



Anleitung
herunterladen



Growatt New Energy

Shenzhen Growatt New Energy CO., LTD
4-13/F, Building A, Sino-German (Europe) Industrial Park,
Hangcheng Ave, Bao'an District, Shenzhen, China

Tel.: +86 0755 2747 1942

E-Mail: service@ginverter.com

Website: www.ginverter.com

GR-UM-180A1-02

Montagehandbuch für Baureihe SPH-UP

Index

1 Kurzeinleitung

- 1.1 Vorwort
- 1.2 Zielgruppe
- 1.3 Produktbeschreibung
- 1.4 Sicherheitshinweise

2 Sicherheit

- 2.1 Verwendungszweck
- 2.2 Sicherheitsmaßnahmen
- 2.3 Symbole auf dem SPH-Wechselrichter

3 Produktbeschreibung

- 3.1 Wechselrichter der Baureihe SPH
- 3.2 Aufkleber
- 3.3 Größe und Gewicht
- 3.4 Vorteile

4 Auspacken

5 Installation

- 5.1 Grundvoraussetzungen zur Installation
- 5.2 Zur Installation sind Werkzeuge und RJ 45-Anschlüsse für das LAN-Kabel erforderlich
- 5.3 Installationsanleitung
- 5.4 SPH-System-Verbindungsmodus

6 Inbetriebnahme

- 6.1 SPH-Inbetriebnahme
- 6.2 Betriebsmodi
- 6.3 Anzeige und Tasten
- 6.4 Kommunikation
- 6.5 Ländereinstellung

7 Ein- und Ausschalten des SPH-Systems

7.1 Einschalten des SPH-Systems
7.2 Abschalten des SPH-Systems

8 Installationsumgebung, Wartung und Reinigung

9 Fehlerbehebung

9.1 Fehlerbehebungsmethode
9.2 Systemfehlerliste und Vorschläge zur Fehlerbehebung

10 Außerbetriebnahme

11.1 Deinstallation des Wechselrichters
11.2 Verpackung und Transport des SPH-Wechselrichters
11.3 Lagerung des SPH-Wechselrichters
11.4 Entsorgung des SPH-Wechselrichters

11 Technische Daten

12.1 Wechselrichter der Baureihe SPH -technische Daten
12.2 Parameter der Gleichstrom-Eingangsanschlüsse
12.3 Drehmoment
12.4 Anhang

12 Zertifikat

13 Kontaktinfos

1 Kurzeinleitung

1.1 Vorwort

Diese Anleitung enthält detaillierte Produktinformationen und Installationsanweisungen für die Baureihe SPH von GROWATT NEW ENERGY TECHNOLOGY CO.LTD. SHENZHEN (kurz: GROWATT New Energy, s. u.). Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgsam durch und bewahren Sie sie an einem Ort auf, an dem sie für die Installation und Betrieb leicht zugänglich ist. Nutzer werden nicht über Änderungen bei GROWATT New Energy informiert.

1.2 Zielgruppe

SPH-Wechselrichter dürfen nur entsprechend zertifizierte Elektrofachkräfte installiert werden.

Wir haben zwei Arten von SPH-Wechselrichtern für verschiedene Batterietypen: einen für Lithiumbatterien und einen für Blei-Säure-Batterien. Wir empfehlen unseren Kunden, bereits vor dem Kauf zu entscheiden, welche Art von Wechselrichter benötigt wird. GROWATT bietet nur mit dem Wechselrichter kompatible Lithiumbatterien an. Blei-Säure-Batterien werden nicht von Growatt angeboten, da diese problemlos auf dem Markt erhältlich sind. Es ist gefährlich, wenn der Kunde einen mit einer Lithiumbatterie (die von GROWATT geliefert werden muss) kompatiblen Wechselrichter wählt, diesen aber für eine Blei-Säure-Batterie verwendet oder eine Blei-Säure-Batterie für einen Wechselrichter mit Lithiumbatterie verwendet. Der Monteur kann anhand dieser Anleitung die Wechselrichter der Baureihe SPH schnell installieren, ein Kommunikationssystem einrichten oder Fehler beheben. Bei Fragen während der Installation loggen Sie sich bitte unter www.growatt.com ein und hinterlassen Sie eine Nachricht. Oder rufen Sie unsere 24-Stunden-Service-Hotline an: +86 (0)755 2747 1942.

1.3 Produktbeschreibung

SPH Series is used to store energy generated by the photovoltaic cell panels or energy from grid if it is allowed in the battery, also energy can be sent to power grid through SPH for self consumption or when Grid power is lost, SPH can be used as backup power.

Die Baureihe SPH besteht aus sechs Modellen:

- SPH 3000 TL BL-UP
- SPH 3600 TL BL-UP
- SPH 4000 TL BL-UP
- SPH 4600 TL BL-UP
- SPH 5000 TL BL-UP
- SPH 6000 TL BL-UP

Hinweis: Wir bezeichnen wir diese Baureihe als „SPH“, wie nachstehend erläutert wird.

Hinweis: In verschiedenen Ländern bieten wir unterschiedliche Leistungen an.

Beispielsweise können wir in Deutschland SPH 3000~SPH 4600TL BL-UP anbieten, nicht aber SPH 5000TL BL-UP oder SPH 6000TL BL-UP.

Übersicht:

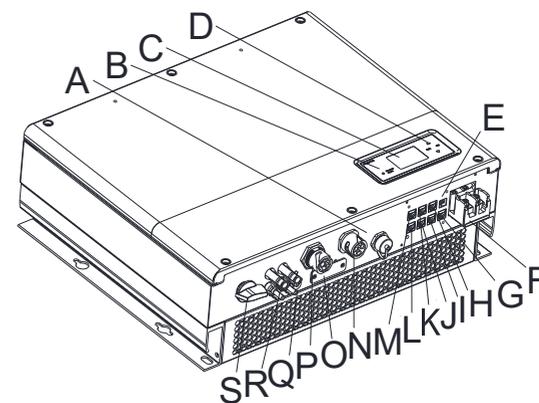


Abb. 1.1

Position	Beschreibung
A	USB-Schnittstelle
B	LED der Statusanzeige
C	LCD-Schirm
D	Funktionstaste
E	Potenzialfreier Kontakt
F	Batterieklemme
G	VPP-Kommunikation
H	RS485-2-Kommunikation
I	RS485-1-Kommunikation
J	NTK: Blei-Säure-Temperatursensoranschluss
K	CAN-Kommunikationsschnittstelle für Lithiumbatterie
L	RJ45-Schnittstelle für DRMs (nur Australien)
M	RS485-Kommunikationsschnittstelle für Messgeräte/CT-ingangsanschluss
N	Wechselstromnetz (bei Netzanschluss)
O	RSD (darf nur durch Fachpersonal geöffnet werden)
P	NSV-Leistung (netzunabhängig)
Q	Erdungspunkt
R	PV-Eingang
S	PV-Schalter

1.4 Sicherheitshinweise

1. Bitte bestimmen Sie eindeutig die Art des Batteriesystems, das Sie benötigen, Lithium oder Blei-Säure. Wenn Sie das falsche System wählen, kann SPH nicht korrekt funktionieren.
2. Bitte lesen Sie diese Anleitung vor der Installation sorgsam durch. Die Produktgarantie kann erlöschen, wenn der Wechselrichter nicht anweisungsgemäß montiert wird und dies zu Geräteschäden führt.
3. Bedienung und Anschluss muss in jedem Fall durch einen Elektro- oder Maschinenbaufachmann erfolgen.
4. Bitte berühren Sie während der Installation keine der anderen Teile in der Box.
5. Die gesamte Elektroinstallation muss den jeweiligen lokalen Sicherheitsstandards entsprechen.
6. Zur Wartung der Geräte wenden Sie sich bitte an das lokale Installations- und Wartungspersonal für das System.
7. Der Anschluss des Geräts an das Stromnetz erfordert die Genehmigung des lokalen Stromversorgers.
8. Schalten Sie bitte den PV-Schalter aus, wenn Sie PV-Module tagsüber installieren. In der Sonne kann die hohe Klemmenspannung der Module eine Gefahrenquelle darstellen.

2.1 Verwendungszweck

Systemüberblick SPH:

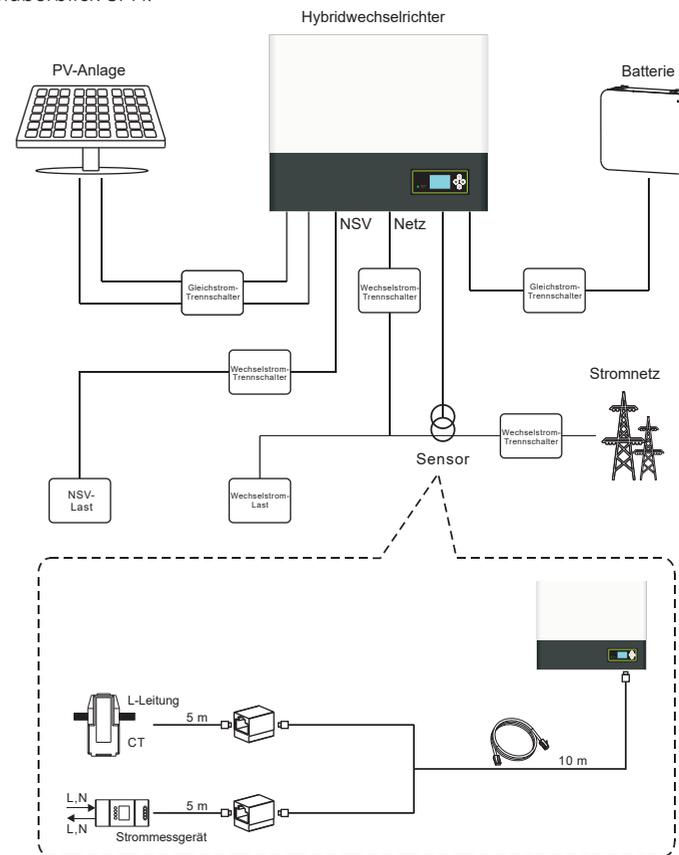


Abb. 2.1

Wie vorstehend dargestellt wurde, besteht ein komplettes netzgebundenes SPH-System aus PV-Modulen, SPH-Wechselrichter, Batterie, Versorgungsnetz und anderen Komponenten.

Achtung:

Um Schäden an der Batterie (u. a. deren mögliche Explosion) zu vermeiden, muss eine ausreichende Belüftung der Umgebung des Systems sichergestellt sein. Die Installationsumgebung des Systems muss in strikter Übereinstimmung mit folgenden Spezifikationen sein: IP20-Umgebung, einem Verschmutzungsgrad von PD2, Temperaturen von 0-40 °C, Belüftung in geschlossenen Räumen und Luftfeuchtigkeit von 5-85%. Falls die ausgewählten PV-Module einen positiven oder negativen Erdungsanschluss benötigen, setzen Sie sich vor der Installation bitte mit Growatt zur technischen Unterstützung in Verbindung.

2.2 Sicherheitsmaßnahmen



GEFAHR
Gefahr durch Hochspannung!

- Bedienung nur durch Fachpersonal
- Kinder, Behinderte oder Nichtfachleute fernhalten
- Kinder sind zu beaufsichtigen. Das Spielen in der Nähe des Installationsorts des Wechselrichters ist verboten



GEFAHR
Es besteht die Gefahr von Verbrennungen an den Gehäuseteilen des SPH-Wechselrichters!
Abdeckung, Gehäuse und Radiator können sich während des Betriebs erhitzen.



ACHTUNG
Vom SPH-Wechselrichter ausgehende Strahlung kann die Gesundheit beeinträchtigen!
Halten Sie sich nicht über einen längeren Zeitraum innerhalb von 20 cm vom SPH-Wechselrichter auf.



Erdung des SPH-Wechselrichters
Zum Schutz von Personen stellen Sie bitte die korrekte Erdung des SPH-Wechselrichters sicher.

2.3 Symbole auf dem SPH-Wechselrichter

Symbol	Beschreibung
	Achtung: Gefahr durch Elektroschocks!
	Achtung: heiße Oberfläche
	Achtung: Gefahr
	Lebensgefahr durch Hochspannung im SPH Im SPH ist Restspannung vorhanden. Die vollständige Entladung dauert 5 Minuten. Bitte warten Sie 5 Minuten, bevor Sie die obere Abdeckung oder die Gleichstrom-Abdeckung öffnen.
	Schutzleiteranschluss
	Gleichstrom (DC)
	Wechselstrom (AC)
	Das Gerät entspricht den Vorgaben der geltenden CE-Richtlinien
	Wir verweisen auf die Bedienungsanleitung.

3 Produktbeschreibung

3.1 Wechselrichter der Baureihe SPH

Markierungen am SPH

Markierung	Beschreibung	Erläuterung	
	Drucktaste	Bedienung der Anzeige und Einstellung des Systems	
	SPH-Statusanzeige	Grünes Licht	SPH läuft normal
		Rotes Licht	Fehler
		Grünes Licht blinkt	1. Alarmzustand
		Rotes Licht blinkt	2. Software wird aktualisiert

3.2 Aufkleber

GROWATT Hybridwechselrichter	
Modellname	SPH 6000TL BL-UP
PV-Eingangsdaten	
Max. PV-Spannung	550 V DC
PV-Spannungsbereich	120-550 V DC
PV-Isolierung	16,9 A*2 DC *
Max. Eingangsstrom	13,5 A*2 DC *
Wechselstrom-Eingangs-/Ausgangsdaten	
Nenueingangsleistung /-ausgangsleistung	6000/6000 W
Max. Ausgangs-Scheinleistung	6000 VA
Nennspannung	230 V AC
Max. Eingangs-/Ausgangsstrom	27/27 A AC
Nennfrequenz	50/60 Hz
Leistungsbereich	0.8 induktiv - 0.8 kapazitiv
Stand-Alone-Daten	
AC-Nennausgangsleistung	4000 VA
AC-Nennausgangsspannung	230 V AC
AC-Nennausgangsfrequenz	50/60 Hz
Batteriedaten	
Batterie-Spannungsbereich	42 - 59 V DC
Max. Lade- und Entladestrom	85 A DC
Batterieart	Lithium/Blei-Saure
Sonstiges	
Sicherheitsstufe	Klasse I
Schutzart	IP65
Betriebstemperatur	-25 °C - +60 °C
VDE0126-1-1	
	
X Made in China	

Bedeutung der Aufkleber:

Hybridwechselrichter	
Modellname	SPH 6000TL BL-UP
PV-Eingangsdaten	
Max. PV-Spannung	550 V DC
PV-Spannungsbereich	120-550 V DC
PV-Isolierung	16,9 A*2 DC
Max. Eingangsstrom	13,5 A*2 DC
Wechselstrom-Eingangs-/Ausgangsdaten	
Nenneingangsleistung/-ausgangsleistung	6000/6000 W
Max. Ausgangs-Scheinleistung	6000 VA
Nennspannung	230 V AC
Max. Eingangs-/Ausgangsstrom	27/27 A AC
Nennfrequenz	50/60 Hz
Leistungsbereich	0.8 induktiv -0.8 kapazitiv
Stand-Alone-Daten	
AC-Nennausgangsleistung	4000 VA
AC-Nennausgangsspannung	230 V AC
AC-Nennausgangsfrequenz	50/60 Hz
Batteriedaten	
Batterie-Spannungsbereich	42 -59 V DC
Max. Lade- und Entladestrom	85 A DC
Batterieart	Lithium/Blei-Säure
Sonstiges	
Sicherheitsstufe	Klasse I
Schutzart	IP65
Betriebstemperatur	-25 °C -+60 °C

3.3 Größe und Gewicht

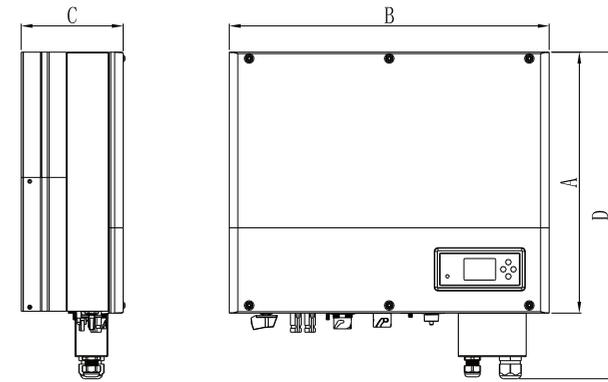


Abb. 3.1

	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Gewicht (kg)
SPH TL BL-UP	456	565	188	27

3.4 Vorteile

Folgende Funktionen:

- Alle Modelle sind darauf ausgelegt, die Selbstnutzungsfunktion der Photovoltaik zu verbessern.
- Intelligente Verwaltung, verschiedene Arbeitsmodi
- Sicherer Batteriegebrauch
- Einfache Installation
- Zweifache MPP-Tracker
- Umschaltzeit von weniger als 10 ms zwischen netzunabhängig und netzgebunden
- Mit Mehrgeräte-Anti-Strom-Parallelfunktion

4 Auspacken



Warnung

- Bitte prüfen Sie vor dem Auspacken, ob sich die Verpackung in einem guten Zustand befindet, um sicherzustellen, dass keine Transportschäden oder Schäden durch unsachgemäße Behandlungen vorliegen, die die Integrität der Isolierung oder den Sicherheitsabstand beeinträchtigen könnten. Die Nichtbeachtung dieser Vorschrift könnte ein Sicherheitsrisiko darstellen.
- Das unbefugte Entfernen notwendiger Schutzvorrichtungen, unsachgemäßer Gebrauch, falsche Installation oder Bedienung können zu schwerwiegenden Sicherheitsrisiken, der Gefahr von Elektroschocks und/oder zu Geräteschäden führen.
- Achten Sie auf die korrekte Transportweise des Wechselrichters, um durch den Transport verursachte Schäden so gering wie möglich zu halten. Der Wechselrichter der Baureihe SPH hat ein Gesamtgewicht von bis zu 27 kg.

