

455 W

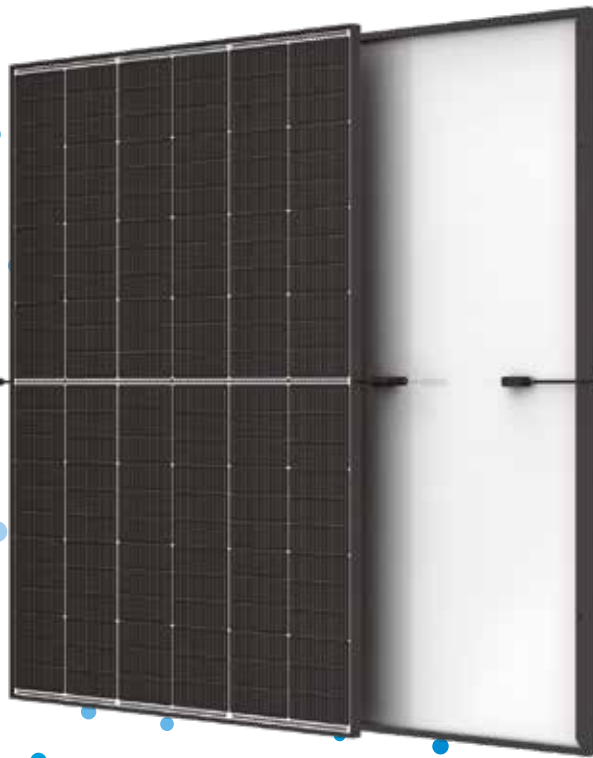
MAXIMALE NENNLEISTUNG

0/+5 W

POSITIVE LEISTUNGSTOLERANZ

22,8 %

MAXIMALER WIRKUNGSGRAD



Kleine Maße, große Leistung

- Bis zu 455 W Spitzenleistung, 22,8 % Modulwirkungsgrad mit High-Density-Zellverbindungstechnologie
- Multi-Busbar-Technologie für mehr Absorption, geringeren Serienwiderstand, verbesserte Stromableitung und erhöhte Zuverlässigkeit
- Geringere Montagekosten bei erhöhter Leistung und Effizienz



Doppelglas für max. Zuverlässigkeit

- Ausgezeichnete Beständigkeit gegen Feuer und bei schwierigen Umweltbedingungen
- 5.400 Pa Scheelast und 4.000 Pa Windlast (Testlasten)



Maximaler Ertrag

- 25 Jahre Produktgarantie auf die Verarbeitung und 30 Jahre Leistungsgarantie
- N-typ Technologie mit 1 % Degradation im ersten Jahr und 0,4 % in den Jahren 2-30



Universelle Lösung für Wohn- und Gewerbedächer

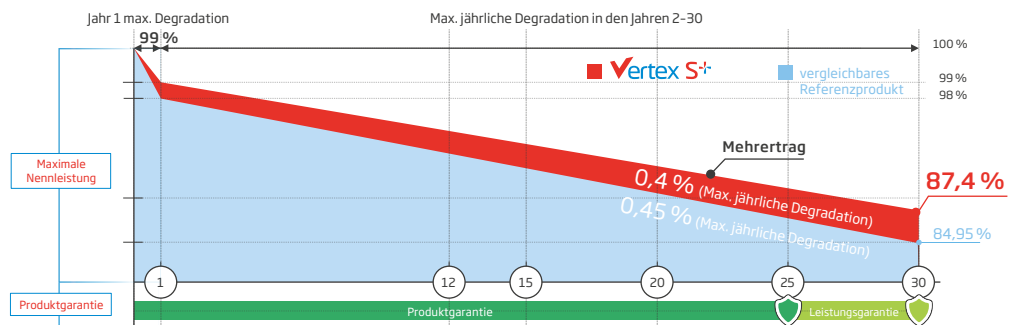
- Hohe Kompatibilität mit verfügbaren Wechselrichtern, Optimierern und Montagesystemen
- Leichte Handhabung durch perfekte Größe und geringes Gewicht. Optimierte Transportkosten
- Flexible Installationslösungen für den Systemeinsatz

