



Handbuch
herunterladen



Growatt New Energy

Shenzhen Growatt New Energy Co., Ltd.

4-13/F, Building A, Sino-German (Europe) Industrial Park,
Hangcheng Blvd, Bao'an District, Shenzhen, China

E service@growatt.com

W de.growatt.com

Für lokalen Kundensupport besuchen Sie bitte: <https://de.growatt.com/support/contact>

GR-UM-441-A-00 (044.0138501)



MOD 3-15KTL3-HU

&

Benutzerhandbuch

Copyright © Shenzhen Growatt New Energy Co., Ltd. 2024. Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Shenzhen Growatt New Energy Co., Ltd. (nachfolgend „Growatt“ genannt) in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln – elektronisch, mechanisch, fotografisch, magnetisch oder auf andere Weise – vervielfältigt, in einem Datenabrufsystem gespeichert oder übertragen werden.

Hinweis

Alle Produkte, Dienstleistungen und Funktionen unterliegen den Bestimmungen des zwischen Growatt und dem Kunden geschlossenen Vertrags. Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Dienstleistungen und Funktionen können ganz oder teilweise nicht Gegenstand des Kaufs oder der Nutzung sein. Sofern im Vertrag nicht ausdrücklich anders geregelt, übernimmt Growatt keine ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung in Bezug auf dieses Dokument.

Der Inhalt dieses Dokuments wird kontinuierlich überprüft und bei Bedarf überarbeitet. Abweichungen können dennoch nicht ausgeschlossen werden. Growatt behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne vorherige Ankündigung Änderungen vorzunehmen, um die Genauigkeit und Aktualität des Dokuments zu gewährleisten. Die jeweils aktuelle Version kann auf der offiziellen Website eingesehen, über den im Handbuch enthaltenen QR-Code abgerufen oder über den zuständigen Vertriebspartner angefordert werden.

Sofern nicht anders angegeben, dient dieses Dokument ausschließlich als Bedienungsanleitung. Alle Angaben, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument stellen keine ausdrückliche oder stillschweigende Garantie irgendeiner Art dar.

Informationen zu diesem Dokument

Dieses Dokument gilt für die folgenden Wechselrichtermodelle:

MOD (3000/4000/5000/6000/7000/8000/9000/10K/11K/12K/13K/15K) TL3-HU (nachfolgend als MOD TL3-HU bezeichnet).

Dieses Dokument beschreibt hauptsächlich die oben genannten MOD TL3-HU-Wechselrichter in Bezug auf deren Funktionen, Installation, elektrische Anschlüsse, Inbetriebnahme und Wartung. Vor der Inbetriebnahme des Wechselrichters ist dieses Handbuch vollständig zu lesen und mit allen Sicherheitshinweisen sowie den Produkteigenschaften vertraut zu machen.

Der Inhalt dieses Dokuments wird kontinuierlich überprüft und bei Bedarf überarbeitet. Abweichungen können dennoch nicht ausgeschlossen werden. Growatt behält sich das Recht vor, den Inhalt jederzeit und ohne vorherige Ankündigung zu ändern, um die Richtigkeit und Aktualität des Dokuments sicherzustellen. Die aktuelle Version des Dokuments ist auf der offiziellen Website verfügbar, über den im Handbuch enthaltenen QR-Code abrufbar oder kann beim zuständigen Vertriebspartner angefordert werden. Die in diesem Dokument enthaltenen Parameter und Abbildungen dienen nur zur Referenz, maßgeblich ist das tatsächliche Produkt.

Dieses Dokument richtet sich an das Betriebspersonal von Photovoltaikanlagen (PV) sowie an qualifizierte Elektrofachkräfte.

Symbolkonventionen

Symbole in diesem Handbuch

Die folgenden Sicherheitssymbole werden in diesem Dokument verwendet, um auf wichtige Sicherheitshinweise hinzuweisen. Bitte machen Sie sich vor der Installation oder dem Betrieb des Geräts mit den Symbolen und deren Bedeutung vertraut.

Symbol	Bedeutung
 GEFAHR	GEFAHR weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtvermeidung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
 WARNING	WARNUNG weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung möglicherweise zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
 VORSICHT	VORSICHT weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtvermeidung zu leichten oder mäßigen Verletzungen führen kann.
 HINWEIS	HINWEIS bezieht sich auf Vorgehensweisen, die nicht sicherheitsrelevant sind.
 Information	Information enthält wichtige Informationen, die gelesen und verstanden werden müssen, um einen optimalen Betrieb des Systems zu gewährleisten.

Kennzeichnungen auf dem Produkt

Symbol	Bedeutung
	Gefahr durch hohe Spannungen, die zu einem elektrischen Schlag führen können.
	Brandgefahr
	Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen
	Verzögerte Entladung: Nach dem Ausschalten der Batterie liegt weiterhin hohe Spannung an. Die Entladung auf eine sichere Spannung dauert 5 Minuten.

	Erdung: Kennzeichnung der Anschlussstelle für das PE-Kabel.
	Gleichstrom (DC)
	Wechselstrom (AC)
	Siehe Handbuch
	CE-Kennzeichnung Der Wechselrichter erfüllt die Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
	Dieses Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Die Entsorgung hat gemäß den am Aufstellungsort geltenden Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott zu erfolgen.

Definition und Interpretation

AC

Abkürzung für „Wechselstrom“

DC

Abkürzung für „Gleichstrom“

PV

Abkürzung für „Photovoltaik“

AFCI

AFCI steht für Arc Fault Circuit Interrupter (Lichtbogen-Fehlerstrom-Schutzschalter). Dabei handelt es sich um eine Schutzeinrichtung, die zur Vermeidung von Brandgefahren infolge von Lichtbogenfehler eingesetzt wird. Der AFCI erkennt Lichtbögen im Stromkreis und unterbricht die Stromversorgung, um Gefahren zu verhindern.

GFCI

GFCI steht für Ground Fault Circuit Interrupter (Fehlerstromschutzschalter). Dieses Gerät dient dem Schutz vor Erdschlüssen. Ein GFCI schützt Benutzer elektrischer Geräte vor potenziell tödlichen Stromschlägen durch defekte Geräte oder unbeabsichtigte Erdverbindungen.

Energie

Energie wird in Wh (Wattstunden), kWh (Kilowattstunden) oder MWh (Megawattstunden) gemessen. Sie beschreibt die über einen bestimmten Zeitraum abgegebene Leistung ($\text{Energie} = \text{Leistung} \times \text{Zeit}$). Beispiel: Wenn der Wechselrichter für 30 Minuten mit einer konstanten Leistung von 4600 W arbeitet und anschließend für weitere 30 Minuten mit 2300 W, beträgt die erzeugte Gesamtenergiemenge in dieser Stunde 3450 Wh.

Leistung

Leistung wird in W (Watt), kW (Kilowatt) oder MW (Megawatt) angegeben und beschreibt die Geschwindigkeit, mit der Strom zu einem bestimmten Zeitpunkt verbraucht wird.

Leistungsrate

Die Leistungsrate ist das Verhältnis zwischen der in das Stromnetz eingespeisten Leistung und der maximalen Leistung des Wechselrichters, die in das Stromnetz eingespeist werden kann.

Leistungsfaktor

Der Leistungsfaktor ist das Verhältnis zwischen der Wirkleistung (gemessen in Watt) und der Scheinleistung (gemessen in Voltampere, VA). Wenn Strom und Spannung phasengleich sind, beträgt der Leistungsfaktor 1,0. In einem Wechselstromkreis ist die Leistung aufgrund von Blindkomponenten nicht immer gleich dem direkten Produkt aus Spannung und Stromstärke. Um die tatsächliche Wirkleistung in einem einphasigen Wechselstromkreis zu ermitteln, muss das Produkt aus Spannung und Strom mit dem Leistungsfaktor multipliziert werden.

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit 1

1.1 Sicherheitsvorkehrungen	1
1.1.1 Für das Bedienpersonal	1
1.1.2 Für elektrische Geräte	2
1.1.3 Zur Geräteinstallation	2

2 Produktübersicht 5

2.1 Einführung	5
2.2 Funktionsprinzip	6
2.3 Betriebszustände	6
2.4 Anwendungsszenarien	7
2.4.1 Netzgekoppelte PV & Energiespeichersystem (ESS)	7
2.4.2 Wechselrichter im Parallelbetrieb	8
2.4.3 Teil-Notstromversorgung (Partial Backup)	8
2.4.4 Notstromversorgung für das gesamte Haus	9
2.5 Betriebsmodi	10
2.5.1 Modus „Last zuerst“ (Load First Mode)	11
2.5.2 Modus „Batterie zuerst“	11
2.5.3 Modus „Netz zuerst“	11
2.5.4 Backup-Modus	11
2.6 Funktionen	13
2.6.1 Touch-Taste	13
2.6.2 LED-Anzeige	13
2.6.3 OLED-Anzeige	14
2.6.4 Einspeisebegrenzung	14
2.6.5 Demand Response Modes (DRMs) & Rundsteuerempfänger (RRCR)	15
2.6.6 Potentialfreier Kontakt	16
2.6.7 AFCI (Lichtbogen-Schutzeinrichtung)	16
2.6.8 GFCI (Fehlerstrom-Schutzeinrichtung)	16
2.6.9 Monitoring	16

3 Prüfung bei Anlieferung 17

3.1 Überprüfung des Verpackungsinhalts	17
3.2 Bewegen des Wechselrichters	19

3.3 Geräteansicht	20
3.4 Abmessungen und Gewicht	20
3.4.1 Abmessungen der Verpackung	20
3.4.2 Abmessungen und Gewicht des MOD-Wechselrichters	20
3.5 Lagerung des Wechselrichters	20

4 Installation 21

4.1 Erforderliches Werkzeug	21
4.2 Installationsanforderungen	21
4.2.1 Anforderungen an die Umgebung	21
4.2.2 Anforderungen an die Trägerfläche	22
4.3 Wandmontage	25
4.3.1 Montage der Wandhalterung	25
4.3.2 Montage des Wechselrichters	26

5 Elektrischer Anschluss 27

5.1 Sicherheitshinweise	27
5.2 Vorbereitung der Kabel	27
5.3 Vorbereitung des AC-Leistungsschalters	29
5.4 Anschluss des Erdungskabels	30
5.5 Anschluss des AC-Ausgangskabels	31
5.6 Anschluss des DC-Eingangskabels	33
5.6.1 Anschluss der PV-Anschlussklemmen	35
5.7 Anschluss des Kommunikationskabels	36
5.7.1 Definition der COM-Klemmen	36
5.7.2 Anschluss des COM-Steckverbinders	37
5.8 Anschluss der Batterie (optional)	38
5.8.1 Anschluss eines einzelnen Batterie-Clusters	40
5.9 Anschluss des Smart Meters (optional)	41
5.9.1 Anschluss des Growatt Smart Meters	41
5.9.2 Anschluss des Eastron Smart Meters	43
5.9.3 Anschluss des CHiNT Smart Meters	45
5.10 Parallelschaltung von Wechselrichtern	47

5.10.1 Systemverdrahtung	48	
5.11 Anschluss des Monitoringmoduls	48	
5.11.1 Modell des Monitoringmoduls	48	
5.11.2 Konfigurieren des SEM-X/ShineMaster-x	49	
5.11.3 Einbau und Ausbau des Datenloggers	49	
5.11.4 Konfiguration des Datenloggers	50	
6 Mensch-Maschine-Interaktion	51	
6.1 OLED-Bedienung	51	
6.2 Sprache einstellen	51	
6.3 Einstellung der Kommunikationsadresse	51	
6.4 Land-/Regionseinstellung	52	
6.5 Aktivierung des Meters	52	
6.6 Einstellung der Parameter für die Einspeisebegrenzung	53	
6.7 Einstellung der Off-Grid-Funktion	53	
6.8 Einstellung der Ladefunktion über das Stromnetz	54	
6.9 Wiederherstellung der Werkseinstellungen	55	
7 Inbetriebnahme	56	
7.1 Überprüfung vor dem Einschalten des Systems	56	
7.2 Einschalten des Systems	56	
7.3 Land/Region einstellen	57	
8 Funktionen	58	
8.1 Einstellung der Einspeisebegrenzung	58	
8.1.1 Auf dem OLED-Bildschirm	58	
8.1.2 In der ShinePhone-App	58	
8.1.3 Auf der Server-Webseite	59	
8.2 DRMs & Fernlogiksteuerung	60	
8.2.1 Demand-Response-Modi (nur für AU und NZ)	60	
8.2.2 Wirkleistungsregelung mit einem RRCR (für EU-Modelle)	62	
8.3 Einstellen des Trockenkontakts	63	
8.3.1 Auf der Server-Webseite	63	
8.3.2 In der ShinePhone-APP	64	
8.4 Einstellen der Betriebsmodi	65	
8.4.1 Auf der Server-Webseite	65	
8.4.2 In der ShinePhone-APP	66	
8.5 AFCI	67	
8.5.1 Aktivieren der AFCI-Funktion	67	
8.5.2 Fehler beheben	68	
8.6 Festlegen der COM-Adresse des Wechselrichters	69	
8.7 Leistungsreduzierung bei Spannungsabweichung (Volt-Watt-Modus)	69	
8.8 Blindleistungsregelung bei Spannungsabweichung (Volt-VAR-Modus)	69	
9 Systemwartung	70	
9.1 Abschalten des Systems	70	
9.2 Prüfpunkte und Wartungsintervalle	70	
10 Außerbetriebnahme	71	
10.1 Ausbau des Wechselrichters	71	
10.2 Verpacken des Wechselrichters	71	
10.3 Lagerung des Wechselrichters	71	
10.4 Entsorgung des Wechselrichters	71	
11 Spezifikation	72	
11.1 MOD TL3-HU-Serien	72	
12 Fehlerbehebung	81	
12.1 Systemalarm	81	
12.1.1 Wechselrichter-Alarm	81	
12.1.2 Batterie-Alarm	85	
12.2 System Fehler	87	
12.2.1 Wechselrichterfehler	87	
12.2.2 Batteriefehler	92	
13 EU-Konformitätserklärung	95	
14 Konformitätszertifikat	95	
15 Kontakt	96	

1 Sicherheit

 Information	• Lesen Sie dieses Dokument vollständig, bevor Sie das Produkt installieren, in Betrieb nehmen oder warten. Befolgen Sie die Anweisungen in diesem Handbuch, beachten Sie die Sicherheitssymbole und halten Sie sich an alle Sicherheitsvorkehrungen.
---	---

Growatt haftet nicht für Schäden, die unter folgenden Umständen entstehen:

- Verwendung des Produkts außerhalb der in diesem Handbuch angegebenen Bedingungen oder Nichteinhaltung der Installations- bzw. Umgebungsanforderungen gemäß den geltenden lokalen und internationalen Normen.
- Geräteschäden infolge höherer Gewalt, wie Erdbeben, Überschwemmungen, Vulkanausbrüche, Schlammlawinen oder Blitzeinschläge.
- Nichtbeachtung der in der Dokumentation enthaltenen Bedienungsanleitungen und Sicherheitshinweise.
- Unautorisierte Änderungen am Produkt oder an der Software sowie unbefugte Demontage des Geräts.
- Vom Kunden bereitgestellte Werkzeuge und Materialien, die nicht den lokalen Gesetzen und einschlägigen Normen entsprechen.
- Schäden, die durch Fahrlässigkeit des Kunden oder Dritter, vorsätzliche Pflichtverletzungen, grobe Fahrlässigkeit, unsachgemäßen Betrieb oder nicht von Growatt verursachte Umstände entstehen.

1.1 Sicherheitsvorkehrungen

1.1.1 Für das Bedienpersonal

• Nur qualifiziertes Fachpersonal mit entsprechender Schulung ist zur Installation und zum Betrieb des Wechselrichters berechtigt. Das Installationspersonal muss dieses Handbuch vor der Installation vollständig lesen.

• Nicht geschultes Personal darf das Gerät weder bedienen noch in Betrieb nehmen. Eigenmächtige Reparaturen, Modifikationen oder Demontagen des Wechselrichters sind untersagt.

 GEFAHR	• Niemals bei eingeschalteter Stromversorgung arbeiten – dies kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. • Während der Arbeit keine leitfähigen Gegenstände wie Armbanduhren, Armbänder oder Ringe tragen, um Stromschläge zu vermeiden. • Stromleitungen dürfen während des Betriebs nicht angeschlossen oder getrennt werden, da dies zu Lichtbögen und Schäden am Gerät führen kann. • Vor Wartungsarbeiten das System vollständig abschalten und mindestens 5 Minuten warten, bis sich die Kondensatoren auf ein sicheres Spannungsniveau entladen haben, um Verbrennungen durch Restwärme zu vermeiden.
--	---

 WARNUNG	• Für sämtliche Arbeiten am System müssen isolierte Werkzeuge verwendet werden, um Stromschläge zu vermeiden. Die Spannungsfestigkeit der Werkzeuge muss den örtlichen Gesetzen, Vorschriften, Normen und Spezifikationen entsprechen. • Während der Arbeiten sind Schutzhelm, Schutzbrille, isolierende Handschuhe, Warnkleidung und Sicherheitsschuhe zu tragen. • Falls nach dem Neustart des Systems ein Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Kundendienst. Eigenmächtiges Öffnen oder Manipulieren des Geräts führt zum Verlust der Garantieansprüche.
---	---

1.1.2 Für elektrische Geräte

 Information	• Vor Beginn der Installation ist das Gerät auf mögliche Beschädigungen zu überprüfen.
 GEFAHR	• Während der Installation darf das Gehäuse des Wechselrichters nicht ohne ausdrückliche Genehmigung geöffnet werden, um zu verhindern, dass Fremdkörper in das Gerät gelangen und Kurzschlüsse verursachen. • Der Wechselrichter muss ordnungsgemäß geerdet werden. • Lufteinlass und -auslass des Lüfters dürfen nicht blockiert sein.

1.1.3 Zur Geräteinstallation

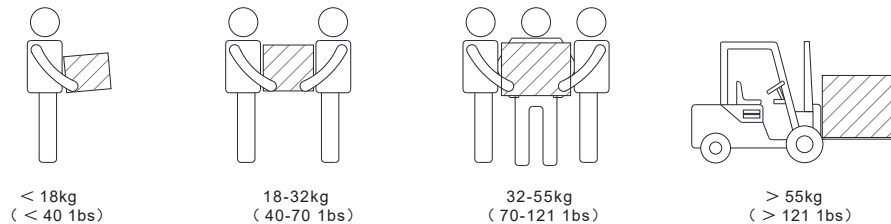
1.1.3.1 Transport schwerer Geräte

 WARNUNG	• Beim Bewegen des Wechselrichters ist auf dessen Gewicht zu achten. Das Gerät sollte mit den Handflächen und nicht mit den Fingern getragen werden. Achten Sie auf das Risiko von Verletzungen durch ein herunterfallendes Gerät. • Wenn mehrere Personen zum Transport des schweren Geräts erforderlich sind, sind Faktoren wie Höhe bei der Festlegung der Anzahl der benötigten Personen und der Arbeitsaufteilung zu berücksichtigen. Eine gleichmäßige Gewichtsverteilung ist sicherzustellen, um das Gleichgewicht zu wahren. • Beim manuellen Transport sind geeignete Schutzausrüstungen wie Handschuhe, Sicherheitsschuhe und Helme zu tragen, um Verletzungen zu vermeiden.
 HINWEIS	• Beim Transport des Wechselrichters dürfen keine Kräfte auf DC-Schalter, PV-Klemmen, BAT-Klemmen oder AC-Klemmen ausgeübt werden. Folgeschäden an Klemmen oder Schaltern sind nicht durch die Garantie abgedeckt. • Beim Transport mit einem Gabelstapler ist sicherzustellen, dass der Wechselrichter mittig auf den Gabeln positioniert und mit geeigneten Gurten gesichert ist, um ein Umkippen zu verhindern.

1.1.3.2 Tragen des MOD-Wechselrichters

 WARNUNG	Der MOD-Wechselrichter wiegt etwa 20 kg und muss von zwei Personen an den Installationsort transportiert werden.
---	---

Abbildung 1-1: Tragen des Wechselrichters



1.1.3.3 Verwendung einer Leiter

 WARNUNG	• Arbeiten in einer Höhe von 2 Metern oder mehr gelten als Arbeiten in der Höhe. In solchen Fällen ist eine Leiter zu verwenden. Sofern es die Gegebenheiten vor Ort erlauben, ist beim Besteigen der Leiter ein Sicherheitsgurt mit Doppelhaken zu verwenden, um Abstürze zu verhindern. Die Haken dürfen nicht an den Sprossen befestigt werden, sondern an einer tragfähigen Struktur, an die die Leiter angelehnt ist. Falls kein Sicherheitsgurt verfügbar ist, muss ein Sicherungsseil verwendet werden. • Der Leiterfuß muss sich in einwandfreiem Zustand befinden. Die Leiter ist auf einem ebenen und festen Untergrund aufzustellen, um ein Abrutschen oder Umkippen zu vermeiden.
 HINWEIS	• Bei Arbeiten unter Spannung in der Höhe ist eine Holz- oder Isolierleiter zu verwenden. Vor der Verwendung ist die Konformität der Leiter mit den geltenden Normen zu prüfen. Leitern mit potenziellen Sicherheitsrisiken dürfen nicht verwendet werden. • Bei Arbeiten in der Höhe ist nach Möglichkeit eine Plattformleiter mit Schutzgeländer zu verwenden, keine einfache Stehleiter.

1.1.3.4 Heben der Geräte

 WARNUNG	• Beim Heben der Geräte sind die örtlich geltenden Vorschriften für Hebearbeiten strikt zu beachten.
---	--

1.1.3.5 Bohren von Löchern

 HINWEIS	• Beim Bohren sind persönliche Schutzausrüstungen wie Schutzbrille, Maske und Schutzhandschuhe zu tragen. • Es ist sicherzustellen, dass keine Wasserleitungen oder Stromkabel angebohrt werden, um Kurzschlüsse oder andere Gefahren zu vermeiden. • Während des Bohrens ist das Gerät vor Bohrspänen zu schützen. Bohrspäne sind umgehend aus den Bohrlöchern zu entfernen. • Nach dem Bohren ist der Staub im Inneren des Bohrlochs sorgfältig zu entfernen.
---	--

1.1.3.6 Anschluss der Kabel

 GEFAHR	• PV-Module erzeugen bei Lichteinfall eine hohe Gleichspannung, die in den DC-Kabeln anliegt. Vor dem Anschließen der Kabel ist sicherzustellen, dass der DC-Schalter des Wechselrichters auf "AUS" steht. • Vor Ort wird das Bereitstellen von Feuerlöscheinrichtungen wie Löschsand und Feuerlöscher empfohlen. • Zum Schutz vor Stromschlägen sind isolierte Handschuhe und isoliertes Werkzeug zu verwenden.
 WARNUNG	• Die in der Bedienungsanleitung angegebenen Anschlussvorgaben sind strikt einzuhalten. Schäden durch fehlerhafte Verdrahtung sind von der Garantie ausgeschlossen. • Elektroanschlüsse dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. • Zum Schutz der Wechselrichterkomponenten vor Schäden durch elektrostatische Entladung sind isolierende Handschuhe zu tragen. • Einadrige Leitungen dürfen nicht als Ausgangsleitung verwendet werden. • Aluminiumleitungen sind als Ausgangskabel nicht zulässig. • Kabelüberlastung ist zu vermeiden, da sie zu schlechtem Kontakt führen kann.
 HINWEIS	• Beim Konfektionieren der Kabel ist ein ausreichender Abstand zum Wechselrichter einzuhalten, damit keine Kabelreste in das Gerät gelangen, was zu Kurzschlüssen führen kann. • Schäden durch Staub- oder Feuchtigkeitseintritt infolge unsachgemäßer Montage der wasserdichten Steckverbinder sind von der Garantie ausgeschlossen.

2 Produktübersicht

2.1 Einführung

Eigenschaften

Der MOD TL3-HU ist ein hochwertiger Hybrid-Wechselrichter, der Solarenergie in Wechselstrom umwandeln oder zur späteren Nutzung in Batterien speichern kann. Die vom Wechselrichter erzeugte Energie kann zur Optimierung des Eigenverbrauchs verwendet, in der Batterie gespeichert oder in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden. Es können verschiedene Betriebsmodi entsprechend der PV-Erzeugung und dem individuellen Bedarf konfiguriert werden. Bei einem Stromausfall kann der Wechselrichter die Batterie entladen und im Off-Grid-Modus die Stromversorgung übernehmen.

Modellbeschreibung

MOD 15K TL3 - HU

① , f " ...