Bitte überprüfen Sie die Ware vor dem Auspacken auf äußere Beschädigungen. Überprüfen Sie bitte nach dem Auspacken, ob die Einheit beschädigt ist oder Teile fehlen. Setzen Sie sich in diesem Fall bitte mit dem Lieferanten in Verbindung.

Die Growatt Baureihe SPH samt Zubehör:

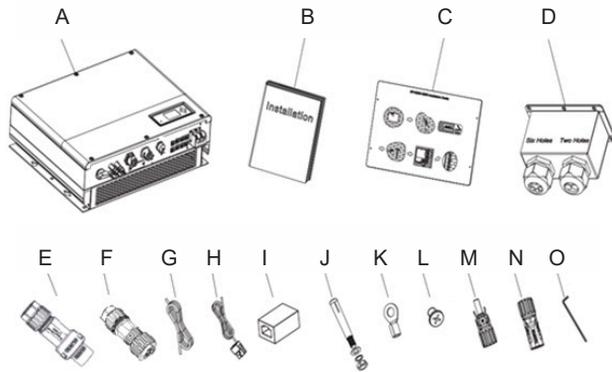


Abb. 4.1

Posten	Anzahl	Beschreibung
A	1	SPH-Wechselrichter
B	1	Bedienungsanleitung
C	1	Pappkarton (Installationsanleitung)
D	1	Wasserdichte Abdeckung
E	1	Wechselstrom-Netzstecker
F	1	NSV-Ausgangsstecker
G	1	Kommunikationskabel
H	1	Stromsensor
I	1	RJ45-Stecker

Posten	Anzahl	Beschreibung
J	4	M6 Stellschraube
K	2	Batterieklammer
L	6	Schraube
M/N	2/2	MC4-Stecker
O	1	Inbusschlüssel

SPH-UPist mit einem USV-Schalter (unterbrechungsfreie Stromversorgung) mit einer maximalen Übertragungszeit von 16 ms ausgestattet. Die USV kann jedoch nicht für kritische Szenarien wie z. B. für medizinische Zwecke verwendet werden. Auf der NSV- und Netzseite wird für Wartungszwecke ein T5B-2-8400/E benötigt. T5B-2-8400/E ist eine Option für Monteure und bietet Strom für die NSV-Last während der Wartung des SPH-UP.

0. Keine NSV-Last.
1. Die NSV-Last wird von der NSV-Seite aus versorgt.
2. Die NSV-Last wird netzseitig versorgt.

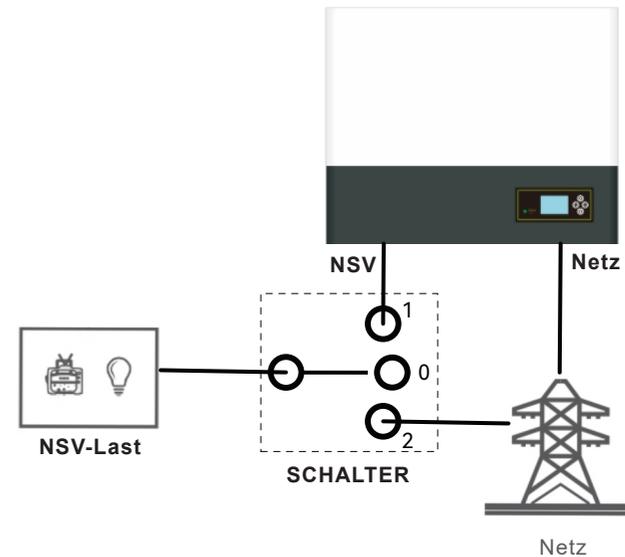


Abb. 4.2

5 Installation

5.1 Grundvoraussetzungen zur Installation

- A. Der Installationsort muss dauerhaft für das Gewicht des SPH geeignet sein
- B. Der Installationsort muss mit den Abmessungen des SPH übereinstimmen
- C. Installieren Sie den SPH nicht auf brennbaren oder hitzeempfindlichen Materialien
- D. Die Staubeintritts-Schutzklasse ist IP65 und der Verschmutzungsgrad Pd2. Vgl. die folgende Darstellung:

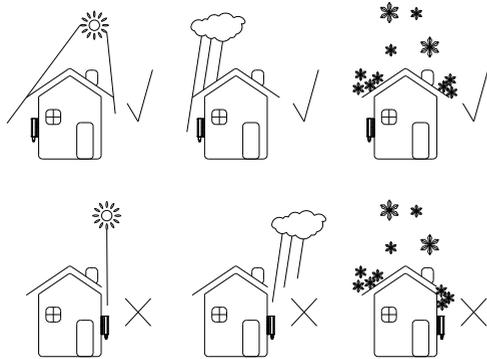


Abb. 5.1

- E. Die Batterie sollte möglichst nahe am SPH installiert werden. Der Abstand zwischen SPH und Batterie sollte nicht mehr als 1,5 m betragen.
- F. Die Umgebungstemperatur sollte zwischen -25°C und 60°C liegen.
- G. SPH kann aufrecht oder nach hinten geneigt installiert werden. Vgl. die folgende Darstellung:

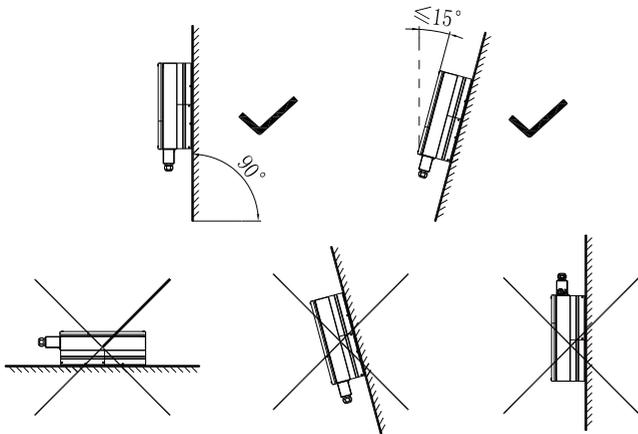


Abb. 5.2

- H. Die Einbauposition darf den Zugang zum Abschaltvorrichtungen nicht behindern.
- I. Um den Normalbetrieb und die einfache Bedienung des Gerätes sicherzustellen, achten Sie bitte darauf, dass ausreichend Platz für SPH vorhanden ist. Vgl. die folgende Darstellung:

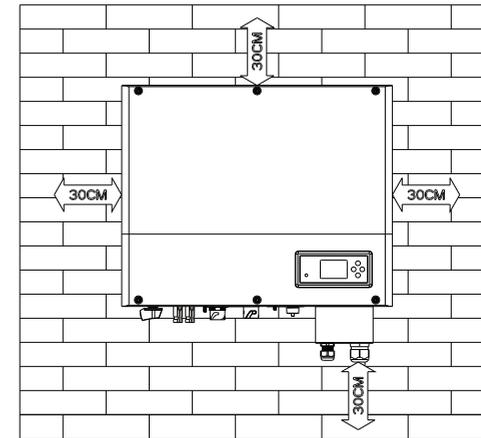


Abb. 5.3

- J. Installieren Sie das Gerät nicht in der Nähe von Fernseh- oder anderen Antennen oder Antennenkabeln
- K. Installieren Sie das Gerät nicht innerhalb von Wohnbereichen
- L. Stellen Sie sicher, dass Kinder keinen Zugang zu dem Gerät haben
- M. Die Abmessungen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung. Bitte berücksichtigen Sie bei der Installation den Platz, den die Batterie benötigt
- N. In der Nähe der Batterie dürfen keine feuergefährlichen oder explosiven Gegenstände gelagert werden. Dies stellt eine ernste Gefahr dar.

5.2 Zur Installation sind Werkzeuge und RJ45-Anschlüsse für das LAN-Kabel erforderlich

Die folgenden Werkzeuge werden zur Installation benötigt. Bitte legen Sie sich die folgenden Werkzeuge vor der Installation bereit:

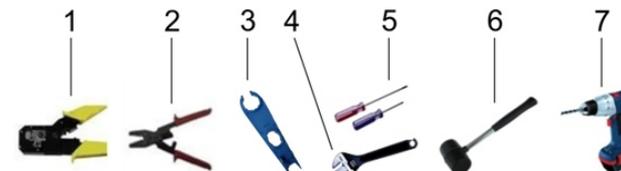


Abb. 5.4

Nr.	Beschreibung
1	Zange für den RJ45-Klemme
2	Zange für die Batterieklammer
3	Zur Trennung der PV-Klemme
4	Zum Lösen von Muttern
5	Zum Lösen von Schrauben
6	Zum Einschlagen der Dübel
7	Um Löcher in die Wand zu bohren

Anordnung des LAN-Kabels RJ45:

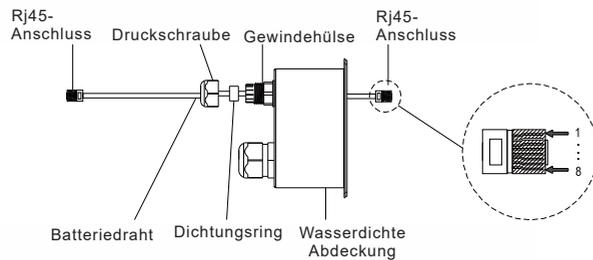


Abb. 5.5

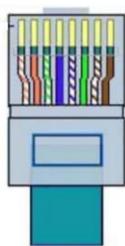


Abb. 5.6

Farben 1-8 des LAN-Kabels:

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Farbe	Weiß-oranger	Orange	Weiß-grün	Blau	Weiß-blau	Grün	Weiß-braun	Braun

5.3 Installationsanleitung

5.3.1 Anordnung (berücksichtigen Sie die Länge der Sensoren)

Zwei Arten von Sensoren stehen für die Verwendung mit SPH zur Verfügung: Ein verdrahteter Stromsensor sowie ein Messgerätesensor, wenn Sie sich für einen verdrahteten Sensor oder für eine Messgerätesensor entscheiden. Vor der Installation sollten Sie die folgenden Punkte beachten: Das Kabel des verdrahteten Sensors sollte nicht länger als 15 m sein, das des Messgerätes nicht länger als 100 m. Zwischen SPH und Anschlusskasten für den Sensor sollte die Installation in der stromführenden Leitung erfolgen.

Anordnung des Wechselrichters zur Installation in Wohngebieten:

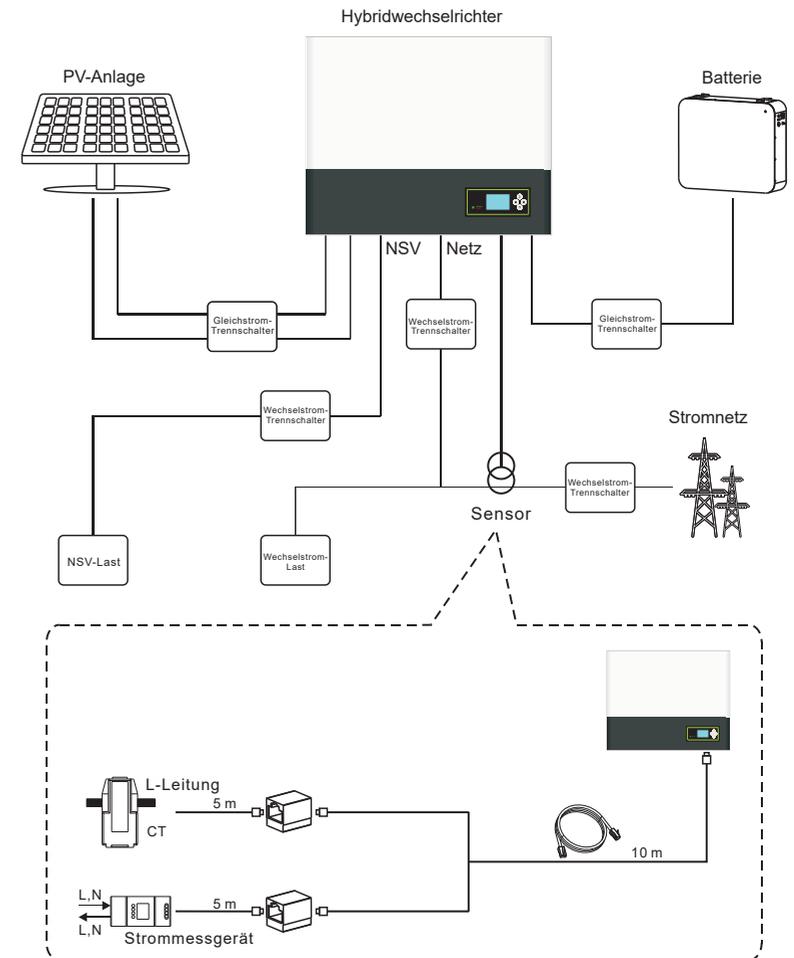
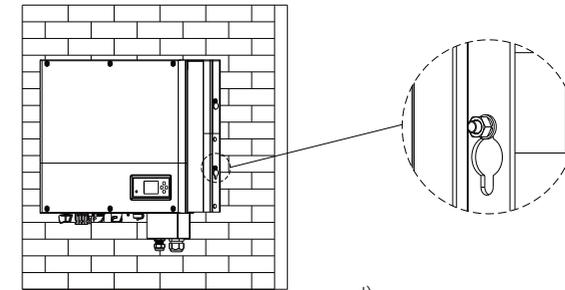


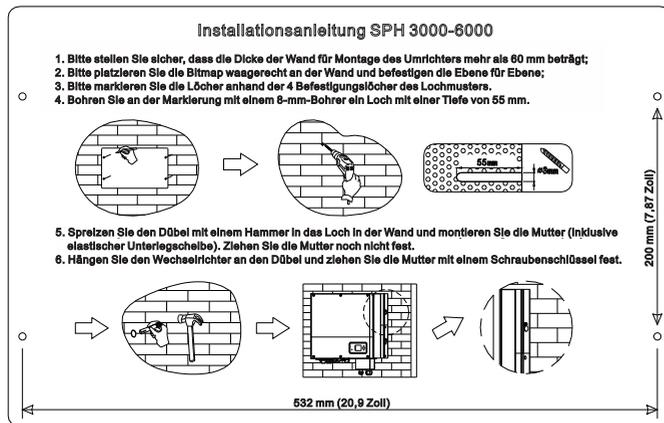
Abb. 5.7 SPH 3000-6000TL BL-UP

5.3.2 SPH-Installation

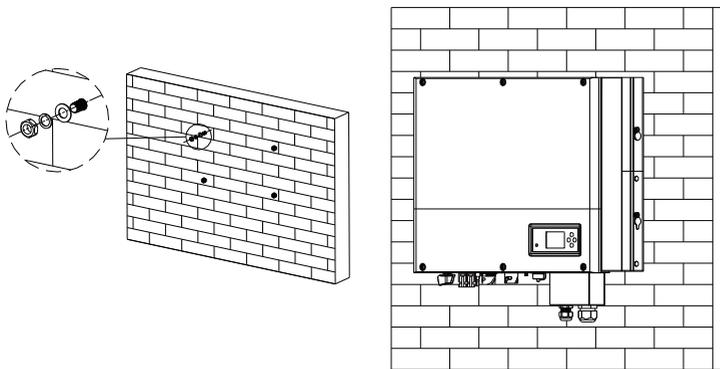
1. Markieren Sie die voraussichtlichen Gerätemaße auf die Wand. Eine Wandstärke von mindestens 60 mm ist erforderlich für SPH.
2. Überprüfen Sie die Bohrerposition, verwenden Sie die Pappschablone (Installationsanleitung), und befestigen Sie sie an der Wand. Achten Sie auf die waagerechte Ausrichtung der Pappschablone (vgl. nachstehende Abb. 5.8a).
3. Markieren Sie mit den Löchern in der Pappschablone vier Punkte an der Wand. Entfernen Sie anschließend die Pappschablone.
4. Bohren Sie an der Markierung vier Löcher mit 8 mm Durchmesser und mit einer Tiefe von mindestens 55 mm.
5. Setzen Sie vier Dübel in die 8 mm Löcher (vgl. nachstehende Abb. 5.8b).
6. Hängen Sie den Wechselrichter an den vier Stellschrauben auf (vgl. nachstehende Abb. 5.8c).
7. Ziehen Sie die Mutter an der Stellschraube fest (vgl. nachstehende Abb. 5.8d).
8. Die Installation ist abgeschlossen.



d)
Abb. 5.8



a)



b)

c)

5.4 SPH-System - Verbindungsmodus

5.4.1 Voraussetzungen für den Gleichstromanschluss



Warnung

Die an den Wechselrichter angeschlossenen Solarmodule müssen den Anforderungen der Klasse A der Norm IEC 61730 entsprechen. Bitte verwenden Sie PV-Stecker und -Buchsen der gleichen Marke.

Der einphasige SPH-Wechselrichter hat 2 unabhängige Eingänge MPPT1 und MPPT2

Hinweis: 1. Die Stecker müssen gepaart sein (Stecker und Buchse).

2. In Australien ist der eingebaute Gleichstrom-Trennschalter optional für SPH



ACHTUNG

Montieren Sie bitte einen externen Gleichstrom-Schalter, wenn der Wechselrichter nicht mit einem Gleichstrom-Schalter ausgestattet ist, dieser im Installationsland jedoch vorgeschrieben ist. Die folgenden Grenzwerte am Gleichstrom-Eingang des Wechselrichters dürfen nicht überschritten werden:

Arten	Höchststrom MPPT1	Höchststrom MPPT2
SPH 3000-6000TL BL-UP	13.5 A	13.5 A

5.4.2 Anschluss der PV-Anlage (Gleichstrom-Eingang)



GEFAHR

Lebensgefahr durch Hochspannung!

Die Photovoltaikanlage versorgt den Wechselrichter bei Licht mit Gleichspannung. Stellen Sie vor dem Anschluss der Photovoltaikanlage bitte sicher, dass bei der Einstellung der Photovoltaikanlage der Gleichstrom-Schalter und der Wechselstrom-Leistungsschalter vom Wechselrichter getrennt sind. Verbinden oder trennen Sie den Gleichstromstecker nicht im Lastbetrieb. Stellen Sie sicher, dass die maximale Leerlaufspannung (VOC) jedes PV-Strangs geringer als die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters ist. Überprüfen Sie die Auslegung der PV-Anlage. Die maximale Leerlaufspannung, die bei einer Solarmodultemperatur von -15 °C auftreten kann, darf die max. Eingangsspannung des Wechselrichters nicht überschreiten.