Erweiterte Garantie für Vertex S+

1 %
Max. Degradation in Jahr 1

0,4 %
Max. jährliche Degradation in den Jahren 2-30

25 Jahre
Produktgarantie

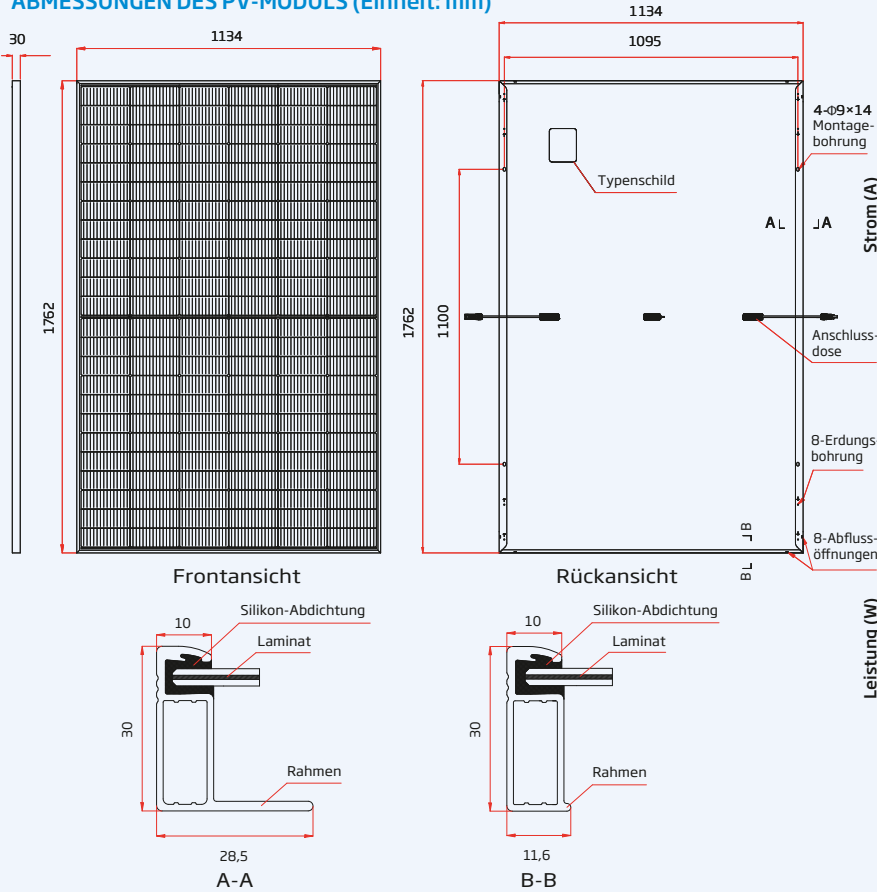


Umfassende Produkt- und Systemzertifikate

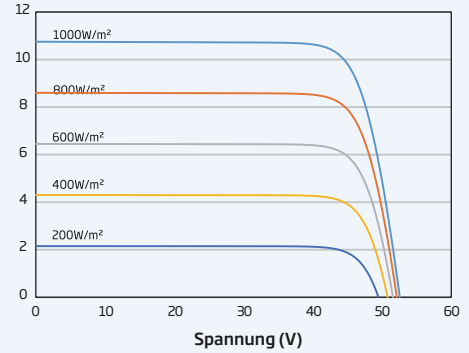


IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716
 ISO 9001: Qualitätsmanagementsystem
 ISO 14001: Umweltmanagementsystem
 ISO14064: Verifizierung der CO₂-Bilanz
 ISO45001: Arbeitsschutzmanagementsystem

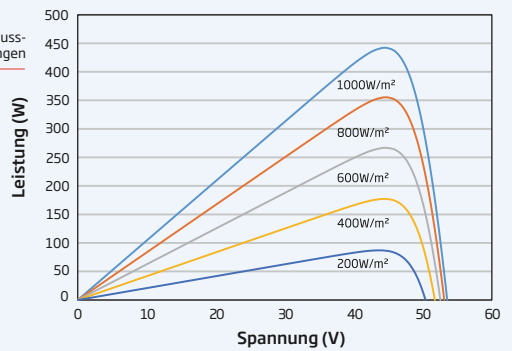
ABMESSUNGEN DES PV-MODULS (Einheit: mm)



I-V KURVEN DES PV-MODULS (445 W)



P-V KURVEN DES PV-MODULS (445 W)



ELEKTRISCHE DATEN (STC)

