



Growatt 1000-S

Growatt 1500-S

Growatt 2000-S

Growatt 3000-S

Growatt New Energy GmbH

Bettinastraße 30
60325 Frankfurt am Main
Germany

T +49 (0)69-9746-1245

E europa@ginverter.com

W www.growatt.com

Montage- &
Betriebsanleitung

1 Hinweise zur Anleitung

- 1.1. Gültigkeit
- 1.2. Zielgruppe
- 1.3. Weitere Informationen
- 1.4. Symbole in diesem Dokument
- 1.5. Glossar

2 Sicherheit

- 2.1. Verwendungszweck
- 2.2. Qualifikation Fachpersonal
- 2.3. Sicherheitshinweise
- 2.4. Montage-Warnungen
- 2.5. Elektrischer Anschluss Warnungen
- 2.6. Warn-und Fehlermeldungen

3 Produktbeschreibung

- 3.1. Überblick
- 3.2. Typenschild
- 3.3. Abmessungen und Gewicht
- 3.4. Transport und Lagerung
- 3.5. Produkteigenschaften

4 Auspacken

5 Installation

- 5.1. Sicherheitsanweisungen
- 5.2. Montageort auswählen
- 5.3. Wechselrichter montieren
- 5.4. AC-Trennschalter
- 5.5. Erdung
- 5.6. Netzanschlusstypen
- 5.7. Elektrischer Anschluss

6 Inbetriebnahme

- 6.1. Parameter-Einstellungen
- 6.2. Weitere Einstellungen
- 6.3. LCD Bildschirm
- 6.4. Kommunikation
- 6.5. Inbetriebnahme des Wechselrichters
- 6.6. Growatt Anlagenüberwachung

7 Den Wechselrichter starten und herunterfahren

- 7.1. Den Wechselrichter starten
- 7.2. Den Wechselrichter herunterfahren

8 Betriebsarten

- 8.1. Wartemodus
- 8.2. Normaler Modus
- 8.3. Fehler Modus
- 8.4. Abschaltmodus

9 Wartung und Reinigung

- 9.1. Überprüfen der Wärmeabfuhr
- 9.2. Überprüfen der DC-Schalter
- 9.3. Wechselrichter reinigen

10 Fehlerbehebung

- 10.1 Warnmeldungen (W)
- 10.2 Fehlermeldungen (E)

11 Außerbetriebnahme

- 11.1. Wechselrichter demontieren
- 11.2. Wechselrichter verpacken
- 11.3. Lagerung des Wechselrichters
- 11.4. Wechselrichter entsorgen

12 Technische Daten

- 12.1. Technische Details
- 12.2. DC-Anschluss Info
- 12.3. Netzspannung und Netzfrequenz
- 12.4. Anzugsdrehmomente

13 Montage der PV-Anlage

- 13.1. Ein Wechselrichter
- 13.2. Mehrere Wechselrichter

14 Zertifikate

- 14.1. Zertifikate
- 14.2. Download-Adresse

15 Kontakt

Rechtliche Bestimmungen

Copyright © 2010 Shenzhen Growatt New Energy Technology Co., Ltd, Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument ist Eigentum der Growatt New Energy GmbH. Es ist nicht gestattet, das Dokument vollständig oder Teile davon zu veröffentlichen, ohne die schriftliche Zustimmung der Growatt New Energy GmbH. Die innerbetriebliche Nutzung und Vervielfältigung, die zum sachgemäßen Einsatz bestimmt ist, ist erlaubt und nicht genehmigungspflichtig.

Wir behalten uns vor, Änderungen auch ohne Ankündigung vorzunehmen. Diese Anleitung wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Es wurden alle Anstrengungen unternommen, sie möglichst aktuell, vollständig und fehlerfrei anzufertigen. Für Schäden, die auf unsachgemäße oder falsche Handhabung zurückzuführen sind, übernehmen wir keine Haftung.

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Fehlende Kennzeichnung bedeutet nicht, dass ein Produkt oder eine Marke ein nicht eingetragenes Warenzeichen ist.

Growatt Garantie

Die aktuellen Garantiebedingungen können direkt unter <http://growatt.com.de/service/index46.html> eingesehen werden.

Hauptsitz:

Shenzhen Growatt New Energy Technology CO.,LTD
1st East & 3rd Floor, Jiayu Industrial Zone, Xibianling, Shangwu Village, Shiyan,
Baoan District, Shenzhen,P.R.China

Niederlassung Deutschland:

Growatt New Energy GmbH

Bettinastraße 30
60325 Frankfurt am Main
Germany

T +49 (0)69-9746-1245

E europe@ginverter.com

W www.growatt.com

1.1. Gültigkeit

Diese Montage- und Bedienungsanleitung beschreibt die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Kommunikation, Wartung, Betrieb und Fehlersuche der folgenden Growatt Wechselrichter:

- Growatt 1000-S
- Growatt 1500-S
- Growatt 2000-S
- Growatt 3000-S

Dieses Handbuch umfasst keine weiteren Angaben bezüglich zusätzlicher Komponenten (z.B. PV-Module), die an Growatt-Wechselrichter angeschlossen sind. Informationen über angeschlossene Gerät erhalten Sie beim Hersteller der jeweiligen Geräte.

1.2. Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal, das fachlich geschult ist und die nötigen Fertigkeiten und Kenntnisse für die Montage dieses Gerätes besitzt. Qualifiziertes Personal ist darin geschult, mit den Gefahren und Risiken bei der Installation von elektrischen Geräten sicher umzugehen.

1.3. Weitere Informationen

Links zu weiterführenden Informationen finden Sie unter www.ginverter.com.

Das Handbuch und andere Dokumente müssen an einem geeigneten Ort aufbewahrt werden und jederzeit zur Verfügung stehen. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen. Für mögliche Änderungen in diesem Handbuch, übernimmt SHENZHEN Growatt NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD keine Verantwortung, die Benutzer hierüber zu informieren.

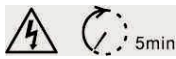
1.4. Symbole in diesem Dokument

1.4.1. Warnhinweise in diesem Dokument

Eine Warnung beschreibt eine Gefahr für Komponenten oder Personen. Sie weist auf Gefahren, Risiken oder Verhaltensweisen hin, die zu einer Beschädigung oder Zerstörung von Komponenten führen oder bei Personen Verletzungen verursachen können.

Symbol	Beschreibung
 GEFAHR	GEFAHR! Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schwerer Verletzung führt
 WARNUNG	WARNUNG! Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schwerer Verletzung führen kann
 VORSICHT	VORSICHT! Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu einer leichten oder mittleren Verletzung führen kann
 ACHTUNG	ACHTUNG! Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann
 INFORMATION	Information, die für einen ordnungsgemäßen Betrieb relevant sind.

1.4.2. Weitere Symbolerklärungen

Symbol	Erklärung
	Elektrische Spannung!
	Brand- oder Explosionsgefahr!
	Verbrennungsgefahr
	Warten Sie mindestens 5 Minuten, bevor Sie fortfahren.
	Verbindung für die Erdungsleitung
	Gleichstrom (DC)
	Wechselstrom (AC)
	Der Wechselrichter hat keinen Transformator
	Lesen Sie das Handbuch
	Bluetooth-Kommunikation wird ermöglicht
	CE-Kennzeichnung Der Wechselrichter entspricht den Anforderungen der zutreffenden Richtlinien
	Der Wechselrichter darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden

AC

Abkürzung für „Wechselstrom“

DC

Abkürzung für „Gleichstrom“

Energie

Energie wird in Wh (Wattstunden), kWh (Kilowattstunden) oder MWh (Megawattstunden) gemessen. Die Energie ist Leistung pro Zeiteinheit. Wenn zum Beispiel ihr Wechselrichter mit einer konstanten Leistung von 2000 W für eine halbe Stunde und dann bei einer konstanten Leistung von 1000 W für eine weitere halbe Stunde arbeitet, dann hat er 1500 Wh Energie in das öffentliche Stromnetz eingespeist.

Leistung

Die Leistung wird in W (Watt), kW (Kilowatt) oder MW (Megawatt) gemessen. Leistung ist ein Momentanwert. Es zeigt die Leistung an, mit der Ihr Wechselrichter im Moment in das öffentliche Stromnetz einspeist.

Leistungsquote

Leistungsquote ist das Verhältnis von eingespeister Leistung und der maximalen Leistung des Wechselrichters, mit der er in das öffentliche Stromnetz einspeisen kann.

Leistungsfaktor

Leistungsfaktor ist das Verhältnis von Wirkleistung in Watt und Scheinleistung in Volt-Ampere. Sie sind gleich, wenn Strom und Spannung in Phase beim Leistungsfaktor 1,0 sind. Die Leistung in einem Wechselstromkreis ist selten gleich dem direkten Produkt aus Strom und Spannung. Um die Leistung eines Einphasen-Wechselstromkreises zu ermitteln muss das Produkt aus Strom und Spannung mit dem Leistungsfaktor multipliziert werden.

PV

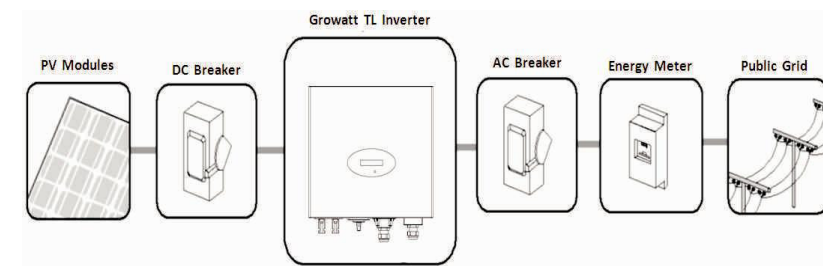
Abkürzung für Photovoltaik

Drahtlose Kommunikation

Die externe drahtlose Kommunikationstechnologie ist eine Funktechnologie, die es dem Wechselrichter erlaubt mit anderen Geräten zu kommunizieren. Die externe drahtlose Kommunikation erfordert keine Sichtlinie zwischen den Geräten. Die Funkmodule (ShineWiFi) sind separat erhältlich.

2.1. Verwendungszweck

Das Gerät wandelt den von den PV-Modulen erzeugten Gleichstrom in netzkonformen Wechselstrom um und speist diesen einphasig in das Stromnetz ein. Growatt Wechselrichter sind nach allen erforderlichen sicherheitstechnischen Regeln und Normen konstruiert. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Gefahren für den Bediener oder Dritte entstehen oder es kann zu einer Beschädigung oder Zerstörung der Geräte und anderer Sachwerte kommen.

Prinzip einer PV-Anlage mit einphasigen Growatt 1000S-3000S Wechselrichtern:

Der Wechselrichter darf nur bei dauerhaftem Anschluss an das öffentliche Stromnetz betrieben werden. Der Wechselrichter ist nicht für den mobilen Einsatz gedacht. Eine andere Verwendung als der bestimmungsgemäße Gebrauch ist nicht vorgesehen. Der Hersteller / Lieferant haftet nicht für Schäden, die durch einen solchen unsachgemäßen Gebrauch verursacht werden. Für Schäden, die durch eine solche unsachgemäße Verwendung verursacht werden, ist der Betreiber allein verantwortlich.

PV-Module Kapazitive Ableitströme

PV-Module mit großer Kapazität gegen Erde, wie zB Dünnschichtmodule mit Zellen auf metallischem Trägermaterial, dürfen nur eingesetzt werden, wenn deren Koppelkapazität 470nF nicht übersteigt. Während der Netzeinspeisung fließt ein Leckstrom von den Zellen Richtung Erde. Dessen Größe ist abhängig von der Art und Weise, wie die PV-Module installiert wurden und von Wetter (Regen, Schnee). Dieser "normale" Leckstrom darf 50mA nicht überschreiten, da der Wechselrichter ansonsten als Schutzmaßnahme die Verbindung zum Stromnetz unterbrechen würde.