ACHTUNG

1. Unsachgemäße Bedienung während des Verdrahtungsvorgangs kann zu tödlichen Verletzungen des Bedieners oder zu irreparablen Schäden am Wechselrichter führen. Die Verdrahtungsarbeiten dürfen nur durch fachkundiges Personal durchgeführt werden.
2. Bitte erden Sie weder den Plus- noch den Minuspol des PV-Generators, da dies zu schweren Schäden am Wechselrichter führen kann.
3. Überprüfen Sie die korrekte Polung der Anschlusskabel der PV-Module und vergewissern Sie sich, dass die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters nicht überschritten wird.
4. Erdung der PV-Module Da der SPH ein trafoloser Wechselrichter ist, gibt es keine galvanische Trennung. Die Gleichstromkreise der an den SPH angeschlossenen PV-Module dürfen nicht geerdet werden. Erden Sie nur den Anbaurahmen der PV-Module. Wenn geerdete PV-Module an den SPH angeschlossen werden, wird die Fehlermeldung „PV ISO Low“ angezeigt.
5. Beachten Sie die lokalen Vorschriften zur Erdung der PV-Module und des PV-Generators. GROWATT empfiehlt, den Generatorrahmen und andere elektrisch leitfähige Flächen so anzuschließen, dass eine kontinuierliche Verbindung mit der Erde gewährleistet ist, um optimalen Schutz der Anlage sowie des Personals zu gewährleisten.
6. Bitte trennen Sie während der Wartung des Wechselrichters den PV-Gleichstrom-Schalter.

Anschluss der PV-Klemme

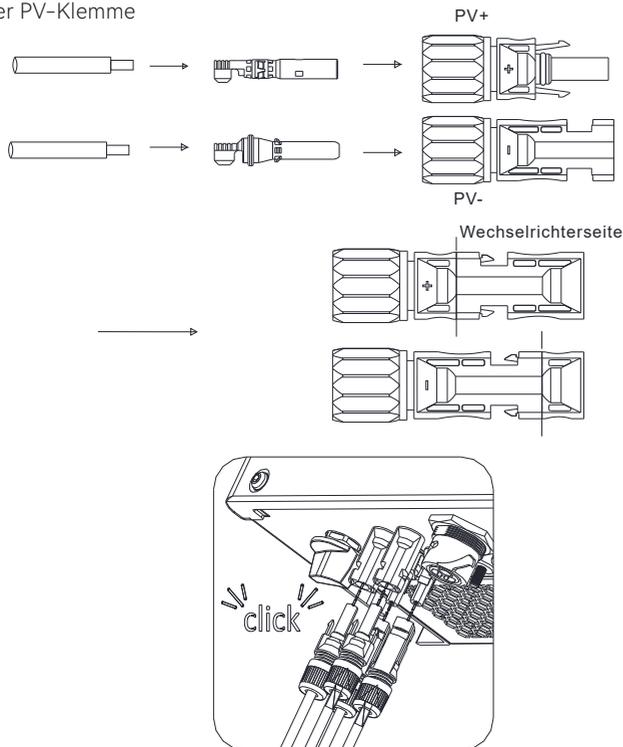


Abb. 5.9

Ähnlich wie bei herkömmlichen Wechselrichteranschlüssen kann dPV-Panel-Energie über eine MC4 PV-Klemme eingespeist werden. Gehen Sie hier wie folgt vor:

1. Schalten Sie den PV-Schalter aus.
2. Verbinden Sie das positive und das negative Kabel mit den MC4 Steckern. Verbinden Sie anschließend den Pluspol (+) des Anschlusskabels mit dem Pluspol (+) des PV-Eingangssteckers. Verbinden Sie nun den Minuspol (-) des Anschlusskabels mit dem Minuspol (-) des PV-Eingangssteckers. Bitte achten Sie darauf, dass PV-Eingangsspannung und Strom innerhalb der zulässigen Grenzen liegen:

Max. PV-Spannung: 550 V (niedrigste Temperatur berücksichtigen!)

Max. PV-Eingangsstrom: 13,5 A

Max. PV-Eingangsleistung pro Strang: 5300 W

Anmerkung:

1. Wir empfehlen für den Anschluss die Verwendung eines $\geq 4\text{mm}^2$ / 12 AWG Kabels.
2. Bitte nicht an Gleichstromquellen anschließen!

5.4.3 Verbindung des Wechselstromanschlusses und des netzunabhängigen Anschlusses

Der SPH hat einen Netzausgangsanschluss und einen netzunabhängigen Ausgangsanschluss. Auf der Vorderseite des SPH sehen Sie, dass der rechte Anschluss (netzgekoppelt) der EPS Ausgang zum Netzausgang ist, und der linke Anschluss ein Notstromausgang für den Anschluss kritischer Lasten.

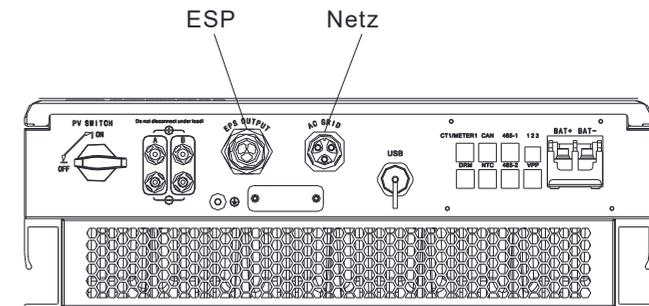


Abb. 5.10 SPH 3000-6000TL BL-UP

Empfohlene Kabellängen

Querschnitt	Max. Kabellänge					
	SPH 3000TL BL-UP	SPH 3600TL BL-UP	SPH 4000TL BL-UP	SPH 4600TL BL-UP	SPH 5000TL BL-UP	SPH 6000TL BL-UP
5.2 mm ² 10 AWG	40 m	33 m	28 m	26 m	25 m	23 m
6.6 mm ² 9 AWG	50 m	42 m	36 m	33 m	32 m	29 m

Wechselstromverkabelung:

1. Schritt : Entnehmen Sie die Teile des Wechselstrom-Anschlusssteckers aus dem Zubehörbeutel.

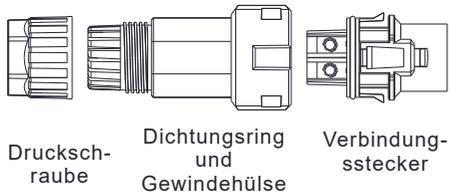
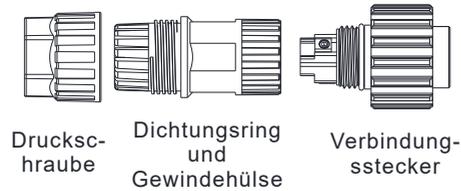
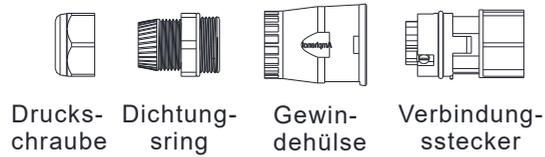


Abb. 5.11

2. Schritt: Führen Sie das abisolierte und abgemantelte Kabel nacheinander durch Druckschraube, Dichtungsring und Gewindehülse. Stecken Sie das Kabel unter Berücksichtigung entsprechend der jeweils angegebenen Polarität in den Verbindungsstecker und ziehen Sie die Schrauben fest an. Bitte versuchen Sie, das Kabel herauszuziehen, um sich zu vergewissern, dass es ordnungsgemäß angeschlossen ist.

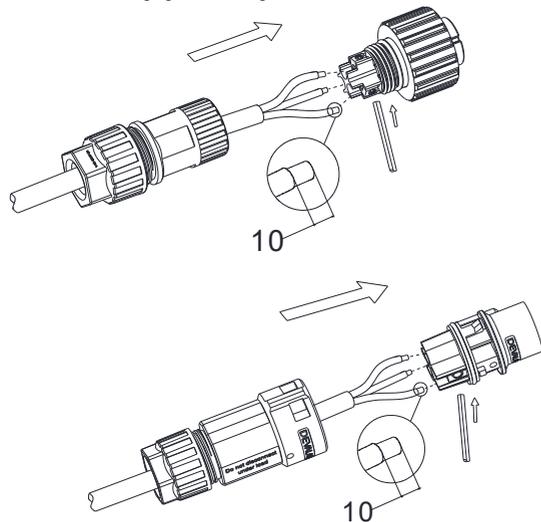


Abb. 5.12

3. Schritt: Schieben Sie die Gewindehülse in die Buchse und ziehen Sie die Kappe auf der Klemme fest.

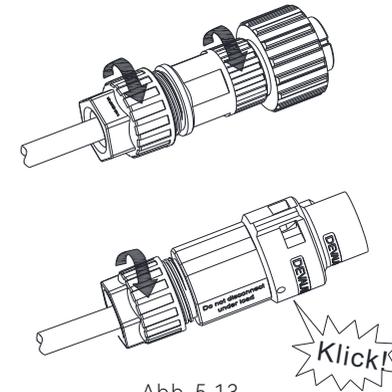


Abb. 5.13

4. Schritt: Zum Schluss schieben oder schrauben Sie die Gewindehülse auf den Verbindungsstecker, bis beide fest am Wechselrichter eingesteckt sind.

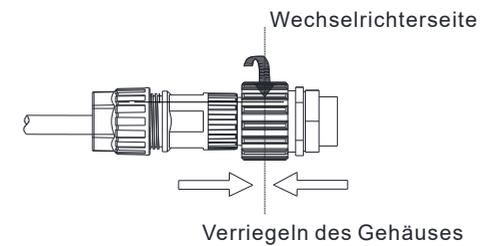
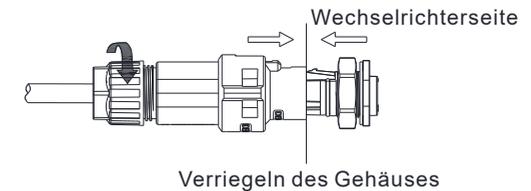
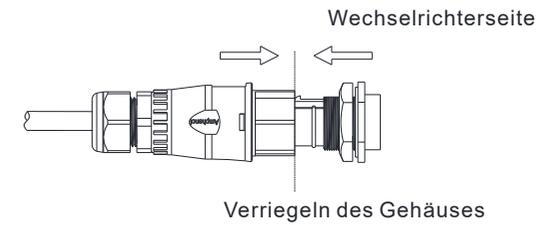


Abb. 5.14

5. Schritt: Drücken Sie zum Entfernen des Wechselstromsteckers das Bajonett mit einem kleinen Schraubendreher aus dem Schlitz und ziehen Sie es heraus. Alternativ können Sie die Gewindehülse abschrauben und das Bajonett dann herausziehen.

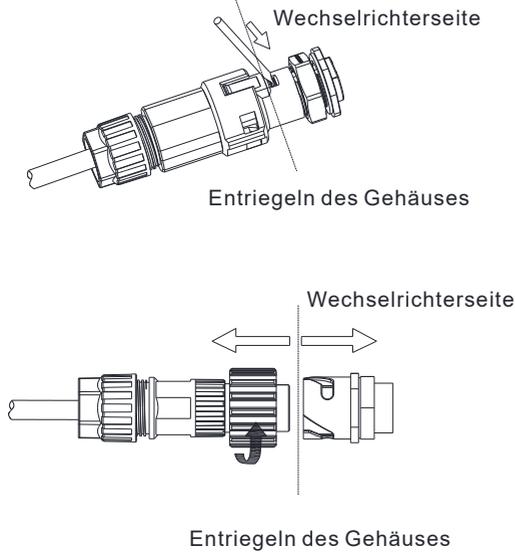


Abb. 5.15

Empfohlener Schaltplan:

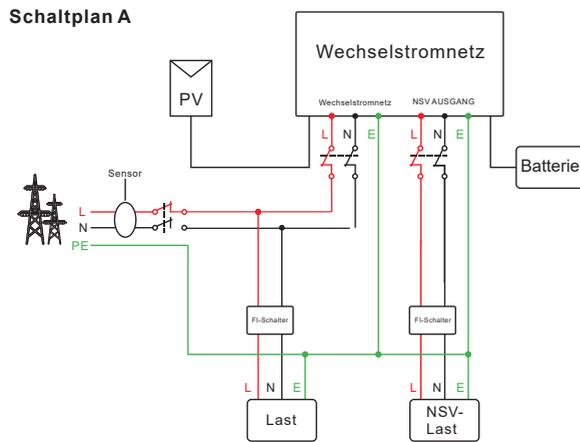


Abb. 5.16

Hinweis: Dieser Schaltplan A ist ein Beispiel für ein Netzsystem ohne besondere Anforderungen an die elektrische Verkabelung.

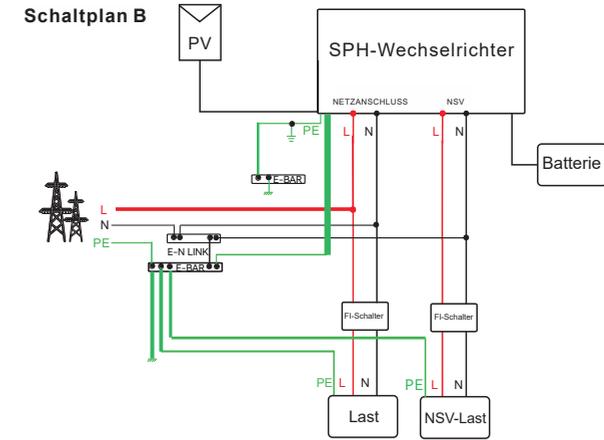


Abb. 5.17

Hinweis:

1. Dieser Schaltplan B ist ein Beispiel für das australische und neuseeländische Netz, in dem der Nulleiter nicht geschaltet werden kann.
2. Der netzgebundene Nulleiter, der netzunabhängige Nulleiter und der netzgebundene Nulleiter des Geräts sind durch Kupferschienen miteinander verbunden. Da das andere Ende des Netznullleiters geerdet ist, sind der netzgekoppelte Nulleiter und der netzunabhängige Nulleiter des Geräts immer geerdet.

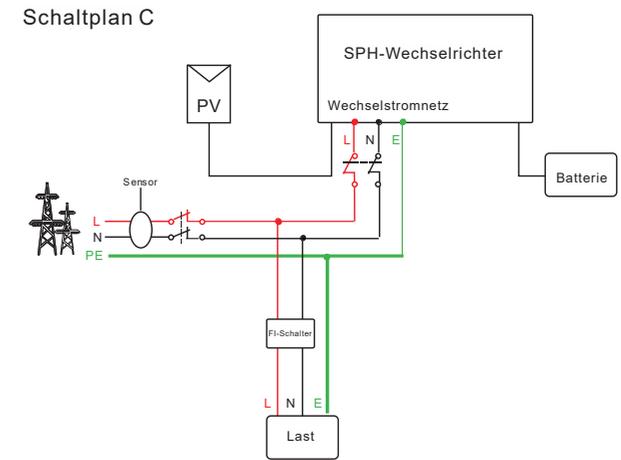


Abb. 5.18

Hinweis: Dieser Schaltplan C ist ein Beispiel für Kunden, die nur das Netzspeichersystem nutzen möchten.



Warnung

- Wir verweisen auf Abb. 5.17, wenn das Gerät nur im Netzanschluss betrieben werden soll. Verbinden Sie das Gerät mit dem Wechselstromnetz und schalten Sie NSV AUSGANG ein („Floating“).
 - Wenn Sie noch keine Batterie haben, können Sie auch die BAT-Klemme verbinden. Dieser Hybridwechselrichter wird nur wie ein PV-Wechselrichter funktionieren.
 - Wir verweisen auf Abb. 5.15 und 5.16, wenn Sie sowohl Netz-als auch Reservestrom verwenden möchten. Schließen Sie das Gerät wie in der Abbildung dargestellt an das Wechselstromnetz und den NSV-AUSGANG an.
 - Es ist nicht möglich, einen netzgekoppelten und einen netzunabhängigen Anschluss direkt miteinander zu verbinden.
 - Ein netzunabhängiger Anschluss kann nicht an das Netz angeschlossen werden.
 - Wenn Sie sowohl netzgekoppelt als auch netzunabhängig arbeiten wollen, können Sie ATS (Automatic Transfer Switch) wie in Abb. 5.15 und 5.16 beschrieben verwenden. Alternativ können Sie an Growatt wenden, um Hilfe bei der Verbindung zu erhalten.
 - Zum ersten Start der Anlage ist Netzstrom erforderlich.
- HINWEIS:** Der Wechselrichter hat die Funktion, Restströme zu erkennen und den Wechselrichter vor Restströmen zu schützen. Wenn Ihr Wechselrichter mit einem Wechselstrom-Trennschalter zur Erkennung von Restströmen ausgestattet werden soll, müssen Sie einen FI-Schalter vom Typ A mit einem Nennreststrom von mehr als 300 mA wählen.

5.4.4 Verbindung der Batterieklemme

Einbau des Batteriekabels:

1. Schrauben Sie die Überwurfmutter von der Kabelmuffe ab.
2. Schrauben Sie die Überwurfmutter auf das Batteriekabel.
3. Drücken Sie die Kabeltülle aus der Kabelmuffe.
4. Entfernen Sie den Blindstopfen aus der Kabeltülle.
5. Führen Sie das Netzkabel durch eine Öffnung in der Kabeltülle.
6. Ziehen Sie das Netzkabel durch die Kabelmuffe.
7. Ziehen Sie das Kabel in die Klemme und drücken Sie die Klemme mit dem entsprechenden Werkzeug fest. Stellen Sie sicher, dass das Batteriekabel fest sitzt (in der Originalverpackung der Growatt-Lithiumbatterie ist ein Batteriekabel enthalten).
8. Schließen Sie den Pluspol (+) des Batteriekabels an den Batterie-Pluspol (+) des Wechselrichters an und den Minuspol (-) des Batteriekabels an den Batterie-Minuspol (-).
9. Installieren Sie nun die anderen Kabel.