	TSM-430 NEG9R.28	TSM-435 NEG9R.28	TSM-440 NEG9R.28	TSM-445 NEG9R.28	TSM-450 NEG9R.28	TSM-455 NEG9R.28
Nominalleistung- P_{MAX} (Wp)*	430	435	440	445	450	455
Leistungstoleranz- P_{MAX} (W)	0/+5					
Spannung im MPP- U_{MPP} (V)	43,2	43,6	44,0	44,3	44,6	45,0
Strom im MPP- I_{MPP} (A)	9,96	9,99	10,01	10,05	10,09	10,11
Leerlaufspannung- U_{oc} (V)	51,4	51,8	52,2	52,6	52,9	53,4
Kurzschlussstrom- I_{sc} (A)	10,59	10,64	10,67	10,71	10,74	10,77
Modulwirkungsgrad η_m (%)	21,5	21,8	22,0	22,3	22,5	22,8

STC: Einstrahlung 1000 W/m², Zelltemperatur 25 °C, Spektrale Verteilung von AM 1.5. *Messstoleranz: ±3 %.

ELECTRICAL DATA (NOCT)

	TSM-430 NEG9R.28	TSM-435 NEG9R.28	TSM-440 NEG9R.28	TSM-445 NEG9R.28	TSM-450 NEG9R.28	TSM-455 NEG9R.28
Nominalleistung- P_{MAX} (Wp)	329	333	337	341	344	348
Spannung im MPP- U_{MPP} (V)	40,7	41,0	41,4	41,7	42,0	42,3
Strom im MPP- I_{MPP} (A)	8,08	8,12	8,14	8,17	8,19	8,22
Leerlaufspannung- U_{oc} (V)	48,7	49,1	49,5	49,9	50,2	50,6
Kurzschlussstrom- I_{sc} (A)	8,54	8,58	8,60	8,63	8,66	8,68

NOCT: Einstrahlung 800 W/m², Umgebungstemperatur 20 °C, Windgeschwindigkeit 1 m/s.

MECHANISCHE DATEN

Solarzellen	N-Typ i-TOPCon Modul
Zellanordnung	144 Zellen
Modulmaße	1762×1134×30 mm
Gewicht	21,0 kg
Glas	1,6 mm, hochtransparentes, anti-reflexbeschichtetes hitzavorgespanntes Glas
Verkapselungsmaterial	POE/EVA
Rückseite	1,6 mm, Hitzavorgespanntes Glas
Rahmen	30 mm eloxierte Aluminiumlegierung, Schwarz
Anschlussdose	IP 68
Kabel	Photovoltaikkabel: 4,0 mm ² Hochformat: 1100/1100 mm Querformat: 280/350 mm*
Stecker	TS4 / MC4 EVO2*

*Nur auf Bestellung.

TEMPERATURWERTE

NOCT (Nennbetriebstemperatur der Zelle)	43°C (±2°C)
Temperaturkoeffizient von P_{MAX}	-0,29%/°C
Temperaturkoeffizient von V_{oc}	-0,24%/°C
Temperaturkoeffizient von I_{sc}	0,04%/°C

EINSATZBEREICH

Betriebstemperatur	-40 to +85 °C
Maximale Systemspannung	1500 V DC (IEC)
Maximale Absicherung	25 A

GARANTIE

25 Jahre Produktgarantie auf die Verarbeitung
30 Jahre Leistungsgarantie
1 % max. Degradation im ersten Jahr
0,4 % max. jährliche Degradation

(Nähere Details finden Sie in den Bedingungen der beschränkten Garantie)

VERPACKUNGSEINHEITEN

Module pro Karton:	36 Stck.
Module pro 40-Fuß-Container:	936 Stck.



Growatt SPH series is perfectly suited to coping with the electricity demand of a private household, as a good residential storage solution, Growatt SPH series can connect PV, battery and grid to one inverter, which is the best choice for new storage system.