2.2. Qualifikation von Fachpersonal

Dieses netzgekoppelte Wechselrichter-System funktioniert nur, wenn es ordnungsgemäß mit dem AC-Stromnetz verbunden ist. Vor dem Anschluss des Growatt Wechselrichters an das öffentliche Stromnetz, setzen Sie sich bitte mit dem örtlichen Netzbetreiber in Verbindung, um Auskunft über die jeweils gültigen technischen Anschlussbedingungen zu erhalten. Der Anschluss darf nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden, nachdem die entsprechenden Unterlagen und Zertifikate beim zuständigen Netzbetreiber eingereicht wurden und eine entsprechende Genehmigung erteilt wurde.

2.3. Sicherheitshinweise

Growatt Wechselrichter sind nach internationalen Sicherheitsanforderungen konzipiert und geprüft; Allerdings müssen bestimmte Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation und Inbetriebnahme dieses Wechselrichter beachtet werden. Lesen und befolgen Sie alle Anweisungen, Hinweise und Warnungen in dieser Montageanleitung. Wenn Sie Fragen haben, kontaktieren Sie bitte Growatt unter +49 (0)69-9746-1245.

2.4. Montage-Warnungen

Symbol	Beschreibung
 WARNUNG	➤ Vor der Installation überprüfen Sie das Gerät bitte auf Transportschäden oder sonstige äußerliche Beschädigungen, die einen Isolationsfehler oder sonstige Fehler hervorrufen können; Geschieht dies nicht, könnten Sicherheitsrisiken eintreten. ➤ Montieren Sie den Wechselrichter gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch. Berücksichtigen Sie eine ungehinderte Luftzirkulation, die zur Kühlung des Gerätes notwendig ist. ➤ Unzulässiges Entfernen der erforderlichen Schutzmaßnahmen, unsachgemäße Verwendung, fehlerhafte Installation und Bedienung können zu schweren Sicherheitsrisiken, Stromschlägen und / oder Sachschäden führen. ➤ Um das Risiko einer Stromschlaggefahr durch gefährliche Spannungen zu minimieren, decken Sie die gesamte Solaranlage mit dunklem Stoff oder einer Plane ab, bevor Sie die DC-Leitungen mit dem Wechselrichter oder sonstiger Geräte verbinden.

 VORSICHT	➤ Erdung der PV-Module: Die Growatt S-Serie sind trafolose Wechselrichter. Deshalb verfügen sie über keine galvanische Trennung. Erden Sie nicht die Gleichstromkreise der an den Wechselrichter verbundenen PV-Module, da es ansonsten zur Fehlermeldung „PV-ISO low“ kommt. ➤ Beachten Sie die örtlichen Vorschriften für die Erdung der PV-Module und des PV-Generators. Growatt empfiehlt das Generatorgestell inkl. Modulrahmen und andere elektrisch leitende Oberflächen in einer Weise zu verbinden, die eine durchgehende leitende Verbindung Richtung Erde sicherstellt. (Potentialausgleich)
--	--

2.5. Elektrischer Anschluss Warnungen

Symbol	Beschreibung
 GEFAHR	➤ Die Komponenten im Wechselrichter sind spannungsführend. Berühren spannungsführender Komponenten kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. • Der Wechselrichter darf nur von qualifiziertem Fachpersonal geöffnet werden. • Elektroinstallation, Reparaturen und Umbauten dürfen nur durch Elektrofachkräfte durchgeführt werden. • Berühren Sie keine beschädigten Wechselrichter. ➤ Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Wechselrichter: • Es gibt eine Restspannung im Wechselrichter. Der Wechselrichter braucht 20 Minuten zum Entladen: • Warten Sie 20 Minuten, bevor Sie den Wechselrichter öffnen. ➤ Personen mit eingeschränkten körperlichen Fähigkeiten oder geistigen Behinderungen dürfen Growatt Wechselrichter nur unter entsprechender Anleitung und unter ständiger Aufsicht bedienen. Achten Sie unbedingt darauf, dass Kinder während der Installation keinen Zugang zum Wechselrichter oder den frei liegenden DC- und AC-Leitungen haben.

 WARNUNG	➤ Berücksichtigen Sie bei allen elektrischen Verbindungen (z.B. Leiterabschluss, Sicherungen, PE-Anschluss, etc.) die geltenden Vorschriften. Bei der Arbeit mit dem eingeschalteten Wechselrichter, befolgen Sie die geltenden Sicherheitsbestimmungen, um die Unfallgefahr zu minimieren. ➤ Anlagen mit Wechselrichtern benötigen in der Regel zusätzliche Kontroll- (z.B. Schalter, Trennschalter) oder Schutzvorrichtungen (z.B. Leitungsschutzschalter), je nach den geltenden Sicherheitsbestimmungen.				
 VORSICHT	➤ Der Growatt Wechselrichter wandelt den Gleichstrom von PV-Modulen in Wechselstrom. Der Wechselrichter eignet sich für Innen- und Außenmontage: ➤ Sie können den erzeugten AC-Strom wie folgt verwenden: <table border="1" data-bbox="409 571 1052 1032"> <tr> <td data-bbox="409 571 593 925">Eigenverbrauch mit Netzeinspeisung:</td><td data-bbox="593 571 1052 925">Energie fließt in das Hausnetz. Angeschlossene Verbraucher oder Beleuchtung nutzen die erzeugte Energie. Überschüssige Energie wird in das öffentliche Netz eingespeist. Wenn der Wechselrichter keine Energie erzeugt, beispielsweise in der Nacht, werden die Verbraucher durch das öffentliche Stromnetz versorgt. Der Wechselrichter hat keinen eigenen Energiezähler, der sich für Abrechnungszwecke eignet. Die ins Netz eingespeiste Energie wird über einen externen Stromzähler abgerechnet.</td></tr> <tr> <td data-bbox="409 925 593 1032">Netzeinspeisung Netz:</td><td data-bbox="593 925 1052 1032">Energie wird direkt in das öffentliche Netz eingespeist. Der Wechselrichter ist an einen externen Stromzähler angeschlossen.</td></tr> </table>	Eigenverbrauch mit Netzeinspeisung:	Energie fließt in das Hausnetz. Angeschlossene Verbraucher oder Beleuchtung nutzen die erzeugte Energie. Überschüssige Energie wird in das öffentliche Netz eingespeist. Wenn der Wechselrichter keine Energie erzeugt, beispielsweise in der Nacht, werden die Verbraucher durch das öffentliche Stromnetz versorgt. Der Wechselrichter hat keinen eigenen Energiezähler, der sich für Abrechnungszwecke eignet. Die ins Netz eingespeiste Energie wird über einen externen Stromzähler abgerechnet.	Netzeinspeisung Netz:	Energie wird direkt in das öffentliche Netz eingespeist. Der Wechselrichter ist an einen externen Stromzähler angeschlossen.
Eigenverbrauch mit Netzeinspeisung:	Energie fließt in das Hausnetz. Angeschlossene Verbraucher oder Beleuchtung nutzen die erzeugte Energie. Überschüssige Energie wird in das öffentliche Netz eingespeist. Wenn der Wechselrichter keine Energie erzeugt, beispielsweise in der Nacht, werden die Verbraucher durch das öffentliche Stromnetz versorgt. Der Wechselrichter hat keinen eigenen Energiezähler, der sich für Abrechnungszwecke eignet. Die ins Netz eingespeiste Energie wird über einen externen Stromzähler abgerechnet.				
Netzeinspeisung Netz:	Energie wird direkt in das öffentliche Netz eingespeist. Der Wechselrichter ist an einen externen Stromzähler angeschlossen.				

	• Schalten Sie sofort den DC-Trennschalter auf die Position „Off“. • Kontaktieren Sie Ihren Installateur.
--	--

 VORSICHT	➤ Alle Arbeiten bezüglich Transport, Installation und Inbetriebnahme, einschließlich Wartung, müssen durch qualifiziertes oder geschultes Personal vorgenommen werden und müssen in Übereinstimmung mit allen geltenden Vorschriften und Bestimmungen sein. ➤ Wenn Sie den Wechselrichter vom Netz trennen, seien Sie jederzeit äußerst vorsichtig, da einige Komponenten immer noch eine gefährlich hohe Ladung haben können, die gefährliche Stromschläge verursachen können. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise in dieser Anleitung. ➤ In einigen Fällen kann es zu Störungen empfindlicher Geräte in der Nähe kommen, trotz Einhaltung der standardisierten Emissionsgrenzwerte. In diesem Fall obliegt es dem Betreiber, angemessene Maßnahmen zu ergreifen, um diese Störungen zu beseitigen. ➤ Gehen Sie nicht für längere Zeit näher als 20 cm an den Wechselrichter an, wenn dieser in Betrieb ist.
--	--

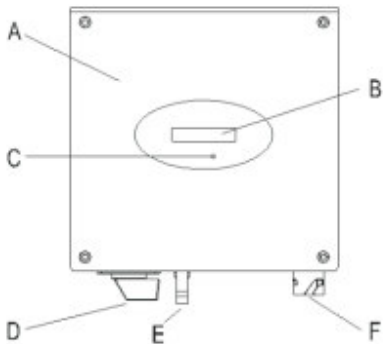
2.6. Warn- und Fehlermeldungen im Betrieb

Symbol	Beschreibung
 WARNUNG	➤ Sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Gehäusedeckel fest geschlossen und während des Betriebs sicher sind. ➤ Obwohl bei der Konstruktion alle sicherheitsrelevanten Bestimmungen berücksichtigt wurden, sind einige Teile und Flächen des Wechselrichters während des Betriebs heiß. Um die Verletzungsgefahr zu reduzieren, berühren Sie nicht den Kühlkörper an der Rückseite des Wechselrichters oder angrenzende Teile des Wechselrichters. ➤ Eine Überdimensionierung der PV-Anlage kann zu hohen Spannungen führen, die den Wechselrichter zerstören könnten. Im Display erscheint die Fehlermeldung " PV - Überspannung ! "

3 Produktbeschreibung

Growatt Wechselrichter der 1000-S bis 3000-S Serie sind transformatorlose, netzgekoppelte Wechselrichter, die den von PV-Modulen erzeugten Gleichstrom in netzkonformen Wechselstrom umwandeln und in das öffentliche Netz einspeisen.

3.1. Überblick



Position	Beschreibung
A	Der vordere Gehäusedeckel
B	LCD
C	Status LED
D	DC-Trennschalter
E	PV - Eingang (DC)
F	AC - Ausgang

Symbole am Wechselrichter

Symbol	Beschreibung	Erklärung
	Bereich des Klopfensors	Einstellungen durch Klopfen vornehmen
	Status-Anzeige	Zeigt den Betriebsstatus des Wechselrichters an.

3.2. Typenschild

Das Typenschild beinhaltet eindeutige Identifikationsmerkmale und technische Daten des Wechselrichters. Das Typenschild ist auf der linken Seite des Gehäuses zu finden.