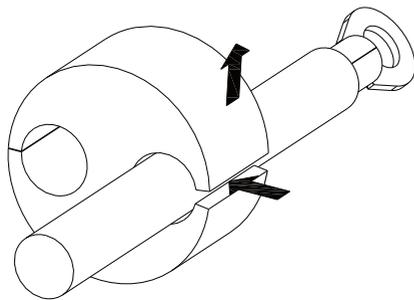


Abb. 5.19

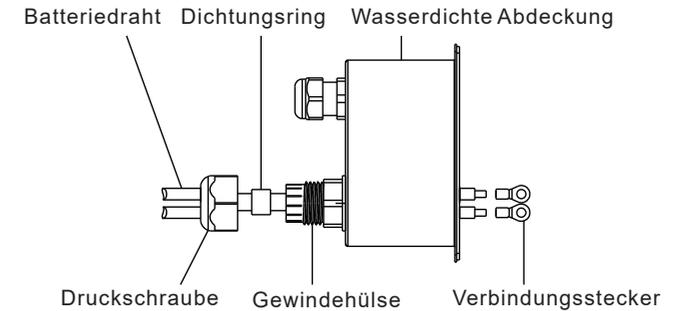


Abb. 5.20

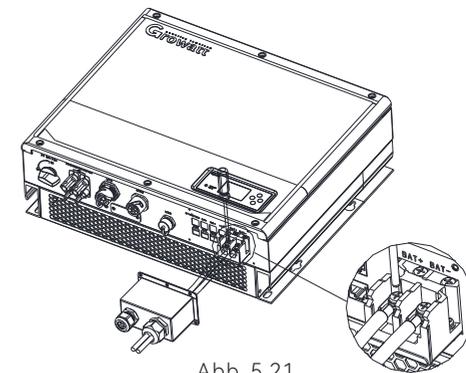


Abb. 5.21

Hinweis: Wir empfehlen einen Abstand von max. 1,5 m zwischen Batterie und SPH. Der Kabeldurchschnitt muss mindestens 5 AWG betragen.

5.4.5 Verbindung des SW-Anschlusses

Der SPH-Wechselrichter enthält einen Stromwandler, der den Stromverbrauch privater Nutzer überwacht. Anschluss des Stromwandlers:

1. Schrauben Sie die Überwurfmutter von der Kabelmuffe ab.
2. Schrauben Sie die Überwurfmutter auf das SW-Kabel.
3. Drücken Sie die Kabeltülle aus der Kabelmuffe.
4. Entfernen Sie den Blindstopfen aus der Kabeltülle.
5. Führen Sie das SW-Kabel durch eine Öffnung in der Kabeltülle.
6. Ziehen Sie das Stromwandler-Kabel durch die Kabelmuffe.
7. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Netzkabels in die Stiftwanne „CT1/METER1“ des Wechselrichters. Vergewissern Sie sich, dass er einrastet.
8. Wenn keine weiteren Kabel installiert werden müssen, befestigen Sie die wasserdichte Abdeckung mit Schrauben am Wechselrichter.
9. Schrauben Sie die Überwurfmutter auf die wasserdichte Abdichtung.

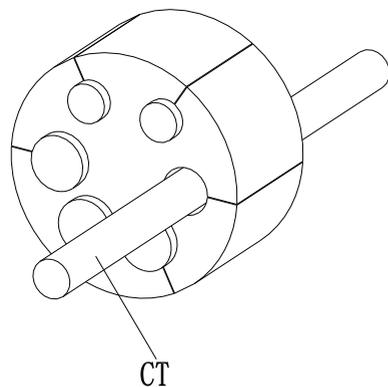


Abb. 5.22

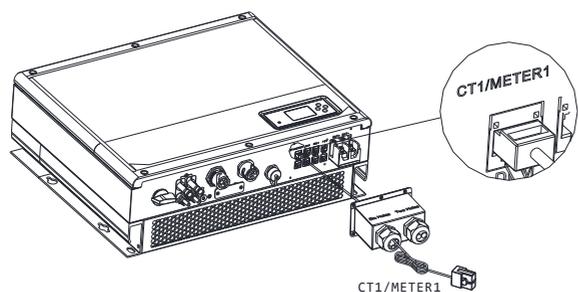


Abb. 5.23

Hinweis:

1. Messgerät (Meter) und SW (CT) können nicht gleichzeitig installiert werden. Bitte wählen Sie ein Sensormodell aus, wenn Sie sich für den SW oder ein Strommessgerät entscheiden. Für nähere Angaben verweisen wir auf Abschnitt 6.3.3.2. Bitte entfernen Sie den Blindstopfen nicht aus der Kabeltülle, wenn kein Kabel wie z. B. das „SW“-Kabel verwendet wird.

Anmerkung:

Technische Daten SW-Kabel (Länge: 5 m): RJ45, Standard-LAN-Kabel (ein Ende mit 8P-Modularstecker, das andere Ende ist mit dem Transformator verbunden). Falls die Länge nicht ausreicht, kann der Kunde Kabel hinzufügen, um auf max. 15 m zu verlängern. Betrieb:

Bitte achten Sie während des Betriebs auf die Installation des Stromwandlers, wie nachstehend dargestellt:

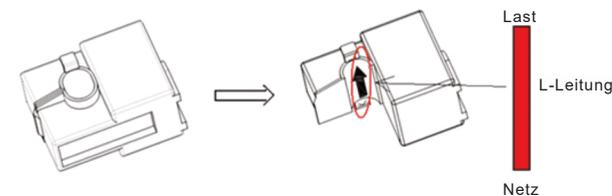


Abb. 5.25

Öffnen Sie den Stromwandler wie vorstehend dargestellt. Sie sehen einen Pfeil, der die Stromrichtung anzeigt. Legen Sie das stromführende Kabel auf den Stromwandler. Die Installation ist abgeschlossen, sobald der Stromwandler verriegelt worden ist.

Hinweis:

Die Richtung (von K nach L) des Pfeils auf dem Stromwandler entspricht der Richtung des Stroms im stromführenden Kabel vom Netz zur Last. Der Sensor muss im Verteilerschrank angebracht werden.

5.4.6 Verbindung des Messgeräteanschlusses

Anschluss des Messgeräts, wenn der Kunde zur Überwachung des Energieflusses ein Messgerät verwenden möchte:

1. Vgl. 5.2; verbinden Sie ein LAN-Kabel mit dem RJ45-Anschluss.
2. Schrauben Sie die Überwurfmutter auf das LAN-Kabel.
3. Drücken Sie die Kabeltülle aus der Kabelmuffe.
4. Entfernen Sie den Blindstopfen aus der Kabeltülle.
5. Führen Sie das LAN-Kabel durch eine Öffnung in der Kabeltülle.
6. Ziehen Sie das LAN-Kabel durch die Kabelmuffe.
7. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Netzkabels in die Stiftwanne „CT1/METER1“ des Wechselrichters. Vergewissern Sie sich, dass er einrastet.
8. Wenn keine weiteren Kabel installiert werden müssen, befestigen Sie die wasserdichte Abdeckung mit Schrauben am Wechselrichter.
9. Schrauben Sie die Überwurfmutter auf die wasserdichte Abdichtung.

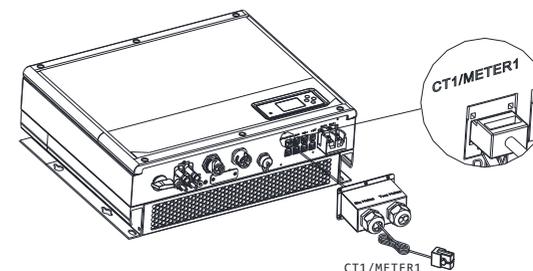


Abb. 5.26

Abb. 5.24

Hinweis:

1. Messgerät (Meter) und SW (CT) können nicht gleichzeitig installiert werden. Bitte wählen Sie das Sensormodell ein, wenn Sie sich für den SW oder ein Strommessgerät entscheiden. Für nähere Angaben verweisen wir auf Abschnitt 6.3.3.
2. Das Messgerät muss von Growatt geliefert werden. Andernfalls kann es sein, dass das Messgerät nicht mit dem SPH-Wechselrichter kommuniziert.
3. Für eine eingehende Beschreibung der Installation des Messgeräts verweisen wir auf die Anleitung des Messgeräts.



Information

Die Position des Stromwandlers oder Messgeräts zum Export-Limit muss zwischen dem Wechselrichter und der Last und dem Netz liegen.

Diese Wechselrichter dieser Baureihe sind mit einer integrierten Export-Limit-Funktion ausgestattet. Sie können einen Smart Meter oder einen Stromwandler anschließen, um diese Funktion zu nutzen.

5.4.7 Verbindung des Kommunikationsanschlusses für Lithiumbatterien (CAN)

Verbindung der Lithiumbatterieklemme (RJ45) bei Nutzung der CAN-Kommunikation mit Lithiumbatterien (z. B. ARK LV-Batterie):

1. Schrauben Sie die Überwurfmutter von der Kabelmuffe ab.
2. Schrauben Sie die Überwurfmutter auf das „CAN“-Kabel.
3. Drücken Sie die Kabeltülle aus der Kabelmuffe.
4. Entfernen Sie den Blindstopfen aus der Kabeltülle.
5. Führen Sie das „CAN“-Kabel durch eine Öffnung in der Kabeltülle.
6. Ziehen Sie das „CAN“-Kabel durch die Kabelmuffe.
7. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Netzkabels in die „CAN“-Stiftwanne des Wechselrichters. Vergewissern Sie sich, dass er einrastet.
8. Wenn keine weiteren Kabel installiert werden müssen, befestigen Sie die wasserdichte Abdeckung mit Schrauben am Wechselrichter.
9. Schrauben Sie die Überwurfmutter auf die wasserdichte Abdichtung.

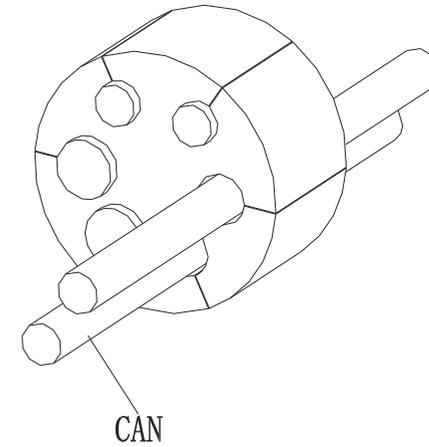


Abb. 5.27

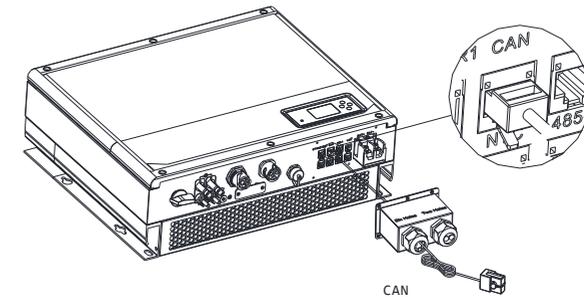


Abb. 5.28

- Hinweis:**
1. Dieses Kommunikationskabel muss nicht installiert werden, wenn Sie eine Blei-Säure-Batterie verwenden.
 2. Die CAN-Batteriekommunikation und die 485-2-Batteriekommunikation können nicht gleichzeitig installiert werden. Bitte wählen Sie die richtige Kommunikationsmethode laut Batterieanleitung.
 3. Bitte entfernen Sie den Blindstopfen nicht aus der Kabeltülle, wenn kein Kabel wie z. B. das „485-2“-Kabel oder das „CAN“-Kabel verwendet wird.

5.4.8 Verbindung der Kommunikationsanschlüsse für Lithiumbatterien (RS485)

Verbindung der Lithiumbatterieklammer (RJ45) bei Nutzung der Lithiumbatterien, die an das BMS-System der Batterie angeschlossen werden müssen:

1. Schrauben Sie die Überwurfmutter von der Kabelmuffe ab.
2. Schrauben Sie die Überwurfmutter auf das „RS485“-Kabel.
3. Drücken Sie die Kabeltülle aus der Kabelmuffe.
4. Entfernen Sie den Blindstopfen aus der Kabeltülle.
5. Führen Sie das „RS485“-Kabel durch eine Öffnung in der Kabeltülle.
6. Ziehen Sie das „RS485“-Kabel durch die Kabelmuffe.
7. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Netzkabels in die „RS485-2“-Stiftwanne des Wechselrichters. Vergewissern Sie sich, dass er einrastet.
8. Wenn keine weiteren Kabel installiert werden müssen, befestigen Sie die wasserdichte Abdeckung mit Schrauben am Wechselrichter.
9. Schrauben Sie die Überwurfmutter auf die wasserdichte Abdichtung.

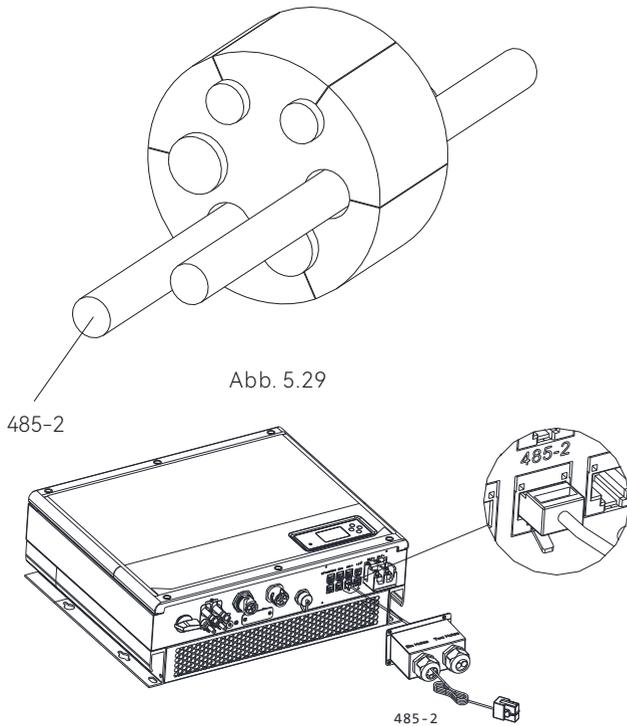


Abb. 5.29

Abb. 5.30

Hinweis:

1. Dieses Kommunikationskabel muss nicht installiert werden, wenn Sie eine Blei-Säure-Batterie verwenden.
2. Die CAN-Batteriekommunikation und die 485-2-Batteriekommunikation können nicht gleichzeitig installiert werden. Bitte wählen Sie die richtige Kommunikationsmethode laut Batterieanleitung.
3. Bitte entfernen Sie den Blindstopfen nicht aus der Kabeltülle, wenn kein Kabel wie z. B. das „485-2“-Kabel oder das „CAN“-Kabel verwendet wird.

5.4.9 Verbindung des DRMS-Anschlusses (nur Australien)

Bei der Verwendung von SPH in Australien muss das DRMS-Terminal angeschlossen werden. Anschluss:

1. Schrauben Sie die Überwurfmutter von der Kabelmuffe ab.
2. Schrauben Sie die Überwurfmutter auf das „DRMS“-Kabel.
3. Drücken Sie die Kabeltülle aus der Kabelmuffe.
4. Entfernen Sie den Blindstopfen aus der Kabeltülle.
5. Führen Sie das „DRMS“-Kabel durch eine Öffnung in der Kabeltülle.
6. Ziehen Sie das „DRMS“-Kabel durch die Kabelmuffe.
7. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Netzkabels in die „DRMS“-Stiftwanne des Wechselrichters. Vergewissern Sie sich, dass er einrastet.
8. Wenn keine weiteren Kabel installiert werden müssen, befestigen Sie die wasserdichte Abdeckung mit Schrauben am Wechselrichter.
9. Schrauben Sie die Überwurfmutter auf die wasserdichte Abdichtung.

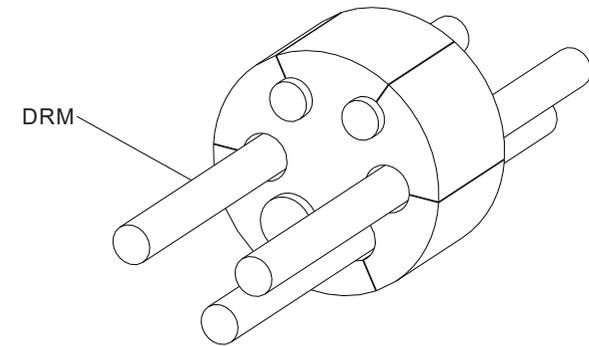


Abb. 5.31

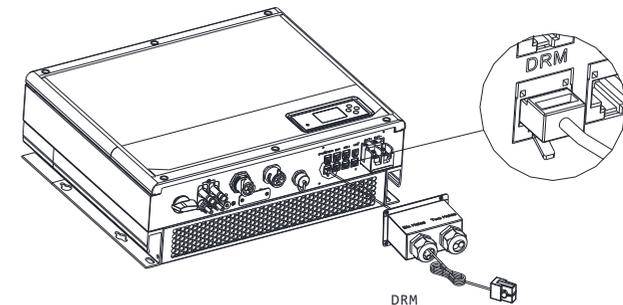


Abb. 5.32

PIN	Wechselrichterverteilung, die gleichzeitig laden und entladen kann
1	DRM5
2	DRM6
3	DRM7
4	DRM8
5	RefGen
6	COM/DRM0
7	/
8	/

Methoden zur Zuweisung von Demand-Response-Modi

MODUS	RJ45-Buchse, abgestimmt durch Kurzschließen der Stifte		Voraussetzung
DRM0	5	6	Betätigen des getrennten Geräte
DRM5	1	5	Keine Stromerzeugen
DRM6	2	5	Nicht mehr als 50 % der Nennleistung erzeugen
DRM7	3	5	Nicht mehr als 75 % der Nennleistung erzeugen und die Blindleistung reduzieren, soweit möglich.
DRM8	4	5	Steigern der Stromerzeugung (vorbehaltlich der Beschränkungen durch andere aktive DRMs)

Hinweis:

Bitte entfernen Sie den Blindstopfen nicht aus der Kabeltülle, wenn kein Kabel wie z. B. das „NTK“ (Temperatursensor für Blei-Säure-Batterien)-Kabel verwendet wird.