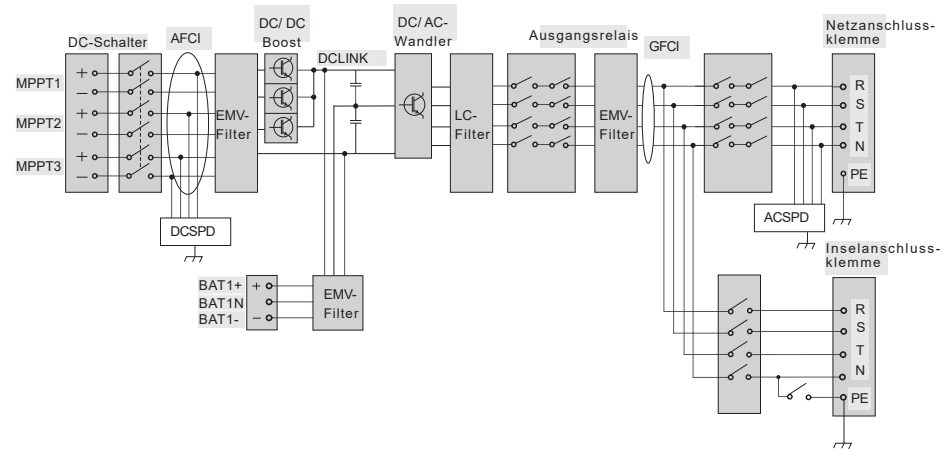
Tabelle 2-1: Modellbeschreibung

Bezeichnung	Bedeutung	Beschreibung
①	Produktserien	MOD: Produktserienname
②	Leistungsklasse	• 15K: die Nennleistung beträgt 15kW • 13K: die Nennleistung beträgt 13kW • 12K: die Nennleistung beträgt 12kW • 11K: die Nennleistung beträgt 11kW • 10K: die Nennleistung beträgt 10kW • 9000: die Nennleistung beträgt 9000W • 8000: die Nennleistung beträgt 8000W • 7000: die Nennleistung beträgt 7000W • 6000: die Nennleistung beträgt 6000W • 5000: die Nennleistung beträgt 5000W • 4000: die Nennleistung beträgt 4000W • 3000: die Nennleistung beträgt 3000W
③	Elektronische Architektur	TL Transformatorloser Wechselrichter
④	AC-Ausgang	• / : einphasig • 3: dreiphasig
⑤	Eigenschaft	• X: PV-Wechselrichter • XH: Hybrid-Wechselrichter • XA: Speicher-Wechselrichter • HU: Hybrid-USV-Wechselrichter

2.2 Funktionsprinzip

Der MOD 3-9KTL3-HU verfügt über zwei unabhängige MPPT-Tracker (maximum power point tracking). Der MOD 10-15KTL3-HU verfügt über drei unabhängige MPPT-Tracker. Der Wechselrichter verfolgt den maximalen Leistungspunkt der PV-Stränge über die PV-Kreise und wandelt den Gleichstrom (DC) über die Wechselrichterschaltung in dreiphasigen Wechselstrom (AC) um. Er unterstützt Überspannungsschutz auf der DC-Seite sowie Überspannungs- und Erdschlussschutz auf der AC-Seite.

Abbildung 2-1: Schematische Darstellung



2.3 Betriebszustände

Der MOD TL3-HU Wechselrichter kennt vier Betriebszustände: Bereitschaft, Normalbetrieb, Störung und Update.

Abbildung 2-2: Betriebsmodi

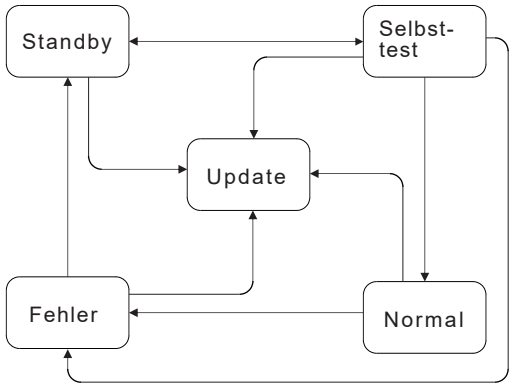


Tabelle 2-2: Beschreibung der Betriebsmodi

Betriebsstatus	Beschreibung
Standby	Abschaltbefehl empfangen oder PV-Spannung erfüllt nicht die Voraussetzungen für den Netzanschluss.
Selbsttest	Durchführung einer Selbstprüfung, um zu überprüfen, ob die Netzanschlussvoraussetzungen erfüllt sind.
Normal	Erfolgreicher Netzanschluss oder ordnungsgemäßer Betrieb im netzunabhängigen Modus.
Fehler	Es liegt ein Fehler vor. Im On-Grid Zustand: Umschaltung in den Bypass-Modus oder Verlassen des Netzbetriebs; im Off-Grid Zustand: Beenden des Off-Grid Modus.
Update	Firmware-Aktualisierung wird durchgeführt.

2.4 Anwendungsszenarien

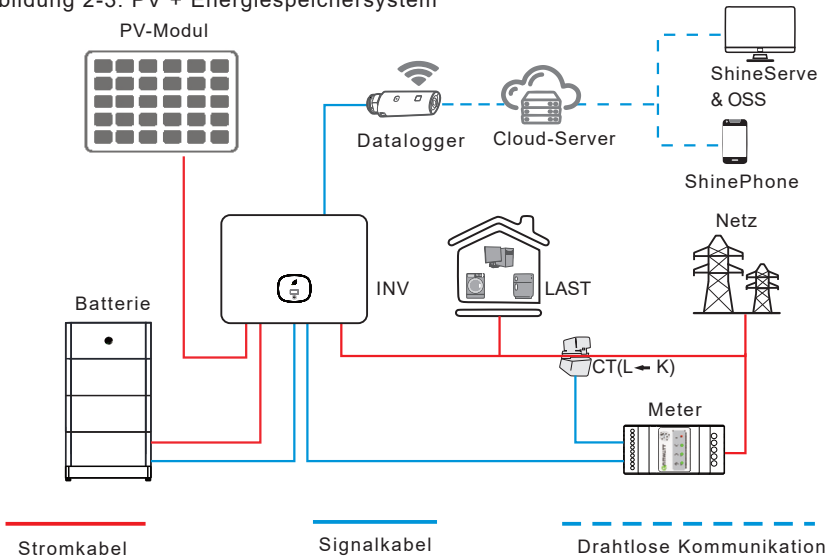
2.4.1 Netzgekoppelte PV & Energiespeichersystem (ESS)



HINWEIS

- Der MOD TL3-HU Wechselrichter ermöglicht in Kombination mit Batterien eine netzgekoppelte „PV + Energiespeicher“-Lösung.
- In diesem Anwendungsszenario ist ein externer Meter erforderlich. Der Meter sollte zwischen Netz und Last installiert werden. Andernfalls ist die Konfiguration verschiedener Betriebsmodi für das System nicht wirksam.

Abbildung 2-3: PV + Energiespeichersystem



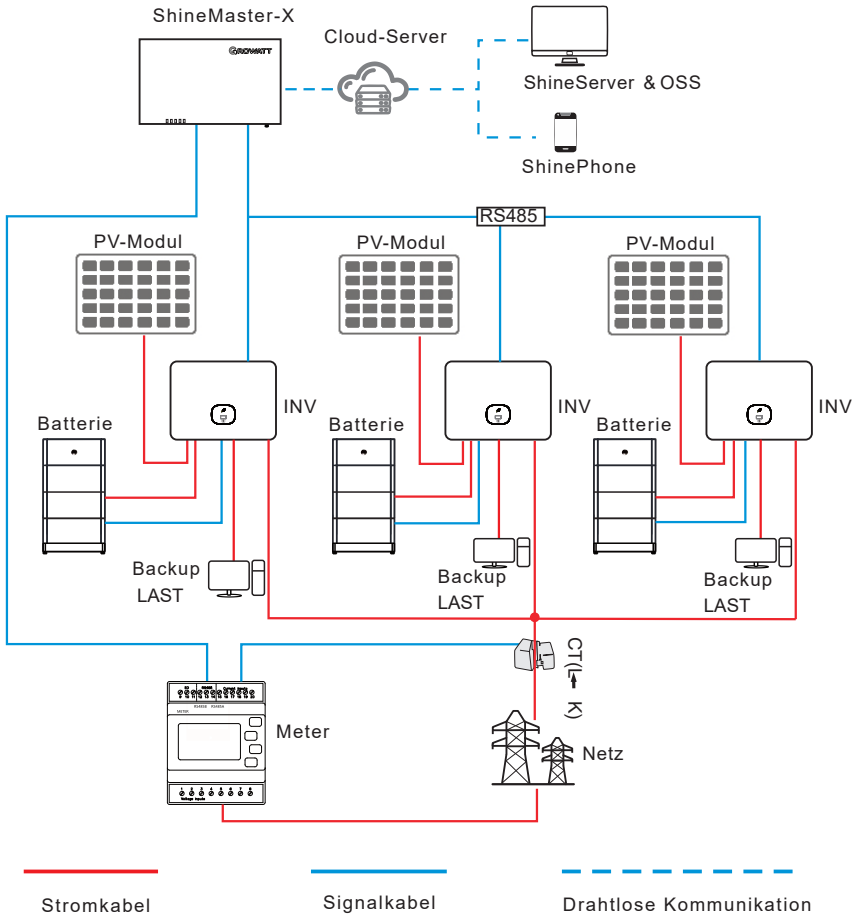
2.4.2 Wechselrichter im Parallelbetrieb



NOTICE

- Die MOD TL3-HU Wechselrichter können parallel betrieben werden, unterstützen jedoch keine Parallelschaltung mit anderen Modellen.
- Der Parallelbetrieb muss mit einem Datalogger (ShineMaster-X oder GroHome) realisiert werden.
- Ein Parallelbetrieb ist mit maximal 5 MOD TL3-HU Wechselrichtern möglich.
- Zum Aktivieren der Parallelschaltung ist ein Systemupgrade erforderlich.
- Es wird empfohlen, zwischen jeder Backup-Last und dem Netz einen Bypass-Leistungsschalter zu installieren. Die Verdrahtung ist in Abbildung 2-5 dargestellt.

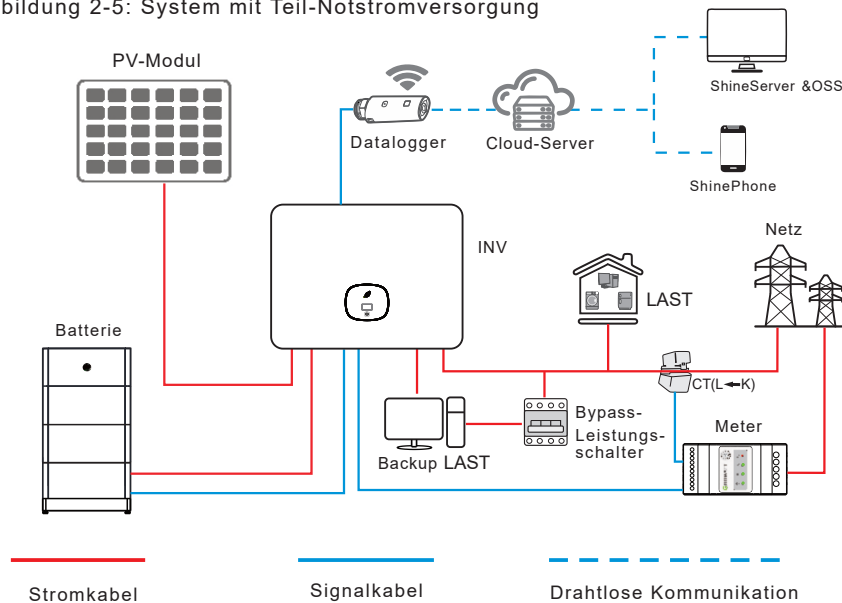
Abbildung 2-4: Parallelsystem



2.4.3 Teil-Notstromversorgung (Partial Backup)

 HINWEIS	• Aufgrund der Leistungsbegrenzungen von Batterie und Wechselrichter können im Off-Grid-Betrieb nicht alle elektrischen Verbraucher versorgt werden. Die Teil-Notstromfunktion kann konfiguriert werden, indem wichtige Lasten an den LOAD-Anschluss des Wechselrichters angeschlossen werden, während andere Lasten weiterhin am öffentlichen Netz verbleiben. • Es wird empfohlen, einen externen manuellen Bypass-Leistungsschalter zu installieren, wie in Abbildung 2-5 dargestellt, um eine Lasttrennung bei fehlerhaftem Bypass-Betrieb des Geräts zu vermeiden.
---	--

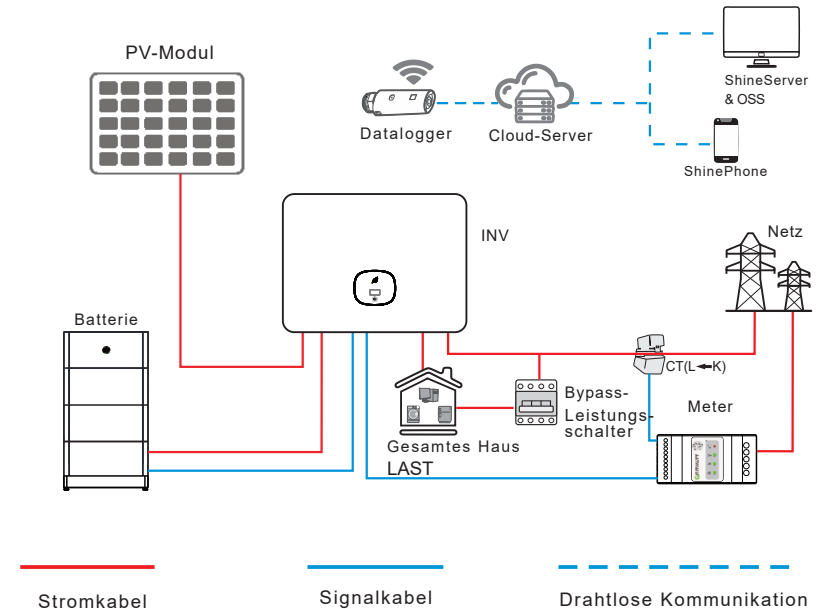
Abbildung 2-5: System mit Teil-Notstromversorgung



2.4.4 Notstromversorgung für das gesamte Haus

 HINWEIS	• Wenn die maximale Ausgangsleistung des Systems im Off-Grid-Betrieb den Gesamtleistungsbedarf der Verbraucher übersteigt, kann das System für eine vollständige Notstromversorgung konfiguriert werden. In diesem Fall werden alle Lasten an den LOAD-Anschluss des Wechselrichters angeschlossen. • Es wird nicht empfohlen, Lasten mit einer Gesamtleistung oberhalb der Nennleistung des Wechselrichters anzuschließen.
---	--

Abbildung 2-6: System mit vollständiger Notstromversorgung



2.5 Betriebsmodi

 HINWEIS	• Der MOD TL3-HU Wechselrichter bietet drei Betriebsmodi und neun konfigurierbare Zeitsegmente, wodurch der Wechselrichter in verschiedenen Zeiträumen in jeweils einem bestimmten Modus betrieben werden kann. Weitere Details siehe Abschnitt 8.4 Einstellung der Betriebsmodi. • In Regionen mit hohen Strompreisen oder ohne Netzeinspeisevergütung wird die Konfiguration des Modus Last zuerst empfohlen. • In Regionen mit zeitabhängigen Stromtarifen (Spitzen- und Niedrigtarifzeiten) wird die Kombination mehrerer Modi empfohlen: Während der Hochlastzeiten sollte der Modus Netz zuerst, während der Niedrigtarifzeiten der Modus Batterie zuerst aktiviert werden. • Bei instabiler Netzversorgung oder Stromausfall kann der Wechselrichter automatisch in den Off-Grid-Modus wechseln, um die Versorgung kritischer Lasten sicherzustellen.
---	---

2.5.1 Modus „Last zuerst“ (Load First Mode)

Priorität: Last > Batterie > Netz. Wenn ausreichend PV-Leistung zur Verfügung steht, wird diese primär zur Versorgung der Lasten verwendet. Überschüssige Energie wird zunächst zum Laden der Batterie und anschließend zur Einspeisung ins Netz genutzt.

Wenn die Solarleistung nicht ausreicht oder die PV-Module keine Energie erzeugen, entlädt sich die Batterie zur Versorgung der Lasten. Sobald der vom Benutzer festgelegte Entladegrenzwert (SOC) erreicht ist, stoppt die Batterieentladung, und das System bezieht Strom aus dem Netz zur Unterstützung der Lasten.

Ist die Funktion Laden aus dem Netz gemäß lokalen Vorschriften aktiviert, wird die Batterie mit maximaler Leistung geladen (sofern nicht durch benutzerdefinierte Ladeleistung begrenzt). Bei unzureichender PV-Leistung wird Energie aus dem Netz bezogen.

2.5.2 Modus „Batterie zuerst“

Priorität: Batterie > Last > Netz. Wenn ausreichend Solarenergie verfügbar ist, wird diese vorrangig zum Laden der Batterie verwendet. Überschüssige Energie wird anschließend zur Versorgung der Lasten genutzt und danach ins Netz eingespeist.

Wenn die Solarleistung nicht ausreicht oder die PV-Module keine Energie erzeugen, wird die gesamte Solarenergie zum Laden der Batterie verwendet. Und die Lasten werden über das Netz versorgt.

Ist die Funktion „Laden aus dem Netz“ gemäß den lokalen Vorschriften aktiviert, wird die Batterie mit der maximalen Leistung geladen (sofern nicht durch den benutzerdefinierten Ladeschutz begrenzt). Wenn die PV-Leistung nicht ausreicht, wird zusätzliche Energie aus dem Netz bezogen.

2.5.3 Modus „Netz zuerst“

Priorität: Last > Netz > Batterie. Bei ausreichender Solarleistung arbeitet der Wechselrichter mit seiner maximalen Ausgangsleistung, um die Lasten zu versorgen und überschüssige Energie ins Netz einzuspeisen. Überschüssige Solarenergie lädt die Batterie. Wenn die Solarleistung nicht ausreicht, entlädt sich die Batterie.

2.5.4 Backup-Modus

 HINWEIS	Die MOD TL3-HU Wechselrichter unterstützen den netzunabhängigen Betrieb. Um diese Funktion zu aktivieren, ist ein kompatibles Batteriesystem (APX 98034-P2) erforderlich.
---	---

Der Backup-Modus ist insbesondere für Szenarien mit instabilem Netz und kritischen Lasten konzipiert. Bei einem Netzfehler oder -ausfall wechselt der Wechselrichter automatisch in den Off-Grid Modus (Standard: 230/400 V, 50 Hz), um kritische Lasten zu versorgen. Sobald die Netzversorgung wiederhergestellt ist, kehrt der Wechselrichter in den On-Grid Modus zurück.

2.5.4.1 Maximale Off-Grid-Leistung und empfohlene Batteriekonfiguration

 Information	- Das Batteriemanagementsystem (BMS) unterstützt bis zu 6 Batteriemodule (APX 5.0P-B1). - Die maximale Ausgangsleistung im netzunabhängigen Betrieb hängt von mehreren Faktoren ab, darunter die Leistung des Batteriesystems und die Nennleistung des Wechselrichters. Die Leistung jedes Batteriemoduls beträgt 2,5 kW. Bitte wählen Sie die passende Batteriekonfiguration, um Ihren Leistungsbedarf zu decken.
---	---

Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen der maximalen Off-Grid-Ausgangsleistung, der Anzahl der Batteriemodule (BM) und der Nennleistung des Wechselrichters:

Tabelle 2-3: Zusammenhang zwischen maximaler Off-Grid-Leistung, Anzahl der BM und Wechselrichterleistung (ohne PV)

Modell \ Ausgangsleistung	Anzahl BM		APX 5.0P-B1					
	1	2	3	4	5	6		
MOD 3000TL3-HU	2.5kW	3kW	3kW	3kW	3kW	3kW		
MOD 4000TL3-HU	2.5kW	4kW	4kW	4kW	4kW	4kW		
MOD 5000TL3-HU	2.5kW	5kW	5kW	5kW	5kW	5kW		
MOD 6000TL3-HU	2.5kW	5kW	6kW	6kW	6kW	6kW		
MOD 7000TL3-HU	2.5kW	5kW	7kW	7kW	7kW	7kW		
MOD 8000TL3-HU	2.5kW	5kW	7.5kW	8kW	8kW	8kW		
MOD 9000TL3-HU	2.5kW	5kW	7.5kW	9kW	9kW	9kW		
MOD 10KTL3-HU	2.5kW	5kW	7.5kW	10kW	10kW	10kW		
MOD 11KTL3-HU	2.5kW	5kW	7.5kW	10kW	11kW	11kW		
MOD 12KTL3-HU	2.5kW	5kW	7.5kW	10kW	12kW	12kW		
MOD 13KTL3-HU	2.5kW	5kW	7.5kW	10kW	12.5kW	13kW		
MOD 15KTL3-HU	2.5kW	5kW	7.5kW	10kW	12.5kW	15kW		

2.6 Funktionen

2.6.1 Touch-Taste

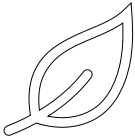
Der Wechselrichter MOD TL3-HU ist mit einer berührungsempfindlichen Taste ausgestattet, über die der Benutzer mit dem Gerät interagieren kann. Durch Antippen der Taste können verschiedene Inhalte auf dem OLED-Display angezeigt werden.

Auch die Parametrierung direkt über das OLED-Display wird unterstützt. Weitere Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 6 „Mensch-Maschine-Interaktion“.

2.6.2 LED-Anzeige

Der Wechselrichter MOD TL3-HU verfügt über eine LED-Anzeige in Blattform, die den Betriebszustand des Wechselrichters anzeigt. Die Bedeutung der einzelnen LED-Signale ist in der folgenden Tabelle erläutert:

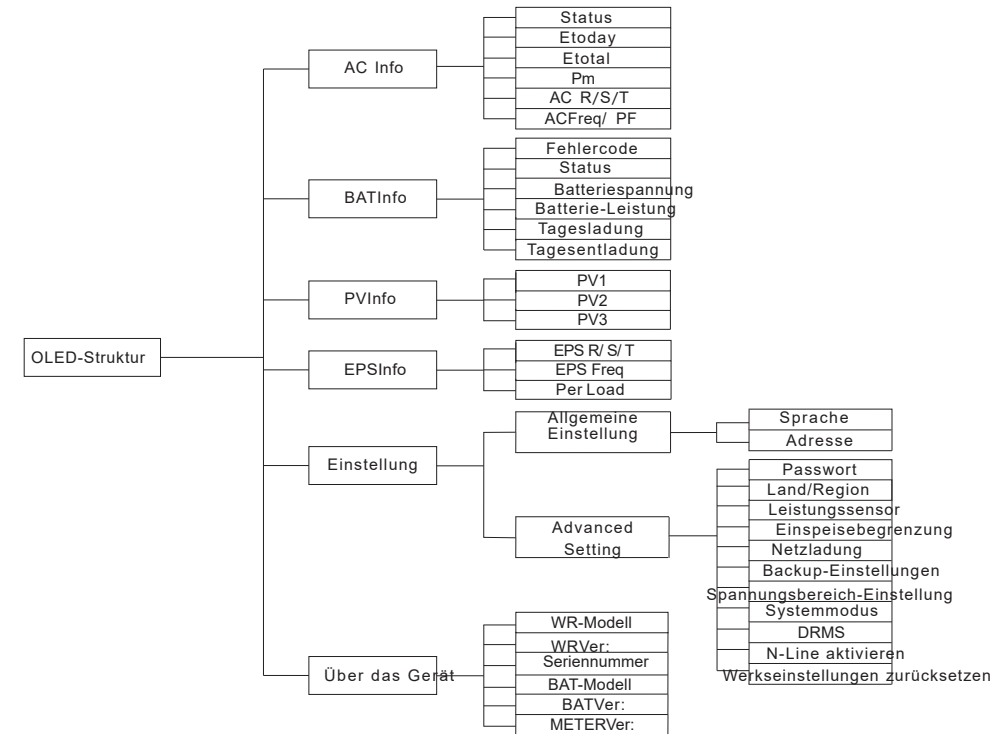
Tabelle 2-4: Beschreibung der LED-Anzeige

Symbol	Beschreibung	Wechselrichter status	LED-Farbe	LED-Zustand
	Statusanzeige des Wechselrichters	Standby	Grün	0.5s an und 2s aus
		Normal	Grün	Dauerleuchten
		Fehler	Rot	Dauerleuchten
		Wechselrichter-Warnung/ Batteriefehler	Grün	0.5s an, 0.5s aus/ 0.5s an, 2s aus
		Programmierung	Gelb	1s an und 1s aus

2.6.3 OLED-Anzeige

Der Wechselrichter MOD TL3-HU ist mit einem OLED-Display ausgestattet, das wichtige Systeminformationen anzeigt, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:

Abbildung 2-7: OLED-Anzeige



2.6.4 Einspeisebegrenzung

Wenn der Wechselrichter MOD TL3-HU mit einem Meter verbunden ist und die Kommunikation zwischen Wechselrichter und Meter hergestellt wurde, kann die Funktion der „Einspeisebegrenzung“ aktiviert werden. Die detaillierten Konfigurationsschritte sind in Abschnitt 8.1 „Einspeisebegrenzung“ beschrieben.

