritt 1. Wenden Sie sich an unseren Kundendienst/Support, um die Aktualisierungsdateien zu erhalten, und entpacken Sie es wie folgt auf Ihre U-Disk:
 "update\ARM\618.00216.00_Hybrid_X3G3_R_Manager_VX.XX_XX-XX.usb";
 "update\DSP\618.00215.00_Hybrid_G3X3_R_Master_VX.XX_XX-XX.hex";
 (VX.XX steht für die Nummer der Version und xx-xx für das Datum der Fertigstellung der Datei)



Warnung!

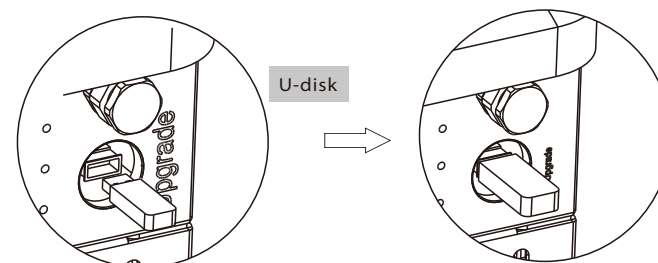
Sicherstellen, dass das Verzeichnis dem obigen Formular entspricht!
 Den Namen der Programmdatei nicht ändern, da dies dazu führen kann, dass der Wechselrichter nicht aktualisiert wird!

Schritt 2. Die „Enter“-Taste für 5 Sekunden drücken, um in den Aus-Modus zu gelangen. Dann den wasserdichten Deckel abschrauben und die U-Disk in den „Upgrade-Anschluss“ an der Unterseite des Wechselrichters stecken.

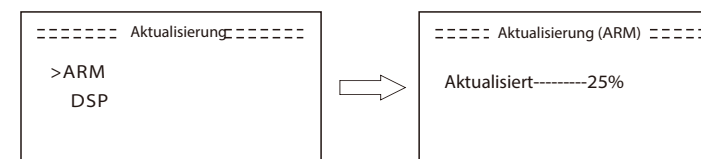
Schritt 3. Die LCD-Anzeige wird in der folgenden Abbildung wiedergegeben. Mit der Nach-oben-/Nach-unten-Taste die zu aktualisierende Komponente auswählen und die Aktualisierung mit „OK“ bestätigen.

Schritt 4. Nach Abschluss der Aktualisierung wird „Succeed“ angezeigt (nur bei DSP-Aktualisierung). USB-Stick entfernen, wasserdichte Abdeckung festschrauben und mit „ESC“ zur primären Benutzerschnittstelle zurückkehren. Dann die Taste "Enter" drücken, um den Arbeitsmodus "Off" zu verlassen.

Schritt 2



Schritt 3

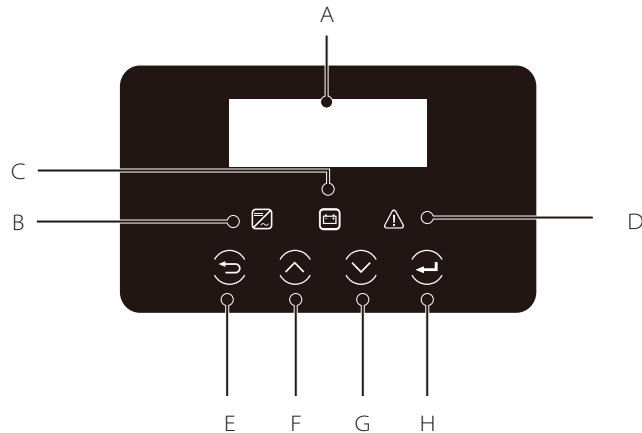


Warnung!

Wenn eine laufende Aktualisierung unterbrochen wird, sicherstellen, dass der Wechselrichter konstant eingeschaltet ist, und den USB-Stick **noch einmal einstecken**.

8. Einstellungen

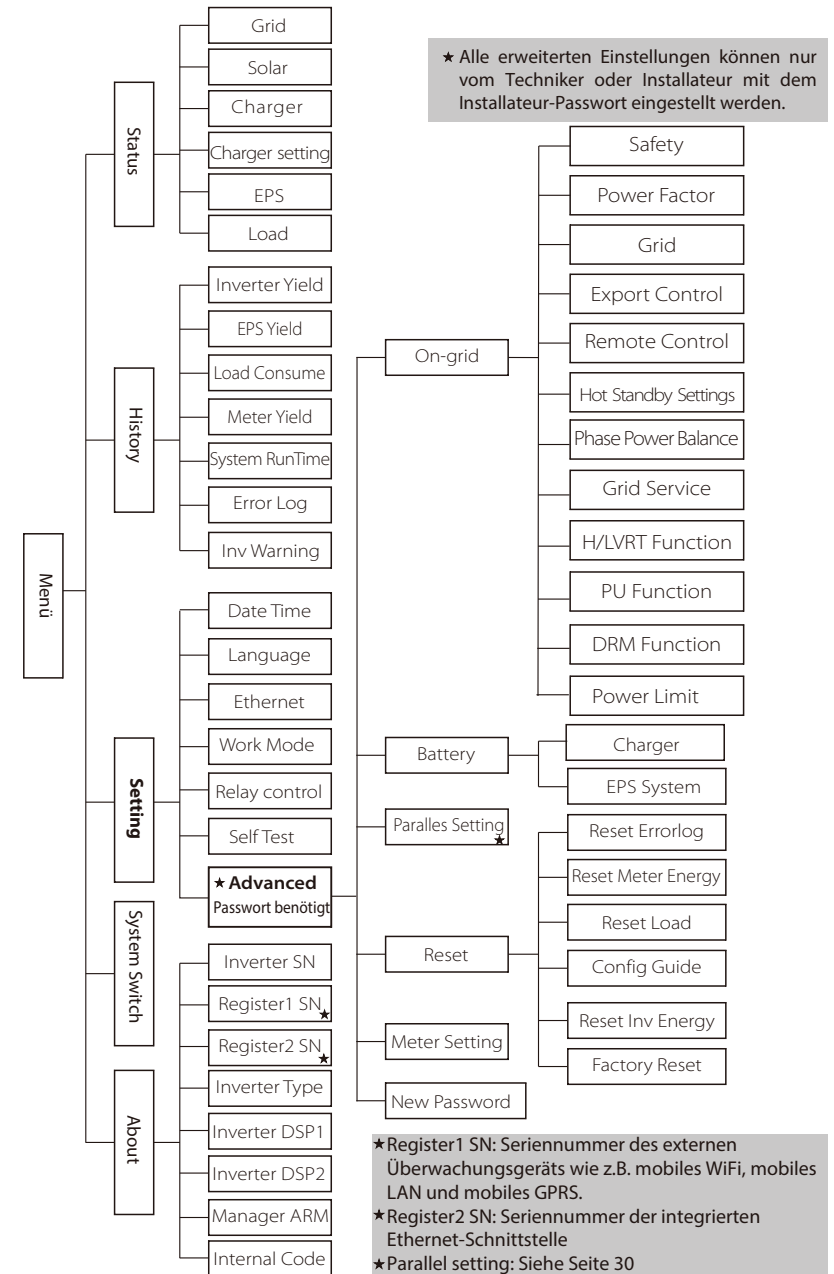
8.1 Bedienfeld



Pos.	Name	Beschreibung
A	LCD-Display	Hier werden die Daten des Wechselrichters angezeigt.
B	Anzeige-LED	Leuchtet blau: Der Wechselrichter befindet sich im Normalzustand oder im EPS-Modus. Blinkt blau: Der Wechselrichter befindet sich im Warteeoder Prüfzustand. Aus: Der Wechselrichter befindet sich in einem Fehlerzustand.
C		Leuchtet grün: Die Batteriekommunikation ist normal und in Betrieb. Blinkt grün: Die Batteriekommunikation ist normal und im Leerlauf. Aus: Die Batterie kommuniziert nicht mit dem Wechselrichter.
D		Leuchtet rot: Der Wechselrichter befindet sich in einem Fehlerzustand. Aus: Auf dem Wechselrichter liegt kein Fehler vor.
E		ESC-Taste: Verlässt die aktuelle Benutzerschnittstelle oder Funktion.
F	Funktions-Taste	Nach-oben-Taste: Der Cursor wird nach oben bewegt oder ein Wert wird erhöht.
G		Nach-unten-Taste: Der Cursor wird nach unten bewegt oder ein Wert wird reduziert.
H		OK-Taste: Bestätigung der getroffenen Wahl.