5.4.10 Anschluss eines Temperaturfühlers für Blei-Säure-Batterien

Wenn der Kunde eine Blei-Säure-Batterie verwendet, wird den Temperatursensor für Blei-Säure-Batterien dazu verwendet, die Umgebungstemperatur der Blei-Säure-Batterie zu ermitteln. Anschluss des Batterietemperaturkabels am SPH:

1. Schrauben Sie die Überwurfmutter von der Kabelmuffe ab.
 2. Schrauben Sie die Überwurfmutter auf das „NTK“-Kabel.
 3. Drücken Sie die Kabeltülle aus der Kabelmuffe.
 4. Entfernen Sie den Blindstopfen aus der Kabeltülle.
 5. Führen Sie das „NTK“-Kabel durch eine Öffnung in der Kabeltülle.
 6. Ziehen Sie das „NTK“-Kabel durch die Kabelmuffe.
 7. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Netzkabels in die „NTK“-Stiftwanne des Wechselrichters.
- Vergewissern Sie sich, dass er einrastet.
8. Wenn keine weiteren Kabel installiert werden müssen, befestigen Sie die wasserdichte Abdeckung mit Schrauben am Wechselrichter.
 9. Schrauben Sie die Überwurfmutter auf die wasserdichte Abdichtung.

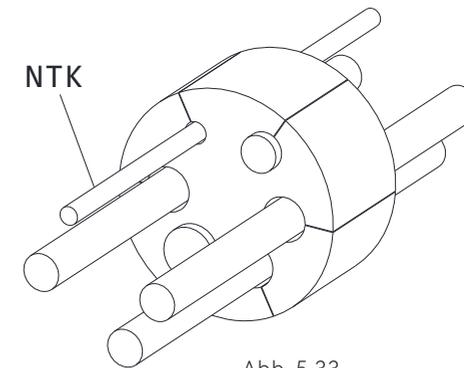


Abb. 5.33

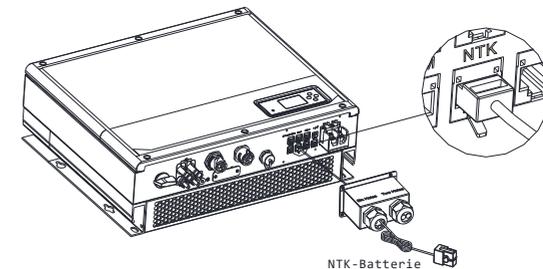


Abb. 5.34

Hinweis:

1. Wenn Sie eine Lithiumbatterie verwenden, muss diesen Temperatursensor nicht installiert werden. Der Sensor des Temperaturkabels sollte in der Nähe der Blei-Säure-Batterie befestigt werden. Dieses Kabel hat eine Länge von 1,5 m. Achten Sie daher bitte auf den Abstand zwischen Batterie und SPH.
2. Bitte entfernen Sie den Blindstopfen nicht aus der Kabeltülle, wenn kein Kabel wie z. B. das „NTK“ (Temperatursensor für Blei-Säure-Batterien)-Kabel verwendet wird.

5.4.11 Anschlusseines potenzialfreien Kontakts

Der potenzialfreie Kontakt dient der Kommunikation mit externen Geräten (z. B. Fernstart-Heisswassererhitzern). Verkabelungsschritte:

1. Schrauben Sie die Überwurfmutter von der Kabelmuffe ab.
2. Schrauben Sie die Überwurfmutter auf das Kabel.
3. Drücken Sie die Kabeltülle aus der Kabelmuffe.
4. Entfernen Sie den Blindstopfen aus der Kabeltülle.
5. Führen Sie das Netzkabel durch eine Öffnung in der Kabeltülle.
6. Ziehen Sie das Netzkabel durch die Kabelmuffe.
7. Ziehen Sie das Kabel in den Verbindungsstecker und drücken Sie die Klemme mit dem entsprechenden Werkzeug fest. Stellen Sie sicher, dass das Kabel fest sitzt.
8. Wenn keine weiteren Kabel installiert werden müssen, befestigen Sie die wasserdichte Abdeckung mit Schrauben am Wechselrichter.
9. Schrauben Sie die Überwurfmutter auf die wasserdichte Abdichtung.

POTENZIALFREIER KONTAKT

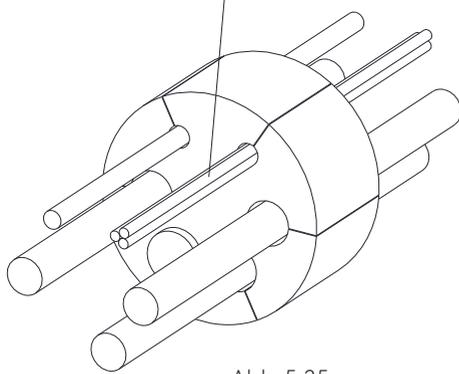


Abb. 5.35

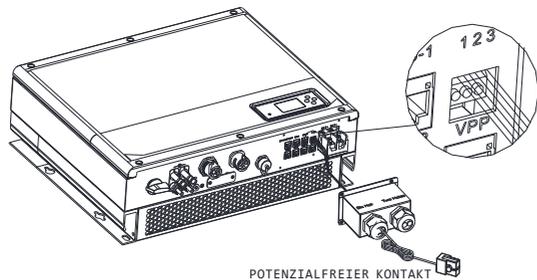


Abb. 5.36

Hinweis:

1. Bitte entfernen Sie den Blindstopfen nicht aus der Kabeltülle, wenn kein Kabel wie z. B. das „potenzialfreie Kontakt“-Kabel verwendet wird.
2. Ein potenzialfreier Kontakt kann für eine 12V- und weniger als 200mA-Quelle (Stift 1- & Stift 3+) an ein Treiberrelais usw. verwendet werden. Achten Sie bitte auf die Kapazität des Stroms.

5.4.12 Erdung

Der SPH muss mit einem Kabel geerdet werden. Der Erdungspunkt wird nach folgend dargestellt. Der Mindestdurchmesser des Erdungskabels beträgt 10,0 mm².

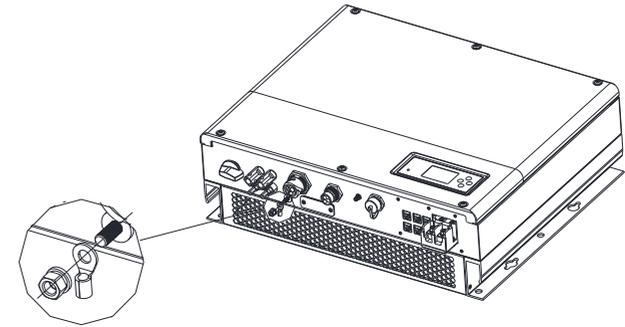


Abb. 5.37

Erdung der PV-Anlage

Das Erdungskabel der PV-Panelhalterungen muss auf der Seite der PV-Anlage, des Wechselrichters und der SP-Seite fest geerdet sein. Die Querschnittsfläche des Erdungskabels sollte der Querschnittsfläche des Gleichstrom-Erdungskabels entsprechen. Der Mindestdrahtdurchmesser beträgt 10,0 mm².

Gleichstrom-Erdung

Wählen Sie den Gleichstrom-Erdungsmodus entsprechend lokalem Standard und verwenden Sie den PV-Erdungsanschlusskasten und die Gleichstrom-Erdungsdrähte mit den gleichen technischen Daten.

Erdungsvorrichtung

Wenn der Pluspol oder der Minuspol der PV-Anlage geerdet werden muss, sollte der Wechselrichter Ausgang durch einen Trenntrafo isoliert werden. Der Trenntrafo muss dem Standard IEC62109-1, -2 entsprechen.

Anschluss:

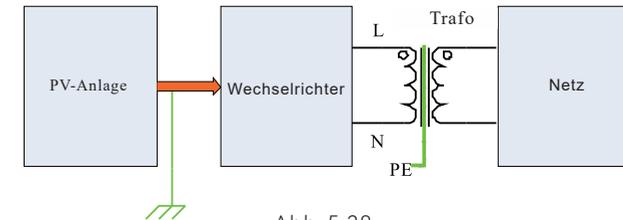


Abb. 5.38



Warnung

1. Alle Growatt Wechselrichter der Baureihe SPH & SPH TL BL-UPS sind einphasige Wechselrichter. Wenn der Wechselrichter in Australien oder Neuseeland installiert wird, darf er nicht als Teil einer dreiphasigen Kombination verwendet werden.
2. Dieser Wechselrichter entspricht der IEC 62109-2 Klausel 13.9 für die Erdschlussalarmüberwachung. Im Fall eines Erdschlussalarms wird der Fehlercode „Error303, NE abnormal“ auf dem Bildschirm des Wechselrichters angezeigt, und die LED-Anzeige leuchtet rot auf. (nur für Wechselrichter mit grafischem Display)

6 Inbetriebnahme

6.1 SPH-Inbetriebnahme

Elektrifizieren des SPH nach Abschluss aller Installationen von Teil 5:

1. Schließen Sie die PV an
2. Schließen Sie Wechselstrom an
3. Schließen Sie die Batterie an
4. Schalten Sie zuerst den Wechselstrom ein
5. Schalten Sie anschließend die Batterie an
6. Schalten Sie die PV zuletzt an

Wenn PV-Netz und Batterie verfügbar sind, würde das System im „normalen“ Modus laufen. Wenn SPH normal läuft, zeigt der Bildschirm „normal“ an und die LED leuchtet grün auf. Wenn der SPH nicht erfolgreich in den normalen Modus wechselt, insbesondere wenn die LCD rot au leuchtet, müssen Sie Folgendes überprüfen:

1. Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen ordnungsgemäß sind.
2. Alle externen Schalter sind eingeschaltet.
3. Der eingebaute Schalter des Wechselrichters ist eingeschaltet.
4. Vergewissern Sie sich, dass die Lithiumbatterie eingeschaltet ist.
5. Zur Korrektur vgl. Teil 9.1.

Wir verweisen auf Teil 6.3.4 zur Einstellung des Arbeitsmodus. Konfigurieren Sie anschließend den Monitor, und schließen Sie die Inbetriebnahme ab.

6.2 Betriebsmodi

6.2.1 Normalmodus

Normalmodus ist der Arbeitszustand, der den Online- und den Sicherungsmodus umfasst.

Online-Modus

Wenn der SPH im Online-Modus läuft, kann der Benutzer den Prioritätsmodus je nach Anforderung einstellen. Wenn der Kunde die LCD- und Tasteneinstellungen verwendet, kann nur ein Zeitraum eingestellt werden. Werden Website-Einstellungen verwendet, können hingegen bis zu drei Zeiträume für den Prioritätsmodus eingestellt werden.

(vgl. 6.3.4)

1. **Erst laden:** „Erst laden“ ist der voreingestellte Modus. Hierbei wird mit der Energie der PV-Anlage vorrangig die Last bedient und die Batterie geladen. Wenn genug PV-Energie für die Last vorhanden ist, wird der Überschuss in die Batterie eingespeist. Wenn es keine Batterie gibt oder die Batterie voll ist, wird die überschüssige Energie in das Netz eingespeist (Wenn die Export-Limit-Funktion aktiviert ist, wird die überschüssige PV-Energie nicht in das Stromnetz eingespeist).
2. **Batterie:** Wenn der SPH in diesem Modus läuft, wird die Batterie zuerst geladen. Es ist für Zeiträume zu empfehlen, in denen der Strompreis gering ist. Der Benutzer muss die Zeit auswählen, zu der der Modus ein- und ausgeschaltet wird, sowie das Ende des Batterie-Ladezustands. Der Benutzer kann eine Stromleistung einstellen, die niedriger als die maximale Ausgangsleistung der Batterie ist. Wenn der Kunde die Wechselstromladung (AC CHG; Wechselstromladung-Netzladefunktionen) nicht aktiviert, lädt der Wechselrichter die Batterie so lange wie möglich mit PV-Strom. Wenn der Kunde die Wechselstromladung (AC CHG; Wechselstromladung-Netzladefunktionen) aktiviert, lädt der Wechselrichter die Batterie so lange wie möglich mit PV-Strom und Wechselstrom aus dem Netz.
3. **Netz:** Wenn der SPH in diesem Modus läuft, wird PV-Strom zuerst in das Netz eingespeist. Der Benutzer kann den Zeitraum auswählen, in dem der Strompreis hoch ist. Der Benutzer muss die Zeit auswählen, zu der der Modus ein- und ausgeschaltet wird, sowie das Ende des Batterie-Ladezustands. Der Benutzer kann eine Stromleistung einstellen, die niedriger als die maximale Ausgangsleistung der Batterie ist.

Backup-Modus

Wenn keine Verbindung zum Stromnetz besteht, läuft das System als Backup (der Benutzer kann diese Funktion deaktivieren, vgl. 6.3.4). Der Wechselstrom-Ausgangsleitung und der NSV-Last-Kanal werden dann von der PV-Anlage und der Batterie gespeist. Falls kein Strom von der PV-Anlage kommt, wird nur der Batteriestrom genutzt.

Hinweis: Da die maximale Ausgangsleistung des SPH 4000W beträgt, darf die NSV-Last 4000 W nicht überschreiten.

Hinweis: 1. Es kann jeweils nur ein Zeitraum für „Batterie“ und „Netz“ auf dem LCD eingestellt werden. Wenn zusätzliche Einstellungen erforderlich sind, muss der Benutzer sich auf dem Shineserver anmelden.

2. Wenn die Batterie aus dem Netz geladen werden soll, muss der Benutzer ein Passwort für die SC-Oberfläche festlegen und die Wechselstromladung aktivieren.

6.2.2 Fehlermodus

Das intelligente Kontrollsystem des SPH überwacht und justiert den Systemstatus kontinuierlich. Falls unerwartete Vorkommnisse festgestellt werden, wie z. B. System- oder Gerätefehler, wird der Fehler auf dem LCD dargestellt. Die LED-Leuchte leuchtet im Fehlermodus auf.

Hinweis:

1. Vgl. 9.1 zu detaillierten Fehlerinformationen.
2. Einige Fehler werden angezeigt, um die Nutzer daran zu erinnern, dass aufseiten des Wechselrichters Fehler auftreten könnten.

6.2.3 Programmiermodus

Der Programmiermodus zeigt an, dass der SPH ein Update herunterlädt/installiert. Trennen Sie die Stromverbindung nicht, bevor der Vorgang beendet ist. Der SPH wird sich danach automatisch ausloggen und in einen anderen Modus umschalten.

6.2.4 Checkmodus

Bevor der SPH zum Normalmodus übergeht, wechselt er in den Checkmodus. Wenn keine Probleme festgestellt werden, schaltet das System in den Normalmodus, ansonsten in den Fehlermodus.

6.2.5 Standby-Modus

Wenn keine Systemfehler vorliegen und kein anderer Modus ausgewählt wurde, bleibt der SPH im Standby-Modus.

6.2.6 Abschaltmodus

Wenn der Kunde den SPH-Wechselrichter abschalten muss, müssen alle Stromquellen getrennt werden. Der SPH wechselt dann automatisch in den Abschaltmodus.

Abschalten:

1. Schalten Sie den PV aus
2. Schalten Sie den Batterieschalter aus
3. Trennen Sie den Wechselstromanschluss des SPH. Die LEDs und das LCD des SPH gehen aus.

Hinweis:

Nachdem alle vorstehenden Schritte durchgeführt worden sind, müssen Sie noch weitere 5 Minuten warten.

6.3 Anzeige und Tasten

6.3.1 LCD-Anzeige

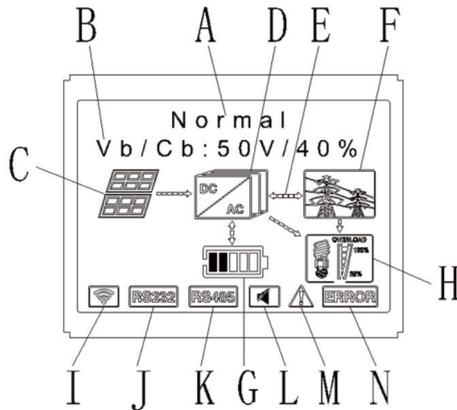


Abb. 6.1

Ort	Beschreibung
A	Status
B	Information
C	PV-Eingang (beim Anschluss von 2 Strängen werden 2 angezeigt, sonst nur einer)
D	SPH-Wechselrichter
E	Stromführende Leitung
F	Netz
G	Batterie (Ladezustand wird in 5 Balken angezeigt. Ein Balken zeigt jeweils 20 % an.)
H	Lokale Last
I	Drahtlose Kommunikation
J	RS232
K	RS485
L	Buzzer (Reserviert)
M	Warnung
N	Fehler

6.3.2 LED und Tasten

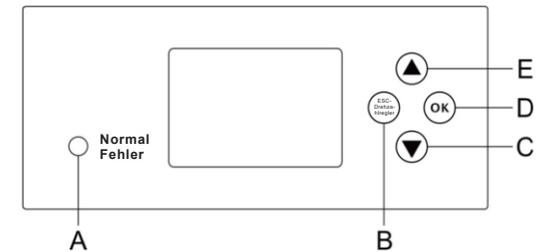


Abb. 6.2

Ort	Beschreibung
A	Status
B	ESC-Taste (Abbruch)
C	Abwärts-Taste
D	Eingabe
E	Aufwärts-Taste

Hinweis:

Die LED zeigt den Status des SPH an und hat zwei Farben: Grün und Rot. Cf. 3.1. Zu einer detaillierten Erläuterung der LED

6.3.3 LCD-Anzeigenspalte

Growatt kann eine Reihe von Regeln und Vorschriften des Gerätes je nach Land des Kunden festlegen. Die entsprechenden Regeln und Vorschriften können anhand der LCD-Auswahl eingestellt werden.