Standardmäßige Einspeisebegrenzung

- Wenn „Phase levels“ deaktiviert ist und der Einspeisewert positiv eingestellt wird, stellt dieser Wert den prozentual zulässigen Anteil der Einspeiseleistung ins Netz dar. Beispiel: Bei einer Nennleistung des Wechselrichters von 10 kW und einem Einspeiselimit von 30 % darf maximal $10 \text{ kW} \times 30 \% = 3 \text{ kW}$ eingespeist werden. Wenn Phase L1 eine Last von 1 kW aufweist und Phase L2 und L3 keine Last tragen, wäre die Leistung des Wechselrichters: L1: 1,33 kW, L2: 1,33 kW, L3: 1,33 kW und die in das Netz eingespeiste Leistung wäre: L1: 0,33 kW, L2: 1,33 kW, L3: 1,33 kW.
- Wenn der Einspeisewert negativ eingestellt wird, entspricht dies einer Begrenzung des Strombezugs aus dem Netz. Beispiel: Bei einer Wechselrichterleistung von 10 kW und einem Limit von -30 % darf maximal $10 \text{ kW} \times 30 \% = 3 \text{ kW}$ aus dem Netz bezogen werden. Wenn die Lastleistung größer als 3 kW ist (z. B. Lastleistung beträgt 4 kW), stellt das Netz 3 kW zur Verfügung und die restliche Leistung liefert der Wechselrichter. Ist die kombinierte PV- und Batterieleistung unzureichend (z. B. PV + Batterie = 0,5 kW), arbeitet der Wechselrichter mit maximaler Leistung und bezieht zusätzlich Netzstrom zur Versorgung der Verbraucher.

Einspeisebegrenzung auf Phasenebene

- Wenn die Option „Phase levels“ aktiviert ist und der Wert der Einspeisebegrenzung positiv ist, gibt dies die Leistung an, die phasenweise prozentual ins Netz eingespeist werden darf. Wenn beispielsweise die Nennleistung des Wechselrichters 10 kW beträgt und die Exportbegrenzung auf 30 % eingestellt ist, darf eine Leistung von $10 \text{ kW} \times 30 \% = 3 \text{ kW}$ in das Netz eingespeist werden. Wenn Phase L1 eine Last von 1 kW trägt und Phase L2 und Phase L3 keine Last tragen, beträgt die Leistung des Wechselrichters: L1: 2 kW, L2: 1 kW, L3: 1 kW und die ins Netz eingespeiste Leistung beträgt: L1: 1 kW, L2: 1 kW, L3: 1 kW.
- Wenn der Wert der Einspeisebegrenzung negativ ist, gibt dies die Leistung an, die prozentual aus dem Netz bezogen werden darf. Wenn beispielsweise die Nennleistung des Wechselrichters 10 kW beträgt und die Einspeisebegrenzung auf -30 % eingestellt ist, beträgt die Leistung, die aus dem Netz entnommen werden darf, $10 \text{ kW} \times 30 \% = 3 \text{ kW}$. Wenn die Lastleistung größer als 3 kW ist (z. B. Lastleistung 4 kW), liefert das Stromnetz 3 kW, und die restliche benötigte Energie wird vom Wechselrichter bereitgestellt. Wenn die kombinierte Energie aus PV und Batterie nicht ausreicht (z. B. PV-Leistung + Batterieleistung = 0,5 kW), gibt der Wechselrichter seine maximale Leistung ab und bezieht gleichzeitig Energie aus dem Netz, um die Lasten zu versorgen.

2.6.5 Demand Response Modes (DRMs) & Rundsteuerempfänger (RRCR)

Der Wechselrichter MOD TL3-HU unterstützt die DRM-Funktion und kann an einen Rundsteuerempfänger (RRCR) angeschlossen werden. Ein 30-poliger Steckverbinder dient als Eingang für DRMs und RRCR. Die Portdefinitionen sind in Abschnitt 5.7.1 „COM-Port-Definition“ beschrieben.

- Gemäß den australischen Normen wurde der MOD-Wechselrichter so konzipiert, dass er die Demand Response Modes (DRMs) erfüllt, wobei DRM 0 eine zwingende Anforderung ist. Die DRM-Funktion ist standardmäßig deaktiviert. Zur Aktivierung wenden Sie sich bitte an den Growatt-Kundendienst. Weitere Details finden Sie in Abschnitt 8.2 „DRMs & Fernlogiksteuerung“.

- Gemäß den europäischen Standards kann der MOD-Wechselrichter an einen RRCR angeschlossen werden. Diese Funktion ist standardmäßig aktiviert. Weitere Informationen finden Sie ebenfalls in Abschnitt 8.2 „DRMs & Fernlogiksteuerung“.

2.6.6 Potentialfreier Kontakt

Der Wechselrichter MOD TL3-HU verfügt über eine Funktion für einen potentialfreien Kontakt. Sobald diese Funktion aktiviert ist, gibt der COM-Port des Wechselrichters ein 12V-Signal aus, sobald die Ausgangsleistung des Wechselrichters den voreingestellten Aktivierungswert erreicht. Dieses Signal kann zum Ein- oder Ausschalten anderer Geräte verwendet werden. Erreicht die Ausgangsleistung des Wechselrichters den festgelegten Deaktivierungswert, ändert sich das vom COM-Port ausgegebene Signal von 12V auf 0V und kann ebenfalls zum Ein- oder Ausschalten anderer Geräte genutzt werden. Die Konfiguration dieser Funktion ist in Abschnitt 8.3 „Potentialfreier Kontakt“ beschrieben.

2.6.7 AFCI (Lichtbogen-Schutzeinrichtung)

Bei mangelhafter Verbindung oder Beschädigung der PV-Module bzw. der DC-Kabel kann es auf der DC-Seite zu Lichtbögen kommen, die ein Brandrisiko darstellen. Growatt-Wechselrichter sind mit einer Lichtbogenerkennung ausgestattet, die den Anforderungen der Norm UL1699B-2018 entspricht. Diese Funktion dient dem Schutz von Leben und Eigentum der Nutzer.

Die AFCI-Funktion ist standardmäßig deaktiviert. Sie können diese Funktion auf einigen Plattformen aktivieren, darunter OSS, ShineServer, ShinePhone und ShineTools. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 8.5 „AFCI“ oder wenden Sie sich an den Growatt-Kundensupport.

2.6.8 GFCI (Fehlerstrom-Schutzeinrichtung)

Der Wechselrichter MOD TL3-HU ist mit einer integrierten Fehlerstrom-Schutzeinrichtung ausgestattet. Wenn der Ableitstrom 300 mA überschreitet und dies länger als 300 ms andauert, trennt sich der Wechselrichter vom Netz, meldet den Fehlercode 201 und zeigt die Meldung „Residual I High“ an. Diese Funktion dient dem Schutz von Leben und Eigentum der Nutzer und ist standardmäßig aktiviert.

2.6.9 Monitoring

Der Wechselrichter MOD TL3-HU verfügt über eine Schnittstelle zur Anbindung eines Datenloggers. Nach Installation und Registrierung des Growatt-Datenloggers können Sie den Betriebszustand des Systems überwachen und verschiedene Funktionen konfigurieren – entweder über die ShinePhone App, ShineServer (<https://server.growatt.com>) oder OSS (<https://oss.growatt.com>).

3 Prüfung bei Anlieferung

3.1 Überprüfung des Verpackungsinhalts

Vor dem Auspacken des Wechselrichters ist das äußere Verpackungsmaterial auf sichtbare Schäden zu prüfen. Nach dem Auspacken ist der Lieferumfang auf Vollständigkeit zu kontrollieren. Sollte der Lieferumfang unvollständig oder beschädigt sein, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

Abbildung 3-1: Lieferumfang

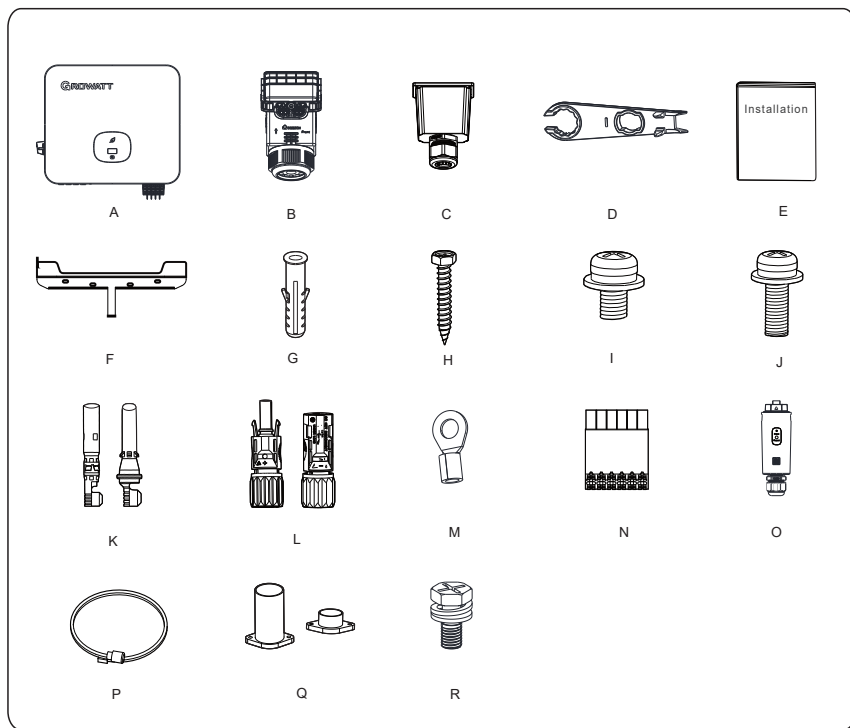


Tabelle 3-1: Verpackungsliste des MOD TL3-HU Wechselrichters

Nr.	Beschreibung	Menge
A	Wechselrichter	1
B	AC-Stecker	1
C	Wasserdichte Abdeckung für COM-Port	1
D	Werkzeug zur Entfernung der PV-Anschlüsse	1
E	Kurzanleitung	1
F	Wandhalterung	1
G	Kunststoffdübel	4
H	Expansionsschraube	4
I	M4-Schraube für AC-Anschluss	10
J	M4-Schraube für die Abdeckung des Kommunikationsterminals	4
K	DC-Metallkontakt	2/ 3 ^①
L	DC-Stecker	2/ 3 ^②
M	OT-Klemme	11
N	COM-P5-Klemme	1
O	ShineWiLan-X2	1
P	Netzkabel	1
Q	Staubschutzkappe	4/5 ^③
R	Sicherungsschraube	1

DC-Metallkontakte, DC-Stecker und Staubschutzkappen entsprechen den positiven und negativen Polen von PV- und Batteriesystemen sowie der Batterieleitung N.

- ① : Die Anzahl der DC-Metallkontakte beträgt 2 für 3K–9K Wechselrichter.
Die Anzahl der DC-Stecker beträgt 3 für 10K–15K Wechselrichter.
- ② : Die Anzahl der DC-Stecker beträgt 2 für 3K–9K Wechselrichter.
Die Anzahl der DC-Stecker beträgt 3 für 10K–15K Wechselrichter.
- ③ : Die Anzahl der Staubschutzkappen beträgt 4 bei MOD 3–9KTL3-HU-Wechselrichtern.
Die Anzahl der Staubschutzkappen beträgt 5 bei MOD 10–15KTL3-HU-Wechselrichtern.

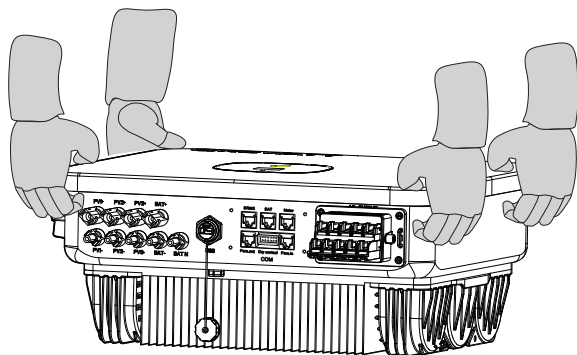
3.2 Bewegen des Wechselrichters



WARNING

- Beim **Bewegen** des MOD-Wechselrichters dürfen die Hände nicht an den Klemmen angelegt werden, da diese nicht für das Gewicht des Wechselrichters ausgelegt sind.
- Das Gewicht des MOD-Wechselrichters beträgt 19–20 kg und erfordert zwei Personen zum Tragen.
- Beim Abstellen auf dem Boden ist unbedingt Schaumstoff oder Karton unterzulegen, um Beschädigungen des Kühlkörpers zu vermeiden.

Abbildung 3-2: Heben des Wechselrichters



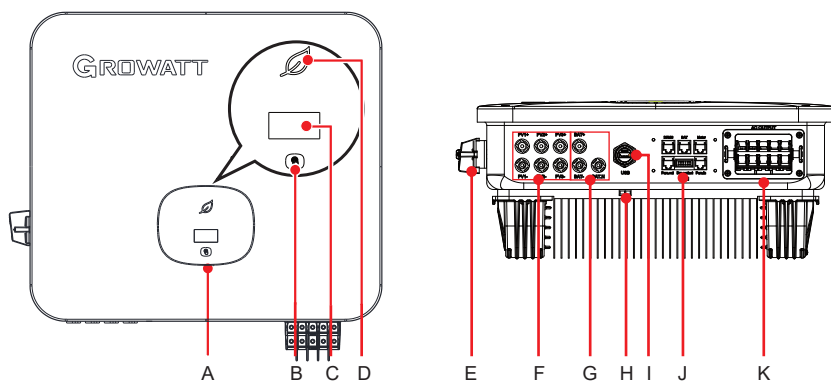
3.3 Geräteansicht



HINWEIS

- Der MOD 3–9KTL3-HU verfügt über zwei PV-Eingänge.
- Der MOD 10–15KTL3-HU verfügt über drei PV-Eingänge.
- Die obere Reihe der Anschlüsse am AC-Port ist für den Netzanschluss, die untere Reihe für Back-Up-Lasten vorgesehen.

Abbildung 3-3: Geräteansicht

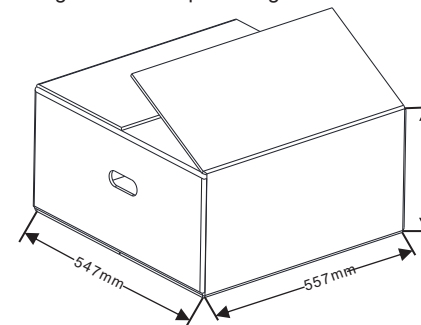


- (A) Frontplatte (B) Berührungstaste (C) OLED-Bildschirm (D) LED-Anzeige
 (E) DC-Schalter (F) PV-Anschluss (G) Batterieanschluss (H) Lüftungsöffnung
 (I) USB-Port (J) COM-Port (K) AC-Anschluss

3.4 Abmessungen und Gewicht

3.4.1 Abmessungen der Verpackung

Abbildung 3-4: Abmessungen des Verpackungskartons



3.4.2 Abmessungen und Gewicht des MOD-Wechselrichters

Abbildung 3-5: Abmessungen des Wechselrichters

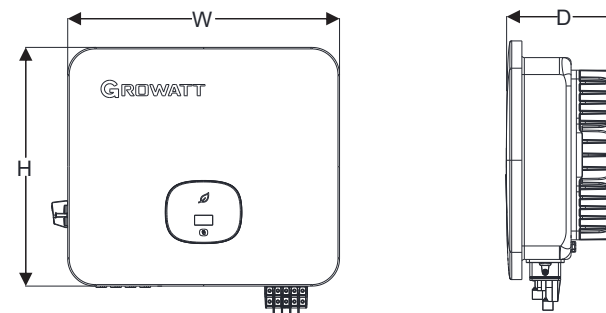


Tabelle 3-2: Abmessungen und Gewicht

Modell	Höhe (H)	Breite (B)	Tiefe (T)	Gewicht
MOD 3-9KTL3-HU	408 mm	468 mm	202 mm	19 kg
MOD 10-15KTL3-HU	408 mm	468 mm	202 mm	20 kg

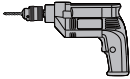
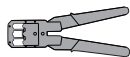
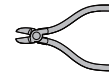
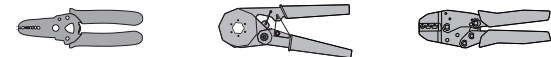
3.5 Lagerung des Wechselrichters

- Die Außenverpackung des Wechselrichters darf nicht entfernt werden.
- Die Lagertemperatur sollte zwischen -25 °C und 60 °C liegen, bei einer relativen Luftfeuchtigkeit zwischen 5 % RH und 95 % RH.

4 Installation

4.1 Erforderliches Werkzeug

Tabelle 4-1: Installationswerkzeuge

Werkzeuge				
				
Bohrhammer	Bohrer (Φ=8 mm)	Hammer	Wasserwaage	Kreuzschlitz-schraubendreher
				
Staubsauger	Marker	Maßband	Heißluftpistole	Multimeter
				
Abisolierzange	Diagonalzange	Crimpzange		
				
Schutzhandschuhe	Schutzbrille	Maske	Sicherheitsschuhe	Schutzhelm

4.2 Installationsanforderungen

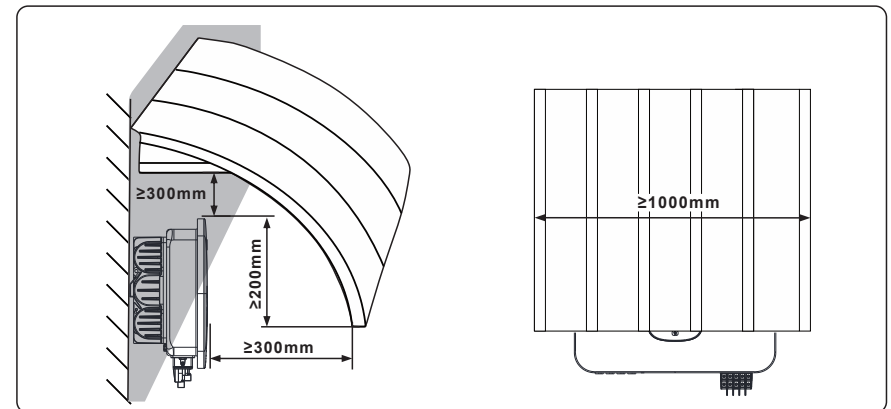
4.2.1 Anforderungen an die Umgebung

- Der Wechselrichter besitzt die Schutzklasse IP66 und ist sowohl für die Innen- als auch für die Außenmontage geeignet.
- Der Wechselrichter darf nicht an Orten installiert werden, an denen brennbare oder explosive Stoffe gelagert werden.
- Der Installationsort ist so zu wählen, dass keine Wasserleitungen oder elektrischen Leitungen in der Wand getroffen werden, um Unfälle beim Bohren zu vermeiden.
- Während des Betriebs kann das Gehäuse des Wechselrichters hohe Temperaturen erreichen. Eine Installation außerhalb der Reichweite von Kindern ist sicherzustellen.
- Bei Installation in Bereichen mit dichter Vegetation ist nicht nur regelmäßiges Entfernen von Unkraut erforderlich, sondern auch eine Befestigung des Bodens unter dem Wechselrichter (empfohlene Fläche: 3 m × 2,5 m) durch Beton oder Kies.
- Eine trockene und gut belüftete Umgebung ist zu wählen, um eine effektive Wärmeabfuhr zu gewährleisten.
- Direkte Sonneneinstrahlung, Regen, Schnee usw. sind zu vermeiden. Ein Schutzdach über dem Wechselrichter wird empfohlen.

Abbildungen 4-1: Umweltauflagen



Abbildungen 4-2: Abstandsvorgaben beim Anbringen eines Schutzdachs



4.2.2 Anforderungen an die Trägerfläche

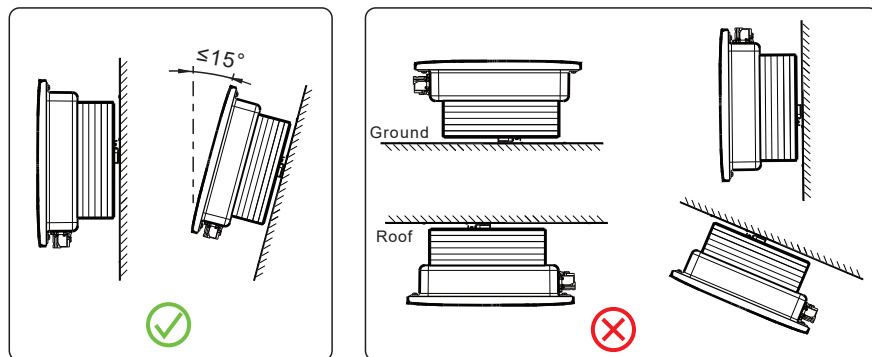
- Die Montagefläche muss das Gewicht des Wechselrichters tragen können.
- Die Trägerfläche muss feuerfest und hitzebeständig sein.
- In Wohnbereichen ist die Installation des Wechselrichters an Gipskartonwänden oder vergleichbaren Materialien mit geringer Schalldämmung zu vermeiden, um Lärmbelastigungen vorzubeugen.

- Maximal vier Wechselrichter können gestapelt gelagert werden. Beim Stapeln ist äußerste Vorsicht geboten, um Gerätebeschädigungen oder Verletzungen durch herabfallende Wechselrichter zu vermeiden.

- Bei einer Lagerdauer von mehr als zwei Jahren ist der Wechselrichter vor der Inbetriebnahme durch Fachpersonal zu prüfen und zu testen.

4.2.2.1 Anforderungen an den Installationswinkel

Abbildung 4-3: Anforderungen an den Installationswinkel

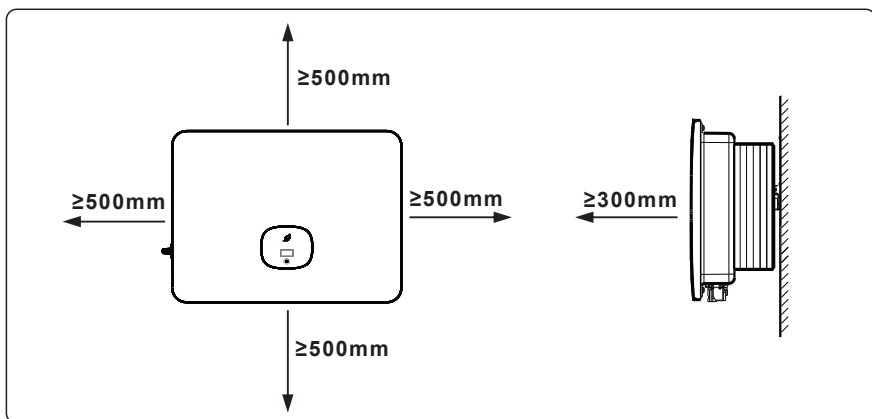


4.2.2.2 Anforderungen an den Abstand

- Um einen optimalen Betrieb und eine einfache Bedienung des Wechselrichters zu gewährleisten, muss um das Gerät ausreichend Platz freigehalten werden.