GROWATT PV Grid Inverter	
Model Name	XXXXXX
U _{DC max}	XXXXXX
I _{DC max}	XXXXXX
U _{DC range}	XXXXXX
V _{AC norm}	XXXXXX
f _{AC norm}	XXXXXX
P _{AC norm}	XXXXXX
I _{AC norm}	XXXXXX
PF	XXXXXX
Protection Degree	XXXXXX
Operation Ambient Temperature	XXXXXX
IEC62109 VDE0126-1-1	
 	

 Information	Da die Netzstandards und Richtlinien vieler Länder Veränderungen unterliegen, entnehmen Sie bitte die durch das Gerät erfüllten Normen dem Typenschild des Wechselrichters.
--	---

Weitere technische Details finden Sie in der folgenden Tabelle:

Modellname	Growatt 1000-S	Growatt 1500-S	Growatt 2000-S	Growatt 3000-S
Max. Eingangsspannung	450V	450V	450V	550V
Max. Eingangsstrom	10A	10A	11A	13A
PV-Spannungsbereich	70V - 450V	70V - 450V	70V - 450V	70V - 550V
AC-Nennspannung	220V/230V/240V	220V/230V/240V	220V/230V/240V	220V/230V/240V
AC-Netzfrequenz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz
Bemessungsleistung	1000W	1600W	2000W	3000W
AC normaler Ausgangsstrom	4.3A	6.9A	8.7A	13.0A
Leistungsfaktor bei Bemessungsleistung	>0.99	>0.99	>0.99	>0.99
Schutzart (nach IEC 60529)	IP65	IP65	IP65	IP65
Betriebstemperaturbereich	-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +60 °C

3.3. Abmessungen und Gewicht

Typen	Höhe (H)	Breite (W)	Tiefe (D)	Gewicht
Growatt 1000-S	267 mm	271 mm	127 mm	5.5kg
Growatt 1500-S	267 mm	271 mm	127 mm	5.5kg
Growatt 2000-S	267 mm	271 mm	127 mm	5.5kg
Growatt 3000-S	261 mm	320 mm	142 mm	6.6kg

3.4. Transport und Lagerung

3.4.1. Transport

Der Wechselrichter wurde vor Auslieferung gründlich getestet und streng kontrolliert. Unsere Wechselrichter verlassen unser Haus in einwandfreiem elektrischen und mechanischen Zustand. Eine ordentliche Verpackung gewährleistet einen sicheren Transport. Transportschäden können jedoch trotzdem auftreten. Die Transportgesellschaft haftet für solche Schäden. Überprüfen Sie bitte den angelieferten Wechselrichter vorab. Zeigen Sie unverzüglich Schäden an, die auf den Transport zurückzuführen sind. Hierzu zählen auch Schäden an der Verpackung. Beim Transport des Wechselrichters, sollte die ursprüngliche oder eine gleichwertige Verpackung verwendet werden. Bitte stapeln Sie maximal sieben Originalkartons übereinander.

3.4.2. Lagerung von Wechselrichter

Wenn Sie den Wechselrichter in Ihrem Lager lagern, sollten Sie hierfür einen geeigneten Platz wählen:

- Das Gerät muss in der Originalverpackung gelagert werden und die Trockenmittel müssen, in der Verpackung bleiben.
- Die Lagertemperatur sollte immer zwischen -25 °C und + 60°C sein. Und die relative Luftfeuchtigkeit sollte immer zwischen 0 und 95% sein.
- Wenn Sie Wechselrichter übereinander lagern müssen, dann stapeln Sie nicht mehr wie 11 Originalkartons der Growatt 1000-S-3000-S Wechselrichter übereinander.
- Nach einer längeren Lagerungszeit, sollte der lokale Installateur einen umfassenden Test vor der Installation durchführen.

3.5. Produkteigenschaften

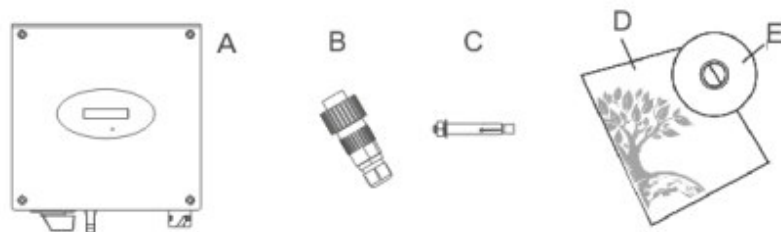
- Maximaler Wirkungsgrad von 97%.
- Großer Eingangsspannungsbereich von 70 - 550Vdc:
- Integrierter DC-Trennschalter
- Klopfsensor
- Verschiedene Kommunikationsschnittstellen
- Einfache Installation

4 Auspacken

Bitte überprüfen Sie das gesamte Zubehör im Karton. Wenn etwas fehlt, kontaktieren Sie bitte umgehend Ihren Händler. Überprüfen Sie sorgfältig die Verpackung bei der Lieferung. Wenn Sie eine Beschädigung der Verpackung feststellen, die darauf schließen lässt, dass der Wechselrichter beschädigt sein könnte, informieren Sie bitte umgehend das zuständige Transportunternehmen und die GROWATT New Energy GmbH.

Unterdessen überprüfen Sie bitte die Vollständigkeit des Zubehörs und den Wechselrichter auf äußerliche Beschädigungen. Wenn etwas fehlen sollte oder beschädigt ist, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler. Behalten Sie bitte die Originalverpackung. Wenn Sie den Wechselrichter transportieren, verschicken oder lagern möchten, empfehlen wir hierzu die Originalverpackung zu verwenden. Nach dem Öffnen der Verpackung, überprüfen Sie bitte den Inhalt der Box. Es sollte Folgendes enthalten sein:

 Information	Auch wenn die Verpackung des Wechselrichters sehr stabil ist, gehen Sie bitte vorsichtig mit ihr um und entsorgen Sie diese bitte nicht. Der Karton erhält einen Wechselrichter, Verpackungsmaterial und diverses Zubehör.
---	---



Artikel	Anzahl	Beschreibung	Bemerkung
A	1	Growatt Wechselrichter	
B	1	AC -Anschlussstecker	
C	2	Befestigungsschrauben	
D oder E	1	Installations- und Bedienungsanleitung	CD oder Handbuch

5.1. Sicherheitsanweisungen

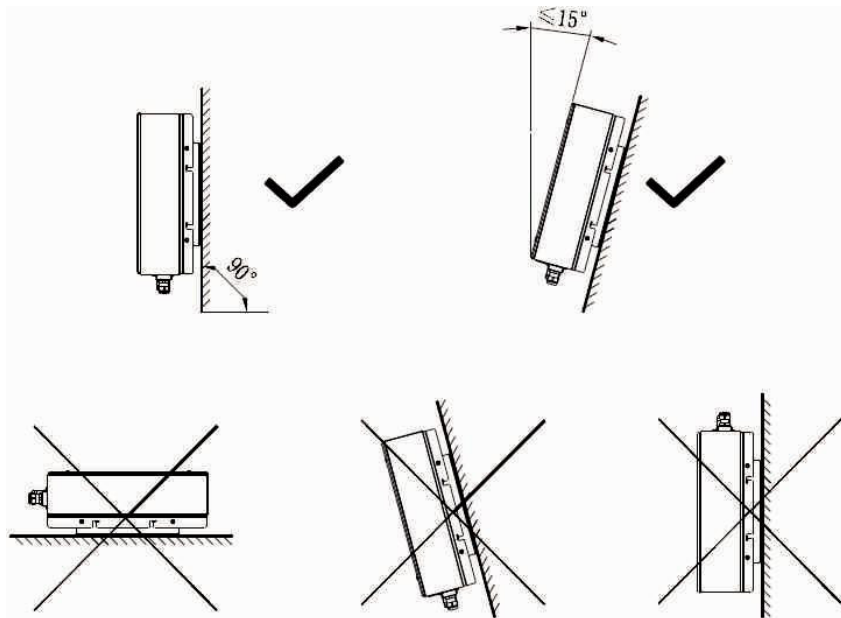
	Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion ➤ Trotz sorgfältiger Konstruktion kann durch elektrische Geräte ein Brand entstehen. ➤ Montieren Sie den Wechselrichter nicht auf leicht entflammaren Untergründen oder dort wo entflammare Stoffe gelagert sind.
	Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile! Montieren Sie den Wechselrichter in einer Weise, dass versehentliche Berührungen ausgeschlossen sind.

- Alle elektrischen Anlagen müssen in Übereinstimmung mit den örtlichen und nationalen Vorschriften erfolgen. Öffnen Sie nicht das Gehäuse. Der Wechselrichter gilt grundsätzlich für den Endverbraucher als wartungsfrei. Überlassen Sie die Wartung qualifiziertem Fachpersonal. Alle Leitungsarbeiten und elektrische Installationen sollten von einem qualifizierten Fachmann durchgeführt werden.
- Das Gerät vorsichtig aus der Verpackung nehmen und auf äußere Beschädigungen achten. Wenn Sie irgendwelche Mängel finden, kontaktieren Sie bitte Ihren Fachhändler.
- Achten Sie darauf, dass der Wechselrichter geerdet ist, um Sach- und Personenschäden zu vermeiden.
- Der Wechselrichter darf nur mit einem PV-Generator betrieben werden. Verbinden Sie keine andere Energiequelle mit dem Wechselrichter.
- Sowohl Gleichstrom- und Wechselspannungen sind innerhalb der Wechselrichter angeschlossen. Bitte trennen beide Spannungsquellen vor der Wartung.
- Dieses Gerät ist nur dafür vorgesehen, Wechselstrom ins öffentliche Stromnetz einzuspeisen. Schließen Sie dieses Gerät niemals an eine Wechselstromquelle oder einen Stromgenerator an. Dies kann zu schweren Beschädigungen oder Zerstörung des Wechselrichters führen.
- Wenn ein Photovoltaik-Modul Licht ausgesetzt ist, erzeugt es eine Gleichspannung. Diese Spannung lädt die Zwischenkreiskondensatoren des Wechselrichters auf.
- Die Energie, die in den Zwischenkreiskondensatoren gespeichert ist, birgt die Gefahr eines elektrischen Schlages. Selbst nachdem das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde, können immer noch hohe Spannungen im Wechselrichter anliegen. Öffnen Sie das Gehäuse frühestens 5 Minuten nachdem Sie alle Spannungsquellen getrennt haben.
- Obwohl bei der Konstruktion alle sicherheitsrelevanten Bestimmungen berücksichtigt wurden, sind einige Teile und Flächen des Wechselrichters während des Betriebs heiß. Um die Verletzungsgefahr zu reduzieren, berühren Sie nicht den Kühlkörper an der Rückseite des PV-Wechselrichter oder angrenzende Teile des Wechselrichters.

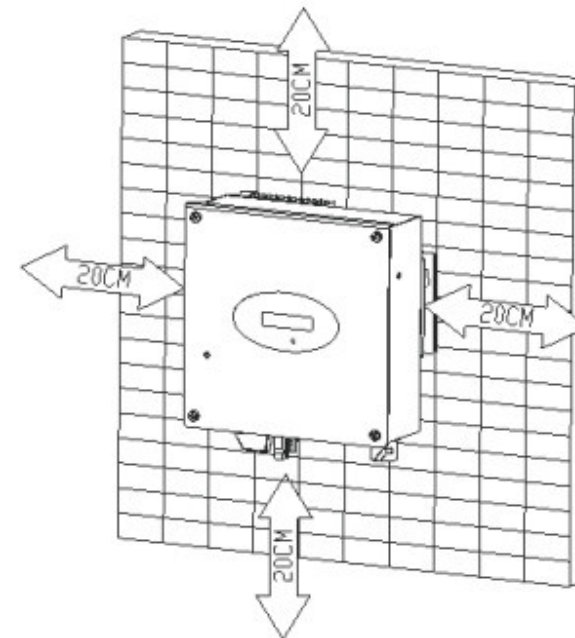
5.2. Montageort auswählen

Diese Anleitung hilft dem Montagetechniker, einen geeigneten Einbauort zu wählen, um potenzielle Schäden an Gerät und Betreiber zu vermeiden.