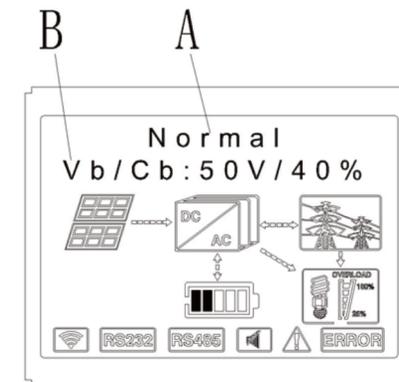


Abb. 6.3

Die A-Linie zeigt die folgenden Informationen an:

1. Standby-Zustand: Der SPH ist im Standby-Zustand. Es liegt kein Fehler vor, doch ist der Wechselrichter aus anderen Gründen nicht aktiv
2. Normalzustand: Der SPH ist im Arbeitszustand.
3. Check-Zustand: Der SPH führt eine Selbst-Analyse durch. Wenn kein Fehler gefunden wird und kein Warnhinweis ergeht, schaltet der SPH selbstständig wieder in den Normal- oder Standby-Zustand um. Andernfalls schaltet er in den Fehlerzustand.
4. Programmierzustand: Der SPH lädt ein Firmware Update
5. Fehlerzustand: Der SPH hat einen Fehler festgestellt und als Schutzmaßnahme wird der Betrieb eingestellt.

Die B-Linie zeigt die folgenden Informationen an:

Im Normalzustand wird automatisch die Startseite gezeigt, wenn Sie auf „Aufwärts“ drücken. Die Reihenfolge der Seiten ist wie folgt:

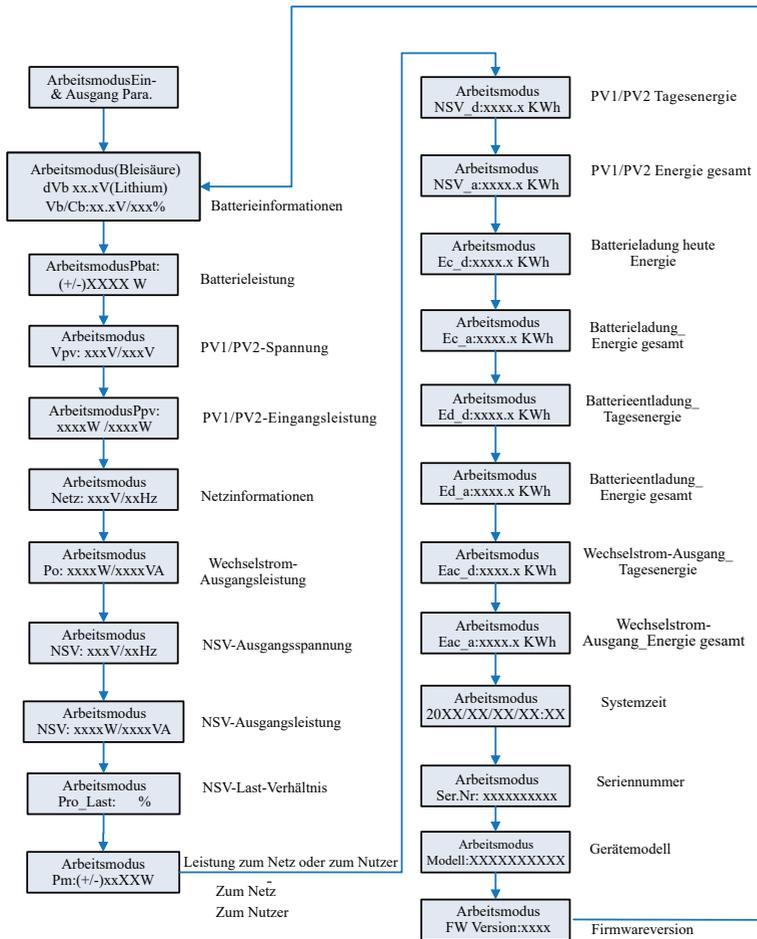


Abb. 6.4

Hinweis:

1. „Abwärts“-Taste (wenn Sie auf „Aufwärts“ schaltet das Menü zurück)
2. Der Arbeitsmodus hängt von der Situation ab. Wenn der SPH im Normalzustand ist, zeigt er „normal“ an. Wenn der SPH im Standby-Zustand ist, zeigt er „Standby“ an.
3. Einige verwendete Abkürzungen: Vb bezeichnet die Spannung der Batterie. Cb steht für die Kapazität der Lithiumbatterie (nur die Lithiumbatterie zeigt diese Daten an). Pm bezeichnet den Monitorleistung des Benutzers.

6.3.4 Einstellung des Arbeitsmodus

Wenn Sie 3 Sekunden lang auf „Eingabe“ drücken, wird die Arbeitsoberfläche angezeigt. Dort muss eine Sekunde lang auf „Eingabe“ oder „ESC“ gedrückt werden, um zu folgender Anzeige zu gelangen:

Drücken Sie mindestens 3 Sekunden lang auf „Eingabe“, um den Setup-Modus aufzurufen.

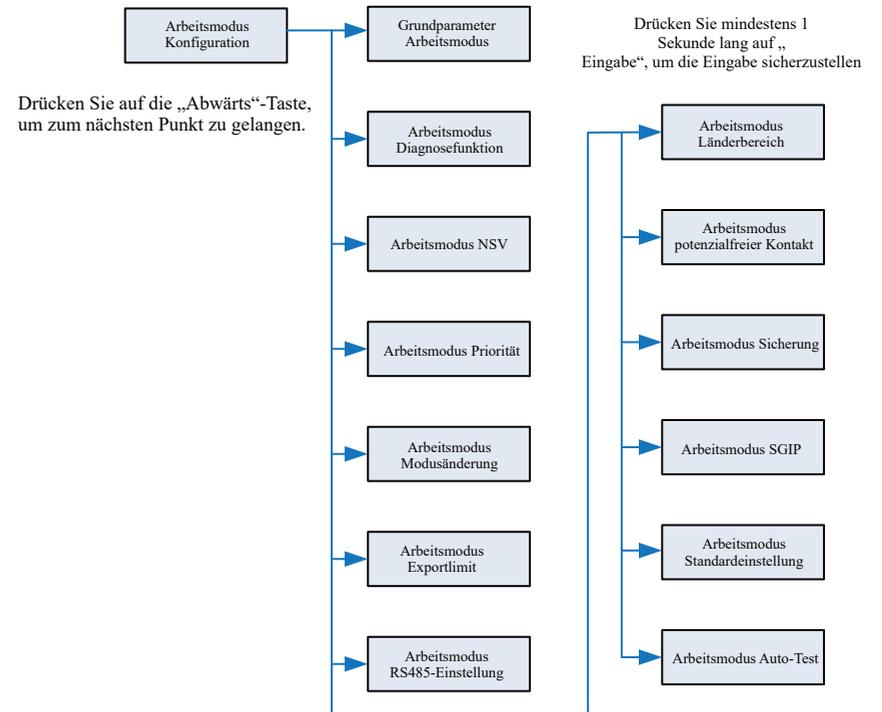


Abb. 6.5

Wenn Sie sich für CEI entscheiden und den SPH Wechselrichter in Italien benutzen, verfügt der Wechselrichter über eine Auto-Test-Funktion. Die Auto-Test-Funktion wird im Anhang erläutert.

1. Drücken Sie im Grundparameter eine Sekunde lang auf „Eingabe“, um die folgenden Setup-Optionen aufzurufen:

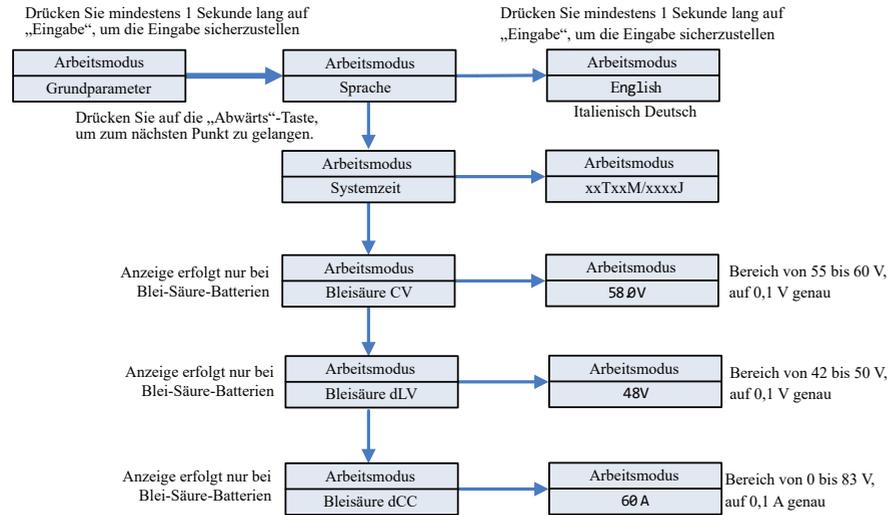


Abb. 6.6

Im Grundparameter können die Sprachen (Englisch, Italienisch, Deutsch), Systemzeit, Bleisäure-Ladespannung (Voreinstellung: 58 V), Entlade-Niederspannung (Voreinstellung: 48 V) und Bleisäure-Dauerstrom (Voreinstellung: 60A) einstellen.

2. Im Backup werden die folgenden Optionen angezeigt, wenn Sie mehr als 1 Sekunde lang auf „Eingabe“ drücken:

Drücken Sie mindestens 1 Sekunde lang auf „Eingabe“, um die Eingabe sicherzustellen

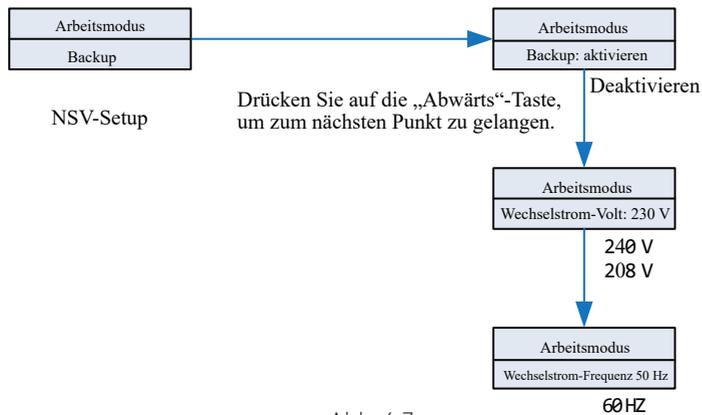


Abb. 6.7

Die NSV kann im „Backup“ eingerichtet, z. B. aktiviert oder deaktiviert werden (Voreinstellung: aktiviert); ferner kann die Wechselstromspannung eingestellt werden (Voreinstellung: 230 V) sowie die Frequenz (Voreinstellung: 50 Hz).

3. Drücken Sie unter „Prioritäten“ eine Sekunde lang auf „Eingabe“, um die folgenden Setup-Optionen aufzurufen:

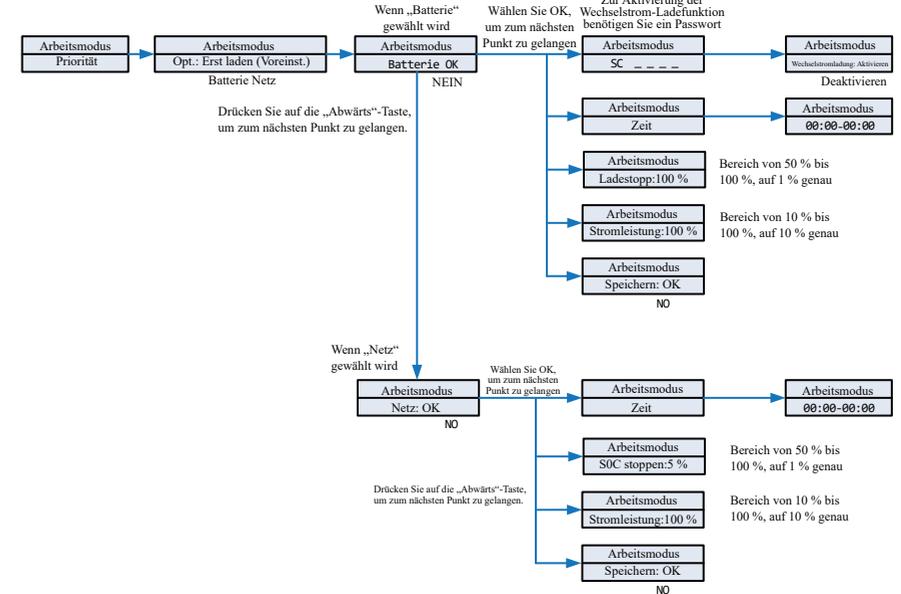


Abb. 6.8

Hinweis:

1. „Stromleistung“ wird genutzt, um die Leistung der Batterie einzustellen. Verschiedene Batterien können verschiedene Leistungen haben. Der Kunden muss die sich über die Leistungsstärke der Batterie informieren.
2. Die Zeiteinstellung ist im 24-Stundentakt. Wenn die Endzeit vor der Startzeit liegt, beinhaltet der Zeitraum ganze Tage.
3. Unter „MODUS-Änderung“ gibt es nach dem Drücken von „Eingabe“ die folgenden Optionen:

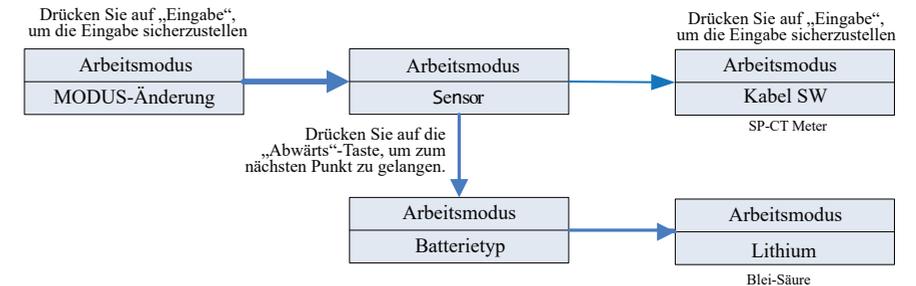


Abb. 6.9

Die „MODUS-Änderung“ hat zwei Optionen, den Sensor und den Batterie-Typ. Der Sensor kann ein Kabel-SW (voreingestellt), ein Messgerät oder SP-SW (drahtlose RF-Verbindung). Sie können Lithium oder Blei-Säure-Batterie als Batterietyp auswählen.

4. Drücken Sie unter „Export-Limit“ eine Sekunde lang auf „Eingabe“, um die folgenden Setup-Optionen aufzurufen:

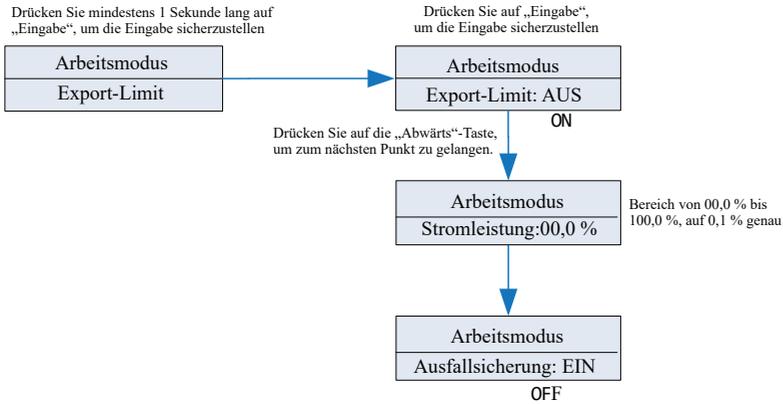


Abb. 6.10

Mit dem Export-Limit wird den Stromfluss ins Netz kontrolliert. Wenn diese Funktion aktiviert wird, entspricht der maximal eingespeiste Strom maximal dem eingestellten Wert. Mit der Ausfallsicherungsfunktion wird sichergestellt, dass bei Ausfall eines Teils des ELS, die über den Netzanschlusspunkt eingespeiste Wirkleistung innerhalb der vorgegebenen Zeit auf die vorgegebene Exportkapazität reduziert wird

Hinweis: 1. Der voreingestellte Wert ist 00,0 %. Die Ausfallsicherung funktioniert nur im Messgerätemodus

5. Wenn Sie auf „Eingabe“ drücken, können Sie unter „Voreinstellungen“ die folgenden Setup-Optionen aufrufen:



Abb. 6.11

Die Voreinstellung stellt die voreingestellten Einstellungen wieder her. Nutzen Sie diese Funktion bitte nur, wenn dies unbedingt notwendig ist.

6.4 Communication

6.4.1 Use of USB port

USB port is mainly for firmware update & system monitoring. Through USB connection, we can quickly update the software of machine. You can see USB as below:

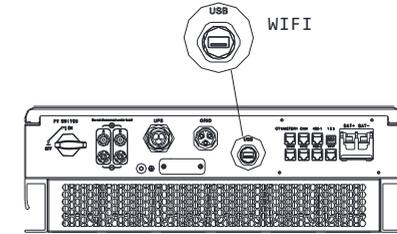


Abb. 6.12

Hinweis:

Der USB-Port wird hauptsächlich für Firmware-Updates sowie zur Systemüberwachung genutzt. Er kann nicht zum Laden genutzt werden.

6.4.2 SPH Überwachung

Benutzer können den SPH anhand der nachstehenden Kommunikationslösung überwachen.

Hinweis:

Die Überwachung kann nur mit dem Shine server/Shine phone Monitor von Growatt vorgenommen werden. Stellen Sie mit WiFi/Shine Link X über die USB-Schnittstelle eine Verbindung her und nutzen Sie einen Computer/Mobiltelefon zur Datenüberwachung.