- Die Temperatur an der Lüftungsöffnung kann relativ hoch sein. Daher sind die Mindestabstände unbedingt einzuhalten, um die Leistung angrenzender Geräte nicht zu beeinträchtigen. Siehe unten:

Abbildung 4-4: Platzbedarf rund um den Wechselrichter



Bei der Installation mehrerer Wechselrichter sind die folgenden Abbildungen zur Einhaltung der erforderlichen Mindestabstände zu beachten:

Abbildung 4-5: Horizontale Installation

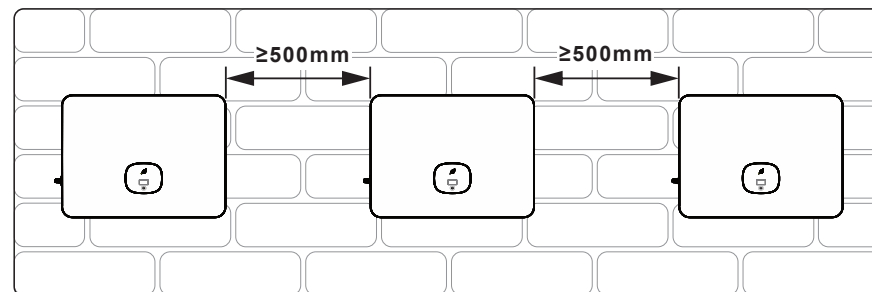
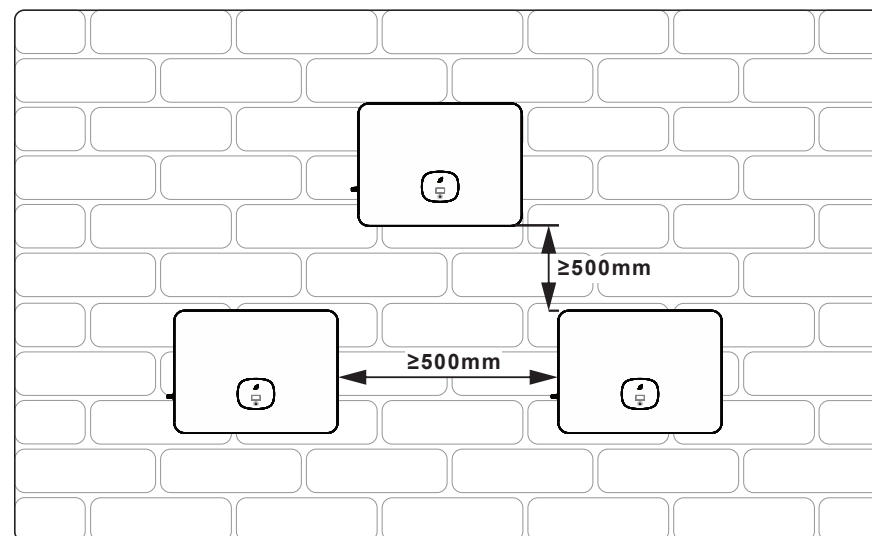


Abbildung 4-6: Zweireihige versetzte Installation



4.3 Wandmontage

4.3.1 Montage der Wandhalterung

 GEFAHR	• Das Bedienpersonal sollte beim Bohren von Löchern eine Schutzbrille und eine Staubmaske tragen, um das Einatmen von Staub oder den Kontakt mit den Augen zu vermeiden.
 WARNUNG	• Nach dem Bohren sind Staub und Bohrreste im und um das Bohrloch mit einem Staubsauger gründlich zu entfernen. Anschließend ist der Lochabstand zu überprüfen. Bei ungenauer Position erneut bohren. • Die Wandhalterung muss waagrecht zur Zementwand ausgerichtet sein, da der Wechselrichter andernfalls nicht sicher montiert werden kann.

Schritt 1: Bestimmung der Bohrlöcher

Eine Wasserwaage an der vorgesehenen Installationsstelle anlegen, anschließend die Halterung über der Wasserwaage positionieren und die Bohrlöcher mit einem Marker anzeichnen.

Schritt 2: Bohren der Löcher

Mit einem $\Phi 8$ mm-Bohrer Löcher an den markierten Stellen mit einer Tiefe von 55 mm bohren.

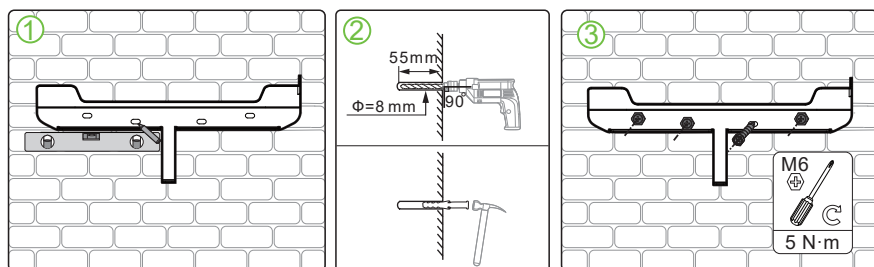
Schritt 3: Befestigung der Wandhalterung

Kunststoffdübel aus dem Zubehörbeutel in die Bohrlöcher einsetzen und mit einem Hammer einschlagen. Befestigen Sie dann die Halterung im Kunststoffdübel, indem Sie die Schraube festziehen.

Schritt 4: Überprüfung der sicheren Montage

Die Halterung leicht mit den Händen rütteln, um die sichere Befestigung zu überprüfen.

Abbildung 4-7: Wandmontage

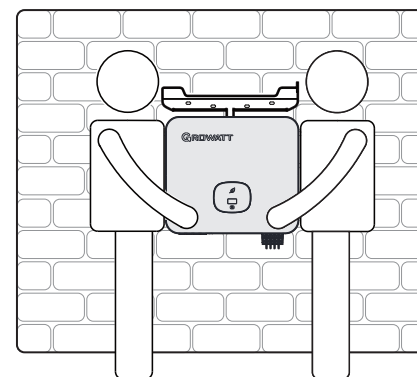


4.3.2 Montage des Wechselrichters

 Information	• Vor der Montage des Wechselrichters ist sicherzustellen, dass die Wandhalterung fest installiert ist. • Elektrische Anschlüsse dürfen erst nach dem Anziehen der Befestigungsschrauben vorgenommen werden.
---	---

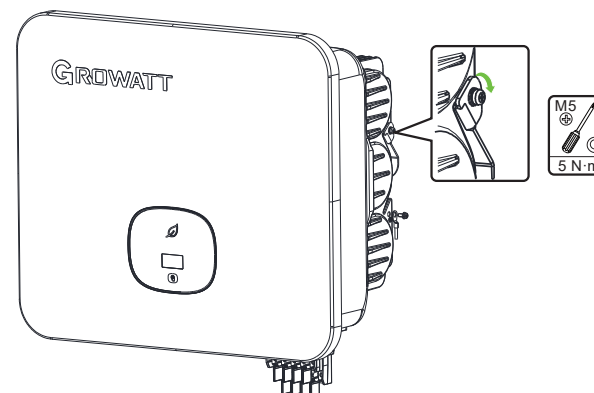
Schritt 1: Den Wechselrichter an der Halterung einhängen und seine Position so ausrichten, dass er stabil auf der Wandhalterung sitzt.

Abbildung 4-8: Bewegen des Wechselrichters durch zwei Personen



Schritt 2: Den Wechselrichter mit **M5-Schrauben** an der Halterung befestigen.

Abbildung 4-9: Befestigung der Schrauben am Wechselrichter



5 Elektrischer Anschluss

5.1 Sicherheitshinweise

 GEFAHR	• Bei Lichteinstrahlung erzeugen die PV-Module eine hohe Gleichspannung, die in den Gleichstromkabeln anliegt. Stellen Sie sicher, dass der Gleichstromschalter am Wechselrichter auf AUS steht, bevor Sie Kabel anschließen. • Es wird empfohlen, vor Ort Feuerlöschgeräte wie Löschsand und Feuerlöscher bereitzuhalten. • Tragen Sie isolierte Handschuhe und verwenden Sie isolierte Werkzeuge, um Verletzungen durch Stromschlag zu vermeiden.
 WARNUNG	• Befolgen Sie die in der Bedienungsanleitung angegebenen Verdrahtungsanweisungen. Andernfalls werden Schäden an Geräten, die durch unsachgemäße Verdrahtung verursacht wurden, nicht von der Garantie abgedeckt. • Elektrische Anschlüsse dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. • Tragen Sie isolierte Handschuhe, um zu verhindern, dass statische Elektrizität die Komponenten des Wechselrichters beschädigt. • Einadrige Leitungen dürfen nicht als Ausgangsleitung verwendet werden. • Aluminiumkabel dürfen nicht als Ausgangskabel verwendet werden. • Kabel dürfen keiner übermäßigen mechanischen Belastung ausgesetzt werden, um schlechten Kontakt zu vermeiden.
 HINWEIS	• Beim Anschließen der Kabel ist ein Abstand zum Wechselrichter einzuhalten, um zu verhindern, dass Kabelreste in das Gerät fallen und Kurzschlüsse verursachen. • Schäden durch das Eindringen von Staub oder Feuchtigkeit infolge unsachgemäßer Installation von wasserdichten Steckverbindern fallen nicht unter die Garantiebedingungen.

Tabelle 5-1: Kabelspezifikationen

Nr.	Kabel	Typ	REmpfohlene Spezifikationen	Quelle
1	DC-Eingangskabel	PV-Kabel für den Außenbereich	• 5mm ² ~7mm ²	Vom Benutzer vorbereitet
2	AC-Ausgangskabel	Kupferkernkabel für den Außenbereich	• Nicht an Batterien angeschlossen • MOD3-10KTL3-HU: 4mm²~6mm² • MOD11-15KTL3-HU: 6mm²~8mm²	Vom Benutzer vorbereitet
			• An Batterien angeschlossen • MOD3-10KTL3-HU: 6mm²~8mm² • MOD11-15KTL3-HU: 10mm²~12mm²	
3	Signalkabel	Abgeschirmtes verdrehtes Doppelkabel für den Außenbereich	• 0.2mm ² ~1mm ²	Vom Benutzer vorbereitet
4	Erdungskabel	Kupferkernkabel für den Außenbereich	• ≥5.5mm ²	Vom Benutzer vorbereitet

5.2 Vorbereitung der Kabel

Hinweis:

Die Kabelspezifikationen müssen den örtlichen Vorschriften entsprechen.

5.3 Vorbereitung des AC-Leistungsschalters (Netz & Last)

• Auf der AC-Seite des Wechselrichters sollte ein externer AC-Leistungsschalter installiert werden, um eine sichere Trennung des Wechselrichters vom Netz und den Lasten zu gewährleisten (der Lastanschluss dient zum Anschluss von Backup-Lasten).

• Der AC-Leistungsschalter muss keinen Fehlerstromschutz bieten, da der Wechselrichter mit einer empfindlichen Fehlerstromerkennung (RCD) ausgestattet ist. Wenn lokale Vorschriften die Verwendung eines AC-Leistungsschalters mit Fehlerstromschutz vorschreiben, wird empfohlen, einen RCD vom Typ A oder B zwischen dem Wechselrichter und dem Netz zu installieren. Der Nennfehlerstrom muss größer oder gleich 300 mA sein.

 GEFAHR	• Wird ein AC-Leistungsschalter mit höherem Nennwert als empfohlen oder als in lokalen Vorschriften zulässig verwendet, kann der Wechselrichter im Fehlerfall möglicherweise nicht korrekt vom Netz oder der Last getrennt werden, was zu schweren Schäden führen kann. In einem solchen Fall übernimmt Growatt keine Haftung.
 WARNUNG	• Jeder Wechselrichter muss mit einem eigenen AC-Ausgangsschalter ausgestattet sein; mehrere Wechselrichter dürfen sich keinen AC-Schalter teilen.
 HINWEIS	• Die Benutzer sind für die Vorbereitung der Anschlussklemmen für den AC-Leistungsschalter verantwortlich.

Tabelle 5-2: Empfohlene Spezifikationen für AC-Leistungsschalter (Netz & Last)

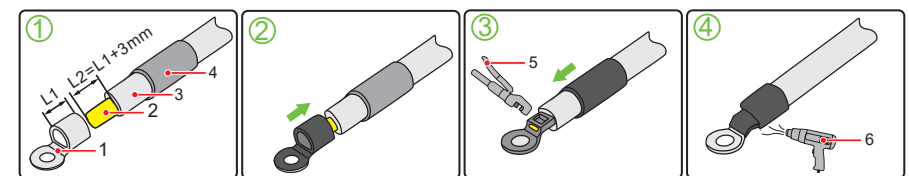
Wechselrichtermodell	Empfohlene Spezifikation für AC-Leistungsschalter
MOD 3000TL3-HU	16A/ 230V
MOD 4000TL3-HU	25A/ 230V
MOD 5000TL3-HU	25A/ 230V
MOD 6000TL3-HU	25A/ 230V
MOD 7000TL3-HU	32A/ 230V
MOD 8000TL3-HU	32A/ 230V
MOD 9000TL3-HU	40A/ 230V
MOD 10KTL3-HU	40A/ 230V
MOD 11KTL3-HU	50A/ 230V
MOD 12KTL3-HU	50A/ 230V

Wechselrichtermodell	Empfohlene Spezifikation für AC-Leistungsschalter
MOD 13KTL3-HU	50A/ 230V
MOD 15KTL3-HU	63A/ 230V

5.4 Anschluss des Erdungskabels

 GEFAHR	• Der Erdungskabelanschluss muss zuverlässig erfolgen. Eine unsachgemäße Erdung kann zu Stromschlägen führen. • Die Verwendung des N-Leiters als Erdungsleiter sowie dessen Verbindung mit dem Gehäuse des Wechselrichters ist strengstens untersagt, da dies zu Stromschlägen führen kann.
 WARNUNG	• Der PE-Anschluss am AC-Ausgang dient ausschließlich als Potentialausgleichspunkt und darf nicht den Schutzerdungspunkt am Gehäuse ersetzen. • Es wird empfohlen, nach der Installation einen Schutzüberzug (z. B. Silikongel oder Schutzlack) um die Erdungsklemme aufzubringen, um Korrosion zu verhindern. • Der Blitzschutz des PV-Systems muss den internationalen oder IEC-Normen entsprechen. Bei Nichteinhaltung können Schäden an PV-Komponenten, Zubehör, Wechselrichtern und Verteilungen entstehen. In solchen Fällen wird Growatt keine Haftung übernommen.
 HINWEIS	• Beim Abisolieren der Kabel ist darauf zu achten, dass der Leiterkern nicht beschädigt wird. • Der nach dem Verpressen des Leiters in OT-Klemmen gebildete Hohlraum muss den Leiter vollständig umschließen, um eine feste und sichere Verbindung zu gewährleisten. • Die gecrimpte Stelle kann mit Schrumpfschlauch oder Isolierband abgedeckt werden. Die Verwendung von Schrumpfschlauch wird als Beispiel beschrieben. • Beim Einsatz einer Heißluftpistole sind geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen, um Verbrennungen an Geräten zu vermeiden.

Abbildung 5-1: Vorbereitung des Kabels

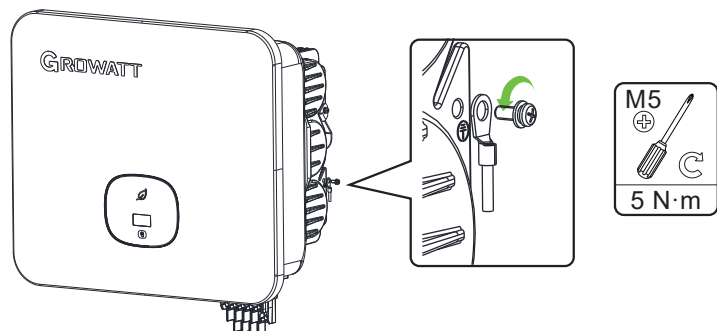


(1) OT-Klemme
(4) Schrumpfschlauch

(2) Leiter
(5) Hydraulische Crimpzange

(3) Kabel
(6) Heißluftpistole

Abbildung 5-2: Schraube zur Erdung des Gehäuses

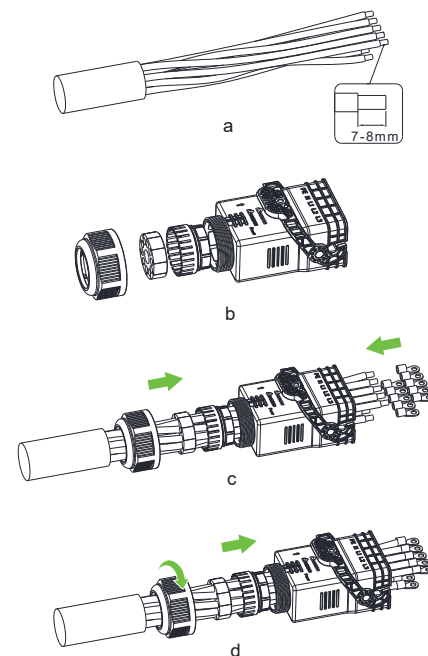


5.5 Anschluss des AC-Ausgangskabels (Netz & Last)

 GEFAHR	- Ein externer AC-Leistungsschalter ist auf der AC-Seite erforderlich, um eine sichere Trennung des Wechselrichters vom Netz und den Backup-Lasten zu gewährleisten (der Lastanschluss dient zum Anschluss von Backup-Lasten). - Wird ein AC-Leistungsschalter mit höherem Nennwert als empfohlen oder als in lokalen Vorschriften zulässig verwendet, kann der Wechselrichter im Fehlerfall möglicherweise nicht korrekt vom Netz getrennt werden, was zu schweren Schäden führen kann. In einem solchen Fall übernimmt Growatt keine Haftung.
 WARNUNG	Jeder Wechselrichter muss mit einem eigenen AC-Ausgangsschalter ausgestattet sein; mehrere Wechselrichter dürfen sich keinen AC-Schalter teilen.
 HINWEIS	Beim Abisolieren der Kabel ist darauf zu achten, den Leiterkern nicht zu beschädigen. - Der nach dem Verpressen des Leiters in OT-Klemmen gebildete Hohlraum muss den Leiter vollständig umschließen, um eine feste und sichere Verbindung zu gewährleisten. - Die gecrimpte Stelle kann mit Schrumpfschlauch oder Isolierband abgedeckt werden. Die Verwendung von Schrumpfschlauch wird als Beispiel beschrieben. - Beim Einsatz einer Heißluftpistole sind geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen, um Verbrennungen an Geräten zu vermeiden.

Schritt 1: Die fünf Leitungen (A, B, C, N, PE) auf eine Länge von 7–8 mm abisolieren. Anschließend durch die Kabelverschraubung, die Dichtung und das Gehäuse des AC-Steckverbinders führen. Danach die Leiter an die entsprechenden Klemmen anschließen und mit Schrauben fixieren.

Abbildung 5-3: Zusammenbau des AC-Steckverbinders



Schritt 2: Den AC-Steckverbinder mit der AC-Ausgangsklemme des Wechselrichters verbinden. Dabei sicherstellen, dass alle fünf Leiter entsprechend der Beschriftung an der Ausgangsklemme korrekt angeschlossen sind.

Abbildung 5-4 Anschluss des AC-Steckverbinders an der Ausgangsklemme

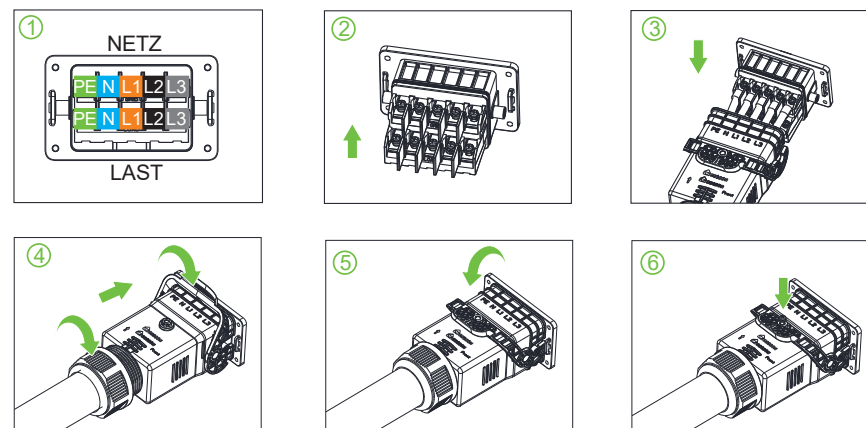
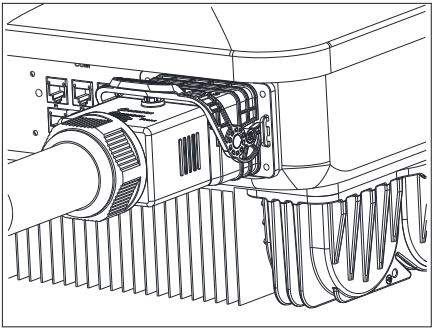


Abbildung 5-5: Endgültige Fertigstellung



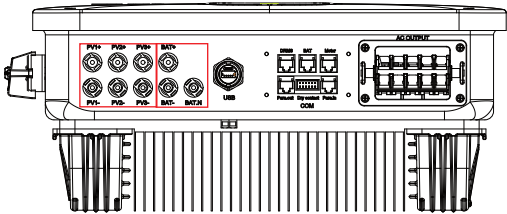
5.6 Anschluss des DC-Eingangskabels

 GEFAHR	• Vor dem Anschluss der DC-Eingangskabel ist sicherzustellen, dass die DC-Spannung im zulässigen Bereich liegt (<36 VDC) und der DC-Schalter des Wechselrichters auf AUS steht. Andernfalls kann es aufgrund hoher Spannungen zu einem Stromschlag kommen. • Wartungsarbeiten an den DC-Eingangskabeln dürfen nicht durchgeführt werden, während sich der Wechselrichter im Betrieb befindet – z. B. das Anschließen oder Trennen eines PV-Strings oder seiner Komponenten. Andernfalls besteht Stromschlaggefahr. • Wenn die DC-Eingangsklemmen des Wechselrichters nicht mit PV-Strings verbunden sind, darf die wasserdichte Abdeckung nicht entfernt werden, da dies den Schutzgrad des Geräts beeinträchtigen kann.
 WARNUNG	Die folgenden Bedingungen sind zwingend einzuhalten. Bei Missachtung kann der Wechselrichter beschädigt werden oder es besteht Brandgefahr. In solchen Fällen übernimmt Growatt keine Haftung: • Die maximale Leerlaufspannung jedes PV-Strings darf unter keinen Umständen 1100 VDC überschreiten. • Wenn die Spannung eines PV-Strings 1000 V übersteigt, stellt der Wechselrichter die Leistungsausgabe ein. • Alle PV-Module eines Strings müssen vom selben Typ und mit denselben Spezifikationen ausgestattet sein. • Der maximale Kurzschlussstrom je MPPT darf unter keinen Umständen 25 A überschreiten. • Bei Wechselrichtern ohne isolierten Transformator am Ausgang ist der Minuspol des PV-Panels spannungsführend; daher ist das Erden von PV-Panel strikt untersagt. • Achten Sie beim Anschließen der DC-Kabel auf die richtige Polarität. Der Pluspol und der Minuspol der PV-Strings sollen entsprechend den Markierungen an die jeweiligen DC-Klemmen des Wechselrichters anschließen.

 WARNUNG	• Bei vertauschter DC-Polarität dürfen der DC-Schalter und die Plus- und Minusanschlüsse nicht sofort betätigt werden. Warten Sie, bis die Sonneneinstrahlung am Abend nachlässt und der PV-Stringstrom unter 0,5 A fällt. Schalten Sie dann den DC-Schalter in die Position „OFF“ und entfernen Sie die Plus- und Minusanschlüsse, um die Polarität der DC-Kabel zu korrigieren.
 HINWEIS	Geräteschäden, die während der Installation der PV-Stränge und des Wechselrichters unter den folgenden Umständen entstehen, sind von der Garantie ausgeschlossen: • Unsachgemäße Installation oder fehlerhafte Verkabelung, die zu einem Kurzschluss zwischen dem positiven bzw. negativen Pol des PV-Strings und Erde führen, was im Betrieb des Wechselrichters einen AC/DC-Kurzschluss verursachen kann. • Eindringen von Feuchtigkeit oder Staub infolge unzureichender Abdichtung auf der PV-Seite.

Beschreibung:
Der Wechselrichter MOD 3–9KTL3-HU verfügt über zwei PV-Eingänge.
Der Wechselrichter MOD 10–15KTL3-HU verfügt über drei PV-Eingänge.

Abbildung 5-6: PV-Eingänge



5.6.1 Anschluss der PV-Anschlussklemmen



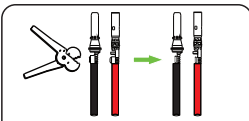
WARNUNG

- Es sind ausschließlich die mit dem Wechselrichter gelieferten positiven und negativen Metallkontakte sowie DC-Steckverbinder zu verwenden. Die Verwendung inkompatibler Modelle kann zu schwerwiegenden Folgen führen und führt zum Erlöschen der Garantie.
- Die PV-Metallkontakte sind mit einer geeigneten Crimpzange zu verpressen. Die Verwendung eines ungeeigneten Crimpwerkzeugs kann zu erheblichen Schäden führen; daraus resultierende Geräteschäden sind nicht durch die Garantie abgedeckt.
- Für den DC-Eingang werden Kabel mit hoher Steifigkeit nicht empfohlen, da das Biegen dieser Kabel zu einem schlechten Kontakt an den Anschlussklemmen führen kann.
- Beim Montieren der DC-Steckverbinder ist auf die korrekte Polarität zu achten. Die positiven und negativen Kabel sind entsprechend zu kennzeichnen.
- Nach dem Einrasten der positiven und negativen Steckverbinder ist durch leichtes Ziehen zu prüfen, ob die Kabel fest sitzen.
- Beim Verlegen der DC-Eingangskabel vor Ort ist ein Spielraum von mindestens 50 mm einzuplanen. Die axiale Zugkraft auf den PV-Steckverbinder darf 80 N nicht überschreiten. Radiale Belastung und Torsionskräfte auf die PV-Stecker sind zu vermeiden.