8.2 Menüstruktur

Den aktuellsten Aufbau finden Sie auf Ihrem Wechselrichter.



8.3 LCD-Bedienung

Digitales LCD-Display

Die primäre Benutzerschnittstelle ist die Standardbenutzerschnittstelle. Der Wechselrichter wird nach dem erfolgreichen Start der Anlage oder nach einem Zeitraum ohne Betrieb automatisch diese Benutzerschnittstelle anzeigen.

Folgende Informationen werden angezeigt (siehe unten). „Power“ gibt die momentane Ausgangsleistung an; „Today“ die während des Tags erzeugte Leistung. „Battery“ gibt die verbleibende Batteriekapazität an.

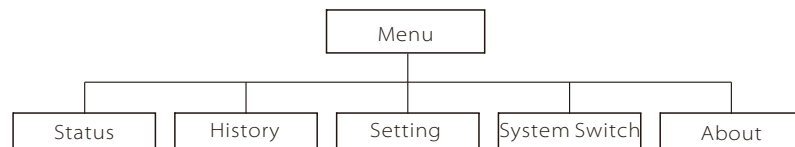
Power	0W
Today	0.0KWh
Battery	%
Normal	

Menüschnittstelle

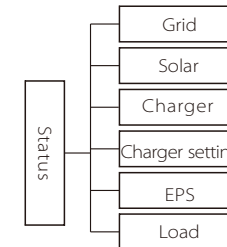
Ausgehend von der Menüschnittstelle kann der Benutzer eine weitere Schnittstelle aufrufen, um eine Einstellung zu ändern oder Informationen zu erhalten.

- Die Menüschnittstelle erscheint, wenn der Benutzer die OK-Taste drückt, während die primäre Schnittstelle auf dem LCD-Display gezeigt wird.
- Der Benutzer wählt eine Schnittstelle aus, indem er den Cursor mit den Funktionstasten auf die gewünschte Option bewegt und zur Bestätigung die „OK“-Taste drückt.

Menu
Status
History
Settings



➤ Status



● Status

Die Funktion „Status“ umfasst sechs Optionen des Wechselrichters: Grid (Netz), Solar, Charger (Ladegerät), Charger Setting (Einstellung des Ladegeräts), EPS und Load (Last). Mit der Nach-oben-/Nach-unten-Taste eine Option wählen. Die Auswahl mit der „OK“-Taste bestätigen oder „ESC“ drücken, um zum Menü zurückzukehren.

Status
Grid
Solar
Charger

a) Grid

Dieser Status gibt die aktuellen Netzbedingungen wie Spannung, Strom, Ausgangsleistung, die lokal verbrauchte Leistung und die Frequenz an.

Pout misst die Ausgangsleistung des Wechselrichters.

Pgrid misst die ins Netz eingespeiste oder aus dem Netz bezogene Leistung. Ein positiver Wert steht für eine Netzeinspeisung, ein negativer Wert für einen Netzbezug.

Grid	
Power Meter	1
Power Meter	2
Power Meter	3

InvState A	
>Ua	0.0V
Ia	0.0A
PaOut	0W

b) Solar

Dieser Status zeigt den PV-Zustand der Anlage in Echtzeit an, wie z. B. Eingangsspannung, Strom und Leistungssituation jedes PV-Eingangs.

Solar	
U1	600.0V
I1	7.0A
P1	4200W

c) Charger

Dieser Status gibt den Zustand des Ladegeräts der Anlage an. Dazu gehören die Batteriespannung, der Lade- bzw. Entladestrom, die Lade- bzw. Entladeleistung, die Batteriekapazität, die Batterietemperatur, der BMSstatus, die max. Ladung und Entladung. „+“: wird geladen; „-“: wird entladen.

Charger	
U	400.0V
I	-1.0A
P	-400W

d) Charger Setting

Hier werden die Parameter der Batterieeinstellungen (Lithium-Batterie und Blei-Säure-Batterie) angezeigt.

Charger-Setting	
Min Capacity	10%
MaxChCur	19.0A
Max DisChCur	25.0A

Charger-Setting	
Charge Absorp	0.0V
Chagr Float Vot	0.0V
DischargeCUtVot	0.0V
Charge MaxCU	0.0A
Discharge MaxCU	0.0A

e) EPS

Unter EPS werden nur Daten angezeigt, wenn der Wechselrichter im EPS-Modus betrieben wird. Gezeigt werden Echtzeitdaten des EPS-Ausgangs wie z. B. Spannung, Strom, Leistung.

EPS_S	
>PaS	0VA
PbS	0VA
PcS	0VA

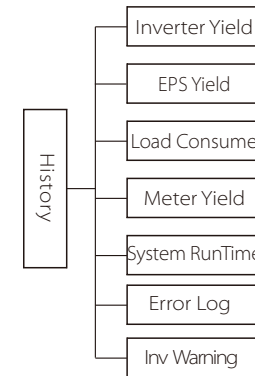
EPS_State A	
>Ua	0.0V
Ia	0.0A
PaActive	0W

f) Load

Wenn der Wechselrichter mit einem Smart-Plug angeschlossen ist, zeigt dieser Status in Echtzeit die Lastleistung einschließlich der Leistung load 1 und load 2 an.

Load	
> L1 Power	0W

➤ History



● History

Die Funktion „History“ umfasst sieben Informationselemente: Wechselrichter-, Ladegerät- und EPS-Ertrag, Lastverbrauch, Energieeinspeisung, Systemlaufzeit und Fehlerprotokolle. Mit der Nach-oben-/Nach-unten-Taste eine Option wählen. Die Auswahl mit der „OK“-Taste bestätigen oder „ESC“ drücken, um zum Menü zurückzukehren.

History	
Inverter Yield	
>EPS Yield	
Load Consume	

a) Inverter Yield

Diese Funktion zeigt den Wechselrichterertrag für den heutigen Tag, den gestrigen Tag, den laufenden Monat, den letzten Monat und insgesamt an.

Inverter Yield	
>OutputGridToday	
	00.0KWh

b) EPS Yield

Diese Funktion zeigt den EPS-Ertrag für den heutigen Tag und insgesamt an.

EPS Yield	
>Today:	
	00.0KWh

c) Load Consume

Die Funktion „Load consume“ gibt an, wie viel Energie von bestimmten Lasten am heutigen Tag und insgesamt verbraucht wurde.

Load consume
>Load 1 consume
Load 2 consume

d) Meter Yield

Die Funktion „Meter Yield“ (Zählerertrag) umfasst vier Optionen: FeedInToday (Einspeisung heute), FeedInTotal (Einspeisung Summe), ConsumeToday (Verbrauch heute) und ConsumeTotal (Verbrauch Summe).

Meter1 Yield
>FeedInToday:
00.0KWh

e) System RunTime

Diese Funktion zeigt die Laufzeit des Netzmodus und die Laufzeit des EPS-Modus an.

System RunTime
>GridModeRunTime
80.3H

f) Error log

In diesen Fehlerprotokollen werden die letzten sechs Fehlermeldungen aufgezeichnet.