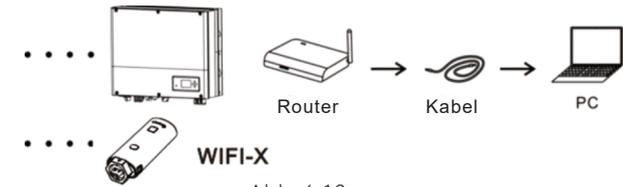


Abb. 6.13

Anschluss des USB-Kollektors:

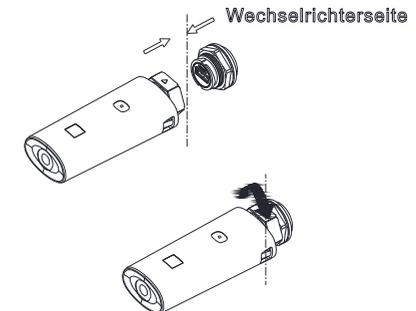


Abb. 6.14

Wi-Fi-X sowie Shine Link X Kollektor: Stellen Sie eine Verbindung mit dem Fernüberwachungssystem und scannen Sie den QR-Code auf dem Kollektor, um die App herunterzuladen. Nachdem der Download abgeschlossen ist, ist das System einsatzbereit. Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Anleitung für Kollektor.

Hinweis:

Wenn das SPH zum ersten Mal mit der ARK-Batterie an den Datenlogger angeschlossen wird, wird ca. 20 Minuten lang keine Datenüberwachung durchgeführt. Das liegt daran, dass das SPH mit der Batterie kommuniziert und die Seriennummer der Batterie hochlädt. Dies ist ein ganz normaler Vorgang.

6.5 Ländereinstellung

6.5.1 Dieser Abschnitt die Einstellung nationaler Sicherheitspezifikationen

Growatt bietet Geräte mit verschiedenen Spezifikationen an. Bei der Baureihe SPHTL BL-UP werden die durch die nationalen Sicherheitsvorschriften vorgegebenen Spezifikationen direkt auf der LCD-Anzeige eingestellt. Ein DIP-Schalter ist nicht erforderlich.

6.5.2 Einstellung nationaler Sicherheitsstandards für die Modelle der Baureihe SPH 3000-6000TL BL-UP:

Schaltfläche mit „Abwärts“ und „Aufwärts“-Taste zum Umschalten der Anzeige. Klicken Sie auf „OK“, um die Einstellungen zu bestätigen.

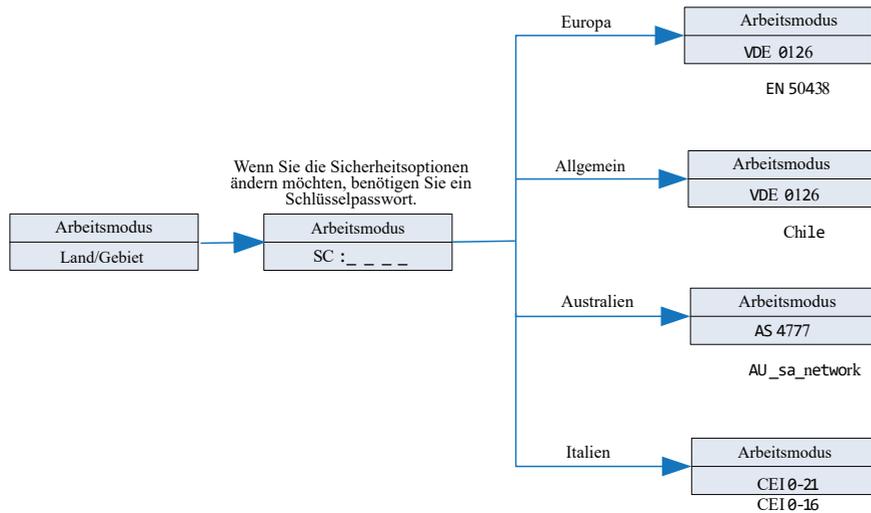


Abb. 6.15

<p>GEFAHR</p>	<p>Achtung: Wenn Sie nationale Sicherheitsstandards für das LCD einstellen, schalten Sie den PV-Schalter und den Wechselstrom-Trennschalter aus. Schalten Sie stattdessen den Batteriestrom ein.</p>
	<p>Achtung: Nachdem der Wechselrichter hochgefahren wurde, muss die Uhrzeit eingestellt werden Falls die Ländereinstellung falsch ist, muss der Wechselrichter heruntergefahren und erneut eingestellt werden.</p>

6.5.3 Schalter der Ländereinstellung

Land/Region	Vorschrift	Modell
EU-Modell	VDE0126	GT0XXXXXX1
	Deutschland	GT0XXXXXX7
	VDE-AR-N4110	(NULL)
	Belgien	GT0XXXXXD
	Polen	GT0XXXXXB
	Frankreich	GT1XXXXX9
	Spanien	GT1XXXXX0
	Österreich	(NULL)
	Dänemark_DK1	GT1XXXXX7
	Dänemark_DK2	GT1XXXXXB
	Schweden	GT1XXXXX6
	Norwegen	(NULL)
	Schweiz	(NULL)
	Bulgarien	(NULL)
	Griechenland	GT0XXXXX6
	Estland	(NULL)
	EN50549	GT1XXXXXD
	EN50438	(NULL)
Allgemeines Modell	VDE0126	GT0XXXXXX1
	TUNESIEN	(NULL)
	Ukraine	(NULL)
	VDE-AR-N4105	GT0XXXXXX7
	IEC62116&61727	GT0XXXXXC
	Südafrika	GT1XXXXXC(NULL)
	Dubai	(NULL)
	Chile	(NULL)
	Argentinien	(NULL)
	Uruguay	(NULL)
Sonstiges	(NULL)	

Land/Region	Vorschrift	Modell
Italien	CEI 0-21	GT0XXXXXX4
	CEI 0-16	(NULL)
Ungarn	Ungarn	GT0XXXXXXC
VK	G98	GT0XXXXXX8
	G99	GT0XXXXXX5
	Irland	GT1XXXXXX3
	NI_G98	GT2XXXXXX4
	NI_G99	GT2XXXXXX5
Australien	AS4777	GT4XXXXXX3
	Neuseeland	GT5XXXXXX8
	Queensland	GT4XXXXXX2
	AU_Victoria	GT4XXXXXX1
	AU_Western	GT4XXXXXX4
	AU_Horizon	GT4XXXXXX5
	AU_Ausgrid	GT4XXXXXX6
	AU_Endavour	GT4XXXXXX7
	AU_Ergon_Energy	GT4XXXXXX8
	AU_Energex	GT4XXXXXX9
AU_sa_network	GT4XXXXXXA	
Brasilien	Brasilien	GT1XXXXXX5(NULL)
	Brasilien 240V	(NULL)
Mexiko	Mexiko	(NULL)
Indien	Indien	GT1XXXXXX4(NULL)
Korea	Korea	(NULL)
Taiwan	Taiwan VPC	GT1XXXXXX2(NULL)
	Taiwan TPC	(NULL)
Thailand	MEA	GT0XXXXXXE
	PEA	GT0XXXXXXF
Vietnam	Vietnam	(NULL)
CQC	CQC	GT0XXXXXXA
	CQC_1	GT1XXXXXX1

6.5.4 Prüfen Sie Firmwareversion, Region, Land/Gebiet und Netzqualitäts-Reaktionsmodi

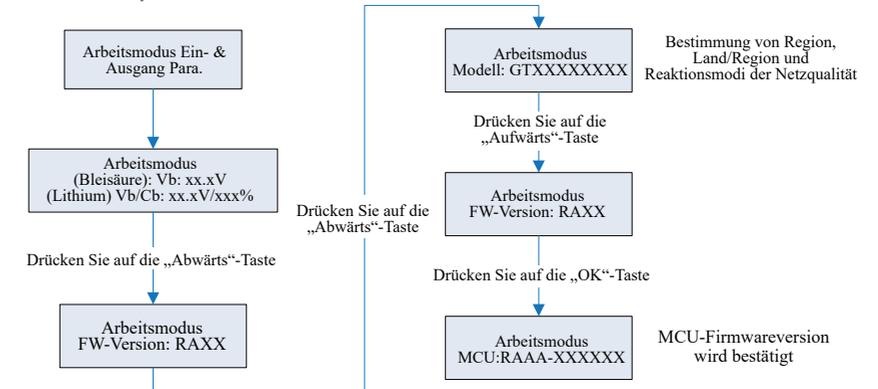


Abb. 6.16

7 Ein- und Ausschalten des SPH-Systems

7.1 Einschalten des SPH-Systems

Einschalten des SPH-Wechselrichters:

1. Schließen Sie den SPH an die PV-Anlage an.
2. Schließen Sie den SPH an das Netz an.
3. Schließen Sie den SPH an die Batterie an.
4. Schalten Sie Netz, Batterie und PV-Anlage ein.
5. Wenn die LED grün aufleuchtet und auf dem LCD Informationen erscheinen, ist der SPH-Wechselrichter eingeschaltet.

7.2 Abschalten des SPH-Systems

1. Schalten Sie alle Sicherungen und Schalter aus
2. Schalten Sie die PV-Anlage aus
3. Schalten Sie den Wechselrichter aus
4. Schalten Sie die Batterie aus
5. Stellen Sie den Wechselstromstecker (AC PLUG) nach oben
6. Wenn die LED und das LCD ausgegangen sind, ist der SPH vollständig ausgeschaltet.

8 Installationsumgebung, Wartung und Reinigung

Die Ableitung von Hitze ist besonders wichtig, wenn der SPH-Wechselrichter in einer Umgebung mit hoher Temperatur arbeitet. Je besser die Hitze abgeleitet wird, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit von Funktionsausfällen. Der Wechselrichter der Growatt Baureihe SPH hat keinen eigenen Ventilator, sondern wird natürlich gekühlt. Hitze wird vom Oberteil des Radiators abgeleitet. Dies gilt auch für die Batterie. Wählen Sie entsprechend eine Umgebung aus, die für IP65 geeignet ist und beachten Sie die Umgebungstemperatur, um sicheres und verlässliches Funktionieren von Gerät und Batterie zu gewährleisten.

Wenn Sie eine Batterie benutzen, beachten Sie bitte folgende Hinweise:

Achtung: Batterien dürfen nicht durch Verbrennen entsorgt werden. Es besteht Explosionsgefahr. Achtung: Öffnen oder beschädigen Sie Batterien nicht. Die Elektrolyte können Augen und Haut schaden und giftig sein.

Achtung: Beim Umgang mit Batterien besteht ein Risiko durch Elektroschocks und hohen Kurzschlussstrom. Beachten Sie daher folgende Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie mit Batterien arbeiten:

- Tragen Sie keine Uhren, Ringe oder andere Metallobjekte.
 - Benutzen Sie Werkzeug mit isolierten Griffen.
 - Tragen Sie Gummihandschuhe und -stiefel.
 - Legen Sie keine Werkzeuge oder Metallgegenstände auf Batterien ab.
 - Trennen Sie die Ladeverbindung, bevor Sie Batterieklemmen anschließen oder trennen.
 - Überprüfen Sie, ob die Batterie versehentlich geerdet ist. Falls die Batterie versehentlich geerdet ist, ändern Sie dies. Der Kontakt mit einer geerdeten Batterie kann einen Elektroschock verursachen. Die Wahrscheinlichkeit eines Elektroschocks kann verringert werden, indem die Erdung während Installation und Wartung entfernt werden (dies gilt auch für auch Zubehör und Fernbatterieversorgungen ohne eigene Erdung) Wenn der SPH Wechselrichter aufgrund von Überhitzung oder zu niedriger Umgebungstemperatur nicht funktioniert, führen Sie bitte die folgenden Schritte durch:
 - Vergewissern Sie sich, dass der Lufteinlass am Radiator ausreichend ist. Wählen Sie vor der Installation eine zweckdienliche Position aus.
 - Wenn eine Bleisäurebatterie angeschlossen ist, stellen Sie sicher, dass diese korrekt installiert ist.
 - Überprüfen Sie, ob die Batterietemperatur zu hoch ist. Eine zu hohe Batterietemperatur kann zu einem Funktionsausfall des SPH führen. Sorgen Sie in diesem Fall für eine ausreichende Kühlung der Batterie.
 - Wenn die Temperatur niedrig ist, kann zudem der Temperaturschutz der Batterie greifen. In diesem Fall beginnt die Batterie mit geringer Leistung, bis die Temperatur einen Normalwert erreicht. Bitte haben Sie etwas Geduld.
 - Wenn die Temperatur zu niedrig ist, kann der Temperaturschutz der Batterie greifen. In diesem Fall beachten Sie bitte den in der Anleitung genannten Temperaturbereich für den Betrieb.
 - Batterien dürfen nur durch Fachpersonal gewartet werden, das mit Batterien und den entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen vertraut ist.
 - Wenn Sie eine Batterie ersetzen, ersetzen Sie sie durch den gleichen Typ und die gleiche Anzahl an Batterien oder Batteriepacks.
 - Beachten Sie allgemeine Hinweise zur Installation und Deinstallation von Batterien.
- Um die Sicherheit des Betriebs der Anlage zu gewährleisten, muss der Wechselrichter regelmäßig gewartet und wie folgt gereinigt werden.
- Prüfen Sie, ob das Erdungskabel locker ist.
 - Ob die Anschlüsse locker sind.
 - Halten Sie das Metallgehäuse des Wechselrichters sauber.

Fehlerbehebung 9

 WARNUNG	<p>Anmerkung:</p> <ol style="list-style-type: none"> Schalten Sie Wechsel- und Gleichstrom aus, bevor Sie Abdeckung zu Wartungs- oder Reparaturzwecken entfernen. Alle vorstehend genannten Maßnahmen sollten von Fachpersonal durchgeführt werden. Wenn Sie diese Arbeiten durchführen wollen, müssen Sie sicherstellen, dass das gesamte System ausgeschaltet ist.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9.1 Fehlerbehebungsmethode

Unsere Produkte unterlaufen vor der Auslieferung strikte Tests. Falls es zu Problem im Zuge der Installation kommt, bitte loggen Sie sich auf www.ginverter.com ein und gehen Sie zur Sektion „Q&A“.

Wenn es einen Fehler im Betrieb des SPH-Wechselrichters gibt, kontaktieren Sie uns bitte unter Angabe der Informationen zum SPH. Unser professionelles After-Sales-Personal wird Ihnen antworten.

Wir benötigen die folgenden Informationen zu Ihrem SPH:

- Seriennummer
- Modell
- Information über die LCD-Anzeige
- Eine kurze Beschreibung des Problems
- Die Spannung der Batterie
- Die Eingangsspannung der PV-Anlage und der Strom pro Strang
- Netzspannung und Frequenz
- Können Sie den Fehler beschreiben? In welcher Situation ist der Fehler aufgetreten?
- Hatten Sie das Problem bereits in der Vergangenheit?
- Wann ist der Fehler aufgetreten? Bei der ersten Installation?
- Zur Batterie:
- Hersteller und Modell der Batterie
- Kapazität der Batterie
- Ausgangsspannung der Batterie
- Kaufzeitpunkt und Häufigkeit der Nutzung der Batterie

9.2 Systemfehlerliste und Vorschläge zur Fehlerbehebung

Warnmeldung		
Fehlermeldung	Beschreibung	Vorschlag zur Behebung
Warnung 401	Fehler in der Kommunikation mit dem SP-CT/Messgerät	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob die Kabelverbindung zwischen Messgerät und Wechselrichter in Ordnung ist. Überprüfen Sie, ob die Entfernung zwischen SP-CT und Wechselrichter im vorgegebenen Bereich liegt. Starten Sie den Wechselrichter und SP-CT neu und verbinden Sie erneut.
Warning 203	Pv1 oder PV2 Kurzschluss	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob der Plus- und Minuspol des PV-Eingangs vertauscht ist. Stecken Sie die Kabel erneut in der PV-Klemme ein. Kontaktieren Sie das Growatt-Servicecenter, falls das Problem auch nach einem Neustart weiterhin besteht.
Warning 506	Batterietemperatur außerhalb des Bereichs, in dem Ladung oder Entladung möglich ist.	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur der Batterie im vorgegebenen Bereich liegt.
AC V Outrange	Netzspannungsfehler. Nähere Angaben zur Netzfrequenz entnehmen Sie bitte dem lokalen Netzstandard.	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob die Wechselspannung im vorgegebenen Bereich liegt. Überprüfen Sie, ob die Netzverbindung in Ordnung ist.

Fehlermeldung	Beschreibung	Vorschlag zur Behebung
AC F Outrange	Netzfrequenzfehler. Nähere Angaben zur Netzspannung entnehmen Sie bitte dem lokalen Netzstandard.	1. Kontrollieren, ob die Frequenz den Angaben der Technischen Daten entspricht. 2. Wechselrichter neu starten. 3. Kontaktieren Sie das Growatt-Servicecenter, falls das Problem auch nach einem Neustart weiterhin besteht.
Pairing Time Out	Kommunikationsfehler	1. Überprüfen Sie, ob die Entfernung zwischen SP-CT und Wechselrichter im vorgegebenen Bereich liegt. 2. Starten Sie den Wechselrichter und SP-CT neu und verbinden Sie erneut.
CT LN Reversed	LN vertauscht	1. Überprüfen Sie, ob die L- und N-Leitung des SP-CT vertauscht ist. 2. Überprüfen Sie, ob die PE des SP-CT ordnungsgemäß verbunden ist.
BMS COM Fault	Kommunikationsfehler	1. Überprüfen Sie, ob die Lithiumbatterie geöffnet ist. 2. Überprüfen Sie, ob die Verbindung zwischen Lithiumbatterie und Wechselrichter in Ordnung ist.
Battery reversed	Batterieklemmen vertauscht	1. Überprüfen Sie, ob der Plus- und Minuspol der Batterie vertauscht ist.
BAT NTC Open	NTK offen (nur bei Blei-Säure-Batterien)	1. Überprüfen Sie ob der Temperatursensor für Blei-Säure-Batterien installiert ist. 2. Überprüfen Sie, ob der Temperatursensor für Blei-Säure-Batterien ordnungsgemäß verbunden ist.
Battery Open	Batterieklemme ist offen (nur bei Lithiumbatterien)	1. Überprüfen Sie, ob die Batterieverbinding in Ordnung ist. 2. Überprüfen Sie, ob alle Schalter zwischen Batterie und SPH angeschaltet sind.
Over Load	NSV-Ausgang ist überlastet. Wenn diese Warnung wird dreimal angezeigt wird, wird die Off-Grid Funktion für eine Stunde gesperrt.	1. Bitte reduzieren Sie die Last des NSV-Ausgangs.
No AC Connection	Kein öffentliches Netz	1. Überprüfen Sie, ob es einen Stromausfall gibt. 2. Überprüfen Sie, ob die Netzverbinding in Ordnung ist. 3. Überprüfen Sie, ob die Schalter am Kabel angeschaltet sind.
Output High DCI	Die Gleichstrom-Ausgangsleistung ist zu hoch. Beachten Sie den lokalen Netzstandard zur Trennungszeit, wenn die Gleichstrom-Ausgangsleistung zu hoch ist	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Kontaktieren Sie das Growatt-Servicecenter, falls das Problem auch nach einem Neustart weiterhin besteht.