Abbildung 5-7: Vorbereitung der PV-Eingangskabel

Positiver Metallkontakt
8~10mm
4~6mm²

Negativer Metallkontakt
4~6mm²



Sicherstellen, dass die Kabel fachgerecht vercrimp sind

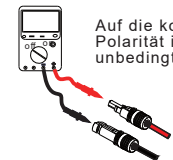
Positiver Steckverbinder

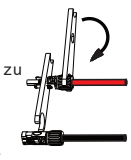
Negativer Steckverbinder

Besondere Aufmerksamkeit ist auf das Crimpen des positiven Kontakts zu richten. Der in der roten Markierung dargestellte Metallbereich darf nicht gecrimpt werden, da dies zu Unfällen führen kann.



Auf die korrekte Polarität ist unbedingt zu achten.





Zum Festziehen der Überwurfmutter ist zwingend der in der Abbildung gezeigte Schraubenschlüssel zu verwenden. Ein Durchrutschen des Schlüssels zeigt an, dass die Verbindung korrekt gesichert ist.

5.7 Anschluss des Kommunikationskabels



WARNUNG

- Beim Verlegen der Signalkabel ist ein ausreichender Abstand zu Leistungskabeln sowie zu Störquellen einzuhalten, um Kommunikationsstörungen zu vermeiden.
- Wenn kein Signalkabel angeschlossen werden muss, entfernen Sie bitte nicht die werkseitig installierte staubdichte Abdeckung der COM-Klemmen am Wechselrichter.

5.7.1 Definition der COM-Klemmen

Abbildung 5-8: COM-Klemmen

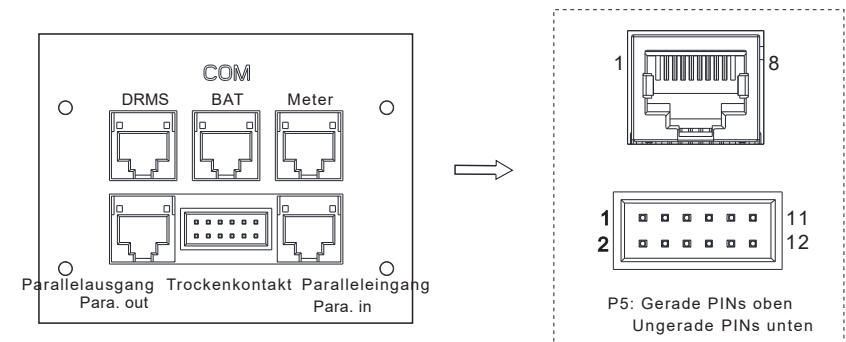


Table 5-3 Pin definition of the COMport

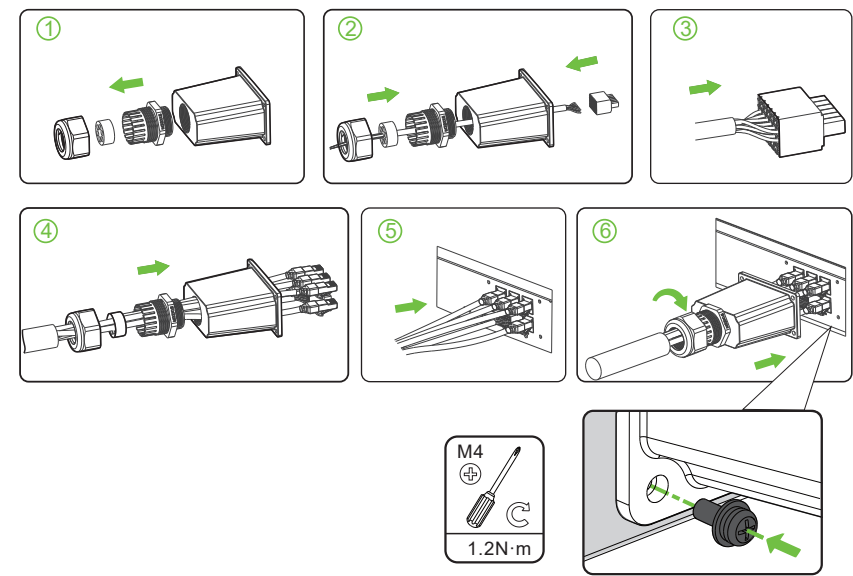
Klemme	PIN	Definition	Funktion	Klemme	PIN	Definition	Funktion
DRMS	1	DRM1/ 5	Relaiskontakt 1 Eingang	BAT	1	BAT.EN-	Batterie-Erkennungs-signal-klemme
	2	DRM2/ 6	Relaiskontakt 2 Eingang		2	BAT.EN+	
	3	DRM3/ 7	Relaiskontakt 3 Eingang		3	CAN.L.M3	Batterie-CAN-Kommunikations-klemme
	4	DRM4/ 8	Relaiskontakt 4 Eingang		4	CAN.L.DSP	
	5	REF	GND		5	CAN.H.DSP	
	6	COM	/		6	CAN.H.M3	

Klemme	PIN	Definition	Funktion	Klemme	PIN	Definition	Funktion
DRMS	7	/	/	BAT	7	485B	Batterie-RS485-Kommunikationsklemme
	8	/	/		8	485A	
Meter	1	485B	Meter-Kommunikationsklemme	Para .aus	1	485B	Parallelausgangs-Kommunikationsklemme
	5	485A			5	485A	
Trockenkontakt	11	12V.S	Trockenkontakt: Die Stromversorgung darf 2 W nicht überschreiten	Para .in	1	485B	Paralleleingangs-Kommunikationsklemme
	12	GND			5	485A	

5.7.2 Anschluss des COM-Steckverbinders

Isolieren Sie das Kabel 10 mm ab, um den Metallteil freizulegen, führen Sie es durch die wasserdichte Abdeckung und die Gewindehülse und stecken Sie es in jeder Klemme von P5. Führen Sie dann die 5 Netzkabel durch die wasserdichte Abdeckung und die Gewindehülse und stecken Sie sie nacheinander in P1/P2/P3/P4/P6. Ziehen Sie abschließend die vier Schrauben der wasserdichten Abdeckung fest.

Abbildung 5-9: Anschluss der COM-Klemme



5.8 Anschluss der Batterie (optional)

Der MOD-Wechselrichter verfügt über einen Batterieanschluss mit den Klemmen BAT+/BAT-/BATN.

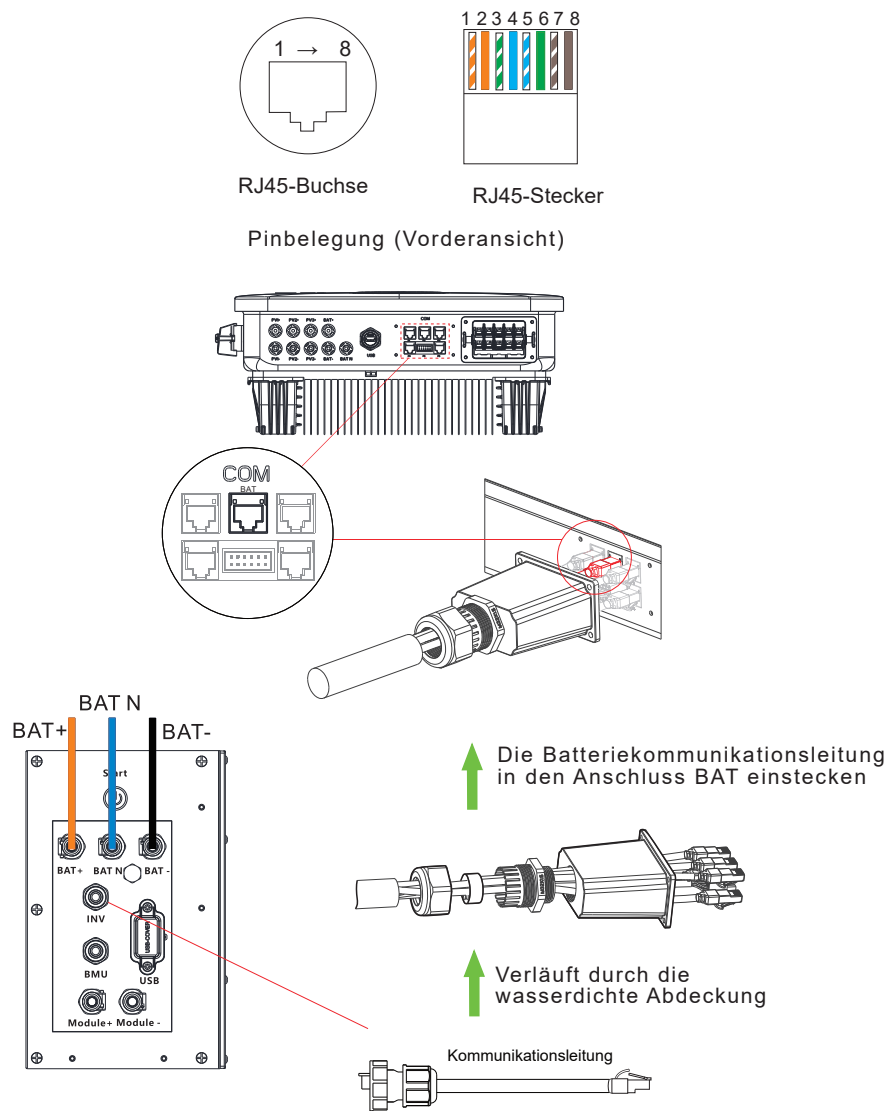
 GEFAHR	• Vor dem Anschluss der Batterie ist sicherzustellen, dass der DC-Schalter an der Batterie auf OFF steht. • Während des Betriebs dürfen keine Anschluss- oder Trennarbeiten des Leistungskabels zwischen Batterie und Wechselrichter durchgeführt werden. • Eine korrekte Verkabelung der Batterie ist sicherzustellen. Schäden durch falsche Verkabelung sind von der Garantie ausgeschlossen.
 WARNUNG	• Elektroanschlüsse dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
 HINWEIS	• Die Kabel sind farblich gekennzeichnet; die Farbzusordnung ist bei der Verdrahtung zwingend zu beachten.

5.8.1 Anschluss eines einzelnen Batterie-Clusters

Einzelheiten sind dem Benutzerhandbuch der Batterie zu entnehmen oder über den folgenden QR-Code abrufbar.



Abbildung 5-10 Anschließen eines einzelnen Batterie-Clusters



5.9 Anschluss des Smart Meters (optional)

HINWEIS

- Der MOD-Wechselrichter unterstützt die Einspeisebegrenzung, das Einstellen verschiedener Betriebsmodi sowie das Monitoring des Eigenverbrauchs. Zur Aktivierung dieser Funktionen ist ein externer Smart Meter erforderlich. Der Meter sollte über Growatt bezogen werden. Das empfohlene Modell ist der TPM-CT-G 100A Smart Meter.
- Nach dem Anschluss des Zählers muss die Meterkommunikation im Wechselrichter aktiviert werden. Weitere Informationen finden sich in Abschnitt 6.5 Aktivierung des Smart Meters.

Empfohlene Smart Metermodelle:

Tabelle 5-4 Smart Meter Spezifikation

Nr.	Marke	Empfohlenes Modell	Geeignetes System	Bezugsquelle
1	Eastron	• SDM630-Modbus V3	System mit einem Wechselrichter	Bei Growatt kaufen
2	Eastron	• SDM630MCT40mA	System mit einem Wechselrichter / mehreren Wechselrichtern im Parallelbetrieb	Bei Growatt kaufen
3	CHINT	• DTSU666/3*220/5(80)A	System mit einem Wechselrichter	Bei Growatt kaufen
4	CHINT	• DTSU666/3*220/1.5(6)A	System mit einem Wechselrichter / mehreren Wechselrichtern im Parallelbetrieb	Bei Growatt kaufen
5	CHINT	• DTSU666/3*220/6CT	Empfohlen für den Einsatz in AC-gekoppelten Systemen	Bei Growatt kaufen
6	Growatt	• TPM-CT-G100A	System mit einem Wechselrichter / mehreren Wechselrichtern im Parallelbetrieb	Bei Growatt kaufen

WARNUNG

- Die Phasenfolge des Wechselrichters muss mit der des Smart Meters übereinstimmen. Andernfalls sind Einspeisebegrenzung und der Betrieb in verschiedenen Modi nicht möglich.
- Für ein Energiespeichersystem ist ein Smart Meter zwingend erforderlich – andernfalls stehen bestimmte Funktionen nicht zur Verfügung.

5.9.1 Anschluss des Growatt Smart Meters

Tabelle 5-5 Technische Daten des Growatt Smart Meters

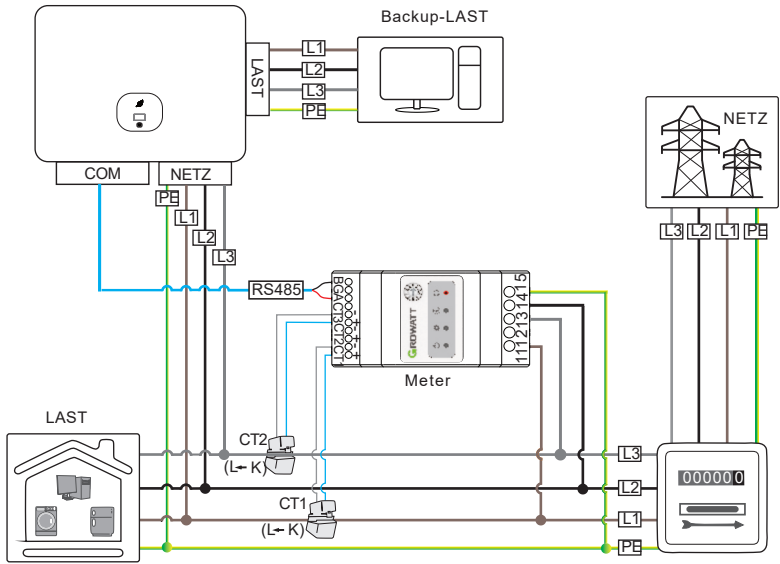
Modell		TPM-CT-G
Abmessungen		90*45*65mm (ohne Befestigungsclip)
IP-Schutzart		IP20(Innenbereich)
Unterstützte Messmodi		Three-phase three-wire (3P3W), three-phase four-wire (3P4W)
Unterstützte Überwachungsparameter		Voltage/ current/ active power/ reactive power/ power factor/ frequency
3P4W (TPM-CT-G)	Nennspannung	230Vac/ 400Vac
	Phasenspannungsbereich	100Vac –416Vac
3P3W (TPM-CT-G)	Nennspannung	230Vac/ 400Vac
	Phasenspannungsbereich	100Vac –240Vac
	Leiterspannungsbereich	173Vac –416Vac
Messfrequenz		45-65Hz
CT		250A/ 40mA ,100A/ 40mA
Durchschnittlicher Energieverbrauch		1W
Betriebstemperatur		-30~65°C
Betriebsfeuchtigkeit		<85%RH
Kommunikationsadresse		1
Kommunikationsdistanz		200m
Kommunikationsprotokoll		MODBUS-RTU
Kommunikationsschnittstelle		PIN A, RS485A/ PIN B, RS485B



• Auf den Stromwandlern (CTs) ist „K → L“ aufgedruckt. K steht für Netzseite, L für Lastseite.

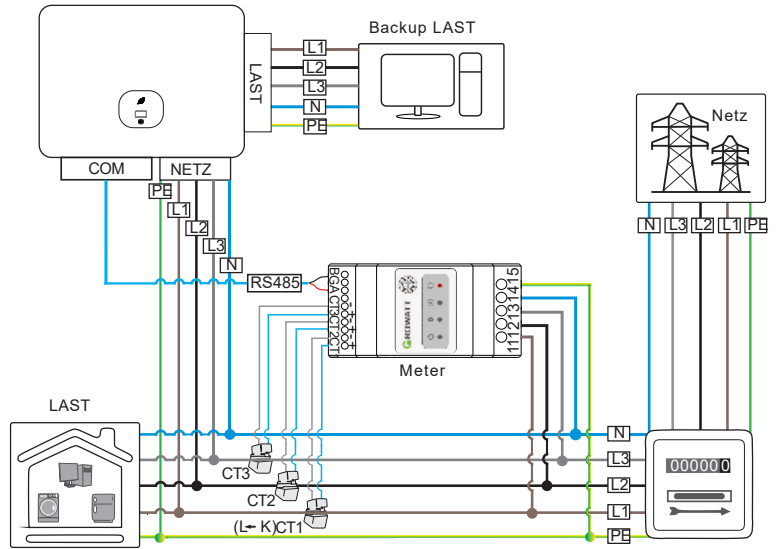
5.9.1.1 3P3W-Verkabelung

Abbildung 5-11: 3P3W-System mit einem Growatt Smart Meter



5.9.1.2 3P4W-Verkabelung

Abbildung 5-12: 3P4W-System mit einem Growatt Smart Meter



5.9.2 Anschluss des Eastron Smart Meters

Tabelle 5-6: Technische Daten des Eastron Smart Meters

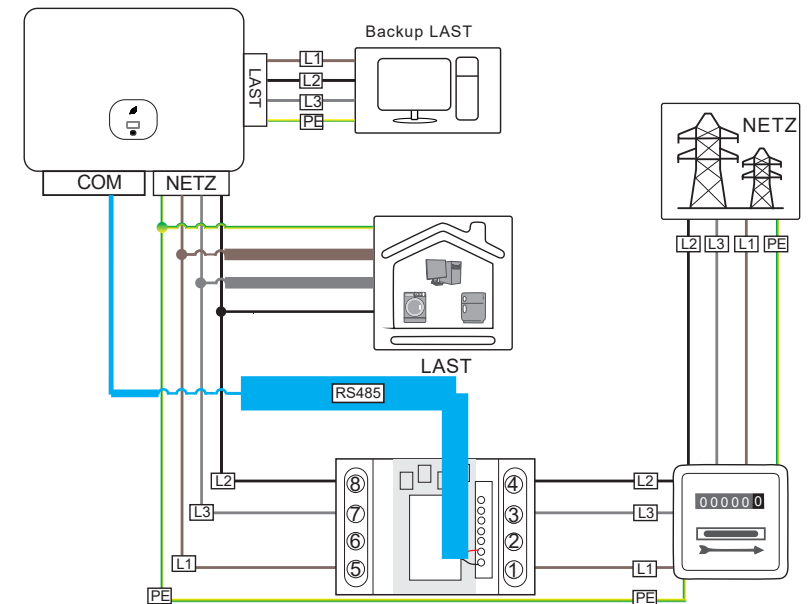
Parameter	Eastron
Modell	SDM630CT-Modbus V3
Allgemeine Spezifikationen	
Nennspannung (AC Un)	3*230V
Spannungsbereich	184~299V AC
Basisstrom (Ib)	10A
Stromverbrauch	≤2W
Frequenz	50/ 60Hz(±10%)
AC-Spannungsfestigkeit	4kV für 1 Minute
Stoßspannungsfestigkeit	6kV-1.2uS Wellenform
Überstromfestigkeit	20I _{max} for 0.5s
Impulsausgang 1	1000imp/ kWh (Standard)
Impulsausgang 2	400imp/ kWh
Maximaler Anzeigewert	LCD mit weißer Hintergrundbeleuchtung 999999 kWh
Umgebung	
Betriebstemperatur	-25°C to +55°C
Lager- und Transporttemperatur	-40°C to +70°C
Referenztemperatur	23°C ±2°C
Relative Luftfeuchtigkeit	0–95 %, nicht kondensierend
Höhenlage	bis zu 2000 m
Aufwärmzeit	3s
Installationskategorie	CAT II
Mechanisches Umfeld	M1
Elektromagnetisches Umfeld	E2
Verschmutzungsgrad	2
Mechanik	
Abmessungen der DIN-Schiene	72x66x100 mm (B×H×T) DIN 43880

Mechanik	
Montage	DIN-Schiene 35 mm
Schutzart	IP51(Innenbereich)
Material	selbstverlöschend gemäß UL94V-0
Kommunikationsschnittstelle	PIN A, RS485A/ PIN B, RS485B

 Information	- Die Pins 1/2/3/4 des Smart Meters sind mit dem Netzanschluss verbunden, die Pins 5/6/7/8 mit dem Wechselrichter. - Die Kommunikationsadresse des Eastron-Meters ist 2.

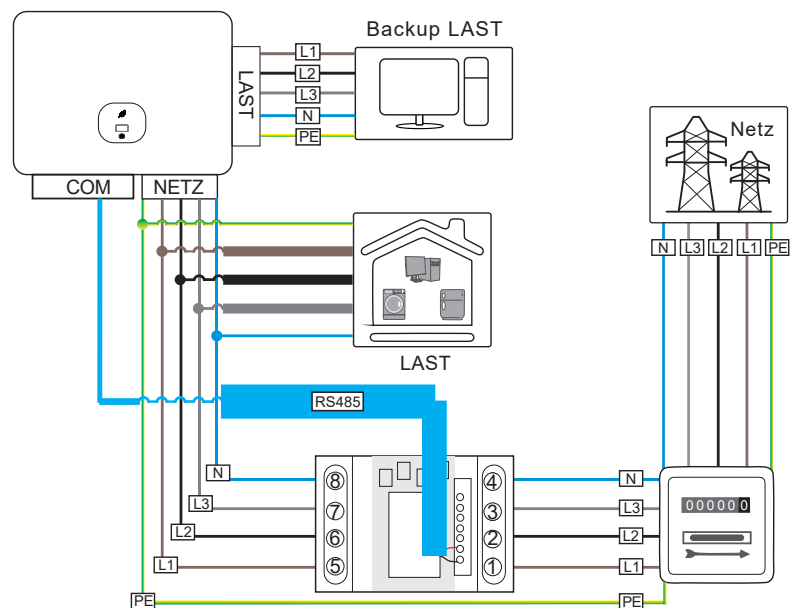
5.9.2.1 3P3W-Verkabelung

Abbildung 5-13: 3P3W-System (mit einem Eastron-Smart-Meter)



5.9.2.2 3P4W-Verkabelung

Abbildung 5-14: 3P4W-System (mit einem Eastron-Smart-Meter)



5.9.3 Anschluss des CHINT Smart Meters

Tabelle 5-7: Technische Daten des CHINT Smart Meters

Allgemeine Spezifikationen	
Nennspannung	3×230/ 400Vac
Referenzfrequenz	50Hz/ 60Hz
Zulässiger Betriebsspannungsbereich	0.9Un~1.1Un
Erweiterter Betriebsspannungsbereich	0.8Un~1.15Un
Leistungsaufnahme der Spannungsleitung	<1.5W/ 6VA
Eingangsstrom	0.25-5(80)A
Anlaufstrom	0.004Ib
AC-Spannungsfestigkeit	2kV/ 5mA für 1 Minute
Stoßspannungsfestigkeit	4kV-1.2/ 50uS Wellenform
Max. Anzeige	9999999kWh

Messgenauigkeit	
Wirkleistung	1% des Bereichsmaximums
Blindleistung	2% des Bereichsmaximums
Umgebung	
Nenntemperatur	-10°C ~+45°C
Grenztemperatur	-25°C ~+70°C
Relative Luftfeuchtigkeit (jährlicher Durchschnitt)	<75%
Atmosphäre	63.0kPa~106.0kPa
Installationskategorie	CAT III
Verschmutzungsgrad	Konform mit RoHS
Kommunikation	
Kommunikation	RS485-Ausgang für Modbus RTU
Baudrate	9600
Impulswert	400imp/ kWh
Kommunikationsschnittstelle	PIN 24, RS485A/ PIN 25, RS485B
Mechanik	
Abmessungen der DIN-Schiene	100×72×65mm (B×H×T)
Montage	DIN-Schiene 35 mm
Schutzart	IP61 (Innenbereich)

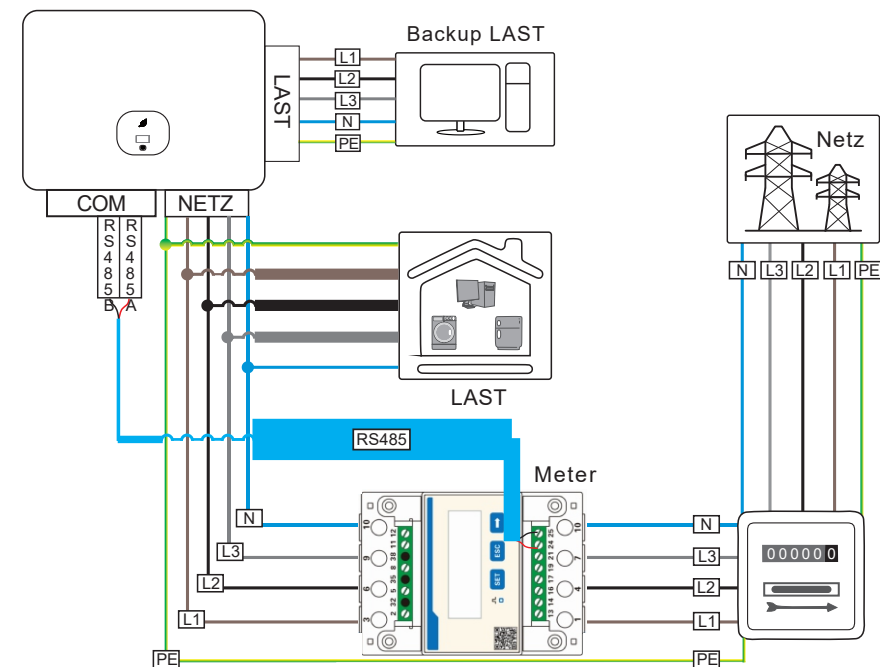


Information

- Pin 1/4/7/10 des Meters sind mit dem Netzanschluss verbunden, Pin 3/6/9/10 mit dem Wechselrichter.
- Die Kommunikationsadresse des CHINT-Meters ist 4.