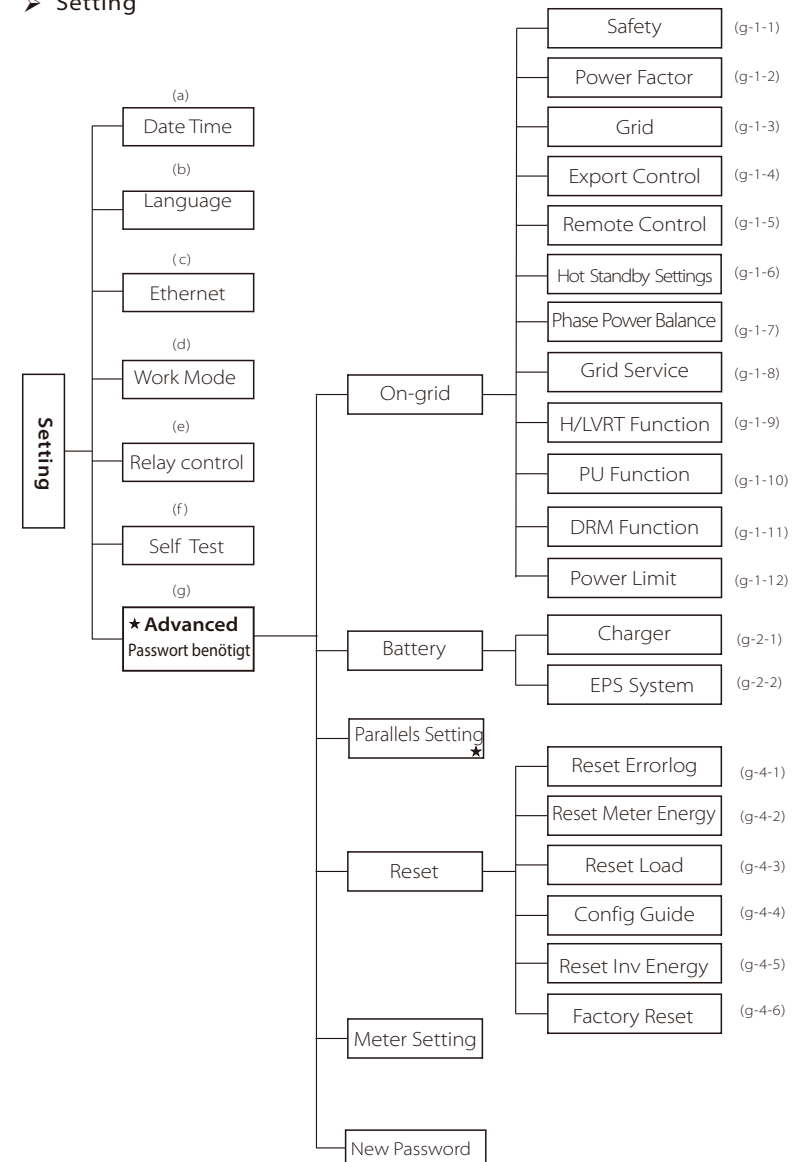
Error log
>No error

g) Inv warning

Hier werden alle Warnmeldungen für den Gerätestatus angezeigt.

Inverter Warning
No Warning

➤ Setting



★ Parallel setting: Siehe Seite 38.

● Setting

Diese Funktion wird für die Einstellung der Uhrzeit des Wechselrichters, der Verbindung, der Batterie, des Netzes usw. verwendet.

Der Benutzer kann die Optionen „Date Time“ (Datum Uhrzeit „Language“ (Sprache) und „Ethernet“ direkt einstellen.

Für die erweiterten Einstellungen mit den Einstellungen für Installateure wird zumeist das Installateurpasswort benötigt.

Setting
Date Time
Language
Ethernet

a) Date Time

Mit dieser Oberfläche kann der Benutzer Datum und Uhrzeit der Anlage einstellen.

Date time
>2013 - 06 - 06
10 : 19

b) Sprache

Für diesen Wechselrichter stehen dem Kunden mehrere Sprachen zur Auswahl.

Language
English
Deutsch

c) Ethernet

Es gibt zwei Arten, eine IP-Adresse zu erhalten: statisch und DHCP.

Der Benutzer kann die Ethernet-Daten wie z. B. IP-Adresse, Subnetzmaske, Standard-Gateway und MAC-Adresse einstellen.

Ethernet
> IP Method
static

d) Work mode

Dem Benutzer stehen vier Betriebsarten (Work Mode) zur Wahl.

Alle diese Arbeitsmodi sind nur im netzgebundenen Zustand verfügbar:

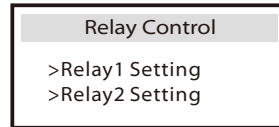
Parameter	Kommentar
Self Use (Eigenverbrauch) (Standard)	Die vom externen Generator erzeugte Leistung wird zuerst für den Eigenverbrauch (Self Use) und anschließend zum Laden der Batterie verwendet. Der verbleibende Strom wird in das öffentliche Stromnetz eingespeist. Wenn kein externer Generator vorhanden ist, wird zunächst die Batterie für lokale Verbraucher entladen; wenn die Batterie-kapazität nicht ausreicht, wird Netzstrom verwendet. Prioritätsreihenfolge der Verwendung der Ausgangsleistung des Wechselrichters: Last einspeisung → Laden der Batterie → Netzeinspeisung
Back Up Mode (Backup-Modus)	Wenn Netzstrom zugeschaltet ist, wird das Entladen der Batterie gestoppt. Nur wenn kein Netzstrom zugeschaltet ist und die erzeugte Leistung nicht ausreicht, wird die Batterie entladen, um die Notstromversorgung sicherzustellen. Diese Betriebsart eignet sich für Gebiete, die regelmäßig unter Stromausfällen leiden.
Feed in Priority (Priorität Einspeisung)	Prioritätsreihenfolge der Verwendung der Ausgangsleistung des Wechselrichters: Netzeinspeisung → Last einspeisung → Laden der Batterie Diese Betriebsart eignet sich für Gebiete mit hohen Einspeisetarifen.
Force Time Use (Ladezeit festlegen)	In dieser Betriebsart kann die Lade- und Entladezeit flexibel eingestellt werden. Außerdem kann gewählt werden, ob Netzstrom zum Laden verwendet wird. Es funktioniert als Self Use außerhalb der Ladezeit.

- Für die Betriebsart „Force Time Use“ (Ladezeit festlegen) müssen 2 Parameter eingestellt werden.

Work Mode	Work Mode	Work Mode
>Mode Select Force time use	>Charger period 1 From Grid Enable	>Charger period 2 From Grid Enable
> Charge Start time 1 08:00	> Charge End time 1 08:00	> Charge Start time 2 08:00
> Charge End time 2 08:00		

e) Relay Control

Relay Control ist eine optionale Funktion, die einen definierten Verbraucher intelligent steuern kann, sodass er überschüssige Energie verbraucht, wenn die Einspeisung einen gewissen Wert erreicht.
Diese Funktion steht nur mit dem Produkt der TommaTech GmbH „Smart Plug“ zur Verfügung. Weitere Informationen zu ihrer Funktionsweise finden Sie im Benutzerhandbuch des „Smart Plug“.



f) Self Test (nur für CEI 0-21)

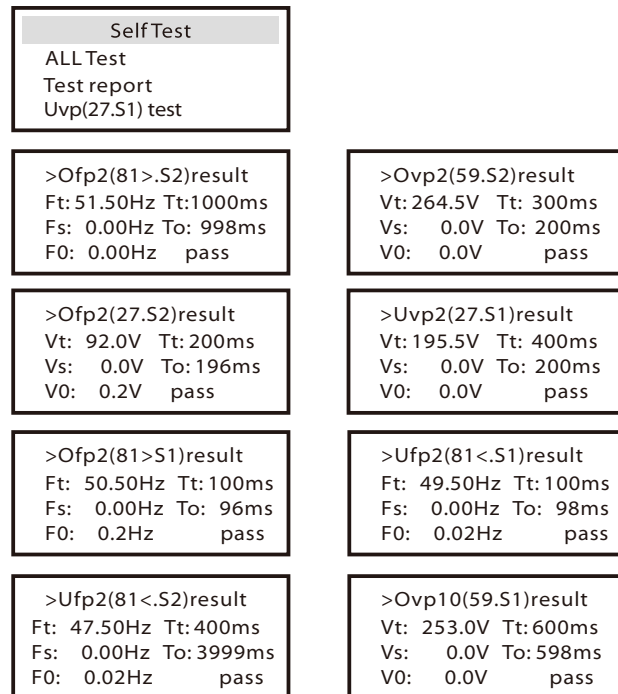
Diese Funktion gestattet dem Benutzer, die folgenden Elemente zu testen: „ALL test“, „Ovp(59.S2) test“, „Uvp(27.S1) test“, „Uvp(27.S2) test“, „Ofp(81>.S1) test“, „Ufp(81<.S1) test“, „Ofp(81>.S2) test“, „Ufp(81<.S2) test“, „Ovp10(59.S1) test“.