Leading - edge Technology

User-friendly

- ▶ Local graphic LCD and four buttons, easier for LCD operation
- ▶ Compact design for easy installation

Reliable

- ▶ IP65 protection degree, better lifetime guarantee
- ▶ Natural cooling, no additional fans
- ▶ Integrated backed-up function, transfer time within 0.5s

Flexible

- ▶ Storage ready solution, you can add battery later
- ▶ Dynamic feed-in control
- ▶ Charging and discharging time and power schedulable

Enhanced safety

- ▶ Online smart service along with system operation
- ▶ Smart battery management ensure battery safety
- ▶ Comprehensive protections for whole system



Datasheet	Growatt SPH3000	Growatt SPH3600	Growatt SPH4000	Growatt SPH4600	Growatt SPH5000	Growatt SPH6000
DC input data						
Max. recommended PV power	6600W	6600W	6600W	8000W	8000W	8000W
Start voltage	150V	150V	150V	150V	150V	150V
Max. PV voltage	550V	550V	550V	550V	550V	550V
PV voltage range	120V-550V	120V-550V	120V-550V	120V-550V	120V-550V	120V-550V
MPP voltage range/nominal voltage	150V-550V /360V	150V-550V /360V	150V-550V /360V	150V-550V /360V	150V-550V /360V	150V-550V /360V
Max. input current of tracker A/B	12A/12A	12A/12A	12A/12A	12A/12A	12A/12A	12A/12A
Number of MPP trackers / strings per MPP tracker	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1
AC Output						
Rated AC output power	3000W	3680W	4000W	4600W	4999W	6000W
Max. AC apparent power	3000VA	3680VA	4000VA	4600VA	5000VA	6000VA
Max. output current	16A	16A	22A	22A	22A	27A
Nominal AC output voltage; range	230V ; 180Vac-280Vac	230V ; 180Vac-280Vac	230V ; 180Vac-280Vac	230V ; 180Vac-280Vac	230V ; 180Vac-280Vac	230V ; 180Vac-280Vac
Nominal grid frequency; range	50,50±5Hz	50,50±5Hz	50,50±5Hz	50,50±5Hz	50,50±5Hz	50,50±5Hz
Power factor at rated power	1	1	1	1	1	1
Displacement power factor	0.8leading...0.8lagging	0.8leading...0.8lagging	0.8leading...0.8lagging	0.8leading...0.8lagging	0.8leading...0.8lagging	0.8leading...0.8lagging
THDI	<3%	<3%	<3%	<3%	<3%	<3%
AC output power(Backup)						
Max. output power	3000W	3000W	3000W	3000W	3000W	3000W
Rated AC output voltage	230Vac	230Vac	230Vac	230Vac	230Vac	230Vac
Rated AC output frequency	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
Automatic switchover time	<0.5S	<0.5S	<0.5S	<0.5S	<0.5S	<0.5S
Battery data						
Battery voltage range	42~59V	42~59V	42~59V	42~59V	42~59V	42~59V
Max. charging voltage	58V	58V	58V	58V	58V	58V
Max charging and discharging current	66A	66A	66A	66A	66A	66A
Max charging and discharging power	3000W	3000W	3000W	3000W	3000W	3000W
Battery type	lithium /Lead-acid	lithium /Lead-acid	lithium /Lead-acid	lithium /Lead-acid	lithium /Lead-acid	Lithium /Lead-acid
Deep of discharging	80%DOD/50%DOD	80%DOD/50%DOD	80%DOD/50%DOD	80%DOD/50%DOD	80%DOD/50%DOD	80%DOD/50%DOD
Capacity of battery	3~12kWh	3~12kWh	3~12kWh	3~12kWh	3~12kWh	3~12kWh
Efficiency						
Max. efficiency	97.5%	97.5%	97.5%	97.6%	97.6%	97.7%
Euro European efficiency	97.0%	97.0%	97.0%	97.1%	97.1%	97.1%
MPPT efficiency	99.5%	99.5%	99.5%	99.5%	99.5%	99.5%
Protection devices						
DC switch for each MPPT	yes	yes	yes	yes	yes	yes
DC reverse polarity protection	yes	yes	yes	yes	yes	yes
Battery reverse protection	yes	yes	yes	yes	yes	yes
Output over current protection	yes	yes	yes	yes	yes	yes
Output over voltage protection	yes	yes	yes	yes	yes	yes
Ground fault monitoring	yes	yes	yes	yes	yes	yes
Grid monitoring	yes	yes	yes	yes	yes	yes
Integrated all - pole sensitive leakage	yes	yes	yes	yes	yes	yes
General Data						
Dimensions (W / H / D) mm	547*516*170	547*516*170	547*516*170	547*516*170	547*516*170	547*516*170
Weight	27KG	27KG	27KG	27KG	27KG	27KG
Operating temperature range	-25°C ... +60°C	-25°C ... +60°C	-25°C ... +60°C	-25°C ... +60°C	-25°C ... +60°C	-25°C ... +60°C
Noise emission (typical)	≤ 25 dB(A)	≤ 25 dB(A)	≤ 25 dB(A)	≤ 25 dB(A)	≤ 25 dB(A)	≤ 25 dB(A)
Altitude	2000m	2000m	2000m	2000m	2000m	2000m
Self-Consumption	< 3 W	< 3 W	< 3 W	< 3 W	< 3 W	< 3 W
Inverter Topology	transformerless	transformerless	transformerless	transformerless	transformerless	transformerless
Cooling concept	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural
Environmental Protection Rating	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
Relative humidity	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Features						
DC connection	MC4/H4(opt)	MC4/H4(opt)	MC4/H4(opt)	MC4/H4(opt)	MC4/H4(opt)	MC4/H4(opt)
Interface:RS232/USB/RF/Wi-Fi/LAN	yes /yes /opt/opt/opt	yes /yes /opt/opt/opt	yes /yes /opt/opt/opt	yes /yes /opt/opt/opt	yes /yes /opt/opt/opt	yes /yes /opt/opt/opt
Display	LCD	LCD	LCD	LCD	LCD	LCD
Warranty: 5 years / 10 years	yes /opt	yes /opt	yes /opt	yes /opt	yes /opt	yes /opt
Certificates and Approvals						