5.9.3.1 3P4W-Verdrahtung

Abbildung 5-15: 3P4W-System (mit einem CHINT-Meter)



5.10 Parallelschaltung von Wechselrichtern

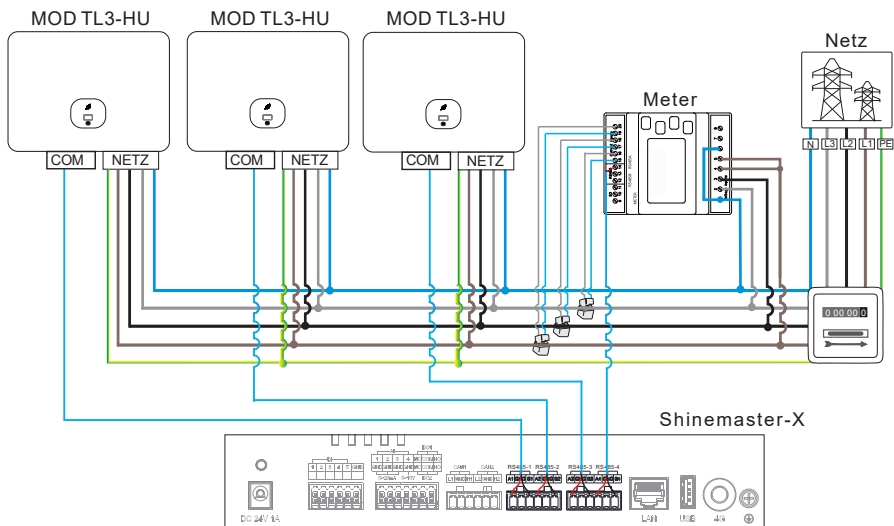


HINWEIS

- Die folgenden Wechselrichtermodelle unterstützen den Parallelbetrieb zur Energieregulation im Netzbetrieb: MOD TL3-X/X2, MIDTL3-X/ X2, MAX TL3-X LV, MOD TL3-XH, MID TL3-XH, MOD TL3- HU.
- MOD TL3-HU unterstützt keine Parallelschaltung mit anderen Modellen.
- Das parallele System MOD TL3-HU muss mit einem Datenlogger, ShineMaster-X oder einem parallelen Monitoringsystem von GroHome ausgestattet sein. Bei Bedarf an einem Parallelsystem wenden Sie sich bitte an GROWATT.
- Für die Nutzung von GroHome ist eine Systemaktualisierung erforderlich.

5.10.1 Systemverdrahtung

Abbildung 5-16: Verdrahtungsdiagramm des Parallelsystems



5.11 Anschluss des Monitoringmoduls



Information

- Datenlogger/GroHome/SEM-X/ShineMaster-X/WiLan-X2 sind optionale Zubehörteile und muss vom Benutzer separat erworben werden.

5.11.1 Modell des Monitoringmoduls

Wenn ein Monitoringmodul angeschlossen ist, kann der Wechselrichter MOD TL3-HU über den Cloud-Server und die APP überwacht werden.

Empfohlenes Datenlogger-Modell:

Tabelle 5-8: Datenlogger-Spezifikationen

Nr.	Marke	Empfohlenes Modell	Anwendbares System
1	GROWATT	• ShineWiLan-X2	Ein einzelner Wechselrichter
2	GROWATT	• ShineMaster-X	Ein einzelner Wechselrichter oder parallel
3	GROWATT	• Grohome	Ein einzelner Wechselrichter oder parallel

5.11.2 Konfigurieren des SEM-X/ShineMaster-x

Schritt 1. Einstellen der Kommunikationsadresse des Wechselrichters



Information

- Die Kommunikationsadresse reicht von 1 bis 254.

Nach dem Einschalten des Wechselrichters kann die Kommunikationsadresse über die RS485-Schnittstelle oder das USB-zu-WLAN-Modul eingestellt werden. Einzelheiten zur Einstellung der Kommunikationsadresse sind in Abschnitt 8.6 beschrieben.

Schritt 2: Konfiguration des ShineMaster-X/ SEM-X

Die SEM-X-Box umfasst den ShineMaster-X und weitere Komponenten. Scannen Sie den folgenden QR-Code, um das SEM-X-Benutzerhandbuch mit Anweisungen zur Konfiguration des SEM-X und des ShineMaster-X zu erhalten (in Kapitel 3)

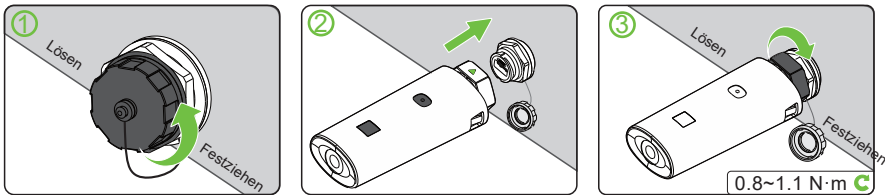


【 SEM-X-Konfigurationsanleitung 】

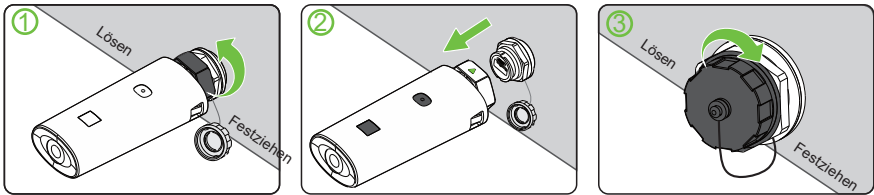
5.11.3 Einbau und Ausbau des Datenloggers

Abbildung 5-16: Einbau und Ausbau des Datenloggers

Einbau



Ausbau



5.11.4 Konfiguration des Datenloggers

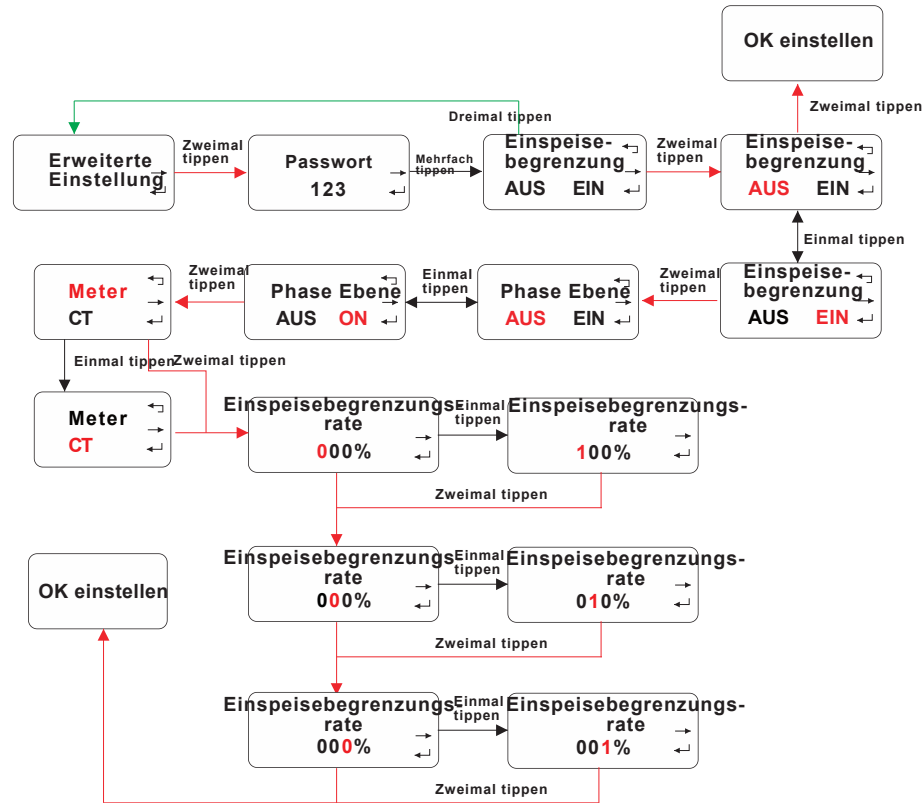
Sie können die Konfigurationsanleitung für die folgenden Datenlogger-Modelle \aufrufen, indem Sie den entsprechenden QR-Code scannen.

Tabelle 5-9: Konfigurationsanleitungen für Datenlogger

Datenlogger	
ShineWiLan-X2 Konfigurations-anleitung	

6.6 Einstellung der Parameter für die Einspeisebegrenzung

Der Wechselrichter MOD TL3-HU unterstützt die Einspeisebegrenzung bei Verwendung eines externen Smart Meters. Der Benutzer kann den Parameter auf dem OLED-Bildschirm konfigurieren. Durch einmaliges Antippen werden die verfügbaren Optionen angezeigt oder die Anzahl um eins erhöht; durch zweimaliges Antippen wird die Einstellung bestätigt. Stellen Sie die Parameter für die Einspeisebegrenzung wie folgt ein:

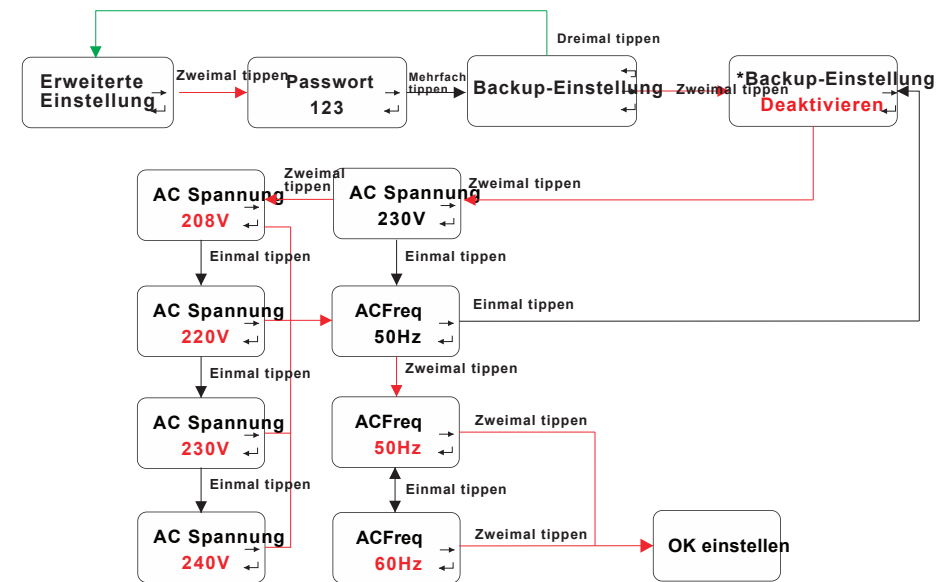


6.7 Einstellung der Off-Grid-Funktion

In Verbindung mit der Batterie kann der Wechselrichter MOD TL3-HU im Backup-Modus betrieben werden, um bei einem Netzausfall die Last mit Strom zu versorgen. Die maximale Ausgangsleistung entspricht der Nennleistung des Wechselrichters. Sie können die Ausgangsspannung (standardmäßig auf 230 V/400 V eingestellt) und die Ausgangsfrequenz (standardmäßig auf 50 Hz eingestellt) für den Backup-Modus konfigurieren. Wenn der Backup-Modus deaktiviert ist (der Wechselrichter stoppt die Leistungsabgabe bei Netzausfall), können Sie den Backup-Modus auf dem OLED-Bildschirm aktivieren. Tippen Sie einmal, um die Optionen anzuzeigen, und tippen Sie zweimal, um Ihre Einstellung zu bestätigen.

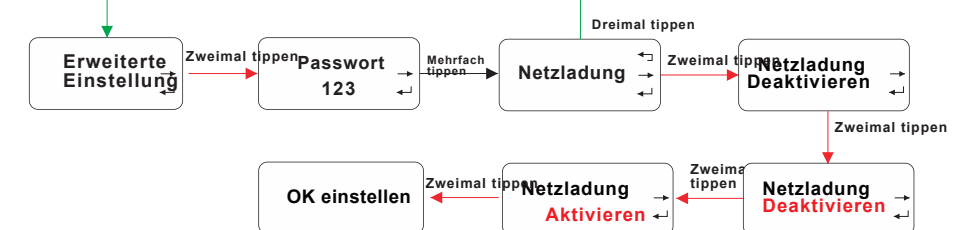
Konfigurieren Sie den Backup-Modus wie unten dargestellt:

*Hier wird nur der aktuelle Status der Backup-Einstellungen angezeigt. (Deaktivieren oder aktivieren)



6.8 Einstellung der Ladefunktion über das Stromnetz

In Verbindung mit kompatiblen Batterien kann der Wechselrichter MOD TL3-HU Strom aus dem Stromnetz beziehen, um die Batterie zu laden. Benutzer können die Ladefunktion über das Stromnetz (standardmäßig deaktiviert) auf dem OLED-Bildschirm aktivieren. Tippen Sie einmal, um die Optionen anzuzeigen, und tippen Sie zweimal, um Ihre Einstellung zu bestätigen. Konfigurieren Sie die Netzladefunktion wie unten gezeigt:



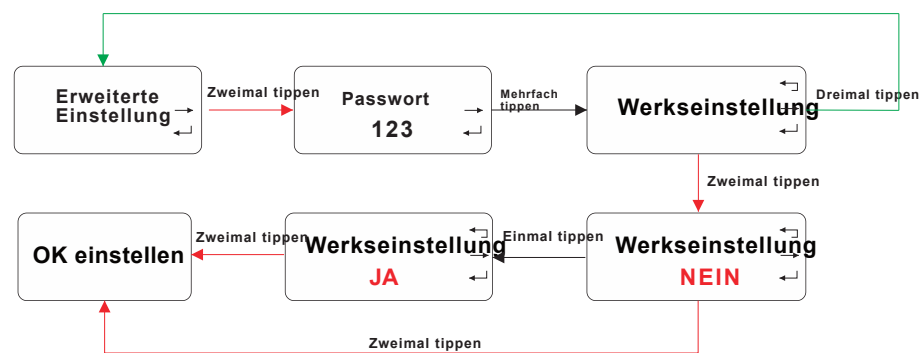
6.9 Wiederherstellung der Werkseinstellungen



Information

- Bei dieser Operation werden alle Parameter auf Werkseinstellungen zurückgesetzt – mit Ausnahme von Uhrzeit und Datum.

Einmaliges Tippen zeigt die verfügbaren Optionen an oder erhöht den Wert um eins; durch zweimaliges Tippen wird Ihre Einstellung bestätigt.



7.1 Überprüfung vor dem Einschalten des Systems

Tabelle 7-1: Prüfpunkte

Nr.	Prüfpunkte	Kriterien
1	Installation des Wechselrichters	Der Wechselrichter ist sicher befestigt.
2	Kabelverlegung	Die Kommunikationskabel und die Leistungskabel sind voneinander getrennt
3	Erdung	Das Erdungskabel ist korrekt und sicher angeschlossen.
4	Schalter	Der DC-SCHALTER und alle anderen mit dem Wechselrichter verbundenen Leistungsschalter sind auf AUS gestellt.
5	Kabelanschluss	Die Kabel auf der AC-/PV-/Batterieseite sind korrekt und sicher angeschlossen
6	Ungenutzte Klemmen & Schnittstellen	Alle unbenutzten Klemmen und Schnittstellen sind mit wasserdichten Kappen verschlossen.
7	Installationsumgebung	Die Installationsumgebung erfüllt alle in diesem Handbuch angegebenen Anforderungen und stellen Sie sicher, dass das Lüftungsventil nicht blockiert ist.

7.2 Einschalten des Systems

 GEFAHR	• Beim Arbeiten geeignete isolierende Handschuhe tragen und isoliertes Werkzeug verwenden, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden.
 HINWEIS	• Vor dem Einschalten des AC-Leistungsschalters mit einem Multimeter prüfen, ob die AC-Spannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
 Information	• Nach dem Einschalten des Systems zeigt das OLED-Display Fehler- bzw. Warncodes an, sofern eine Störung oder ein Alarm vorliegt. Detaillierte Vorschläge zur Fehlerbehebung dazu siehe Abschnitt 12 Fehlerbehebung.

- Schritt 1. Wenn der Wechselrichter mit einer Batterie verbunden ist, den DC-Schalter an der Batterie auf EIN stellen.
- Schritt 2. Den DC-Schalter an der linken Seite des Wechselrichters auf EIN stellen.
- Schritt 3. Den AC-Leistungsschalter zwischen Wechselrichter und Netz einschalten.
- Schritt 4. Den Betriebsstatus des Wechselrichters über das OLED-Display überprüfen.
- Schritt 5. Die Touch-Taste antippen, um Informationen zum Wechselrichter auf dem OLED-Display abzurufen.

7.3 Land/Region einstellen

 HINWEIS	• Bei bestimmten Modellen muss das Land bzw. die Region nach dem Einschalten manuell konfiguriert werden. • Wurde ein falsches Land /eine falsche Region ausgewählt, kann die Einstellung im erweiterten Menü korrigiert werden. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 6.4 Land/Region einstellen.
---	---

 Information	Hinweis: Für die Konfiguration der folgenden Parameter über die ShinePhone-App oder die Weboberfläche des Servers wird ein Passwort benötigt. Bitte beim Growatt-Kundendienst anfragen.
---	--

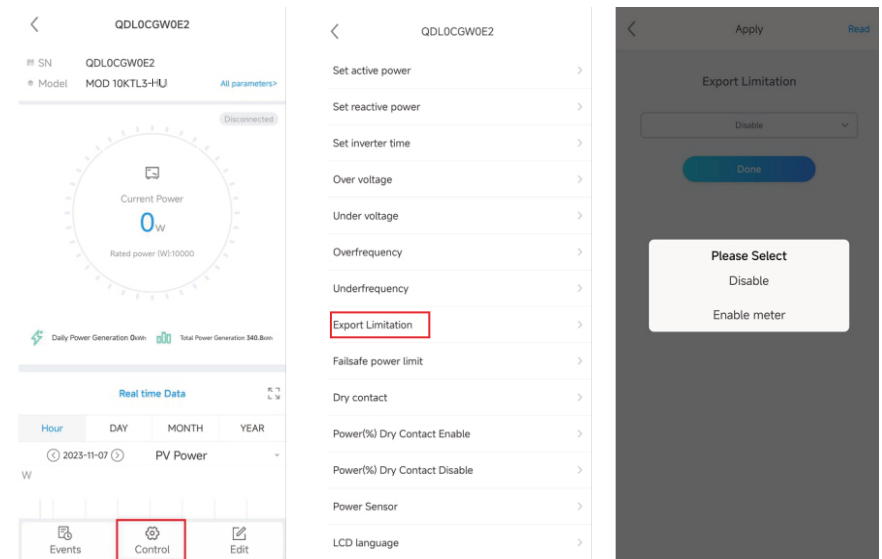
8.1 Einstellung der Einspeisebegrenzung

 WARNUNG	• Für die Aktivierung der Einspeisebegrenzung ist ein kompatibler Smart Meter erforderlich. Es wird dringend empfohlen, ausschließlich die oben genannten Smart Meter zu verwenden, da sonst das Kommunikationsprotokoll möglicherweise nicht übereinstimmt. • Vor der Aktivierung sicherstellen, dass alle Kabel korrekt angeschlossen sind und die Funktion Einspeisebegrenzung aktiviert wurde.
---	---

8.1.1 Auf dem OLED-Bildschirm

Details siehe Abschnitt 6.6 Einstellung der Parameter für die Einspeisebegrenzung.

8.1.2 In der ShinePhone-App



8.1.3 Auf der Server-Webseite

Schritt 1: Melden Sie sich mit Ihrem Serverkonto an

Schritt 2: Einstellungen > Exportbegrenzungseinstellungen > Aktivieren > Phasenebene einstellen.

8.2 DRMs & Fernlogiksteuerung

 VORSICHT	• Stellen Sie sicher, dass die Kabelverschraubungen fest angezogen sind. - Wenn die Kabelverschraubungen nicht ordnungsgemäß montiert sind, kann der Wechselrichter durch Eindringen von Feuchtigkeit und Staub zerstört werden. In diesem Fall erlischt jegliche Gewährleistung.
 WARNUNG	• Zu hohe Spannungen können den Wechselrichter beschädigen! • Die externe Spannung am DRM-PORT darf +5 V nicht überschreiten.

8.2.1 Demand-Response-Modi (nur für AU und NZ)

 Information	• Beschreibung der DRM-Anwendung: Gilt für AS/NZS4777.2.2020 DRM0, DRM1, DRM2, DRM3, DRM4, DRM5, DRM6, DRM7, DRM8 sind verfügbar. • Das DRED (Demand Response Enabling Device) ist ein Gerät zur Steuerung des Stromnetzes.
------------------------	--

8.2.1.1 Methode zur Aktivierung der Demand Response Modi

Abbildung 8-1: DRMs-Verdrahtungsdiagramm

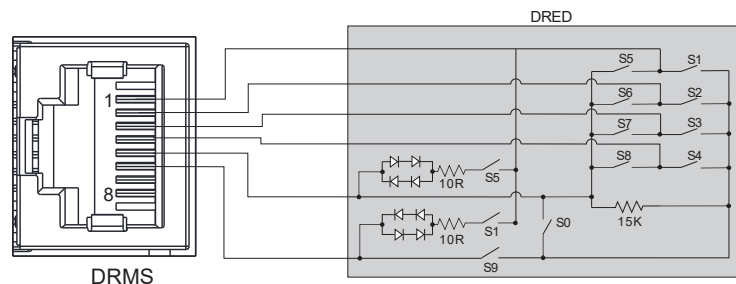
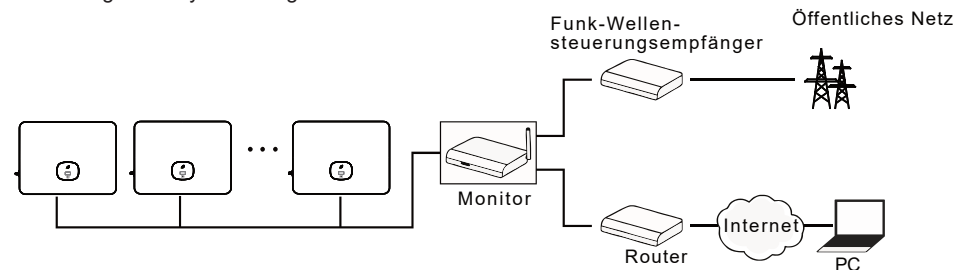


Tabelle 8-1: Beschreibung der DRM-Funktionen

Modus	Schalter am DRED		Funktion
DRM 0	S0	S9	Wenn die Schalter S0 und S9 eingeschaltet sind, wird der Wechselrichter abgeschaltet. Wenn der Schalter S0 ausgeschaltet und S9 eingeschaltet ist, wird der Wechselrichter an das Netz gekoppelt.
DRM 1	S1	S9	Keine Leistung aufnehmen
DRM 2	S2	S9	Nicht mehr als 48 % der Nennleistung verbrauchen
DRM 3	S3	S9	Nicht mehr als 73% der Nennleistung verbrauchen. Erzeugt maximale kapazitive Blindleistung
DRM 4	S4	S9	Leistungsaufnahme erhöhen
DRM 5	S5	S9	Keine Leistung erzeugen
DRM 6	S6	S9	Nicht mit mehr als 48 % der Nennleistung erzeugen
DRM 7	S7	S9	Nicht mit mehr als 73 % der Nennleistung erzeugen. Erzeugt maximale kapazitive Blindleistung
DRM 8	S8	S9	Leistungserzeugung erhöhen (vorbehaltlich Einschränkungen durch andere aktive DRMs)

8.2.2 Wirkleistungsregelung mit einem RRCR (für EU-Modelle)

Abbildung 8-2: Systemdiagramm mit RRCR



8.2.2.1 Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung und Funktion:

Abbildung 8-3: RRCR-Verdrahtungsdiagramm

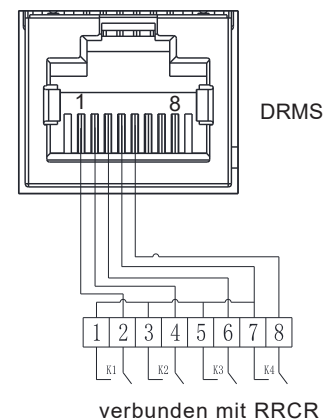


Tabelle 8-2 RRCR-Verdrahtungsbeschreibung

DRM-Buchse Pin-Nr.	Beschreibung	Verbunden mit RRCR
1	Relaiskontakt 1 Eingang	K1-Relais 1 Ausgang
2	Relaiskontakt 2 Eingang	K2-Relais 2 Ausgang
3	Relaiskontakt 3 Eingang	K3-Relais 3 Ausgang
4	Relaiskontakt 4 Eingang	K4-Relais 4 Ausgang
5	GND	Gemeinsamer Relaiskontakt

8.2.2.2 Der Wechselrichter ist auf die folgenden RRCCR-Leistungsstufen vorkonfiguriert:

Tabelle 8-3: Beschreibung der Leistungsregelung

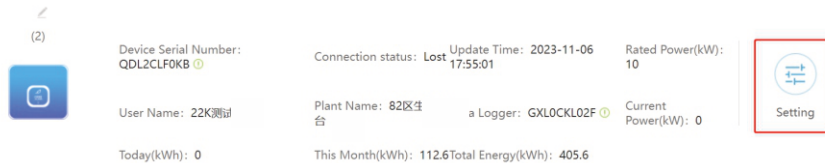
DRM-Buchse Pin 1	DRM-Buchse Pin 2	DRM-Buchse Pin 3	DRM-Buchse Pin 4	Wirkleistung	Cos(φ)
Kurzschluss mit Pin 5				0%	1
	Kurzschluss mit Pin 5			30%	1
		Kurzschluss mit Pin 5		60%	1
			Kurzschluss mit Pin 5	100%	1

Die Wirkleistungsregelung und die Blindleistungsregelung sind separat aktiviert.