Auf der Selbsttest-Oberfläche kann der Benutzer „ALL test“ oder einen einzelnen Test auswählen. Vor der Durchführung der Tests ist sicherzustellen, dass der Wechselrichter mit dem Stromnetz verbunden ist.

Die Durchführung aller Tests dauert ca. 6 Minuten. Nach der erfolgreichen Durchführung wird „Success“ gefolgt von „Pass“ auf dem Display angezeigt.

Die Durchführung einzelner Tests dauert einige Sekunden oder Minuten.

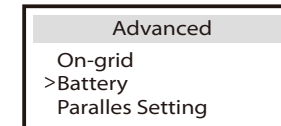
Klicken Sie auf „Test report“, um die Testergebnisse zu erhalten.



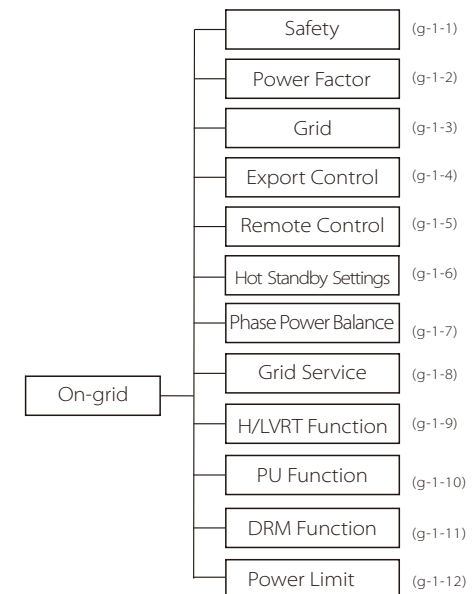
g) Advanced

Alle erweiterten Einstellungen wie z. B. Batterie, Netz, EPS usw. können hier erfolgen. „Advanced“ umfasst vier Teile: On-grid (netzgekoppelt), Battery (Batterie), Reset (Zurücksetzen), User define (benutzerdefiniert). Und jeder Teil hat untergeordnete Teile.

Fragen Sie Ihren Installateur oder den Hersteller nach dem Installateur-Passwort für den Zugriff.



* Bitte beachten Sie, dass, wenn der Wechselrichter die DSP-Kommunikation fehlgeschlagen hat, alle erweiterten Einstellungen ausgeblendet werden und die Batterie nicht aktiviert wird.



g-1-1) Safety

Der Benutzer kann den Sicherheitsstandard anhand des jeweiligen Landes und der netzgebundenen Standards einstellen. 8 Standards stehen zur Wahl. (Änderungen ohne Vorankündigung sind möglich.)

Option	Norm	Land
1	VDE 0126	Deutschland
2	ARN 4105	Deutschland
3	AS 4777	Australien
4	G98/2	Vereinigtes Königreich
5	EN 50438_NL	Niederlande
6	CEI 0-21	Italien
7	IEC61727_In	Indien
8	EN 50549_EU	Niederlande

g-1-2) Power Factor (In bestimmten Ländern, wenn von der örtlichen Stromversorgung verlangt.)

Fünf Betriebsarten stehen zur Auswahl: Off (Aus), Under-Excited (Untererregt), Over-Excited (Übererregt), Curve (Kennlinie), Q(u).

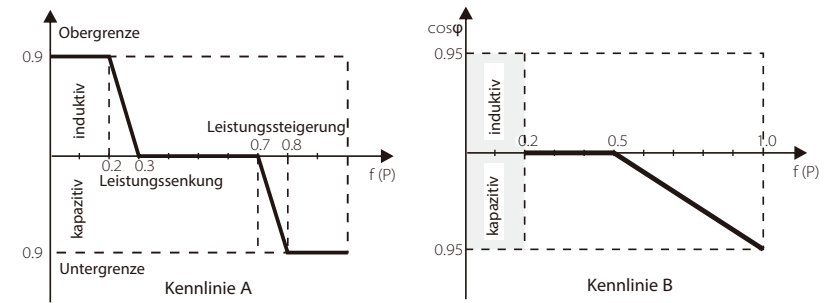
Modus	Kommentar
Off	-
Over-Excited	PF-Wert
Under-Excited	PF-Wert
Curve	Obergrenze
	Untergrenze
	Leistungssteigerung
	Leistungssenkung
	PFLockInPoint (nur für CEI 0-21)
Q(u)	PFLockOutPoint (nur für CEI 0-21)
	VoltRATIO 1 nur für (AS4777.2 only)
	VoltRATIO 4 nur für (AS4777.2 only)
	QRESPONSEV2 nur für (AS4777.2 only)
	QRESPONSEV3 nur für (AS4777.2 only)
Fixed Q Power	QRESPONSEV4 nur für (AS4777.2 only)
	K-Wert (nur für CEI 0-21)
	Q-Leistung

Blindleistungssteuerung, Blindleistung Standardkennlinie $\cos \varphi = f(P)$

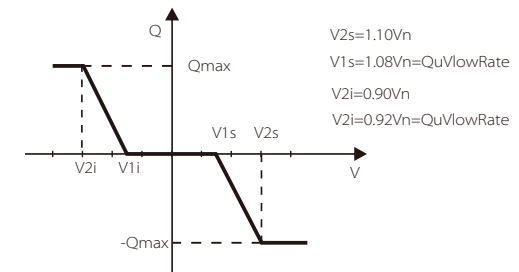
Für VDE ARN 4105 soll sich Kennlinie $\cos \varphi = f(P)$ auf Kennlinie B beziehen. Standardwert der Einstellung wie in Kennlinie B gezeigt.

Für E 8001 soll sich Kennlinie $\cos \varphi = f(P)$ auf Kennlinie A beziehen. Standardwert der Einstellung wie in Kennlinie A gezeigt.

Für CEI 0-21 ist der Standardwert von PFLockInPoint 1,05. Wenn $V_{ac} > 1,05 V_n$ und $P_{ac} > 0,2 P_n$, soll sich Kennlinie $\cos \varphi = f(P)$ auf Kennlinie B beziehen. Der Standardwert von PFLockOutPoint ist 0,98. Wenn $V_{ac} < 0,98 V_n$, liegt $\cos \varphi = f(P)$ außerhalb von Kennlinie B.



Blindleistungssteuerung, Blindleistung Standardkennlinie $Q = f(V)$



g-1-3) Grid

Die Netzparameter müssen nicht vom Endbenutzer eingestellt werden. Alle Standardwerte werden gemäß den geltenden Sicherheitsregeln werkseitig eingestellt.
Wenn eine Neueinstellung erforderlich wird, müssen Änderungen die Anforderungen des örtlichen Netzes erfüllen.

Parameter	Kommentar
Normalerweise	
Vac upper	Spannungssteigerungsschutz
Vac lower	Spannungsrückgangsschutz
Vac upper slow	Spannungssteigerungsschutz langsam
Vac lower slow	Spannungsrückgangsschutz langsam
Fac upper	Frequenzsteigerungsschutz
Fac lower	Frequenzrückgangsschutz
Fac upper slow	Frequenzsteigerungsschutz langsam
Fac lower slow	Frequenzrückgangsschutz langsam
Vac 10m avg	Spannungssteigerungsschutz durchschn. 10 Minuten
Nur für Italien (CEI0-21).	
Ovp(59.S2)	Überspannungsschutz schnell
Uvp(27.S2)	Unterspannungsschutz schnell
Ofp2(81 > .S2)	Überfrequenzschutz schnell
Ufp2(81 < .S2)	Unterfrequenzschutz schnell
Ovp(59.S2)	Überspannungsschutz langsam
Uvp(27.S1)	Unterspannungsschutz langsam
Ofp(81 > .S1)	Überfrequenzschutz langsam
Ufp(81 < .S1)	Unterfrequenzschutz langsam
UFPL_StartPoint	Unterfrequenz Leistungsgrenze Startpunkt
OFPL_StartPoint	Überfrequenz Leistungsgrenze Startpunkt
Nur für EN50438_NL.	
OFPL_StartPoint	Überfrequenz Leistungsgrenze Startpunkt
FreqDropRate	Frequenz Statikkennwert
Nur für EN50438_DK.	
OFPL_StartPoint	Überfrequenz Leistungsgrenze Startpunkt
T_Start	Eingestellte Prüfzeit
FreqDropRate	Frequenz Statikkennwert
Nur für NZS4777.2.	
W(Gra)	Prozentanteil der Nennleistung pro Minute
Apply to EN50549_EU only.	
OFPL_StartPoint	Überfrequenz Leistungsgrenze Startpunkt
T_Start	Eingestellte Prüfzeit
FreqDropRate	Frequenz Statikkennwert
UFPL_StartPoint	Unterfrequenz Leistungsgrenze Startpunkt
UFPL_Setting	Unterfrequenz Leistungsgrenze Einstellung
OFPL_Setting	Überfrequenz Leistungsgrenze Einstellung

W(Gra) (nur für NZS4777.2)

W(Gra) ist der Gradient der Leistungsbegrenzung, die von der Norm NZS4777.2 verlangt und nur für NZS4777.2 verwendet wird. Diese Funktion ist als Prozentanteil der Nennleistung pro Minute definiert.