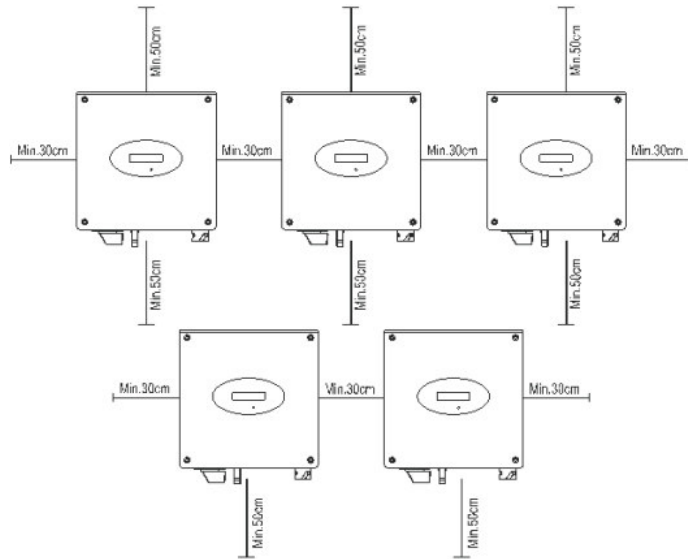
- Der Montageort muss für das Gewicht und die Abmessungen des Wechselrichters geeignet sein.
- Montieren Sie den Wechselrichter nicht auf leicht entflammaren Untergründen oder in der Nähe von entflammaren Materialien.
- Montieren Sie den Wechselrichter nicht in einem Umfeld mit geringem Luftstrom oder einer staubigen Umgebung. Dies kann die Kühlleistung der Kühlkörper deutlich verringern.
- Der Wechselrichter kann innen und aussen montiert werden.
- Der Montageort sollte jedoch keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. Direkte Sonneneinstrahlung kann den Wechselrichter zu stark erwärmen. Dadurch reduziert der Wechselrichter seine Leistung.
- Die relative Luftfeuchte des Montageorts sollte 0 ~ 95% ohne Kondensation betragen.
- Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte die Umgebungstemperatur unter 40 °C liegen.
- Der Montageort sollte jederzeit frei und sicher zugänglich sein, ohne dass zusätzliche Hilfsmittel (z. B. Gerüste oder Hebebühnen) notwendig sind.
- Montieren Sie den Wechselrichter vertikal und stellen Sie sicher, dass sich die Anschlüsse unten befinden. Montieren Sie niemals horizontal und vermeiden Sie eine Vorwärts- und Seitwärtsneigung. (Siehe die Zeichnungen unten)



- Montieren Sie den Wechselrichter nicht in der Nähe von Satellitenanlagen oder anderen Antennen.
- Montieren Sie den Wechselrichter nicht im Wohnbereich. Die Geräuschemissionen könnten Auswirkungen auf das tägliche Leben haben.
- Aus Sicherheitsgründen montieren Sie den Wechselrichter bitte außerhalb der Reichweite von Kindern.
- Legen Sie keine Gegenstände auf den Wechselrichter. Decken Sie ihn nicht ab.
- Der Wechselrichter benötigt eine ungehinderte Luftzufuhr. Je besser die Luftzufuhr, desto besser kann die entstehende Wärme abgeführt werden.
- Beachten Sie die Mindestabstände zu Wänden, anderen Wechselrichtern oder Gegenständen wie im Diagramm unten gezeigt, um eine ausreichende Wärmeabfuhr zu gewährleisten.



Ambient dimensions of one inverter

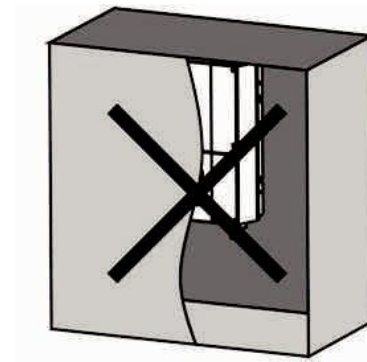


Raum-Abstände mehrerer Wechselrichter

- Bitte achten Sie auf ausreichenden Abstand zwischen den Wechselrichtern, sodass die einzelnen Luftströme ungehindert zu jedem Wechselrichter gelangen können.
- Falls nötig, vergrößern Sie die Abstände, so dass jeder Wechselrichter mit ausreichend Frischluft versorgt wird.
- Schützen Sie den Wechselrichter vor Witterungseinflüssen und setzen Sie ihn nicht direkter Sonneneinstrahlung, Regen oder Schnee aus. Montieren Sie ihn an einer Stelle, die ausreichenden Schutz vor Witterungseinflüssen bietet.



- Montieren Sie den Wechselrichter nicht in einem geschlossenen Gehäuse.

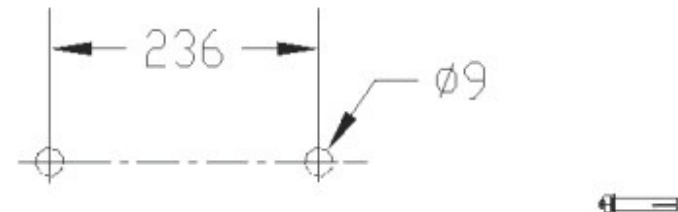


5.3. Wechselrichter montieren

5.3.1. Montagehalterung anbringen

 GEFAHR	In der Wand könnten Stromleitungen oder andere Versorgungsleitungen (z. B. für Gas oder Wasser) verlegt sein, die beim Bohren beschädigt werden können. Bitte prüfen Sie das vorher.
--	---

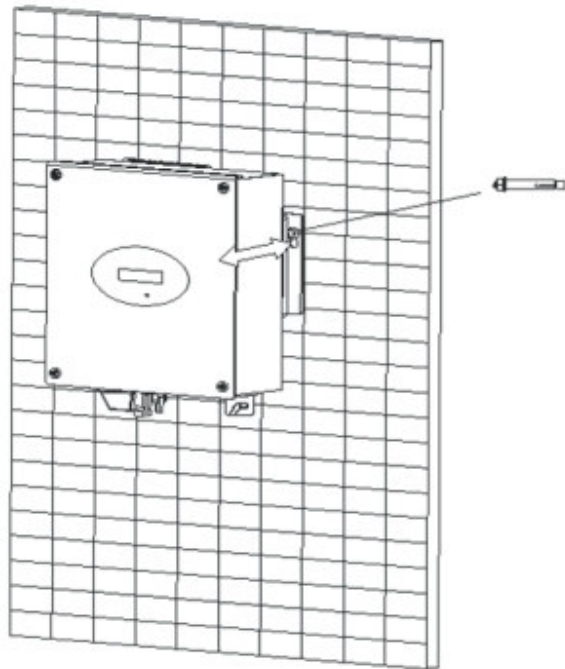
- 1) Bohren Sie zwei Löcher mit folgendem Abstand in mm in die Wand.
- 2) Schrauben Sie anschließend die mitgelieferten Schrauben in die Wand.



 WARNUNG	Herabfallende Geräte können zu schweren oder sogar tödlichen Verletzungen führen, montieren Sie den Wechselrichter erst an der Halterung, wenn Sie sicher sind, dass die Montagerahmen wirklich fest an der Wand befestigt sind.
---	---

5.3.2. Wechselrichter befestigen

- Hängen Sie nun den Wechselrichter in die montierte Halterung ein und ziehen Sie die Schrauben fest an.

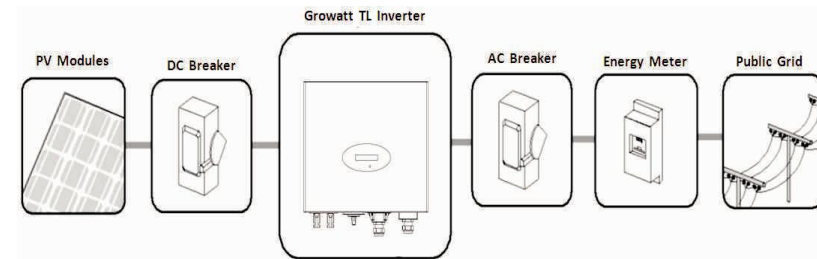


Anschließen des Zweiten Schutzleiters:

- Wenn die Installation es erfordert, kann die Erdungsklemme verwendet werden, um einen zweiten Schutzleiter an einen Potentialausgleich anzuschließen. Dadurch wird Berührungsstrom verhindert, falls der eigentliche Schutzleiter ausfällt.
- Kabelspezifikation:
Erdungskabel Querschnitt: 3.3 mm²

5.4. AC-Trennschalter

Bitte installieren Sie einen AC-Trennschalter (Leitungsschutzschalter), um den Wechselrichter AC-seitig vom Netz trennen zu können. Ein DC-Trennschalter ist bereits im Wechselrichter integriert und befindet sich auf der Unterseite.



5.5. Erdung

Die Growatt 1000S-3000S - Serie sind transformatorlose Wechselrichter. Deshalb verfügen diese Geräte über keine galvanische Trennung. Erden Sie bitte nicht die Gleichstromkreise der mit dem Wechselrichter verbundenen PV-Module, da es sonst zur Fehlermeldung „PV ISO low“ kommt. Erden Sie die Unterkonstruktion und ggf. den Modulrahmen der PV-Module (siehe Anleitung Module), indem Sie diese in den Potentialausgleich einbeziehen.

Der Wechselrichter muss an den Schutzleiter des Stromnetzes über die Erdungsklemme angeschlossen werden (PE).

 WARNUNG	Aufgrund der transformatorlosen Konstruktion erden Sie bitte nicht den DC Pluspol oder den DC Minuspol der PV-Anlage.
--------------------	---

5.6. Netzanschlusstypen

TN- C-Netz	geeignet
TN- S-Netz	geeignet
TN-C –S-Netz	geeignet
TT-Netz	geeignet

5.7. Elektrischer Anschluss

5.7.1. Sicherheitshinweise

 GEFAHR	Lebensgefahr durch lebensgefährliche Spannungen! - Hohe Spannungen, die Stromschläge verursachen können, kommen in den leitenden Teilen des Wechselrichters vor. Vor allen Wartungsarbeiten am Wechselrichter trennen Sie unbedingt den Wechselrichter auf der AC- und DC-Seite durch die jeweiligen Trennschalter. - Montieren Sie den Wechselrichter nicht auf leicht entflammaren Materialien oder wo leicht entflammare Stoffe gelagert sind.
 WARNUNG	Gefahr der Beschädigung elektronischer Bauteile durch elektrostatische Entladung. Treffen Sie geeignete ESD Maßnahmen beim Austausch und Installation des Wechselrichters.