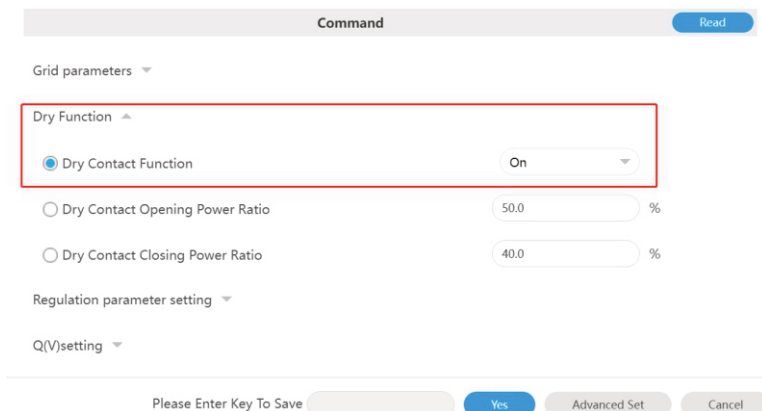
8.3 Einstellen des Trockenkontakts

8.3.1 Auf der Server-Webseite

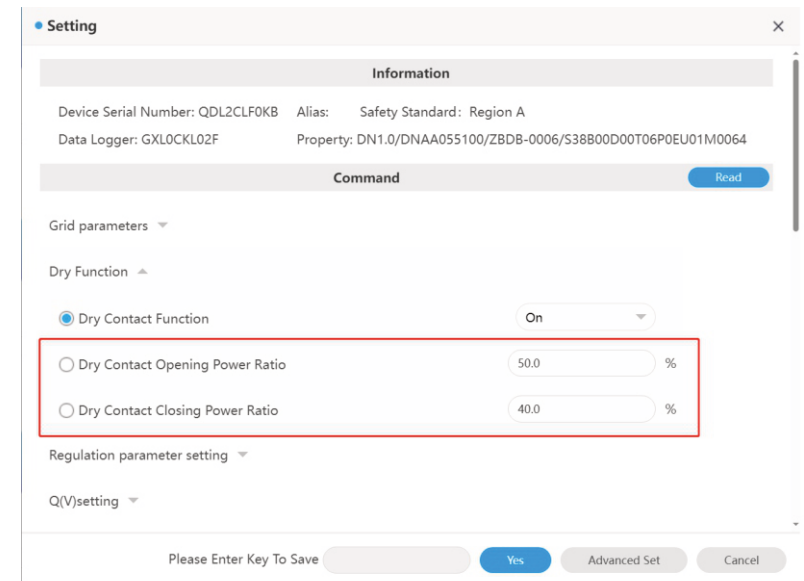
Schritt 1. Melden Sie sich mit Ihrem Server-Konto an



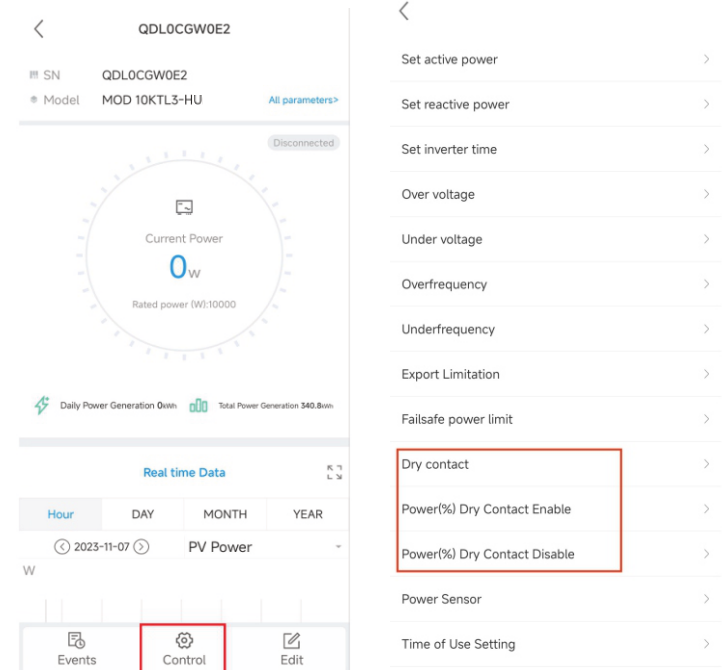
Schritt 2. Einstellungen > Trockenfunktion > Trockenkontaktfunktion > Ein > Ja



Schritt 3. Öffnungs-/Schließleistung des Trockenkontakts einstellen



8.3.2 In der ShinePhone-APP



8.4 Einstellen der Betriebsmodi



WARNUNG

- Die Zeitfenster dürfen sich nicht überschneiden, sonst schlägt die Konfiguration fehl.
- Nach der Konfiguration überprüfen Sie bitte, ob die Parameter erfolgreich übernommen wurden.

8.4.1 Auf der Server-Webseite

Schritt 1. Melden Sie sich mit Ihrem Server-Konto an

Schritt 2. Die Zeitsegmente sind unten dargestellt und werden nur angezeigt, wenn eine Batterie angeschlossen ist.

Schritt 3. Legen Sie den Betriebsmodus für ein bestimmtes Zeitsegment fest.

Gewünschte Zeitfenster wählen > Betriebsmodus wählen > Start- und Endzeit festlegen > „Ein“ wählen

Schritt 4. Einstellen weiterer Zeitsegmente

Befolgen Sie die oben beschriebenen Schritte, um weitere Zeitsegmente zu konfigurieren.

8.4.2 In der ShinePhone-APP

8.5 AFCI

8.5.1 Aktivieren der AFCI-Funktion

8.5.1.1 Auf der Server-Webseite

Schritt 1. Melden Sie sich mit Ihrem Server-Konto an und klicken Sie dann auf „Einstellungen“.

Schritt 2. Wählen Sie „Regelungsparameter einstellen“ > „AFCI ein“ > „Ein“ > „Ja“.

The screenshot shows the 'Setting' window on a server web interface. The 'Regulation parameter setting' section is highlighted with a red box. Below it, the 'AFCIOn' option is selected, and the 'Yes' button at the bottom is also highlighted with a red box.

Setting

Grid parameters

Dry Function

Off-grid function setting

Regulation parameter setting

Low frequency setting

AC frequency low 47.5

AC frequency low 2 47.5

High frequency setting

AC frequency high 51.5

AC frequency high 2 51.5

Low voltage setting

AC voltage low 318.7

AC voltage low 2 318.7

High voltage setting

AC voltage high 458.1

AC voltage high 2 458.1

AFCIOn On

AFCIChecking On

AFCIReset On

AFCIThreshold(Low) (0-65000)

AFCIThreshold(In) (0-65000)

AFCIThreshold(High) (0-65000)

Please Enter Key To Save Yes Advanced Set Cancel

8.5.1.2 In der ShinePhone-APP

The screenshot shows the ShinePhone app interface. The 'Control' button in the bottom navigation bar is highlighted with a red box. The 'AFCI function' option in the settings list is also highlighted with a red box.

QDL0CGW0E2

SN QDL0CGW0E2

Model MOD 10KTL3-HU

All parameters>

Disconnected

Current Power 0W

Rated power (W):10000

Daily Power Generation 0kWh

Total Power Generation 340.8kWh

Real time Data

Hour DAY MONTH YEAR

2023-11-07 PV Power

W

Events Control Edit

Off-Grid Voltage

Constant Voltage

Constant Current

LCD language

Reset

Charge Power %

Stop Charging SOC

Discharge Power %

Stop Discharging SOC

Charge enable

Operating mode

Grid type

Back up box

AFCI function

8.5.2 Fehler beheben

Wenn „Fehler 200“ angezeigt wird, bedeutet dies, dass ein Lichtbogenfehler in der PV-Anlage erkannt wurde. Die AFCI wird ausgelöst und der Wechselrichter wird abgeschaltet. Der Wechselrichter weist große elektrische Potentialunterschiede zwischen seinen Leitern auf. Bei hohen Spannungsströmen können Lichtbögen durch die Luft entstehen. Führen Sie während des Betriebs keine Arbeiten am Produkt durch. Wenn der Wechselrichter den Fehler 200 meldet, gehen Sie bitte wie folgt vor:

Systemwartung 9

Schritt 1: System abschalten

Trennen Sie den DC-Schalter am Wechselrichter, den AC-Leistungsschalter sowie den DC-Schalter an der Batterie.

Schritt 2: PV-System überprüfen

Prüfen Sie, ob die PV-Spannung im zulässigen Bereich liegt.
Überprüfen Sie, ob die PV-Klemmen sicher angeschlossen sind.
Prüfen Sie, ob Kabel beschädigt sind.

Schritt 3: System neu starten

Überprüfen Sie das System sorgfältig, um sicherzustellen, dass keine Fehler vorhanden sind. Fahren Sie anschließend mit dem Neustart des Systems fort.

8.6 Festlegen der COM-Adresse des Wechselrichters

Einzelheiten zur Einstellung der COM-Adresse über das OLED-Display finden Sie in Abschnitt 6.3 **Einstellung der Kommunikationsadresse**.

8.7 Leistungsreduzierung bei Spannungsabweichung (Volt-Watt-Modus)

Der Wechselrichter regelt seine Ausgangsleistung in Abhängigkeit von der Netzspannung. Diese Funktion ist standardmäßig aktiviert und zählt zu den erweiterten Funktionen. Wenn Sie diese Einstellung ändern möchten, wenden Sie sich bitte an das After-Sales-Team.

8.8 Blindleistungsregelung bei Spannungsabweichung (Volt-VAR-Modus)

Der Wechselrichter passt die Eingangs-/Ausgangsleistung entsprechend den Änderungen der Netzspannung an. Diese Funktion ist standardmäßig deaktiviert und zählt zu den erweiterten Funktionen. Wenn Sie diese Einstellung ändern möchten, wenden Sie sich bitte an das After-Sales-Team.

Um einen langfristigen und zuverlässigen Betrieb des Systems zu gewährleisten, wird empfohlen, regelmäßige Wartungsarbeiten gemäß den Anweisungen in diesem Abschnitt durchzuführen.

 DANGER	• Wenn der Wechselrichter mit einem DC/DC-Hochspannungsregler verbunden ist und der Inselbetrieb aktiviert ist, trennen Sie den AC-Leistungsschalter zwischen Wechselrichter und Netz. Der Wechselrichter liefert in diesem Modus eine Ausgangsspannung von 230/240 V. Stellen Sie vor Wartungsarbeiten sicher, dass der DC-Schalter des DC/DC-Hochspannungsreglers auf OFF steht.
	• Nach dem Abschalten des Systems können sich noch Restspannung und Restwärme im Wechselrichter befinden. Diese können zu Stromschlägen oder Verbrennungen führen. Warten Sie mindestens 5 Minuten nach dem Abschalten und tragen Sie vor der Arbeit am Gerät geeignete Schutzhandschuhe.

9.1 Abschalten des Systems

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das System auszuschalten:

Schritt 1: Schalten Sie den AC-Leistungsschalter zwischen Wechselrichter und Netz aus.

Schritt 2: Schalten Sie den DC-Schalter am Wechselrichter auf OFF.

Schritt 3: Falls ein DC-Leistungsschalter zwischen PV-Strang und Wechselrichter vorhanden ist, trennen Sie diesen.

Schritt 4: Wenn der Wechselrichter an eine Batterie angeschlossen ist, schalten Sie auch den DC-Schalter der Batterie auf OFF.

9.2 Prüfpunkte und Wartungsintervalle

Prüfkategorie	Prüfinhalt	Intervall
Reinigung	• Überprüfen Sie regelmäßig, ob Kühlkörper und Lüfter durch Staub blockiert sind.	Einmal jährlich
Betriebsstatus	• Auf Beschädigungen oder Verformungen des Wechselrichtergehäuses prüfen. • Auf ungewöhnliche Geräusche während des Betriebs prüfen.	Alle 6 Monate
	• Den Betriebsstatus des Systems in der App überprüfen.	Regelmäßig
Kabelverbindung	• Auf schlechten Kontakt oder lose Verbindung bei den Kabeln prüfen. • Auf Beschädigungen bei den Kabeln prüfen. • Auf Schmelzspuren an den Anschlussklemmen prüfen	Alle 6 Monate
Erdung	• Sicherstellen, dass das Erdungskabel fest angeschlossen ist.	Alle 6 Monate
Abdichtung	• Die Abdichtung aller Klemmen und Schnittstellen überprüfen.	Alle 6 Monate
Umgebung	• Unkraut rund um den Wechselrichter vor dem Verwelken inspizieren und entfernen.	Einmal jährlich

10 Außerbetriebnahme

10.1 Ausbau des Wechselrichters

• Trennen Sie alle elektrischen Verbindungen vom Wechselrichter, einschließlich RS485-Kommunikationskabel, DC-Eingangskabel, AC-Ausgangskabel, Batteriekabel und Erdungskabel.

- Entfernen Sie den Wechselrichter von der Wandhalterung.
- Demontieren Sie die Wandhalterung.

10.2 Verpacken des Wechselrichters

- Falls die Originalverpackung noch vorhanden ist, legen Sie den Wechselrichter zurück in die Originalverpackung und sichern Sie ihn mit Klebeband.
- Ist die Originalverpackung nicht mehr vorhanden, verwenden Sie einen geeigneten Karton, der Größe und Gewicht des Geräts entspricht.

10.3 Lagerung des Wechselrichters

Lagern Sie den Wechselrichter an einem trockenen Ort bei einer Umgebungstemperatur von -25 °C bis 60 °C.

10.4 Entsorgung des Wechselrichters

	Entsorgen Sie das Produkt nicht im Hausmüll, sondern entsprechend den örtlich geltenden Vorschriften zur Entsorgung von Elektronikgeräten.
---	--

Spezifikation 11

11.1 MOD TL3-HU-Serien

Modell	MOD 3000TL3-HU	MOD 4000TL3-HU	MOD 5000TL3-HU	MOD 6000TL3-HU
Spezifikationen				
Eingangsdaten (DC)				
Max. empfohlene PV-Leistung (STC)	6000W	8000W	10000W	12000W
Max. DC-Spannung	1000V			
Startspannung	160V			
Spannungsbereich bei voller Leistung	400V~800V			
Nennspannung	600V			
MPPT-Spannungsbereich	140V-1000V			
Anzahl MPPT-Tracker	2			
Anzahl PV-Strings pro MPPT-Tracker	1/ 1	1/ 1	1/ 1	1/ 1
Max. Eingangsstrom pro MPPT-Tracker	20A/ 20A	20A/ 20A	20A/ 20A	20A/ 20A
Max. Kurzschlussstrom pro MPPT-Tracker	25A/ 25A			
Rückspeisestrom in den PV-String	0A			
DC-Batterie				
Kompatible Batterie (nur)	APX5.0-30.0P-S2 (5kWh~30kWh)			
Betriebsspannungsbereich	600 V ~ 980V			
Max. Betriebsstrom	25A	25A	25A	25A
Max. Entladeleistung	3000W	4000W	5000W	6000W
Max. Ladeleistung	9000W	12000W	15000W	15000W
Ausgangsdaten (On-Grid)				
AC-Nennleistung	3000W	4000W	5000W	6000W
Max. AC - Scheinleistung	3300VA	4400VA	5500VA	6600VA
AC-Nennspannung/-bereich	220/ 380V 230/ 400V			

Modell Spezifikationen	MOD 3000TL3-HU	MOD 4000TL3-HU	MOD 5000TL3-HU	MOD 6000TL3-HU
AC-Netzfrequenz/ -bereich	50/ 60 Hz 45~55Hz/ 55-65 Hz			
Max. Ausgangsstrom	5.0A	6.7A	8.3A	10.0A
Leistungsfaktor (@Nennleistung)	>0.99			
THD	<3%			
AC-Netzanschlusstyp	3W+N+PE/ 3W+PE			
Wirkungsgrad				
Max. Wirkungsgrad	98.3%			
Europa-Wirkungsgrad	97.50%			
Ausgangsdaten (Backup)				
Nennausgangsleistung	3000W	4000W	5000W	6000W
Max. Scheinleistung	3600VA	4800VA	6000VA	7200VA
Maximale einphasige Ausgangsleistung	1200W	1600W	2000W	2400W
Nenn-AC-Ausgangs- spannung	220V/ 380V 230V/ 400V			
Nenn-AC-Ausgangs- frequenz	50Hz/ 60Hz			
Max. Ausgangsstrom	5.5A	7.3A	9.1A	10.9A
Leistungsfaktor	0.8 kapazitiv bis 0.8 induktiv			
THDv	<3%			
DCV	≤300mV AVG			
Umschaltzeit	<150ms			
Schutzvorrichtungen				
DC-Verpolungsschutz	JA			
DC-Schalter	JA			
DC-Überspannungsschutz	Typ II			
Überwachung des Isolationswiderstands	JA			
AC-Überspannungsschutz	Typ II			
AC-Kurzschlusschutz	JA			

Modell Spezifikationen	MOD 3000TL3-HU	MOD 4000TL3-HU	MOD 5000TL3-HU	MOD 6000TL3-HU
Netzüberwachung	JA			
Anti-Inselbildungs- schutz	JA			
FI -Überwachungseinheit	JA			
String-Schutzsicherung	NEIN			
String-Überwachung	JA			
AFCI-Schutz	Konfigurierbar			
Allgemeine Daten				
Abmessungen (B/H/T) in mm	468*408*202mm			
Gewicht	19kg			
Betriebstemperatur- bereich	-25°C... +60°C (Leistungsreduzierung bei >45 °C)			
Geräuschemission (typisch)	≤29dB(A)			
Höhe	4000m			
Nächtlicher Eigenverbrauch	<20W			
Topologie	Ohne Transformator			
Kühlung	Natürliche Kühlung			
IP-Schutzart	IP66			
Relative Luftfeuchtigkeit	0~100%			
DC-Anschluss	H4/ MC4 (OPT)			
AC-Anschluss	Wasserdichter PG-Stecker+OT-Klemme (Netz- und Lastintegration)			
Schnittstellen				
Anzeige	OLED+LED+WIFI+APP			
USB/ RS485/ CAN	JA			
WiLan-X2 / Grohome/ ShineMaster-X	Konfigurierbar			

Modell Spezifikationen	MOD 7000TL3-HU	MOD 8000TL3-HU	MOD 9000TL3-HU	MOD 10KTL3-HU
Eingangsdaten (DC)				
Max. empfohlene PV-Leistung (STC)	14000W	16000W	18000W	20000W
Max. DC-Spannung	1000V			
Startspannung	160V			
Spannungsbereich bei voller Leistung	400V~800V			
Nennspannung	600V			
MPPT-Spannungsbereich	140V-1000V			
Anzahl MPPT-Tracker	2			3
Anzahl PV-Strings pro MPPT-Tracker	1/ 1	1/ 1	1/ 1	1/ 1/ 1
Max. Eingangsstrom pro MPPT-Tracker	20A/ 20A	20A/ 20A	20A/ 20A	20A/ 20A/ 20A
Max. Kurzschlussstrom pro MPPT-Tracker	25A/ 25A	25A/ 25A	25A/ 25A	25A/ 25A/ 25A
Rückspeisestrom in den PV-String	0A			
DC-Batterie				
Kompatible Batterie (nur)	APX5.0-30.0P-S2 (5kWh~30kWh)			
Betriebsspannungsbereich	600 V ~ 980 V			
Max. Betriebsstrom	25A			
Max. Entladeleistung	7000W	8000W	9000W	10000W
Max. Ladeleistung	15000W			
Ausgangsdaten (On-Grid)				
AC-Nennleistung	7000W	8000W	9000W	10000W
Max. AC Scheinleistung	7700VA	8800VA	9900VA	11000VA
AC-Nennspannung/-bereichV	220/ 380V 230/ 400V			
AC-Netzfrequenz/-bereich	50/ 60 Hz 45~55Hz/ 55-65 Hz			
Max. Ausgangsstrom	11.7A	13.3A	15.0A	16.7A

Modell Spezifikationen	MOD 7000TL3-HU	MOD 8000TL3-HU	MOD 9000TL3-HU	MOD 10KTL3-HU
Leistungsfaktor (@Nennleistung)	>0.99			
THD	<3%			
AC-Netzanschlusstyp	3W+N+PE/ 3W+PE			
Wirkungsgrad				
Max. Wirkungsgrad	98.6%			
Europa-Wirkungsgrad	98.10%			
Ausgangsdaten (Backup)				
Nennausgangsleistung	7000W	8000W	9000W	10000W
Max. Scheinleistung	8400VA	9600VA	10800VA	12000VA
Maximale einphasige Ausgangsleistung	2800W	3200W	3600W	4000W
Nenn-AC-Ausgangsspannung	220V/ 380V 230V/ 400V			
Nenn-AC-Ausgangsfrequenz	50Hz/ 60Hz			
Max. Ausgangsstrom	12.7A	14.5A	16.4A	18.2A
Leistungsfaktor	0.8 kapazitiv bis 0.8induktiv			
THDv	<3%			
DCV	≤300mV AVG			
Umschaltzeit	<150ms			
Schutzvorrichtungen				
DC-Verpolungsschutz	JA			
DC-Schalter	JA			
DC-Überspannungsschutz	Typ II			
Überwachung des Isolationswiderstands	JA			
AC-Überspannungsschutz	Typ II			
AC-Kurzschlusschutz	JA			
Netzüberwachung	JA			

Modell Spezifikationen	MOD 7000TL3-HU	MOD 8000TL3-HU	MOD 9000TL3-HU	MOD 10KTL3-HU
Anti-Inselbildungs- schutz	JA			
FI -Überwachungseinheit	JA			
String-Schutzsicherung	NEIN			
String-Überwachung	JA			
AFCI-Schutz	Konfigurierbar			
Allgemeine Daten				
Abmessungen (B/H/T) in mm	468*408*202mm			
Gewicht	19kg			20kg
Betriebstemperatur- bereich	-25°C... +60°C (Leistungsreduzierung bei >45 °C)			
Geräuschemission (typisch)	≤29dB(A)			
Höhe	4000m			
Nächtlicher Eigenverbrauch	<20W			
Topologie	Ohne Transformator			
Kühlung	Natürliche Kühlung			
IP-Schutzart	IP66			
Relative humidity	0~100%			
Relative Luftfeuchtigkeit	H4/ MC4 (OPT)			
AC-Anschluss	Wasserdichter PG-Stecker+OT-Klemme (Netz- und Lastintegration)			
Schnittstellen				
Anzeige	OLED+LED+WIFI+APP			
USB/ RS485/ CAN	JA			
WiLan-X2 / Grohome/ ShineMaster-X	Konfigurierbar			