Die Standardeinstellung ist „Enable“. Mit „Disable“ wird diese Funktion deaktiviert.

Grid
>W(Gra)
16.67%

g-1-4) Export control

Mit dieser Funktion kann der Wechselrichter steuern, wie viel Energie ins Netz eingespeist wird. Es gibt einen Benutzerwert und einen werkseitig voreingestellten Wert. Der werkseitig voreingestellte Wert ist ein Standardwert und kann vom Benutzer nicht geändert werden. Der Benutzerwert kann vom Installateur eingestellt werden und muss kleiner sein als der werkseitig voreingestellte Wert. Setzen Sie für die 0-Einspeisung den Benutzerwert auf 0.

Export Control
User value:
4000W

g-1-5) Remote control

Diese Funktion gestattet die Fernbedienung des Wechselrichters mit einem externen Steuergerät über die LAN-Anschlussstelle des Wechselrichters. Sie ermöglicht außerdem die Steuerung der

Wirk- und der Scheinleistungsabgabe des Wechselrichters.

Die Standardeinstellung ist „Disable“. Wenn eine Verbindung hergestellt werden kann, wird „Connected“ angezeigt. Wenn nicht, wird „Connecting“ angezeigt. Mit „Disable“ wird diese Funktion deaktiviert.

Remote Control
>Function Control
Enable
Connecting...

g-1-6) Hot standby setting

Mit dieser Funktion kann Wechselrichter im Standby-Modus bleiben. Es kann direkt reagieren und arbeiten, wenn die Lastleistung ohne Selbstprüfung erkannt wird.

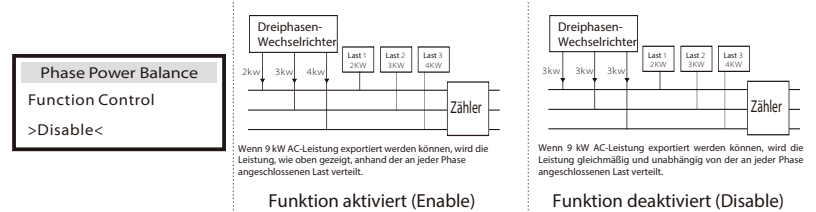
Die Standardeinstellung ist „Enable“. Mit „Disable“ wird die Funktion deaktiviert.

Hot Standby Setting
>Function Control
Disable

g-1-7) Phase Power Balance

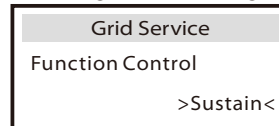
Diese Funktion steuert die Verteilung der AC-Ausgangsleistung.

Mit „Enable“ werden die einzelnen Phasen anhand der an jede Phase angeschlossenen Lasten verteilt. Mit „Disable“ wird die Leistung jeder Phase gleichmäßig verteilt. „Disable“ ist die Standardeinstellung.



g-1-8) Grid Service

Für Grid Service (Netz-Service) kann „Sustain“ (Beibehalten) oder „Stop“ ausgewählt werden. „Sustain“ ist die Standardeinstellung. Die Sicherheitsanforderungen für Batteriespeicher-Wechselrichter sind von Land zu Land unterschiedlich und können den Benutzerberechtigungen zuwiderlaufen. Der Benutzer kann „Stop“ wählen, um diese Funktionen auszuschalten, wenn dies gesetzlich zulässig ist.



g-1-9) H/LVRT-Funktion

Wenn auf dem Stromnetz für einen kurzen Zeitraum eine ungewöhnliche Situation auftritt, bewirkt diese Funktion, dass der Wechselrichter für diesen Zeitraum in einem Zustand ohne Leistung und ohne Alarm bleibt und den Betrieb wieder aufnimmt, sobald das Problem behoben ist.

Dieser Zeitraum beträgt standardmäßig 800 ms, kann aber je nach ausgewählter Sicherheit davon abweichen.

Mit „Enable“ wird die Funktion aktiviert (Standardeinstellung).

Mit „Disable“ wird diese Funktion deaktiviert.

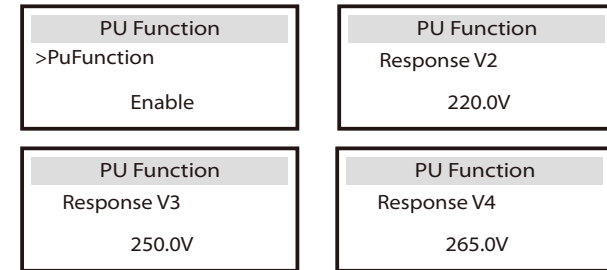


g-1-10) PU Function (In bestimmten Ländern, wenn von der örtlichen Stromversorgung verlangt)

PU-Funktion entspricht dem Volt-Watt Response Mode, der von den Normen bestimmter Länder, z. B. AS4777.2, verlangt wird. Diese Funktion kann die Wirkleistung des Wechselrichters gemäß der Netzspannung steuern.

Mit „Enable“ wird die Funktion aktiviert (Standardeinstellung).

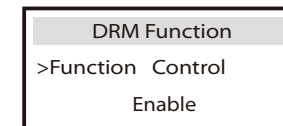
Mit „Disable“ wird diese Funktion deaktiviert.



g-1-11) DRM Function (für NZS4777.2)

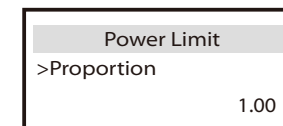
DRM-Funktion entspricht dem Demand Response Mode, der von der Norm NZS4777.2 verlangt wird und nur für NZS4777.2 verwendet wird.

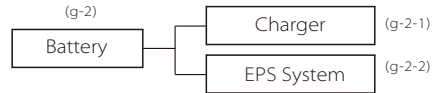
Die Standardeinstellung ist „Enable“. Mit „Disable“ wird diese Funktion deaktiviert.



g-1-12) Power Limit

Diese Funktion kann die max. Leistung des AC-Anschlusses in Prozent einstellen.