5.7.2. Anschluss an das Stromnetz (Wechselstrom)

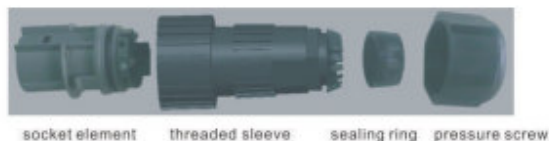
- 1) Schalten Sie den AC-Leitungsschutzschalter aus und sichern Sie ihn gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten. Wir empfehlen folgende Spezifikationen für den Leitungsschutzschalter:

Typen	Max. Stromausgang	Empfohlene AC-Schalter spec
Growatt 1000-S	4.7A	400Vac/10A
Growatt 1500-S	7.8A	400Vac/16A
Growatt 2000-S	9.5A	400Vac/16A
Growatt 3000-S	14.3A	400Vac/16A

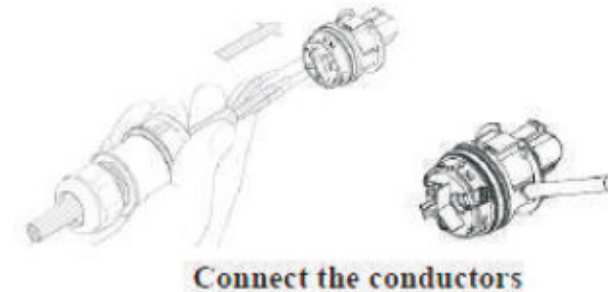
- 2) Der Netzanschluss erfolgt über 3 Leiter (L, N und PE), wir empfehlen die folgenden Kabelspezifikationen:

Kabelanforderungen :				
Modell	Querschnitt (mm)	Fläche (mm²)	AWG-Nr.	MAX. Kabellänge(m)
Growatt 1000-S	2,05	3.332	12	63
Growatt 1500-S	2,05	3.332	12	45
Growatt 2000-S	2,05	3.332	12	47
Growatt 3000-S	2,05	3.332	12	30

- 3) Nehmen Sie die Teile der AC-Anschlusskabel aus der Zubehörtasche. Führen Sie die enthaltenen Teile über die AC-Leitung.



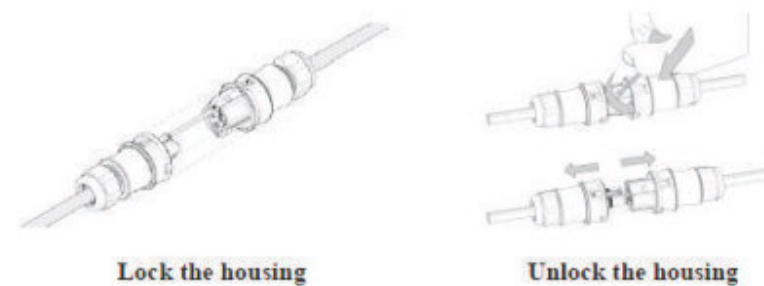
- 4) Führen Sie die abisolierten Enden der einzelnen Leiter L, N, PE in die entsprechend gekennzeichneten Schraubklemmen an der AC-Anschlussbuchse und ziehen Sie die Schrauben fest an.



- 5) Schieben Sie die Kabelhülse in die AC-Anschlussbuchse und Schrauben Sie nun die untere Überwurfmutter fest auf die Kabelhülse;



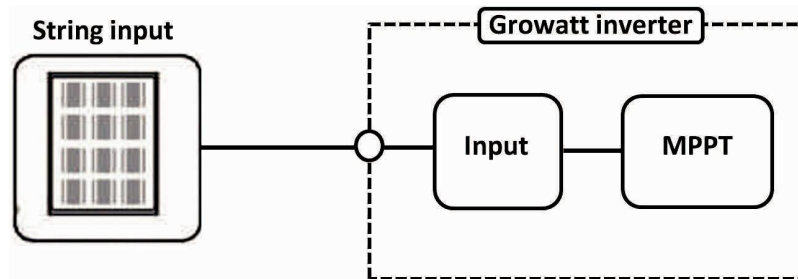
- 6) Nun legen Sie den Netzanschlusstecker in die Netzanschlussbuchse am Wechselrichter.



5.7.3 Anschluss des PV-Generator

5.7.3.1.

Der Wechselrichter hat einen unabhängigen Eingang. Der DC-Strang bestehend aus + und - (1 männlicher und 1 weiblicher Stecker) kann direkt am Wechselrichter angeschlossen werden. Die Anschlüsse am Wechselrichter sind H4-Anschlüsse (AMPHENOL);



Anforderungen an die PV-Module innerhalb der angeschlossenen Stränge :

- Gleicher Modultyp
- Gleiche Anzahl an PV-Modulen in Reihe geschaltet

 VORSICHT	Wenn der Wechselrichter nicht mit einem DC-Schalter ausgestattet ist, dieser aber vorgeschrieben ist, dann installieren Sie bitte einen externen DC-Schalter. Folgende Grenzwerte am DC-Eingang des Wechselrichters dürfen nicht überschritten werden:	
	Typen	Max Stromeingang
	Growatt 1000-S	10A
	Growatt 1500-S	10A
	Growatt 2000-S	11A
	Growatt 3000-S	13A

5.7.3.2. PV-Generator (DC)

 GEFAHR	Lebensgefahr durch lebensgefährliche Spannungen! Vor dem Anschluss des PV-Generators stellen Sie sicher, dass der DC-Schalter und AC-Leitungsschutzschalter getrennt vom Wechselrichter sind. Verbinden oder trennen Sie niemals die DC-Steckverbinder unter Last.
 WARNUNG	Unsachgemäße Bedienung während des Verkabelungsprozesses kann zu tödlichen Verletzungen des Bedieners oder nicht behebbaren Schäden am Wechselrichter führen. Nur qualifiziertes Personal darf die Verkabelung durchführen.
 WARNUNG	Gefahr der Beschädigung des Wechselrichters. Wenn die Spannung der PV-Module die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters überschreitet, kann dieser durch Überspannung zerstört werden. Dadurch erlöschen alle Gewährleistungsansprüche gegenüber Growatt. Schließen Sie keine Strings an den Wechselrichter an, deren Leerlaufspannung über der maximalen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt.

Überprüfen Sie die Verbindungsleitungen der PV-Module auf richtige Polarität und stellen Sie sicher, dass die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters nicht überschritten wird. Am statistisch kältesten Tag darf die Leerlaufspannung des PV-Generators niemals die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters überschreiten.

6 Inbetriebnahme

6.1. Parameter –Einstellung

Anwender können den Klappfahrsensor verwenden, um die Anzeigesprache und Helligkeit der Anzeige zu ändern. Sie können ebenfalls die Autotest-Funktion aktivieren und Netzparameter auswählen.

6.1.1. Sprache einstellen

Klopfen Sie so oft auf das Display bis „Sprache einstellen“ (oder „Set language“) erscheint. Dann 2x klopfen, um in den Einstellmodus zu wechseln. Klopfen Sie nun so oft auf das Display, bis die gewünschte Sprache erscheint. Wenn Sie die angezeigte Sprache speichern möchten, klopfen Sie bitte 3x. Mit Erlöschen der Hintergrundbeleuchtung des Displays werden getätigte Einstellungen ebenfalls gespeichert.

6.1.2. Einstellung der Helligkeit des LCD-Display

Klopfen Sie so oft auf das Display bis „Set LCD-Contrast“ erscheint. Dann 2x klopfen, um in den Einstellmodus zu wechseln. Klopfen Sie nun so oft auf das Display, bis die gewünschte Helligkeit erreicht ist. Wenn Sie die aktuelle Einstellung speichern möchten, klopfen Sie bitte 3x. Mit Erlöschen der Hintergrundbeleuchtung des Displays werden getätigte Einstellungen ebenfalls gespeichert.

6.1.3. COM-Adresse einstellen

Klopfen Sie so oft auf das Display bis „COM Address“ erscheint. Dann 2x klopfen, um in den Einstellmodus zu wechseln. Klopfen Sie nun so oft auf das Display, bis die gewünschte Adresse erreicht ist. Wenn Sie die aktuelle Einstellung speichern möchten, klopfen Sie bitte 3x. Mit Erlöschen der Hintergrundbeleuchtung des Displays werden getätigte Einstellungen ebenfalls gespeichert.

6.1.4. Autotest-Funktion durchführen

Einmal klopfen, sodass die aktuelle Anzeige hell wird → Einzelklopfen bis "Enable Auto test" erscheint, → Doppel klopfen für enter, „Waiting to start“ → Einzel Klopfen, um den AutoTest zu starten, und dann warten Sie einige Minuten für das Testergebnis.

6.2. Weitere Einstellungen

6.2.1. Land auswählen

Wenn die PV-Module angeschlossen sind und deren Ausgangsspannung größer als 70Vdc ist, aber das Wechselstromnetz noch nicht angeschlossen ist, wird der Wechselrichter automatisch gestartet. Beim ersten Starten des Wechselrichters nach der Montage müssen Sie möglicherweise ein spezifisches Land wählen. Es gibt elf Optionen zur Auswahl, siehe Liste unten .



Information

Wenn Sie den Wechselrichter mit bestimmten Ländereinstellungen bestellt haben, sind die Parameter bereits ab Werk voreingestellt und Sie können diesen Schritt überspringen.

Land-/ Richtlinie	Optionen
VDE0126-1-1	//0
Deutschland	//1
UK_G83	//2
Italien	//3
Frankreich	//4
Dänemark	//5
Belgien	//6
Spanien	//7
Griechenland	//8
Türkei	//9
Ungarn	//10



HINWEIS

Wenn das Land, das Sie auswählen möchten, nicht in der obigen Liste ist, wählen Sie bitte direkt VDE0126-1-1.
Für die Niederlande wählen Sie bitte auch VDE0126-1-1.

Bitte machen Sie die Länderauswahl wie nachfolgend beschrieben:

A. Nach dem Starten des Wechselrichters, wechselt die Anzeige zu „Please select“

Please Select:
VDE0126-1-1

B. Einzeln klopfen bis das gewünschte Land erscheint.

Please Select:
Germany

C. Wenn Sie das angezeigte Land auswählen möchten, z.B. Italien, dann klopfen Sie bitte doppelt.

Please Select:
Italy

D. Nun können Sie aus zwei Optionen wählen, wechseln Sie auf „Yes“, indem Sie einmal klopfen.

Italy
☐ YES ☒ NO

E. Bestätigen Sie die Auswahl mit einem Doppelklopfen.

Italy
☒ YES ☐ NO

F. Bei erfolgreicher Auswahl erscheint folgendes:

Select OK
Italy



Information

Wenn Sie das angezeigte Land nicht auswählen möchten, dann gehen Sie auf „NO“ und klopfen doppelt. Wählen Sie nun ein anderes Land wie unter Punkt C beschrieben.

G. Wenn die Auswahl erfolgreich ist, wird der Wechselrichter automatisch neu gestartet



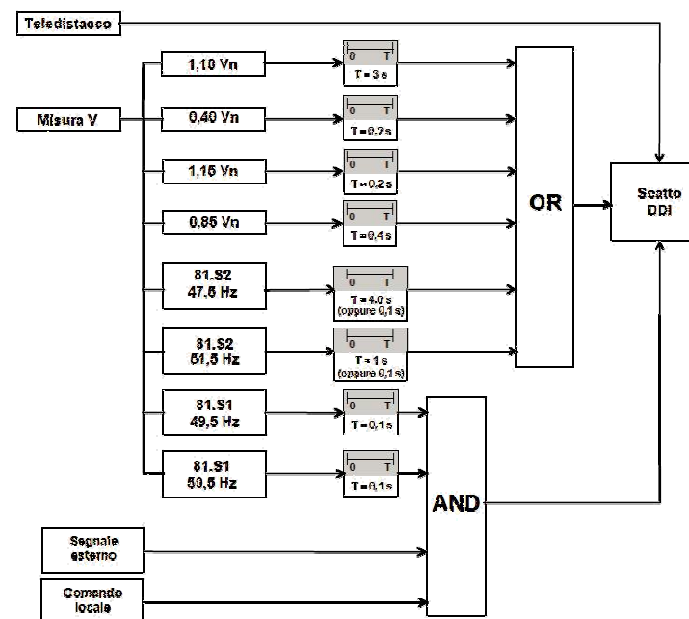
Information

Wenn Sie aus Versehen das falsche Land eingestellt haben, dann kontaktieren Sie bitte Growatt, um eine entsprechende Software zu erhalten, um die Einstellung rückgängig zu machen.