Modell Spezifikationen	MOD 11KTL3-HU	MOD 12KTL3-HU	MOD 13KTL3-HU	MOD 15KTL3-HU
Eingangsdaten (DC)				
Max. empfohlene PV Leistung (STC)	22000W	24000W	26000W	30000W
Max. DC-Spannung	1000V			
Startspannung	160V			
Spannungsbereich bei voller Leistung	400V~800V			
Nennspannung	600V			
MPPT-Spannungsbereich	140V-1000V			
Anzahl MPPT-Tracker	3			
Anzahl PV-Strings pro MPPT-Tracker	1/ 1/ 1	1/ 1/ 1	1/ 1/ 1	1/ 1/ 1
Max. Eingangsstrom pro MPPT-Tracker	20A/ 20A/ 20A	20A/ 20A/ 20A	20A/ 20A/ 20A	20A/ 20A/ 20A
Max. Kurzschlussstrom pro MPPT-Tracker	25A/ 25A/ 25A			
Rückspeisestrom in den PV-String	0A			
DC-Batterie				
Kompatible Batterie (nur)	APX5.0-30.0P-S2 (5kWh~30kWh)			
Betriebsspannungsbereich	600 V ~ 980 V			
Max. Betriebsstrom	25A			
Max. Entladeleistung	11000W	12000W	13000W	15000W
Max. Ladeleistung	15000W			
Ausgangsdaten (On-Grid)				
AC-Nennleistung	11000W	12000W	13000W	15000W
Max. AC Scheinleistung	12100VA	13200VA	14300VA	16500VA
AC-Nennspannung/-bereich	220/ 380V 230/ 400V			
AC-Netzfrequenz/-bereich	50/ 60 Hz 45~55Hz/ 55-65 Hz			
Max. Ausgangsstrom	18.3A	20A	21.7A	25A

Modell Spezifikationen	MOD 11KTL3-HU	MOD 12KTL3-HU	MOD 13KTL3-HU	MOD 15KTL3-HU
Leistungsfaktor (@Nennleistung)	>0.99			
THD	<3%			
AC-Netzanschlusstyp	3W+N+PE/ 3W+PE			
Wirkungsgrad				
Max. Wirkungsgrad	98.6%			
Europa-Wirkungsgrad	98.10%			
Ausgangsdaten (Backup)				
Nennausgangsleistung	11000W	12000W	13000W	15000W
Max. Scheinleistung	13200VA	14400VA	15600VA	18000VA
Maximale einphasige Ausgangsleistung	4400W	4800W	5200W	6000W
Nenn-AC-Ausgangsspannung	220V/ 380V 230V/ 400V			
Nenn-AC-Ausgangsfrequenz	50Hz/ 60Hz			
Max. Ausgangsstrom	20A	21.8A	23.6A	27.3A
Leistungsfaktor	0.8 kapazitiv bis 0.8induktiv			
THDv	<3%			
DCV	≤300mV AVG			
Umschaltzeit	<150ms			
Schutzvorrichtungen				
DC-Verpolungsschutz	JA			
DC-Schalter	JA			
DC-Überspannungsschutz	Typ II			
Überwachung des Isolationswiderstands	JA			
AC-Überspannungsschutz	Typ II			
AC-Kurzschlusschutz	JA			
Netzüberwachung	JA			

Modell Spezifikationen	MOD 11KTL3-HU	MOD 12KTL3-HU	MOD 13KTL3-HU	MOD 15KTL3-HU
Anti-Inselbildungs- schutz	JA			
FI -Überwachungseinheit	JA			
String-Schutzsicherung	NEIN			
String-Überwachung	JA			
AFCI-Schutz	Konfigurierbar			
Allgemeine Daten				
Abmessungen (B/H/T) in mm	468*408*202mm			
Gewicht	20kg			
Betriebstemperaturbereich	-25°C... +60°C (Leistungsreduzierung bei >45 °C)			
Geräuschemission (typisch)	≤29dB(A)			
Höhe	4000m			
Nächtlicher Eigenverbrauch	<20W			
Topologie	Ohne Transformator			
Kühlung	Natürliche Kühlung			
IP-Schutzart	IP66			
Relative Luftfeuchtigkeit	0~100%			
DC-Anschluss	H4/ MC4 (OPT)			
AC-Anschluss	Wasserdichter PG-Stecker+OT-Klemme (Netz- und Lastintegration)			
Schnittstellen				
Anzeige	OLED+LED+WIFI+APP			
USB/ RS485/ CAN	JA			
WiLan-X2/ Grohome/ ShineMaster-X	Konfigurierbar			

12 Fehlerbehebung

Bei einem Fehler wird auf dem OLED-Display eine Fehlermeldung angezeigt und die LED-Anzeige leuchtet rot, was auf einen Systemfehler oder einen Wechselrichterfehler hinweist. In einigen Fällen ist es erforderlich, den Growatt-Support für technische Unterstützung zu kontaktieren.

12.1 Systemalarm

12.1.1 Wechselrichter-Alarm

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
Warnung 200	PV-String-Fehler	1. Überprüfen Sie nach dem Herunterfahren, ob die PV-Module normal funktionieren. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 201	PV-String-/PID-Schnellanschlussklemmen abnormal	1. Überprüfen Sie nach dem Abschalten die Verkabelung der String-Klemmen. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 202	DCSPD-Funktion abnormal	1. Überprüfen Sie nach dem Abschalten den DCSPD. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 203	Kurzschluss bei PV1 oder PV2	1. Überprüfen Sie, ob PV1 oder PV2 kurzgeschlossen ist. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 204	Trockenkontaktfunktion abnormal	1. Überprüfen Sie nach dem Ausschalten die Verkabelung des Trockenkontakts. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 205	PV-Boost-Treiber abnormal	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 206	ACSPD-Funktion abnormal	1. Überprüfen Sie den ACSPD nach dem Ausschalten. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 207	Überstromschutz USB-Stick	1. Ziehen Sie den USB-Stick ab. 2. Stecken Sie den USB-Stick nach dem Ausschalten wieder ein. 3. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
Warnung 208	DC-Sicherung durchgebrannt	1. Überprüfen Sie die Sicherung nach dem Ausschalten. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 209	DC-Eingangsspannung überschreitet den oberen Schwellenwert	1. Schalten Sie den DC-Schalter sofort aus und überprüfen Sie die DC-Spannung. 2. Wenn die DC-Spannung innerhalb des angegebenen Bereichs liegt und die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 210	PV-Verkabelung abnormal	1. Überprüfen Sie die Polarität der PV-Klemmen. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 217	BDC abnormal	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 218	BDC-Bus getrennt	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 219	PID-Funktion abnormal	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 220	PV-String getrennt	1. Überprüfen Sie, ob der PV-String richtig angeschlossen ist. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 221	PV-String-Strom unausgeglichen	1. Überprüfen Sie, ob die PV-Module des entsprechenden Strings normal funktionieren. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 300	Kein Netz angeschlossen oder Netzausfall	1. Überprüfen Sie, ob das Netz ausgefallen ist. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 301	Netzspannung außerhalb des zulässigen Bereichs	1. Überprüfen Sie, ob die Netzspannung innerhalb des angegebenen Bereichs liegt. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
Warnung 302	Netzfrequenz außerhalb des zulässigen Bereichs	1. Überprüfen Sie, ob die Netzfrequenz innerhalb des angegebenen Bereichs liegt. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 303	Überlast im Inselbetrieb	1. Reduzieren Sie die an den Off-Grid-Ausgangsklemmen angeschlossene Last. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 400	Lüfterfehler	1. Überprüfen Sie nach dem Ausschalten, ob der Lüfter richtig angeschlossen ist. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 401	Meter abnormal	1. Überprüfen Sie, ob das Meter eingeschaltet ist. 2. Überprüfen Sie, ob das Meter richtig an den Wechselrichter angeschlossen ist.
Warnung 406	Fehler im Boost-Schaltkreis	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 407	Übertemperatur	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 408	NTC-Temperatur-sensor defekt	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 409	Kommunikationsfehler bei Blindleistungsregelung	1. Überprüfen Sie, ob ShineMaster eingeschaltet ist. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 411	Synchronisations-Signal abnormal	1. Überprüfen Sie, ob das Synchronisationskabel defekt ist. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 600	DC-Komponente im Ausgangsstrom zu hoch	1. Überprüfen Sie, ob das Synchronisationskabel defekt ist. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 601	DC-Komponente in der Ausgangsspannung zu hoch	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
Warnung 602	Off-Grid-Ausgangsspannung zu niedrig	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 603	Off-Grid-Ausgangsspannung zu hoch	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 604	Überstrom am Off-grid-Ausgang	1. Überprüfen Sie, ob die Lastleistung den spezifizierten Grenzwert überschreitet. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 605	Off-grid-Busspannung zu niedrig	1. Überprüfen Sie, ob die Lastleistung den spezifizierten Grenzwert überschreitet. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 606	Off-grid-Ausgang überlastet	1. Überprüfen Sie, ob die Lastleistung den spezifizierten Grenzwert überschreitet. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 607	Die Kommunikation mit der Backup-Box ist gestört	1. Überprüfen Sie nach dem Ausschalten des Geräts die Kommunikationsverkabelung der Backup-Box. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 608	Backup-Box ist abnormal	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Warnung 609	Ausgeglichener Stromkreis abnormal	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Growatt-Support.

12.1.2 Batterie-Alarm

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
Batteriewarnung 404(0)	EEPROM-Fehler	Bitte wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Batteriewarnung 410(0)	Externe Oszillation fehlerhaft	1. Gerät neu starten. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Hersteller.
Batteriewarnung 410(1)	Oszillation fehlerhaft	1. Gerät neu starten. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Hersteller.
Batteriewarnung 410(2)	USB-Kommunikationsfehler	1. Gerät neu starten und USB-Stick austauschen. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Hersteller.
Batteriewarnung 411(6)	Parallelkommunikation fehlgeschlagen	1. Schalten Sie das Gerät aus und überprüfen Sie die Kommunikationskabel zwischen PM und PM. Starten Sie das Gerät anschließend neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Hersteller.
Batteriewarnung 417(2)	Softwareversion von BM und PM nicht kompatibel	1. BM und PM werden automatisch auf die passende Softwareversion aktualisiert (dauert ca. 30 Minuten). 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Hersteller.
Batteriewarnung 431(0)	BOOT-Fehler	1. Gerät neu starten. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Hersteller.
Batteriewarnung 500(0)	Fehlerhafte CAN-Kommunikation im Parallelbetrieb	1. Schalten Sie die Maschine aus und überprüfen Sie die Kommunikationskabel zwischen PM und PM, starten Sie dann die Maschine neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Hersteller.
Batteriewarnung 500(7)	BM offline	1. Schalten Sie die Maschine aus, überprüfen Sie die Kommunikationskabel zwischen BM und BM und starten Sie die Maschine neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Hersteller.

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
Batteriewarnung 500(9)	Fehlerhafte Kommunikation mit PM	1. Schalten Sie die Maschine aus und überprüfen Sie die Kommunikationskabel zwischen BM und BM, starten Sie dann die Maschine neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Hersteller.
Batteriewarnung 701(0)	Alarm „Batterie entlädt sich nicht“	Der SOC der Batterie hat den voreingestellten Entladungsgrenzwert erreicht. Daher darf die Batterie nicht entladen werden.
Batteriewarnung 702(0)	Zwangsladung erforderlich	Der SOC der Batterie liegt unter dem voreingestellten Entladungs-SOC. Daher ist eine Zwangsladung erforderlich.
Batteriewarnung 703(0)	Batterie ist vollständig geladen	Der SOC der Batterie erreicht den voreingestellten Lade-SOC. Daher darf die Batterie nicht geladen werden.
Batteriewarnung 704(0)	Überspannung von PM zu INV	1. Schalten Sie die Maschine aus und überprüfen Sie die Stromkabel zwischen PM und INV. Starten Sie die Maschine anschließend neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Hersteller.
Batteriewarnung 705(0)	Überspannung von PM zu INV	1. Schalten Sie die Maschine aus und überprüfen Sie die Stromkabel zwischen PM und INV. Starten Sie die Maschine anschließend neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Hersteller.
Batteriewarnung 707(0)	Alarm wegen Entladeüberlastung	1. Reduzieren Sie die Lastleistung und starten Sie die Maschine neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Hersteller.
Batteriewarnung 708(0)	Anomalie bei Entladeüberlastung	1. Reduzieren Sie die Lastleistung und starten Sie die Maschine neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Hersteller.

12.2 System Fehler

12.2.1 Wechselrichterfehler

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
Fehler 200	Ein DC-Lichtbogenfehler wurde erkannt	1. Überprüfen Sie nach dem Ausschalten die Verbindung des PV-Strings. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu. 3. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 201	Ein zu hoher Leckstrom wurde erkannt	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 202	Die PV-Eingangsspannung überschreitet den oberen Schwellenwert	1. Trennen Sie sofort den DC-Schalter und überprüfen Sie die Spannung. 2. Wenn die PV-Eingangsspannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegt und die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 203	V-Module haben einen niedrigen Isolationswiderstand	1. Überprüfen Sie, ob die PV-Strings ordnungsgemäß geerdet sind. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 204	PV-String verkehrt herum angeschlossen	1. Überprüfen Sie nach dem Ausschalten, ob der PV-String verkehrt herum an den Wechselrichter angeschlossen ist. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu. 3. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 300	Netzspannung außerhalb des zulässigen Bereichs	1. Überprüfen Sie die Netzspannung. 2. Wenn die Netzspannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegt und die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 301	AC-Klemmen vertauscht	1. Überprüfen Sie den Anschluss der AC-Ausgangsklemmen. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 302	Kein Netz angeschlossen oder Netzausfall	1. Überprüfen Sie nach dem Ausschalten die AC-Verkabelung. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
Fehler 304	Netzfrequenz außerhalb des zulässigen Bereichs	1. Überprüfen Sie die Netzfrequenz und starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 305	Überlast	1. Überprüfen Sie, ob die Last die obere Leistungsgrenze überschreitet; wenn ja, reduzieren Sie bitte die Last. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 309	ROCOF-Fehler	1. Überprüfen Sie die Netzfrequenz und starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 311	Fehlersicherung der Einspeisebegrenzung	1. Überprüfen Sie nach dem Ausschalten die Verbindung des Stromwandlers und des Meters. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 401	Hohe DC-Komponente in der Ausgangsspannung	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 402	Hohe DC-Komponente in der Ausgangsstrom	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 403	Ausgangsstrom unausgeglichen	1. Überprüfen Sie nach dem Ausschalten, ob der Ausgangsstrom ausgeglichen ist. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 404	Bus-Spannungsmessung abnormal	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 405	Relaisfehler	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 407	Selbsttest fehlgeschlagen	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
Fehler 408	Übertemperatur	1. Überprüfen Sie nach dem Ausschalten die Temperatur des Wechselrichters und starten Sie den Wechselrichter neu, sobald die Temperatur wieder im zulässigen Bereich liegt. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 409	Bus-Spannung abnormal	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 411	Interner Kommunikationsfehler	1. Überprüfen Sie nach dem Ausschalten die Verkabelung der Kommunikationsplatine. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 412	Temperatursensor nicht angeschlossen	1. Überprüfen Sie, ob das Temperatursensormodul richtig angeschlossen ist. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 416	DC/AC-Überstromschutz	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 420	GFCI-Modul abnormal	1. Überprüfen Sie das GFCI-Modul nach dem Ausschalten. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 424	INV-Stromwellenform abnormal	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 425	AFCI-Selbsttest fehlgeschlagen	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 426	PV-Stromabtastung fehlerhaft	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 427	AC-Stromabtastung fehlerhaft	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 428	BOOST kurzgeschlossen	Bitte wenden Sie sich an den Growatt-Support.

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
Fehler 429	BUS-Softstart fehlgeschlagen	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 600	Off-Grid-Ausgang kurzgeschlossen	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 601	Off-Grid-Bus-Spannung zu niedrig	1. Überprüfen Sie, ob die Batterie ordnungsgemäß funktioniert oder ob die Batterie einen Kapazitätsverlust aufweist. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 602	Abnormale Spannung am Off-Grid-Anschluss	1. Überprüfen Sie, ob die Batterie ordnungsgemäß funktioniert oder ob die Batterie einen Kapazitätsverlust aufweist. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 603	Softstart fehlgeschlagen	1. Starten Sie die Maschine neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Hersteller.
Fehler 604	Abnormale Off-Grid-Ausgangsspannung	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 605	Selbsttest des Ausgleichskreises fehlgeschlagen	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 606	Hoher DC-Komponente in der Ausgangsspannung	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 607	Überlastung des Off-Grid-Ausgangs	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 608	Off-Grid-Parallelsignal fehlerhaft	1. Überprüfen Sie, ob die Kommunikationskabel richtig angeschlossen sind. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 609	Backup-Box wird nicht erkannt	1. Überprüfen Sie nach dem Ausschalten die Signalverkabelung zur Identifizierung der Backup-Box. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
Fehler 610	Abnormale Off-grid Splitphasen-Spannung	1. Schalten Sie das System aus und überprüfen Sie, ob der Splitphasen-Transformator der Backup-Box und das Steuerrelais abnormal sind. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu. 3. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 700	Anormale Kommunikation zwischen der Backup-Box und dem Wechselrichter	1. Schalten Sie das System aus und überprüfen Sie, ob der Splitphasen-Transformator der Backup-Box und das Steuerrelais abnormal sind. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu. 3. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 701	Fehler des netzseitigen Relais der Backup-Box	1. Überprüfen Sie, ob das Kommunikationskabel zwischen dem Wechselrichter und der Backup-Box richtig angeschlossen ist. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 703	Backup-Box im Netz überlastet	1. Starten Sie die Backup-Box neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Fehler 705	Überhitzung im Inneren der Backup-Box	1. Reduzieren Sie die Last. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.

12.2.2 Batteriefehler

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
Batteriefehler 404(0)	BM zu PM Unterspannung	1. Schalten Sie das Gerät aus, überprüfen Sie die Netzkabel und starten Sie das Gerät neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Batteriefehler 406(0)	BM zu PM vorübergehende Überspannung	1. Schalten Sie das Gerät aus,überprüfen Sie die Netzkabel und starten Sie das Gerät neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Batteriefehler 407(0)	BM zu PM offener KreislaufBM	1. Schalten Sie die Maschine aus,überprüfen Sie die Stromkabel und starten Sie das Gerät neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Batteriefehler 408(0)	Übertemperatur	1. Schalten Sie das Gerät aus und warten Sie 30 Minuten, bevor Sie es wieder einschalten. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Batteriefehler 409(2)	PM zu INV vorübergehende Überspannung	1. Starten Sie die Maschine neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Batteriefehler 411(0)	Abnormale Kommunikation mit INV	1. Schalten Sie das Gerät aus und überprüfen Sie die Kommunikationskabel zwischen PM und INV. Starten Sie das Gerät anschließend neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Batteriefehler 411(1)	Abnormale serielle Kommunikation mit dem Master-Kommunikationssteuerchip	1. Schalten Sie das Gerät aus undüberprüfen Sie die Kommunikationskabel zwischen PM und PM. Starten Sie das Gerät anschließend neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Batteriefehler 411(2)	Abnormale Kommunikation mit INV	1. Schalten Sie das Gerät aus undüberprüfen Sie die Kommunikationskabel zwischen PM und PM. Starten Sie dann das Gerät neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
Batteriefehler 411(5)	Anormale Kommunikation mit BM	1. Schalten Sie das Gerät aus und überprüfen Sie die Kommunikationskabel zwischen PM und PM. Starten Sie das Gerät anschließend neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Batteriefehler 411(7)	Fehler bei der parallelen Kommunikation mit mehreren Mastern	1. Schalten Sie die Maschine aus, überprüfen Sie die Kommunikationskabel zwischen PM und INV und starten Sie die Maschine neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Batteriefehler 416(1)	Vorübergehende Überspannung/Überstrom	1. Schalten Sie die Maschine aus, überprüfen Sie die Stromkabel und starten Sie die Maschine neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Batteriefehler 416(2)	Vorübergehender Überstrom	1. Schalten Sie das Gerät aus, überprüfen Sie die Stromkabel und starten Sie das Gerät neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Batteriefehler 416(4)	Überstrom von BM zu PM	1. Schalten Sie das Gerät aus, überprüfen Sie die Stromkabel und starten Sie das Gerät neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Batteriefehler 417(0)	Modell der Software/Hardware passt nicht zusammen	Bitte wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Batteriefehler 419(5)	Softwareversion/Hardware inkonsistent	Bitte wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Batteriefehler 500(3)	CAN-Parallelverbindung fehlgeschlagen	1. Schalten Sie das Gerät aus und überprüfen Sie die Kommunikationskabel zwischen PM und PM, starten Sie dann das Gerät neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Batteriefehler 505(0)	PM-INV-Spannungskalibrierung fehlgeschlagen	1. Schalten Sie das Gerät aus und überprüfen Sie die Stromkabel zwischen PM und INV, starten Sie dann das Gerät neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
Batteriefehler 506(1)	PM-Leitungsschutzschalter offen	1. Schalten Sie das Gerät aus und überprüfen Sie den Isolationsschalter, starten Sie dann das Gerät neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Batteriefehler 506(2)	PM-Sicherung offen	Bitte wenden Sie sich an den Growatt-Support.
Batteriefehler 506(3)	PM zu INV kurzgeschlossen (Stromkabel vertauscht)	1. Schalten Sie das Gerät aus und überprüfen Sie die Stromkabel zwischen PM und INV. Starten Sie dann das Gerät neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Batteriefehler 508(3)	Vorübergehende Überspannung	1. Schalten Sie das Gerät aus, überprüfen Sie die Stromkabel und starten Sie das Gerät neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Batteriefehler 603(0)	Softstart der Spannung von PM zu INV fehlgeschlagen	1. Schalten Sie das Gerät aus, überprüfen Sie die Stromkabel zwischen PM und INV und starten Sie das Gerät neu. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Batteriefehler 700(0)	Temperatursensor unterbrochen	1. Wenn die Temperatur der Maschine nahe -40 °C (-40 °F) liegt, wird dieser Alarm ausgelöst. 2. Wenn die Temperatur bei Auslösen dieses Alarms über -40 °C (-40 °F) liegt, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Batteriefehler 707(0)	Überlastungsfehler	1. Reduzieren Sie die Lastleistung und starten Sie das Gerät neu. 2. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.
Batteriefehler 707(2)	Überlastungsfehler	1. Reduzieren Sie die Lastleistung und starten Sie das Gerät neu. 2. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Support.

13 EU-Konformitätserklärung

Im Geltungsbereich der EU-Richtlinien:

- 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie (LVD)
- 2014/30/EU Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
- 2011/65/EU RoHS-Richtlinie und deren Änderung (EU) 2015/863

Shenzhen Growatt New Energy Co. Ltd bestätigt hiermit, dass die in diesem Dokument beschriebenen Growatt-Wechselrichter und Zubehörteile mit den oben genannten EU-Richtlinien übereinstimmen.
Die vollständige EU-Konformitätserklärung finden Sie unter: www.ginverter.com.

14 Konformitätszertifikat

Growatt bestätigt hiermit, dass die Produkte bei korrekter Konfiguration den Anforderungen der folgenden Normen und Richtlinien entsprechen (Stand: April 2023):

Modell	Zertifikate
MOD3-15KTL3-HU	CE, IEC62109, INMETRO, AS4777.2, EN50549, N4105, C10/11

Kontakt 15

Wenn Sie technische Probleme mit unseren Produkten haben, wenden Sie sich bitte an den Growatt-Service unter +86 755 2747 1942.
Um Ihnen den notwendigen Support zu bieten, halten Sie bitte die folgenden Informationen bereit:

Seriennummer	Format: LSLxxxxxx
Modell	SxxBxxDxxTxxPxxUxxMxxxx
Fehlermeldung	Fehler xxx
Netzspannung	xxx V
DC-Eingangsspannung	xxx V
Kann das Problem reproduziert werden?	Ja / Nein
Ist das Problem bereits früher aufgetreten?	Ja / Nein
Wie waren die Umgebungsbedingungen, als das Problem auftrat?	

Informationen zu den PV-Modulen

Herstellernamen und Modellnummer des PV-Moduls	xxx
Ausgangsleistung des Moduls	xx kW
Voc des Moduls	xxx V
Vmp des Moduls	xxx V
Imp des Moduls	xx A
Anzahl der Module pro String	xx Stück.

Shenzhen Growatt New Energy Co., Ltd.

4-13/F, Building A, Sino-German (Europe) Industrial Park,
Hangcheng Blvd, Bao'an District, Shenzhen, China

E service@growatt.com

W de.growatt.com

Für lokalen Kundensupport besuchen Sie bitte: <https://de.growatt.com/support/contact>