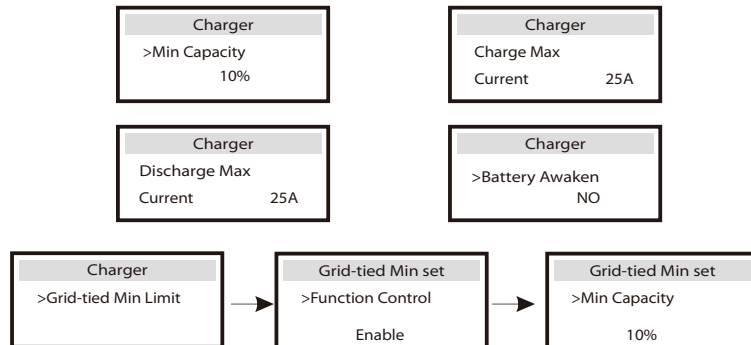




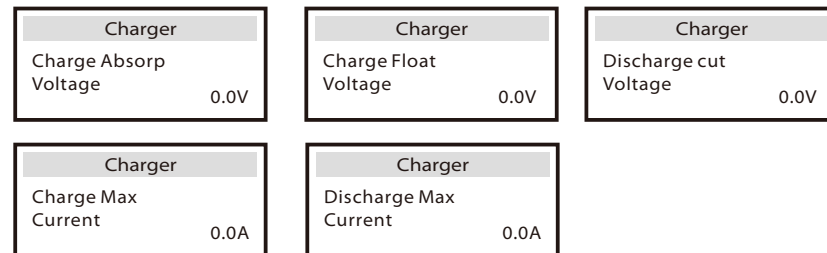
g-2-1) Charger

Auf dieser Seite kann der Benutzer die Parameter des Ladegeräts einstellen. Der Wechselrichter ist mit sowohl Lithium-Batterien als auch Blei-Säure-Batterien kompatibel. Der Benutzer kann die Lade- und Entladeparameter und den aktiven Modus einstellen. Die einzelnen Parameter sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Für Lithium-Batterien



Für Blei-Säure-Batterien



Wenn die Batteriespannung den Wert (Entladeschlussspannung bei Blei-Säure-Batterie, Mindestkapazität bei Lithium-Batterie) im netzgekoppelten Betrieb (On-grid) erreicht, wird der Entladevorgang der Batterie gestoppt und die Anlage wechselt in den Leerlauf.

Wenn die Batteriespannung den Wert (Entladeschlussspannung bei Blei-Säure-Batterie, Mindestkapazität bei Lithium-Batterie) im Betrieb ohne Netz (Off-grid) erreicht, wird der Entladevorgang der Batterie gestoppt und der Wechselrichter beendet die Leistungsabgabe über den EPS-Anschluss mit der Meldung „BAT power low“ (Akkuladung schwach) auf dem LCD-Display.

Der Zustand „BAT power low“ kann auf zwei Arten beendet werden.

- Durch Drücken der ESC-Taste wird der Zustand „BAT power low“ manuell beendet.

- Per Aufruf der Seite für die Einstellung des EPS-Systems (Abschnitt g-2-2) wird der Zustand „BAT power low“ automatisch beendet.

*Battery Awaken

- Wenn die Akkuladung schwach ist, muss die Funktion „Battery Awaken“ (Laden forcieren) manuell eingestellt werden, um die Batterie zu laden:

- Der Wechselrichter lädt die Batterie, wenn die PV-Eingangslleistung > 1KW ist oder der Wechselrichter mit dem Stromnetz verbunden ist.
- Der Wechselrichter beendet die Funktion „Battery Awaken“, wenn die Batteriespannung > Entladeschlussspannung + 10 V liegt oder wenn die Batterie > 2 Stunden geladen wurde.

-Wenn die Funktion „Battery Awaken“ gestartet wird, während der Wechselrichter in Betrieb und die Akkuladung ausreichend ist, beendet der Wechselrichter die Funktion „Battery Awaken“ automatisch.

Parameter	Kommentar
Min capacity *	Verbleibende Mindestkapazität der Batterie.
Charge Max Current	Der Ladestrom kann auf 0-25 A eingestellt werden.
Discharge Max Current	Der Entladestrom kann auf 0-25 A eingestellt werden.
Battery Awaken	Wenn die Akkuladung für den Betrieb nicht ausreicht, die Option „Yes“ wählen, damit der Ladevorgang mit PV-Anschluss oder Netzstrom forciert wird.
Charge Absorp Voltage	Der Ladevorgang beginnt mit dem Modus Konstantspannungsladung, um die Ladegeschwindigkeit zu erhöhen. Bitte berechnen Sie diesen Wert auf der Grundlage der Parameter für Blei-Säure-Batterien.
Charge Float Voltage	Nach dem Beenden der Konstantspannungsladung erfolgt der Wechsel zur Erhaltungsladung. Bitte berechnen Sie diesen Wert auf der Grundlage der Parameter für Blei-Säure-Batterien.
Discharge Cut Voltage	Wenn die Batteriespannung diesen Wert im netzgekoppelten Betrieb (On-grid) erreicht, wird der Entladevorgang der Batterie gestoppt und das System wechselt in den Leerlauf. Wenn die Batteriespannung diesen Wert im Betrieb ohne Netzkopplung (Off-grid) erreicht, wird der Entladevorgang der Batterie gestoppt und der Wechselrichter beendet die Leistungsabgabe über den EPS-Anschluss mit der Meldung „BAT power low“ (Akkuladung schwach) auf dem LCD-Display.
Charge Max Current	Bitte berechnen Sie diesen Wert auf der Grundlage der Parameter für Blei-Säure-Batterien und der Begrenzung des maximalen Ladestroms des Wechselrichters.
Discharge Max Current	Bitte berechnen Sie diesen Wert auf der Grundlage der Parameter für Blei-Säure-Batterien und der Begrenzung des maximalen Entladestroms des Wechselrichters.



HINWEIS !

Sicherstellen, dass die Einstellungen des max. Lade-/Entladestroms des Wechselrichters innerhalb des zulässigen Bereichs des Nennlade-/entladestroms der Batterie liegen.

g-2-2) EPS-System

Trio-Hybrid-Wechselrichter können im EPS-Modus betrieben werden.

EPS-Parameter können wie folgt eingestellt werden.

„Mute“ (Stumm) ermöglicht die Einstellung eines Warnsignals (Brummen), wenn die Anlage in den EPS-Modus wechselt.

- Wird „No“ gewählt, ertönt in diesem Fall ein Warnsignal (Standardeinstellung)
- Wird „Yes“ gewählt, ertönt kein Warnsignal.

Außerdem bedeutet ein starkes Brummen, dass der EPS-Ausgang überlastet ist.

„Frequency“ kann entsprechend den zugehörigen Lasten auf 50 Hz oder 60 Hz eingestellt werden.

„EPS auto restart“ wird verwendet, um die EPS-Ausgangsleistung manuell oder automatisch neu zu starten. Wenn die Batteriekapazität die Mindestkapazität oder die Batteriespannung die Entladeschlussspannung im Betrieb ohne Netzkopplung (Off-grid) erreicht, wird der Entladevorgang der Batterie gestoppt und der Wechselrichter beendet die Leistungsabgabe über den EPS-Anschluss mit der Meldung „BAT power low“ (Akkuladung schwach) auf dem LCD-Display.

- Wird „Disable“ gewählt, kann die EPS-Ausgangsleistung nur durch Drücken der ESC-Taste neu gestartet werden (Standardeinstellung).
- Wird „Enable“ gewählt, kann die EPS-Ausgangsleistung durch die Einstellung von „Min ESC Volt“ (für Blei-Säure-Batterien) oder „Min ESC Soc“ (für Lithium-Batterien) automatisch neu gestartet werden.

Beispiel: Wenn der Benutzer „Enable“ wählt und „Min ESC Soc“ auf 20% einstellt, wird die Batterie mit PV-Leistung eines anderen Wechselrichters der Anlage geladen. Wenn die Batteriekapazität 20 % erreicht, startet der Wechselrichter die EPS-Ausgangsleistung erneut und die Meldung „BAT Power low“ wird nicht mehr angezeigt.

EPS system	
> Mute:	No
Frequency:	50Hz
EPS auto restart	

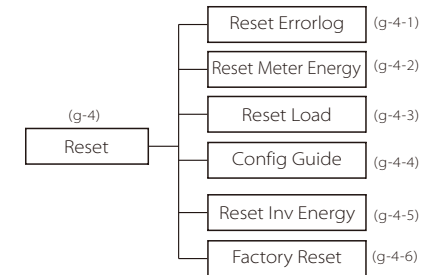
EPS auto restart	
Function control	
Enable	

EPS auto restart	
Min ESC SOC	
	20%

Für Lithium-Batterien

EPS auto restart	
Min ESC Volt	
	300v

Für Blei-Säure-Batterien



g-4-1) Reset Errorlog

Hier kann der Benutzer das Fehlerprotokoll des Wechselrichters zurücksetzen.

Reset Errorlog	
Reset	
	>No<

g-4-2) Reset Meter Energy

Hier kann der Benutzer die Energieaufzeichnung des Zählers zurücksetzen.