6.2.2. Auto-Test

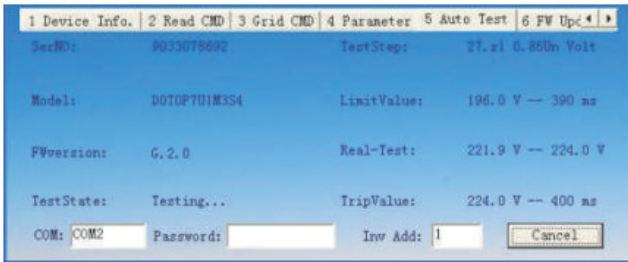
6.2.2.1. Spezifikation des CEI 0-21 SPI

SPI-Funktion: die integrierte SPI-Funktion besteht aus 4 Spannunglevel Schutz und 2 Frequenzbereich Schutz. Die Schutzlogik ist wie folgt:

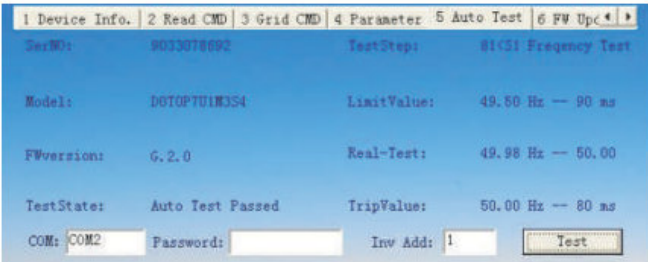


6.2.2.2. Auto-Test

- Verbinden Sie den Wechselrichter mit Ihrem PC/Laptop über RS232
- Starten Sie den Wechselrichter, überprüfen Sie die COM-Adresse des Wechselrichters und warten Sie bis der Wechselrichter sich mit dem Stromnetz verbindet .
- Öffnen Sie die PC-Software ShineBus und wählen Sie "Auto Test" ; stellen Sie den PC COM-Port und die Wechselrichter COM-Adresse ein.
- Klicken Sie auf "Test", um die SPI-Funktion zu testen



- Warten Sie, bis der Test beendet ist.



- Das Testergebnis wird in der Datei "Auto Prüfbericht xxxxxx .txt" im Software-Installationsverzeichnis gespeichert.

```
*****
SerialNO.   : 1234567890
FW Version  : G.2.0
Test Date   : 31/07/2012
Start Time  : 17:36:30

59.S2 1.15Un Volt
Limit Value : 263.0 V -- 180 ms
Trip Value  : 229.0 V -- 180 ms
Step Result : PASS

27.s1 0.85Un Volt
Limit Value : 196.0 V -- 380 ms
Trip Value  : 232.0 V -- 380 ms
Step Result : PASS

81>s2 Frequency
Limit Value : 51.50 Hz -- 60 ms
Trip Value  : 49.95 Hz -- 60 ms
Step Result : PASS

81<S2 Frequency
Limit Value : 47.53 Hz -- 60 ms
Trip Value  : 50.03 Hz -- 60 ms
Step Result : PASS

59.S1 1.10Un Volt
Limit Value : 252.0 V -- 2000 ms
Trip Value  : 232.0 V -- 2005 ms
Step Result : PASS
```

➤ Fehlermeldung

Zustand	Grund	Grund
Test Stop	Verbindung unterbrochen oder anderer Fehler bei der Prüfung aufgetreten.	Überprüfen Sie die Verbindung oder überprüfen Sie den Wechselrichter Status
Test fail	Der Auslösewert des Testergebnisses ist nicht im Bereich der Spezifikationen	Überprüfen Sie die Netzparameter, stellen Sie sicher, dass das Stromnetz stabil ist und testen Sie erneut.

6.2.3. GFCI –Funktion

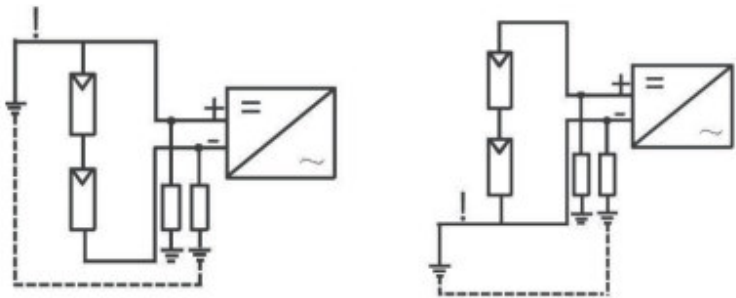
GFCI ist die Abkürzung für Ground Fault Circuit Interrupter (Fehlerstromschutzschalter). Dieser schützt Sie vor gefährlichen Stromschlägen. Der Wechselrichter ist mit einem integriertem Fehlerstromschutzschalter und Fehlerstrom-Monitor ausgestattet. Dieser überwacht permanent mögliche Fehlerströme und löst aus, sobald der zulässige Wert überschritten ist.

6.2.4. PV-Isolationsüberwachung

Die Isolationsüberwachung ist eine weiterer Schutzmechanismus. Der Wechselrichter misst die Widerstände zwischen dem Pluspol, als auch dem Minuspol der Solarmodule gegen Erde.

Wenn der Messwert unter eine bestimmte Schwelle fällt, dann unterbricht der Wechselrichter die Verbindung zum Stromnetz und zeigt den Fehler „PV ISO low“ an.

Der eingestellte Wert wird durch Standards bestimmt. Die Einstellung unserer PV-Wechselrichter ist 5 MOhm.
Das vereinfachte Prinzip der Messung des Isolationswiderstandes ist unten dargestellt:



6.3. LCD-Bildschirm

In der unteren Mitte des Wechselrichters befindet sich das LCD-Display. Sie werden über verschiedene Parameter informiert. Sie können die Anzeige durch Klopfen wechseln oder auch Einstellungen vornehmen.

6.3.1. Allgemein LCD-Display

Sobald die PV-Leistung ausreichend ist, startet der Wechselrichter und zeigt folgende Informationen an:

Module: xxxxxx
 SerNo: xxxxxxxxxxxx
 FW Version: x.x.x
 Connect in: xxS
 Connect: OK
 Power: xxxx.xW

6.3.1.1. Die erste Zeile des LCD-Displays

STATUS	Display-Inhalt	HINWEIS
Warten	Warten	Wenn die Eingangsspannung über 80 V liegt, wechselt der Wechselrichter in den Wartemodus.
	Stand By	Wenn die Eingangsspannung unter 70 V fällt, wechselt der Wechselrichter in StandBy. Bei unter 60 V schaltet er sich aus.
	Anschluss in xxS	Systemüberprüfung
	Wiederverbindung in xxS	Systemüberprüfung
Normal	Verbindung OK	Anschluss an das Stromnetz
	Leistung: xxxx.xW	Wechselrichter- Ausgangsleistung im Normalbetrieb.
Fehler	Fehler: xxx	Systemfehler
Auto Test	Auto Testing	Schutzfunktion
Programmierung	Programmierung	Firmware-Update

 Information	Wenn ein Fehler Auftritt wird die entsprechende Fehlermeldung im Display angezeigt. In Kapitel 10 sind die einzelnen Fehlermeldungen beschrieben.
---	---

Die erste Zeile des Displays kann durch Klopfen umgeschaltet werden. Die zweite Zeile des Displays wechselt automatisch alle 2-4 Sekunden.

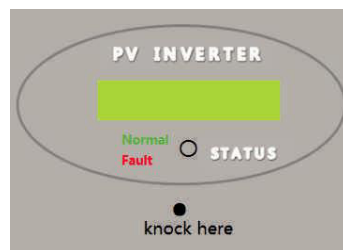
6.3.1.2. Die zweite Zeile des LCD-Displays

ANZEIGE	Anzeigedauer in Sek.	HINWEIS
Power : 2013.4W model: P1U1M3S3	2	Modellnummer des Wechselrichters
Power : 2016.8W FW Version: H.1.0	2	Firmware-Version des Wechselrichters
Power : 2012.8W SerNO: DK00000000	2	Seriennummer des Wechselrichters
Power : 2009.6W Etoday: 7.1kWh	4	Heute erzeugte Energie. Diese Anzeige ist nicht für Abrechnungszwecke geeignet. Installieren Sie bitte einen geeigneten Energiezähler. Informieren Sie sich bitte bei Ihrem Netzbetreiber.
Power : 2017.0W Eall : 90KWH	4	Insgesamt erzeugte Energie seit der Installation. Diese Anzeige ist nicht für Abrechnungszwecke geeignet. Installieren Sie bitte einen geeigneten Energiezähler. Informieren Sie sich bitte bei Ihrem Netzbetreiber.
Power : 2123.4W Ppv: 786 1488W	4	PV- Eingangsleistung
Power : 2103.4W PV: 310/313 B: 370V	4	PV-Spannung (PV) und Bus -Spannung (B)
Power : 2016.2W AC: 230V F: 50.0Hz	4	Netzspannung (AC) und Frequenz (F)
Power : 2021.8W Enale Auto Test	4	Aktivieren Sie die automatische Testfunktion

Sprache einstellen	4	Anzeigesprache einstellen
Power : 2019.5W Set Language		
Kontrast einstellen	4	LCD-Kontrast einstellen
Power : 2008.2W Set LCD Contrast		
COM Adresse	4	COM-Adresse einstellen
Power : 2019.5W COM Address: Move		

6.3.2. LCD-Steuerung

Um Energie zu sparen, schaltet sich die LCD-Hintergrundbeleuchtung automatisch nach 10 Sekunden ab. Klopfen Sie einmal, um sie wieder einzuschalten. Durch Klopfen können Sie durch das Menü navigieren und diverse Einstellungen vornehmen.



6.4. Kommunikationsschnittstellen

6.4.1. RS232 (Standard)

Der Wechselrichter ist standardmäßig mit einer RS232-Schnittstelle ausgestattet. Mit einem RS232/Usb-Kabel können Sie eine Verbindung mit einem PC herstellen. Ebenso können über diese Schnittstelle die verschiedenen Geräte zur Anlagenüberwachung angeschlossen werden.

6.5. Inbetriebnahme des Wechselrichters

- 1) Wenn der Wechselrichter mit PV-Modulen verbunden ist und die Eingangsspannung höher als 80 Vdc ist, das AC-Netz jedoch noch nicht angeschlossen ist, geht der Wechselrichter in den Wartemodus und zeigt folgende Meldung an „keine AC-Verbindung“ (oder „No AC-connection“). Die Status-LED leuchtet rot.
- 2) Schalten Sie den Leitungsschutzschalter ein oder schließen Sie die Sicherung zwischen Wechselrichter und Netz. Die normale Arbeitssequenz beginnt.
- 3) Wenn die Spannung der Solarmodule über der Startspannung liegt, prüft der Wechselrichter zunächst alle Betriebsbedingungen. Sollte bei der Überprüfung eine Bedingung negativ sein, wechselt das Gerät in den Fehlermodus.
- 4) Sind alle Bedingungen erfüllt, dann beginnt der Wechselrichter mit der Einspeisung und die Status-LED leuchtet grün.
- 5) Die Inbetriebnahme ist beendet.

6.6. Growatt Anlagenüberwachung

6.6.1. ShineServer

Unter <http://server.growatt.com/> finden Sie das Growatt Überwachungsportal. Hier können Sie sich einen Account anlegen und die Erträge Ihrer PV-Anlage über das Internet überwachen, sofern Sie über ein ShineWifi, ShineLan oder eine ShineWebbox verfügen.