Fehlermeldung	Beschreibung	Vorschlag zur Behebung
Bat Voltage High	Batteriespannung höher als 60 V	1. Überprüfen Sie, ob die Batteriespannung im vorgegebenen Bereich liegt. 2. Überprüfen Sie, ob die Batterie richtig angeschlossen ist und ob die Batteriespannung wirklich über 60 V beträgt. Bitte trennen Sie die Batterie ab und überprüfen Sie den Wechselrichter.
Bat Voltage Low	Batteriespannung liegt unter 42 V	1. Überprüfen Sie die tatsächliche Batteriespannung. 2. Überprüfen Sie, ob Batterie- und Wechselrichterkabel in Ordnung sind.
BMS Warning: XXX	BMS-Bericht-Warnung	1. Überprüfen Sie die Bedeutung des Warnhinweises anhand der Anleitung für die Batterie. 2. Kontaktieren Sie das Growatt-Servicecenter, falls das Problem auch nach einem Neustart weiterhin besteht.
BMS error: XXX	BMS-Bericht-Fehler	1. Überprüfen Sie die Bedeutung des Warnhinweises anhand der Anleitung für die Batterie. 2. Kontaktieren Sie das Growatt-Servicecenter, falls das Problem auch nach einem Neustart weiterhin besteht.
Niedrige NSV-Spannung	NSV-Ausgangsspannung niedrig	1. Überprüfen Sie die NSV-Last. Reduzieren Sie die Last im Fall einer Überlastung. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu.

Fehlermeldung		
Fehlermeldung	Beschreibung	Vorschlag zur Behebung
Error 411	Interner Kommunikationsfehler	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Kontaktieren Sie das Growatt-Servicecenter, falls das Problem auch nach einem Neustart weiterhin besteht.
Error 417	Sample-Fehler	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Kontaktieren Sie das Growatt-Servicecenter, falls das Problem auch nach einem Neustart weiterhin besteht.
Error 418	DSP- und COM-Firmwareversion ist inkompatibel, Systemfehler.	1. Überprüfen Sie die DSP- und COM-Firmware anhand LCD oder Shinebus. 2. Überprüfen Sie, ob die Firmware korrekt ist
Error 303	LN am Wechselrichter vertauscht oder Erdungsfehler	1. Überprüfen Sie, ob die L- und N-Leitung vertauscht ist. 2. Überprüfen Sie, ob die PE ordnungsgemäß verbunden ist.
Error 405	Relaisfehler	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Kontaktieren Sie das Growatt-Servicecenter, falls das Problem auch nach einem Neustart weiterhin besteht.

Außerbetriebnahme 10

Fehlermeldung	Beschreibung	Vorschlag zur Behebung
Error 123	Autotest fehlgeschlagen (nur Italien)	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Kontaktieren Sie das Growatt-Servicecenter, falls das Problem auch nach einem Neustart weiterhin besteht.
PV-Isolierung niedrig	PV-Isolierung zu niedrig	1. Überprüfen Sie, ob die Verbindung zwischen PV-Panelen und Wechselrichter in Ordnung ist. 2. Überprüfen Sie, ob die PE des Wechselrichters in Ordnung sind.
OP Short Fault!	Kurzschluss am NSV-Ausgang	1. Überprüfen Sie die NSV-Last. 2. Überprüfen Sie den NSV-Ausgang. Insbesondere im Inselbetrieb.
NTK offen	Interne Temperatur fehlerhaft	1. Bitte kontaktieren Sie das Growatt-Servicecenter
Error 406	Keine Übereinstimmung zwischen Geräteeinstellung und Zertifikat	1. Bitte Überprüfen Sie die Geräteeinstellung oder die DIP-Einstellung
Residual I High	Fehlerstrom zu hoch	1. Überprüfen Sie die Wechselrichter kabel. 2. Wechselrichter neu starten. 3. Kontaktieren Sie das Growatt-Servicecenter, falls das Problem auch nach einem Neustart weiterhin besteht.
Error 408	Temperatur liegt außerhalb des vorgegebenen Bereichs	1. Bitte überprüfen Sie, ob die Temperatur im vorgegebenen Bereich liegt.
PV-Hochspannung	PV Spannung höher als im Datenblatt	1. Bitte überprüfen Sie, ob die Spannung am PV-Eingang im vorgegebenen Bereich liegt.

10.1 Deinstallation des Wechselrichters

1. Trennen Sie den SPH Wechselrichter wie in Kapitel 7 beschrieben ab.
2. Trennen Sie das obere Kabel des SPH-Wechselrichters ab.



Beachten Sie die Hitze der SPH-Hülle und vermeiden Sie Verbrennungen. Warten Sie 20 Minuten bevor Sie mit der Deinstallation beginnen!

3. Schrauben Sie alle Verbindungskabel ab.
4. Schrauben Sie den Radiator ab, lösen Sie die Schraube der Wandverankerung und nehmen Sie das Gerät von der Wand.

10.2 Einpacken und Transport des SPH-Wechselrichters

Normalerweise sollte der SPH-Wechselrichter in den Verpackungskarton gepackt und diese mit Klebeband verschlossen werden. Wenn der Verpackungskarton des SPH nicht mehr benutzbar ist, kann ein anderer einfacher Karton genutzt werden. Der Karton muss Größe und Gewicht des Wechselrichters angemessen sein und das Gesamtgewicht des Wechselrichters tragen können. Bitte behandeln Sie den Frequenzwandler der Baureihe SPH vorsichtig während des Transports. Berühren Sie den Umwandler nicht und platzieren Sie ihn flach wie möglich.

10.3 Lagerung des SPH-Wechselrichters

Lagern Sie den SPH Wechselrichter an einem trockenen Ort an dem die Temperatur konstant zwischen -25°C und $+60^{\circ}\text{C}$ liegt.

10.4 Entsorgung des SPH-Wechselrichters



Entsorgen Sie den Wechselrichter der Baureihe SPH nicht im Hausmüll. Beachten Sie die am Installationsort jeweils geltenden Entsorgungsvorschriften für Elektroschrott. Die Entsorgung der alten Einheit und ggf. des Zubehörs muss korrekt erfolgen.

11 Technische Daten

11.1 Wechselrichter der Baureihe SPH-technische Daten

Technische Daten	Modell	SPH 3000TL BL-UP	SPH 3600TL BL-UP	SPH 4000TL BL-UP	SPH 4600TL BL-UP	SPH 5000TL BL-UP	SPH 6000TL BL-UP
Eingangsdaten (Gleichspannung)							
Max. empfohlene PV-Leistung (für STC-Modul)		6500 W	7500 W	8500 W	9000 W	9500 W	10600 W
Max. Gleichspannung		550 V					
Anfangsspannung		120 V					
Nennspannung		370 V					
MPP-Spannungsbereich		120 V-550 V					
Gleichspannungsbereich unter Vollast		275 V-440 V	275 V-440 V	275 V-440 V	340 V-440 V	340 V-440 V	340 V-440 V
Anzahl unabhängiger MPP-Tracker		2					
Anzahl der PV-Stränge pro MPP-Tracker		1					
Max. Eingangsstrom gemäß MPP-Trackern		13.5 A					
Max. Kurzschlussstrom gemäß MPP-Trackern		16.9 A					
Nachspeisung zur Anlage		0A					
Wechselstrom-Eingangs-/Ausgangsdaten							
Nenn-Eingangs-/Ausgangsleistung		3000/3000 W	3680/3680 W	4000/4000 W	4600/4600 W	5000/5000 W	6000/6000 W
Nenn-Ausgangs-Scheinleistung		3000 VA	3600 VA	4000 VA	4600 VA	5000 VA	6000 VA
AC-Nennspannung/Bereich		230 V ; 180 Vac-260 Vac					
Nennfrequenz		50/60 Hz					
Nenn-Eingangs-/Ausgangsstrom		13.5/ 13.5 A	16/16 A	17.5/17.5 A	20/20 A	22/22A	27/27 A
Max. Einschaltspitzenstrom		10 A(5mS)					

Technische Daten	Modell	SPH 3000TL BL-UP	SPH 3600TL BL-UP	SPH 4000TL BL-UP	SPH 4600TL BL-UP	SPH 5000TL BL-UP	SPH 6000TL BL-UP
Max. Ausgabefehlertippenstrom		65 A(56uS)					
Max. Ausgangs-Überstromschutz		65 A					
Phasenfaktor bei Nennleistung		1					
Anpassbarer Leistungsfaktor*		0.8 Vorlauf...0,8 Nachlauf					
THDI		<3 %					
Wechselstrom-Anschluss		Einphasig					
Inselbetrieb (Wechselstrom)							
Growatt SPH&SPHTL BL-UP Nenn-Ausgangs-Scheinleistung		3000VA	3680VA	4000VA	4000VA	4000VA	4000VA
Nennspannung		230V					
Nennfrequenz des Wechselstrom-Ausgangs		50/60 Hz					
Nenn-Ausgangsstrom		13 A	16 A	17.5 A	17.5 A	17.5 A	17.5 A
Gesamtklirrfaktor (THDV)		3 %					
Schaltzeit (SPHTL BL-UP))		≤ 10ms					
Batteriedaten Gleichspannung							
Batterie-Spannungsbereich		42~59 V					
Min. Vollastspannung		46 V	48 V	48 V	48 V	48 V	48 V
Lade- und Entladenennstrom		66 A	75 A	85 A	85 A	85 A	85 A
Kontinuierliche Lade-/Entladeleistung		3000/3000 W	3680/3680 W	4000/4000 W ¹	4000/4000 W ¹	4000/4000 W ¹	4000/4000 W ¹
Batterieart		Lithium/Blei-Säure					
Effizienz							
Max. Effizienz		97.2%	97.2%	97.3%	97.4%	97.5%	97.6%

Modell	SPH 3000TL BL-UP	SPH 3600TL BL-UP	SPH 4000TL BL-UP	SPH 4600TL BL-UP	SPH 5000TL BL-UP	SPH 6000TL BL-UP
Technische Daten						
Euro-gewichteter Effizienzwert	97%	97%	97.1%	97.1%	97.2%	97.2%
MPPT-Effizienz	≥ 99.5%					
Blitzschutzvorrichtungen						
Sicherheitsstufe	Klasse II					
Überspannungs-Kategorie	PV:II AC:III Sonstige:I					
Schutzart	IP65					
Wechselrichter-Topologie	Nicht isoliert					
Betriebstemperaturbereich	-25 °C ...+60 °C (-13...+140 °F) mit Lastminderung über 45 °C /113 °F					
Sicherheitsstufe	Klasse I					
Schutzart	IP65					
Gleichstromschalter	Integriert					
Gleichstrom-Verpolungsschutz	Integriert					
Gleichstrom-Spannungsspitzen	Typ II					
Kontrolle des Isolationswiderstands	Integriert					
Wechselstrom-Spannungsspitzen	Typ II					
Wechselstrom-Kurzschluss	Integriert					
Erdschlussüberwachung	Integriert					
Netzkontrolle	Integriert					
Inselbildungsschutz	Integriert (aktiver Frequenzdrift)					
Kontrolleinheit für Restströme	Integriert					
General Data						
Abmessungen (B/H/T) in mm	565* 456* 188					
Gewicht	27KG					
Lärmemission (normal)	≤ 25 dB(A)					
Betriebshöhe	2000 m					

Modell	SPH 3000TL BL-UP	SPH 3600TL BL-UP	SPH 4000TL BL-UP	SPH 4600TL BL-UP	SPH 5000TL BL-UP	SPH 6000TL BL-UP
Technische Daten						
Eigenverbrauch	< 10 W					
Kühlung	Natürlich					
Relative Feuchte	100%					
Funktionen						
Gleichstromanschluss	MC4/H4 (opt)					
Wechselstrom-Anschluss	Stecker					
Batterieverbinding	OT-Anschluss					
Anzeige	LCD					
Schnittstellen: RS485/USB/CAN	ja / ja / ja					
Garantie: 5 Jahre / 10 Jahre	ja /opt.					
Bescheinigungen und Genehmigungen	CE, IEC62109, G98/G99, NI_G98/G99, EN50538, VDE0126-1-1,AS4777, CEI 0-21, VDE-AR-N4105, UTÉC 15-712, EN50549, IEC 61727, IEC 62116, IEC 62040, C10/11, NRS097-2-1					

Hinweis:

1. * Kontinuierlicher Ladestrom: Wenn es eine PV-Anlage gibt und die PV-Leistung groß genug ist, kann die maximale kontinuierliche Ladeleistung 4000 W erreichen. Wenn es keine PV-Anlage gibt und nur ein Wechselstromanschluss besteht, beträgt die maximale kontinuierliche Ladeleistung 3000 W.

11.2 Parameter der Gleichstrom-Eingangsanschlüsse

Technische Daten von MC4:

	2.5 mm ² /14 AWG	4 mm ² /12 AWG	6 mm ² /10 AWG	10 mm ² /8 AWG
Gleichstromanschluss	MC4	MC4	Mc4	MC4
Nennstrom (90°C Umgebung)	32 A	40 A	44 A	65 A
Nennspannung des Systems	600 V DC(UL) 600 V DC(TUV)			
Kontaktwiderstand	0,25 mΩ(M odell)			
Schutzgrad	IP68			

Zertifikat 12

Anschlusskontakt-Material	Kupfer, Zinn
Isoliermaterial	Thermoplastik UL94 V-0
Umgebungstemperaturbereich	-40°C bis +90°C
Abisolierlänge	7.0 mm (9/32)
Durchmesser Kabelhülle	4,5 bis 7,8 mm (3/16" bis 5/16")

11.3 Drehmoment

Obere Abdeckungsschrauben	1.3 Nm (10.8 lbf.in)
Gleichstromstecker	1,8 Nm (16,0 lbf.in)
M6 Schraubenzieher	2 Nm (18 lbf.in)
Masseschraube	2 Nm (18 lbf.in)

11.4 Anhang

Die folgende Übersicht beinhaltet die optionale Anhangsliste des Wechselrichters. Bei Bedarf kontaktieren Sie bitte Growatt New Energy Technology Co., Ltd oder einen Vertriebspartner (Die P.-Nr. gilt nur als Referenz und kann geändert werden.)

Name	Beschreibung	GROWATT P.-Nr.
Shine Link X	Zur Datenerhebung in der EU	MR00.0011200
	Zur Datenerhebung in Australien	MR00.0011300
Shine Wi-Fi-X	COM-Schnittstelle	MR00.0011000
SPM-CT-E (einphasiges CT-Messgerät)	Rs485 Messgerätesensor ^{*1}	MR00.0019000
SPM-E (einphasiges Messgerät)	Rs485 Messgerätesensor ^{*2}	MR00.0008801
SPM-C (einphasiges Messgerät)	Rs485 Messgerätesensor ^{*3}	MR00.0010800
TPM (dreiphasiges Messgerät)	Rs485 Messgerätesensor (Standard) ^{*3}	MR00.0008300
	Rs485 Messgerätesensor (für Italien)	MR00.0008400
Shine 4G-X	Zur Datenerhebung in der EU	MR00.0019300

Hinweis:

- ^{*1}Die entsprechende Messgeräteadresse ist 1.
- ^{*2}Die entsprechende Messgeräteadresse ist 3
- ^{*3}Die entsprechende Messgeräteadresse ist 2.

Die Wechselrichter der Baureihe SPH von Growatt sind weltweit einsetzbar. Die Wechselrichter müssen daher in verschiedenen Ländern und Regionen unterschiedlichen Sicherheitsstandards entsprechen.

Modell	Zertifikate
SPH 3000TL BL-UP SPH 3600 TL BL-UP	CE, IEC62109, G98, NI_G98, VDE0126-1-1, AS4777, AS/NZS3100, CEI0-21, VDE-AR-N4105, EN50438, VFR, MEA, PEA, IEC61727, IEC62116
SPH 4000 TL BL-UP SPH 4600 TL BL-UP SPH 5000 TL BL-UP SPH 6000 TL BL-UP	CE, IEC62109, G99, NI_G99, VDE0126-1-1, AS4777, AS/NZS3100, CEI0-21, VDE-AR-N4105, EN50438, VFR, IEC61727, IEC62116

Kontakt 13

Bei technischen Problemen mit unseren Produkten wenden Sie sich bitte an das Growatt Service-Telefon oder an einen Vertriebspartner. Um Ihnen behilflich sein zu können, benötigen wir die folgenden Informationen:

1. SPH Wechselrichter Seriennummer
2. SPH Wechselrichter Modul-Informationen
3. SPH Wechselrichter Kommunikationsmodus
4. SPH Wechselrichter Fehlercode
5. SPH Wechselrichter Anzeigehalt 6. Hersteller und Modell der Batterie
7. Batteriekapazität und Anschlussart

Growatt New Energy GmbH
Max-Planck-Straße 36A,
61381 Friedrichsdorf, Deutschland
Telefon: +49 15252887034
Service: service.de@growatt.com

Shenzhen Growatt New Energy CO., LTD

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

Tel.: +86 0755 2747 1942

E-Mail: service@ginverter.com

Website: www.ginverter.com