Reset Met Energy	
>Reset Meter1	
	No

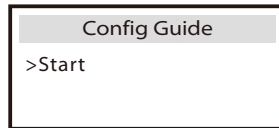
g-4-3) Reset Load

Der Benutzer kann den Energieverbrauch einer spezifischen Last zurücksetzen, wenn der Wechselrichter mit einem Smart-Plug installiert wurde.

Reset Load Consume	
Reset Load1	
	>No<

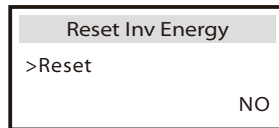
g-4-4) Config guide

Mit dieser Funktion wird die beim ersten Einschalten gezeigte Anleitung für die Einstellungen erneut gezeigt.



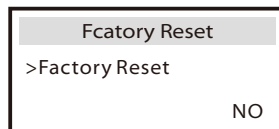
g-4-5) Reset Inv energy

Hier kann der Benutzer die Energieaufzeichnung des Wechselrichters zurücksetzen.



g-4-6) Factory reset

Hier kann der Benutzer die Parameter des Wechselrichters auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.



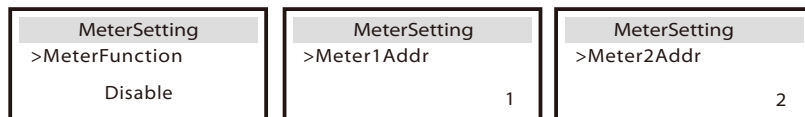
(g-5)

Meter Setting

g-5) Meter Setting

Der Trio-Hybrid-Wechselrichter muss mit einem Energiezähler betrieben werden, damit die Hybrid-Funktionen möglich sind. Die Benutzer können die Zählerfunktion auch ausschalten und den Trio-Hybrid-Wechselrichter als normalen netzgebundenen Wechselrichter ohne angeschlossenen Zähler betreiben.

Wenn in einem Nachrüstsystem ein zweites Leistungsgerät ebenfalls überwacht werden soll, können zwei Zähler installiert werden, um den Trio-Hybrid-Wechselrichter und das andere Leistungsgerät zu überwachen. Diese beiden Zähler benötigen unterschiedliche Adressen. Die Adressen 001 und 002 sind Standardadressen und werden werkseitig Zählern zugeordnet. Der Benutzer muss die Adressen daher nur in Ausnahmefällen ändern.

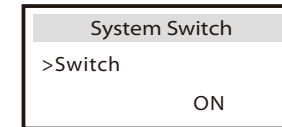


g-6) New Password

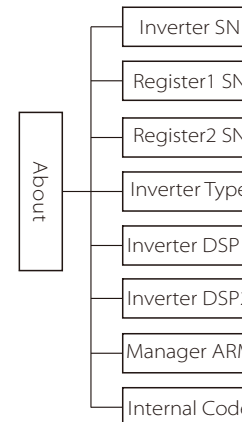
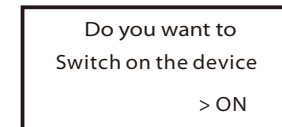
Hier kann der Benutzer ein neues Passwort einrichten.

➤ System Switch

- Für „System Switch“ (Systemschalter) kann „ON“ oder „OFF“ gewählt werden. „ON“ bedeutet, dass der Wechselrichter betriebsbereit ist (Standardeinstellung).
- „OFF“ bedeutet, dass der Wechselrichter keine Leistung liefert. Das LCD-Display bleibt jedoch eingeschaltet.



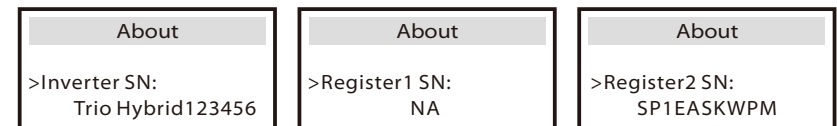
„System Switch“ kann auch durch langes Drücken der ESC-Taste „ON“ oder „OFF“ geschaltet werden.



- ★ Register1 SN: Seriennummer des externen Überwachungsgeräts wie z. B. Pocket-WiFi, Pocket-LAN oder Pocket-GPRS.
- ★ Register2 SN: Seriennummer der integrierten Ethernet-Schnittstelle.

➤ About

- Diese Benutzeroberfläche zeigt Informationen zum Wechselrichter darunter die Seriennummer des Wechselrichters, Register1-Seriennummer, Register2-Seriennummer, Wechselrichtertyp, Master DSP1, Manager ARM und interner Code.



9. Fehlerbehebung

9.1 Fehlerbehebung

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen und Verfahren zur Lösung potenzieller Probleme mit Trio-Hybrid-Wechselrichtern. Außerdem erhalten Sie Tipps für die Identifizierung und Lösung der meisten Probleme, die mit Trio-Hybrid-Wechselrichtern auftreten können.

Dieser Abschnitt hilft Ihnen, die Ursachen aller Probleme, mit denen Sie konfrontiert werden können, einzugrenzen. Lesen Sie die folgenden Fehlerbehebungsschritte. Überprüfen Sie das Bedienfeld der Anlage auf Fehlermeldungen und das Display des Wechselrichters auf Fehlercodes. Wenn eine Meldung angezeigt wird, notieren Sie sie, bevor Sie weitere Schritte unternehmen.

Testen Sie die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Lösungsvorschläge.

Fehler	Diagnose und Lösung
AC10M Volt Fault	Die Netzspannung liegt seit 10 Minuten außerhalb des zulässigen Bereichs. • Die Anlage kehrt in den Normalzustand zurück, wenn das Stromnetz wieder ordnungsgemäß funktioniert. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.
AC HCT Fault	Fehler des Wechselstromsensors PV, Batterie und Netz ab- und wieder einschalten. Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.
BatPowerLow	Geräte mit hohem Stromverbrauch ausschalten und „ESC“ drücken, um den Wechselrichter neu zu starten. Batterie über die Schutzkapazität oder die Schutzspannung hinaus aufladen.
Bat Volt Fault	Fehler der Batteriespannung Überprüfen, ob die Batterie-Eingangsspannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.
BMS_CellImbalance	Batterieproblem – Zellenungleichgewicht Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BMS_ChargeOCP	Batterieproblem – Ladeüberstrom Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BMS_CurrSensor Fault	Fehler des Batteriestromsensors Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BMS_DischargeOCP	Batterieproblem – Entladeüberstrom Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.

Fehler	Diagnose und Lösung
BMS_Hardware Protect	Fehler des Schutzes der Batteriehardware Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BMS_Internal_Err	Batterieproblem – internes Problem Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BMS_Insulation Fault	Isolationsfehler der Batterie Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BMS_Interlock Fault	Fehler der Batterieverriegelung Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BMS_LowerVoltage	Batterieproblem – Unterspannung Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BMS_OverVoltage	Batterieproblem – Überspannung Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BMS_Relay Fault	Fehler des Batterierelais Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BMS_TempSensor Fault	Fehler des Batterietemperaturfühlers Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BMS_TemHigh	Batterieproblem – Übertemperaturfehler Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BMS_VoltSensor Fault	Fehler des Batteriespannungssensors Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BMS Lost Fault	Fehler des Batterieverlusts Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
DCI OCP Fault	Fehler des DCI-Überstromschutzes. Einen Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wieder hergestellt wird. Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.
DCV OVP Fault	Fehler des DCV EPS-Überspannungsschutzes. Einen Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wieder hergestellt wird. Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.
DSP System Fault	Systemfehler Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.
EPS Relay Fault	Fehler des EPS-Relais PV+, PV-, Netz und Batterie abtrennen und wieder anschließen. Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.