6.6.2. ShineVision

ShineVision ist ein Gerät zur drahtlosen Überwachung von bis zu 6 Wechselrichtern. Die Sender am Wechselrichter übertragen die gesammelten Daten das ShineVision Gerät und können dann auf dem Display abgelesen werden.



Eigenschaften:

- Überwachen und übertragen von Daten über eine drahtlose Verbindung
- Sender sind wasser- und staubdicht.
- Überwachung von bis zu 6 Wechselrichtern
- Reichweite 30 Meter.
- Stromversorgung über Batterien oder Netzteil
- Einfache Installation, schnelle und unkomplizierte Überwachung



Information

Shine Vision ist nur für die Anwendung in Räumen geeignet. Ausführliche Informationen finden Sie im ShineVision Handbuch

6.6.3. ShineWifi

Überwachen Sie Ihre PV-Anlage über unser Online-Portal ShineServer mit dem Wifi-Modul ShineWifi. Nach der Einrichtung können Sie alle wichtigen Daten Ihrer PV-Anlage über das Online-Portal oder die kostenlose Smartphone App ShinePhone kontrollieren.



Eigenschaften:

- Einfach zu verwenden
- Plug-and-Play Inbetriebnahme
- 100-Meter drahtlose Verbindung zum Wechselrichter
- Fernwartung: Firmware-Aktualisierung für Wechselrichter über das Internet
- Kostenlose Online- Überwachung über Shine Server
- Kostenlose Überwachung über ShinePhone

6.6.4. ShineWebBox

Die ShineWebbox ist für gewerbliche PV-Anlagen mit mehreren Wechselrichtern geeignet. Überwachen Sie Ihr Solarkraftwerk ganz einfach lokal oder über das Growatt-Onlineportal.



Eigenschaften:

- Ein multifunktionaler und leistungsfähiger Datenlogger. Er hält Benutzer über den Zustand des Systems jederzeit informiert.
- Großer interner Speicher mit vielfältigen Konfigurationsmöglichkeiten, Systeminformationsmanagement, Fehlermeldungen und Aufzeichnung.
- Sammelt Daten und lädt diese Informationen über das Internet in Echtzeit auf die Growatt Shine Server Plattform.

6.6.5. ShineLan

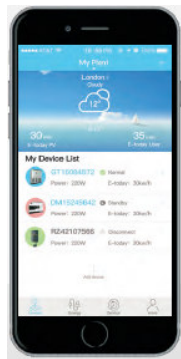
Das ShineLan Modul besitzt die gleichen Eigenschaften wie das ShineWifi-Modul, wird jedoch über ein Lan-Kabel mit Ihrem InternetRouter verbunden.



Eigenschaften:

- Einfach zu verwenden
- Plug-and-Play Inbetriebnahme
- Direkter Datenaustausch
- Fernwartung: Firmware- Aktualisierung für Wechselrichter über das Internet
- Kostenlose Online- Überwachung über Shine Server
- Kostenlose Überwachung über ShinePhone

6.6.6. ShinePhone



Eigenschaften:

- Einfach zu verwenden
- Praktische Apps für Anroid und iOS
- Direkter Datenaustausch
- Entfernte Firmware- Aktualisierung für Wechselrichter
- Kostenlose Online- Überwachung über Shine Server

Den Wechselrichter starten und herunterfahren 7

7.1. Den Wechselrichter starten

- 1) Schalten Sie den DC-Schalter ein.
- 2) Schließen Sie den AC-Leitungsschutzschalter.

7.2. Den Wechselrichter ausschalten

- 1) Schalten Sie den Leitungsschutzschalter aus und sichern Sie ihn gegen Wiedereinschalten.
- 2) Schalten Sie den DC-Schalter aus.
- 3) Überprüfen Sie den Wechselrichter-Betriebszustand.
- 4) Warten sie, bis LED-Anzeige erloschen ist, der Wechselrichter ist nun ausgeschaltet.

8 Betriebsarten

8.1. Wartemodus

Wenn die PV-Spannung höher als 70V ist, schaltet sich der Wechselrichter ein, geht aber in den Wartemodus. In diesem Modus prüft der Wechselrichter bereits die Systemparameter. Wenn alle Parameter okay sind und die PV-Spannung höher als 80 V steigt, wird der Wechselrichter versuchen eine Verbindung mit dem Stromnetz herzustellen.

8.2. Normaler Modus

In diesem Modus speist der Wechselrichter die erzeugte Energie in das Stromnetz. Die LED leuchtet grün.

- Immer, wenn die Gleichspannung höher als 80 Vdc ist, speist der Wechselrichter in das Stromnetz ein.
- Wenn die DC-Spannung unter 70 V sinkt, geht der Wechselrichter in den Standby-Modus. In diesem Modus wird er über die PV-Module mit Strom versorgt, er speist aber nicht in das Stromnetz ein.



Information

Der Wechselrichter speist wieder ein, sobald die DC-Spannung wieder hoch genug ist.

8.3. Fehlermodus

Die interne Überwachungsfunktion überwacht während des Betriebes sämtliche Systemfunktionen und misst kontinuierlich aktuelle DC- und AC-Werte. Erkennt der Wechselrichter Unregelmäßigkeiten auf der DC- oder AC-Seite, gibt er eine Fehlermeldung aus und zeigt Informationen dazu im Grafik-Display an. Die LCD leuchtet im Fehlermodus rot.



Information

Detaillierte Fehlerinformationen finden Sie in Kapitel 10 Fehlersuche.

8.4. Abschaltmodus

In Zeiten von wenig oder gar keinem Sonnenlicht hört der Wechselrichter automatisch auf zu arbeiten. In diesem Modus zieht der Wechselrichter keinerlei Strom vom Netz. Das LCD Display und die LEDs auf der Frontseite arbeiten nicht.



Information

Wenn die DC Spannung zu niedrig ist (≤ 70 Vdc) oder DC-Schalter geöffnet ist, wird der Wechselrichter auch auf Abschaltmodus umgeschaltet

8.4. Zusammenfassung

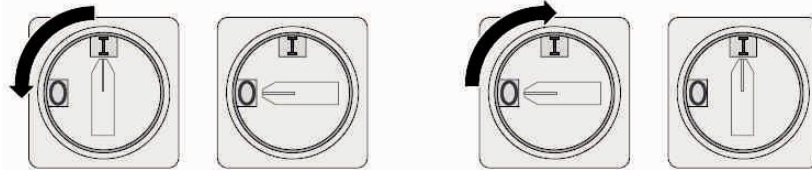
1. Standby: Der PV-String kann gerade genug Spannung liefern, um die Mindestanforderungen des Controllers zu erfüllen.
2. Warten: Wenn die DC-Spannung des PV-Strings über der minimalen Einschaltspannung liegt, wechselt der Wechselrichter in den Status „Warten“ und versucht, eine Verbindung zum Stromnetz herzustellen.
3. Normaler Betrieb: Wenn die DC-Spannung des PV-Strings über der Startspannung liegt, wechselt der Wechselrichter in den normalen Einspeisebetrieb. Der Wechselrichter speist solange ein, bis die Eingangsspannung unter der minimalen Eingangsspannung liegt.

9.1. Überprüfen der Wärmeabfuhr

Wenn der Wechselrichter häufig seine Leistung aufgrund hoher Betriebstemperatur reduziert, dann verbessern Sie die Luftzufuhr. Unter Umständen muss der Kühlkörper gereinigt werden.

9.2. Überprüfung der DC-Schalter

Überprüfen Sie den DC-Trennschalter auf erkennbare Schäden oder Verfärbungen. Wenn Sie etwas Auffälliges feststellen, kontaktieren Sie bitte umgehend Ihren Installateur. Bitte schalten Sie etwa einmal jährlich den DC-Trennschalter 5 mal hintereinander aus und wieder ein. Dies reinigt die Kontakte des Drehschalters und trägt so zu einer ordnungsgemäßen Funktion über die gesamte Lebensdauer der Anlage bei. **WICHTIG:** Bitte nur nachts oder bei Dunkelheit durchführen.



9.3. Wechselrichter reinigen

Wenn der Wechselrichter verschmutzt ist, reinigen Sie den Gehäusedeckel, das Display und die LEDs nur mit sauberem Wasser und einem feuchten Tuch. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel (z.B. Lösungsmittel oder Scheuermittel).

Manchmal arbeitet der PV-Wechselrichter nicht normal. Wir empfehlen daher für folgende Probleme die nachstehenden Lösungsversuche:

10.1. Warnmeldungen (W)

Warnmeldungen geben Aufschluss über mögliche Fehlerursachen, die einem normalen Einspeisebetrieb entgegenstehen. Wird eine Warnmeldung registriert, versucht der Wechselrichter zunächst selbst Neuzustarten. Besteht die Warnung weiterhin, gehen Sie bitte wie folgt vor:

Warnmeldung	Beschreibung	Vorschlag
Keine AC-Verbindung	Keine Verbindung zum Stromnetz (AC-Trennschalter) oder Stromnetz ausgefallen.	1. Prüfen Sie die AC-Verkabelung, insbesondere das Erdungskabel 2. Prüfen Sie die AC-Sicherung 3. Growatt kontaktieren
AC V Überschreitung	Netzspannung außerhalb des erlaubten Bereichs	1. Überprüfen Sie die Netzspannung 2. Ist die Netzspannung in Ordnung, der Fehler besteht jedoch weiterhin, kontaktieren Sie bitte Growatt
AC F Überschreitung	Netzspannung außerhalb des erlaubten Bereichs.	1. Überprüfen Sie Netzfrequenz. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin besteht trotz der Netzspannung innerhalb des tolerierbaren Bereichs, Growatt kontaktieren.
Übertemperatur	Temperatur außerhalb des Bereichs	1. Überprüfen Sie den Wechselrichter-Betriebszustand. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin besteht, Growatt kontaktieren.
PV Isolation niedrig	Isolationsproblem im Generator	1. Überprüfen Sie, ob die PV-Module (Rahmen, Unterkonstruktion) richtig geerdet sind. 2. Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter ordnungsgemäß geerdet ist. 3. Prüfen Sie, ob der DC-Trennschalter nass ist. 4. Wenn die Fehlermeldung weiterhin besteht, Growatt kontaktieren.
Ausgang DCI hoch	Ausgangs DC-Strom Offset zu hoch	1. Wechselrichter neustarten. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin besteht, Growatt kontaktieren.

Res I Hoch	Leckstrom zu hoch	1. Wechselrichter neustarten. 2. Wenn die Fehlermeldung weiterhin besteht, Growatt kontaktieren.
PV Spannung Hoch	die DC-Eingangs Spannung übersteigt den maximal tolerierbaren Wert .	Trennen Sie sofort den DC-Schalter. Position 0.
Auto -Test fehlgeschlagen	Auto -Test nicht bestanden	Wechselrichter neustarten.

 Information	Wenn die Vorschläge nicht funktionieren, wenden Sie sich bitte an Growatt.
--	--

10.2. Fehlermeldungen (E)

Fehlermeldungen (E) geben Aufschluss über mögliche Betriebsstörungen, Fehler oder falsche Wechselrichter-Einstellungen bzw. eine falsche Konfiguration. Sämtliche Versuche, einen Fehler zu korrigieren oder zu löschen, müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Üblicherweise können die Fehlermeldungen beseitigt werden, wenn die Ursache geklärt oder die Störung beseitigt ist. Manche Fehler sind jedoch schwerwiegende Fehler, kontaktieren Sie in dem Fall bitte Ihren Installateur oder Growatt.