Fehler	Diagnose und Lösung
NTC Sample Invalid	NTC-Probe ungültig Sicherstellen, dass die NTC-Probenentnahme richtig installiert, angeschlossen und intakt ist. Sicherstellen, dass die Installationsumgebung ordnungsgemäß ist. Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.
EPS OCP Fault	Überstrom im EPS-Modus. Sicherstellen, dass die Anschlussleistung die EPS-Ausgangsleistung nicht übersteigt. Überprüfen, ob eine nicht lineare Last an der EPS angeschlossen ist. Diese Last entfernen, um zu prüfen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird. Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.
Grid Freq Fault	Netzfrequenz außerhalb des zulässigen Bereichs Sobald das Stromnetz wieder normal funktioniert, wird die Verbindung wiederhergestellt. Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.
Grid Relay Fault	Fehler des Netzrelais PV+, PV-, Netz und Batterie abtrennen und wieder anschließen. Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.
Grid Volt Fault	Netzspannung außerhalb des zulässigen Bereichs Ein Moment warten, bis das Stromnetz wieder normal funktioniert und die Verbindung wiederhergestellt wurde. Überprüfen, ob die Netzspannung im Normalbereich liegt. Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.
InterComms Error	Fehler des Managers der internen Kommunikation • PV, Batterie und Netz ab- und wieder einschalten. • Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.
Inter Com Fault	Fehler der internen Kommunikation • PV, Batterie und Netz ab- und wieder einschalten. • Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.
Input Cnf Fault	PV-Panel-Verbindung abnormal Prüfen, ob zwei MPPTs parallel verbunden sind. Bitte verbinden Sie die beiden MPPTs unabhängig voneinander. Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.
Inv EEPROM Fault	EEPROM-Fehler des Wechselrichters PV, Batterie und Netz ausschalten, sie wieder anschließen. Oder wenden Sie sich an das Installationsprogramm, wenn Sie nicht in den Normalzustand zurückkehren können.
Isolation Fault	Isolationsfehler • Die Isolierung der elektrischen Leiter auf Beschädigung überprüfen. • Ein Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.
Meter Fault	Fehler des Zählers • Überprüfen Sie die Betriebsweise des Zählers. • Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.
Mgr EEPROM Fault	Fehler des Manager-EEPROM • PV, Batterie und Netz ab- und wieder einschalten. • Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht

Fehler	Diagnose und Lösung
OverLoad Fault	Überlastung im EPS-Modus. • Geräte mit hohem Stromverbrauch ausschalten und „ESC“ drücken, um den Wechselrichter neu zu starten. • Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.
PLL_OverTime Fault	PLL_OverTime-Fehler • Überprüfen, ob der AC-Anschluss ordnungsgemäß ist. • Die Anlage kehrt in den Normalzustand zurück, wenn das Stromnetz wieder funktioniert. • Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht
Parallel Fault	Fehler der Parallelschaltung • Die Parallelschaltung umfasst zwei oder mehr Master-Wechselrichter. • Die DSP1-Version stimmt nicht überein. • Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht
PV Volt Fault	PV-Spannung außerhalb des zulässigen Bereichs • Die Ausgangsspannung der PV-Module überprüfen. • Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.
RCD Fault	Fehler der Fehlerstromschutzeinrichtung • Impedanz des DC-Eingangs und AC-Ausgangs überprüfen. • PV+, PV- und Batterie abtrennen und wieder anschließen. • Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.
RC OCP Fault	Fehler des Reststrom-Überstromschutzes • Impedanz des DC-Eingangs- und AC-Ausgangs überprüfen. • Ein Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.
SW OCP Fault	Die Software hat einen Überstromfehler erkannt. • Ein Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird. • PV, Batterie und Netz ab- und wieder einschalten. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.
Temp Over Fault	Temperatur über dem Grenzwert • Überprüfen, ob die Umgebungstemperatur über dem Grenzwert liegt. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.
TZ Protect Fault	Überstromfehler. • Ein Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird. • PV+, PV- und Batterie abtrennen und wieder anschließen. • Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht

• Wenn auf dem Bedienfeld des Wechselrichters kein Fehlersignal angezeigt wird, führen Sie die folgenden Schritte durch, um sicherzustellen, dass der aktuelle Zustand der Anlage den einwandfreien Betrieb der Einheit ermöglicht.

- Befindet sich der Wechselrichter an einem sauberen, trockenen und ausreichend belüfteten Standort?
- Wurden die DC-Eingangsschalter geöffnet?
- Sind die Kabel kurz genug und ist der Kabeldurchmesser geeignet?
- Wurden Ein- und Ausgang ordnungsgemäß angeschlossen und verdrahtet?
- Wurde die Konfiguration Ihrer Anlage richtig eingestellt?
- Sind Display und Kommunikationskabel richtig angeschlossen und unbeschädigt?

Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Kundendienst von TommaTech GmbH.

Das Kundendienstpersonal wird Sie nach Einzelheiten zu Ihrer Anlage sowie nach Modell und Seriennummer der Einheit fragen.

9.2 Routinewartung

In der Regel müssen Wechselrichter weder gewartet noch korrigiert werden. Aber wenn der Wechselrichter häufig wegen Überhitzung an Leistung verliert, kann dies folgende Ursachen haben:

- Die Kühlrippen auf der Rückseite des Gehäuses sind verschmutzt.
- Die Kühlrippen bei Bedarf mit einem weichen Tuch oder einer weichen Bürste säubern.
Nur geschulte und berechnete Fachkräfte, die mit den Sicherheitsanforderungen vertraut sind, dürfen Instandhaltung und Wartungsarbeiten durchführen.

➤ Sicherheitskontrollen

Mindestens einmal pro Jahr sollten Sicherheitskontrollen durchgeführt werden. Wenden Sie sich an den Hersteller, damit sie von einer qualifizierten Fachkraft durchgeführt werden, die über eine geeignete Ausbildung, das erforderliche Wissen und praktische Erfahrungen verfügt. (Bitte beachten, dass dieser Vorgang nicht von der Garantie abgedeckt wird.) Die Daten sind in einem Geräteprotokoll aufzuzeichnen. Wenn das Gerät nicht einwandfrei funktioniert oder nicht alle Tests besteht, muss es repariert werden. Einzelheiten zu den Sicherheitskontrollen finden Sie im vorliegenden Handbuch im Abschnitt 2 unter „Wichtige Sicherheitsanweisungen“ und „EU-Richtlinien“.

➤ Regelmäßige Wartung

Die folgenden Arbeiten dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden. Solange der Wechselrichter in Betrieb ist, sollte die zuständige Person den Wechselrichter regelmäßig untersuchen und pflegen. Durchzuführen sind folgende Schritte:

- 1: Überprüfen, ob die Kühlrippen auf der Rückseite des Gehäuses verschmutzt sind, und das Gerät bei Bedarf reinigen und von Staub befreien. Diese Kontrolle ist von Zeit zu Zeit durchzuführen.
- 2: Überprüfen, ob die Anzeigen, die Schlüssel und das Display des Wechselrichters richtig funktionieren. Diese Kontrolle ist mindestens einmal alle sechs Monate durchzuführen.
- 3: Überprüfen, ob die Leiter der Ein- und Ausgänge beschädigt oder verschleißt sind. Diese Kontrolle ist mindestens einmal alle sechs Monate durchzuführen.
- 4: Die Panels des Wechselrichters sauber halten und mindestens alle sechs Monate auf ihre Sicherheit überprüfen.

10. Außerbetriebnahme

10.1 Demontage des Wechselrichters

- Wechselrichter vom DC-Eingang und AC-Ausgang trennen.
- 5 Minuten warten, bis keine Spannung mehr anliegt.
- Alle Kommunikations- und alle optionalen Anschlüsse abtrennen.
- Wechselrichter aus der Halterung nehmen.
- Falls erforderlich die Halterung abmontieren.

10.2 Verpackung

- Den Wechselrichter in seiner Originalverpackung verpacken.
 Wenn die Originalverpackung nicht mehr vorhanden ist, einen Karton verwenden, der folgenden Anforderungen entspricht.
- Er ist für ein Gewicht über 43 kg geeignet.
 - Er hat Griffe.
 - Er kann vollständig verschlossen werden.

10.3 Lagerung und Transport

Den Wechselrichter an einem trockenen Ort mit einer Umgebungstemperatur lagern, die immer zwischen -20 und +60 °C liegt. Bei der Lagerung und beim Transport darauf achten, dass höchstens vier Kartons gestapelt werden.

Wenn der Wechselrichter oder zugehörige Komponenten entsorgt werden müssen, die örtlich geltenden Vorschriften für die Abfallentsorgung einhalten. Wechselrichter und Verpackungsmaterial für das Recycling oder die Entsorgung einem Entsorgungsbetrieb zuführen.