Fehlercode	Bezeichnung	Vorschlag
Fehler 101	Kommunikationsfehler	1.Wechselrichter neustarten. 2.Wenn die Fehlermeldung weiterhin besteht, Growatt kontaktieren.
Fehler 102	Permanenter Fehler. Grund kann ein Fehler am Stromnetz sein.	1.Wechselrichter neustarten. 2.Wenn Fehlermeldung häufiger erscheint oder nach einem Austausch noch vorhanden ist, überprüfen Sie das Stromnetz. Wenn Sie Hilfe benötigen, Growatt kontaktieren. 3.Wenn die Fehlermeldung weiterhin besteht, Growatt kontaktieren.
Fehler 116	EEPROM-Fehler	Growatt kontaktieren.
Fehler 117	Relaisfehler	Growatt kontaktieren.
Fehler 118	Initialisierungsfehler	Growatt kontaktieren.
Fehler 119	GFCI Fehler	Growatt kontaktieren.
Fehler: 120	HCT Fehler	Growatt kontaktieren.
Fehler: 121	Haupt-CPU Fehler	1.Wechselrichter neustarten. 2.Wenn die Fehlermeldung weiterhin besteht, Growatt kontaktieren.
Fehler: 122	Bus Spannungsfehler	Growatt kontaktieren.

11 Außerbetriebnahme

Technische Daten 12

11.1. Wechselrichter demontieren

- 1) Schalten Sie den Wechselrichter aus wie in Kapitel 7 beschrieben
- 2) Entfernen Sie alle Verbindungskabel vom Wechselrichter

**VORSICHT**

Warnungsgefahr durch heiße Gehäuseteile!
Warten Sie 20 Minuten vor der Demontage, bis das Gehäuse abgekühlt ist

- 3) Lösen Sie die Halterungsschrauben und heben Sie den Wechselrichter aus der Montagehalterung.

11.2. Wechselrichter verpacken

Wenn möglich, verpacken Sie den Wechselrichter immer im Originalkarton. Wenn die Verpackung nicht mehr vorhanden ist, können Sie auch einen gleichwertigen Karton verwenden. Dieser Karton muss vollständig verschließbar und für Größe und Gewicht des Wechselrichters geeignet sein.

11.3. Lagerung des Wechselrichters

Lagern Sie den Wechselrichter an einem trockenen Ort, an dem die Umgebungstemperaturen immer zwischen - 25 °C und + 60 °C sind.

11.4. Wechselrichter entsorgen



Sowohl der defekte Wechselrichter als auch das Zubehör gehören nicht in den Hausmüll. Bitte beachten Sie die Entsorgungsvorschriften für Elektronikabfälle, die in Ihrem Land zu diesem Zeitpunkt gelten. Stellen Sie sicher, dass das Altgerät und ggf. vorhandenes Zubehör ordnungsgemäß entsorgt wird.

12.1. Technische Daten

Modell	Growatt 1000-S	Growatt 1500-S	Growatt 2000-S	Growatt 3000-S
Eingang (DC)				
Max. DC-Leistung	1300W	1900W	2300W	3400W
Max. Eingangsspannung	450V	450V	450V	550V
Start-Eingangsspannung	80V	80V	80V	80V
PV-Spannungsbereich	70V - 450V	70V - 450V	70V - 450V	70V - 550V
MPP-Spannungsbereich / DC Nennspannung	70V - 450V/180V	70V - 450V/250V	70V - 450V/250V	70V - 550V/360V
MPP-Spannungsbereich bei Vollast	110V - 400V	175V - 400V	200V - 400V	250V - 440V
Max. Eingangsstrom	10A	10A	11A	13A
Max. Eingangsstrom pro String	10A	10A	11A	13A
Anzahl der unabhängigen MPP-Eingänge/Strings pro MPP-Eingang	1/1	1/1	1/1	1/1
Ausgang (AC)				
Bemessungsleistung	1000W	1600W	2000W	3000W
Max. AC-Scheinleistung	1000W	1650W	2000W	3000W
Max. Ausgangsstrom	4.7A	7.8A	9.5A	14.3A
AC-Nennspannung	220V/230V/240V	220V/230V/240V	220V/230V/240V	220V/230V/240V
AC-Nennspannungsbereich	180Vac-280Vac	180Vac-280Vac	180Vac-280Vac	180Vac-280Vac
AC-Netzfrequenz / Bereich	50Hz, 60 Hz; ±5 Hz	50Hz, 60 Hz; ±5 Hz	50Hz, 60 Hz; ±5 Hz	50Hz, 60 Hz; ±5 Hz
Leistungsfaktor bei Bemessungsleistung	1	1	1	1
Klirrfaktor bei Pn	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%
Anschlussphasen	1	1	1	1

Wirkungsgrad

Max. Wirkungsgrad	97%	97%	97%	97%
Euro-eta	95.5%	96.5%	96.5%	96.5%
MPPT Wirkungsgrad	99.5%	99.5%	99.5%	99.5%

Schutzeinrichtungen

DC-Verpolungsschutz	Ja	Ja	Ja	Ja
DC Schaltleistung für jeden MPPT	Ja	Ja	Ja	Ja
AC-Kurzschlussfestigkeit	Ja	Ja	Ja	Ja
Ausgangsüberspannungsschutz - Varistor	Ja	Ja	Ja	Ja
Erdschlussüberwachung	Ja	Ja	Ja	Ja
Netzüberwachung	Ja	Ja	Ja	Ja
Allstromsensitive Fehlerstromüberwachungseinheit	Ja	Ja	Ja	Ja

Allgemeine Daten

Maße (B / H / T) in mm	271/267/127 mm	271/267/127 mm	271/267/127 mm	360/267/142 mm
Gewicht	5.5 kg	5.5 kg	5.5 kg	6.6 kg
Betriebstemperaturbereich	-25 °C ... +60 °C, mit Leistungsminderung über 45 °C	-25 °C ... +60 °C, mit Leistungsminderung über 45 °C	-25 °C ... +60 °C, mit Leistungsminderung über 45 °C	-25 °C ... +60 °C, mit Leistungsminderung über 45 °C
Geräuschemission, typisch	≤ 25 dB(A)	≤ 25 dB(A)	≤ 25 dB(A)	≤ 25 dB(A)
Höhe	Bis zu 2000 m ohne Leistungsminderung	Bis zu 2000 m ohne Leistungsminderung	Bis zu 2000 m ohne Leistungsminderung	Bis zu 2000 m ohne Leistungsminderung
Eigenverbrauch (Nacht)	< 0.5 W	< 0.5 W	< 0.5 W	< 0.5 W
Topologie	Transformatorlos	Transformatorlos	Transformatorlos	Transformatorlos
Kühlkonzept	Konvektion	Konvektion	Konvektion	Konvektion
Schutzart (nach IEC 60529)	IP65	IP65	IP65	IP65
Zulässiger Maximalwert für die relative Feuchte (nicht kondensierend)	0 - 100%	0 - 100%	0 - 100%	0 - 100%

Ausstattung

DC-Anschluss	H4	H4	H4	H4
AC-Anschluss	Steckverbinder	Steckverbinder	Steckverbinder	Steckverbinder
Display	LCD	LCD	LCD	LCD
Schnittstellen: RS232	Ja	Ja	Ja	Ja
Ethernet/RF/Wi-Fi	Optional / Optional / Optional	Optional / Optional / Optional	Optional / Optional / Optional	Optional / Optional / Optional
Garantie: 5 / 10 Jahre	Ja / Optional	Ja / Optional	Ja / Optional	Ja / Optional

**Zertifikate und Zulassungen
(weitere auf Anfrage)**

CE, VDE 0126-1-1, IEC 62109, G83, AS4777, AS/NZS 3100, CEI0-21, VDE-AR-N4105, EN0438, CQC

12.2. DC-Anschluss

DC-Anschluss	H4
--------------	----

12.3. Auslösespannung & Auslösefrequenz

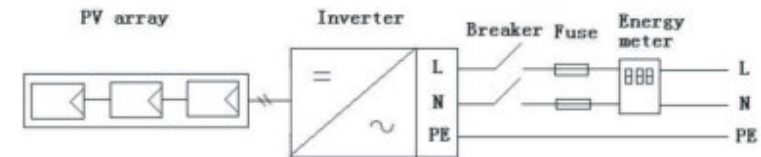
Land	Unterspannung	Überspannung	Unterfrequenz	Überfrequenz
Australien	207V	263V	46.0Hz	54.0Hz
Spanien	196V	252V	48.0Hz	50.5Hz
Griechenland	184V	264V	47.5Hz	51.0Hz
Deutschland	184V	252V	47.53Hz	51.47Hz
UK	201V	251V	47.5Hz	51.5Hz
Irland	210V	250V	47.1Hz	50.45Hz
China	196V	252V	48.0Hz	50.5Hz
Dänemark	207V	252V	47.5Hz	52.0Hz
Ungarn	195V	253V	49.0Hz	51.0Hz
Italien	184V	275V	49.0Hz	51.0Hz
Belgien	195V	253V	47.5Hz	50.5Hz

12.4. Anzugsdrehmoment

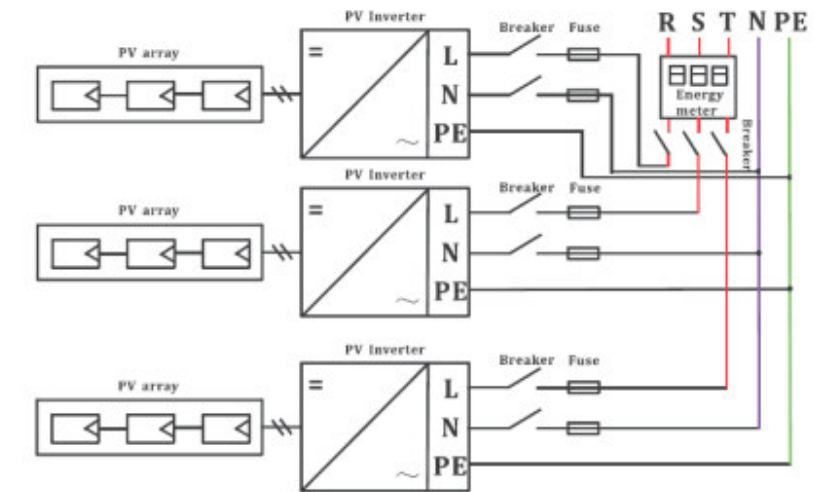
Schrauben Gehäusedeckel	7kg.cm
RS232- Schrauben	7kg.cm
AC-Klemme	6kg.cm
Zusätzliche Erdungsschrauben	20kg.cm

Schaltplan Gesamtanlage 13

13.1. Ein Wechselrichter



13.2. Mehrere Wechselrichter



14.1. Zertifikate und Normen

Growatt 1000S - 3000S

CE	CEI0-21
VDE 0126-1-1	VDE-AR-N-4105
IEC 62109	G83
AS4777	AS/NZS 3100
EN 0438	CQC
EN 50438	EN61000
VFR 2014	France UTE C 15 712

14.2. Downloads

<http://growatt.com.de/Download/index.html>

Bei technischen Problemen, kontaktieren Sie bitte unseren Growatt Support. Wir benötigen folgende Daten, um Ihnen gezielt helfen zu können:

- Wechselrichter-Typ
- Seriennummer des Wechselrichters
- Fehlermeldung oder Display-Anzeige des Wechselrichters
- Art und Anzahl der angeschlossenen PV-Module
- Optionale Ausstattung

Growatt New Energy GmbH

Bettinastraße 30
60325 Frankfurt am Main
Germany

Kontakt:

Telefon: +49 (0)69-9746-1245

E-mail: europa@ginverter.com