Installation
&
Bedienungsanleitung

Inhalt

1 Kurze Einführung

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

2 Sicherheit

- 2.1 Verwendungszwecke
- 2.2 Sicherheitshinweise
- 2.3 Symbole des SPH
Wechselrichters

3 Produktbeschreibung

- 3.1 Growatt SPH Serien
Wechselrichter
- 3.2 Bedeutung der Etiketten
- 3.3 Größe und Gewicht
- 3.4 Die Vorteile von Growatt
SPH

4 Auspacken

5 Installation

- 5.1 Grundvoraussetzungen
- 5.2 Benötigte Werkzeuge und RJ45 Anschluss Sequenz des LAN
- 5.3 Installationshinweise
- 5.4 Erdung
- 5.5 SPH Anschluss der Elektronik

6 Inbetriebnahme

- 6.1 Inbetriebnahme des SPH
- 6.2 Betriebsmodi
- 6.3 Ländereinstellungen
- 6.4 Display und Knöpfe
- 6.5 Kommunikation

7 Hoch- und Herunterfahren des Systems

- 7.1 Starten des SPH Systems
- 7.2 Stoppen des SPH Systems

8 Installationsumgebung Wartung und Reinigung

9 Fehlerbehebung

10 EU- Konformitätserklärung

11 Herstellergarantie

12 Außerbetriebnahme

- 12.1 Demontage des Energiespeichers
- 12.2 Einpacken des SPHs
- 12.3 Lagern des SPHs
- 12.4 Entsorgung des SPHs

13 Produktspezifikationen

- 13.1 Growatt SPH Serie
Energiespeicher
Produktspezifikationen
- 13.2 DC-Eingangsparameter
- 13.3 Drehmoment
- 13.4 Anhang

14 Zertifikate

15 Kontakt

1 Kurze Einführung

1.1 Vorwort

Diese Bedienungsanleitung bietet Nutzern der Growatt SPH Serie der Shenzhen Growatt New Energy Technology Co., LTD (nachstehend: Growatt) eine detaillierte Produktbeschreibung und Installationshinweise. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig und bewahren Sie diese an einem Ort auf, an dem sie leicht erreichbar ist während Installation, Betrieb und Wartung. Über Modifikationen durch Growatt wird der Nutzer nicht gesondert benachrichtigt.

1.2 Zielgruppe

Growatt SPH Wechselrichter müssen von geschultem Fachpersonal, das über alle notwendigen Zertifikationen verfügt, installiert werden. Wir haben zwei verschiedene Batteriespeicher-Systeme: eines für Lithium-Batterien und eines für Blei-Säure-Batterien. Growatt liefert nur Lithium-Batterien. Falls sich der Kunde für eine Blei-Säure Batterie entscheidet, kann diese unkompliziert vom Kunden selbst erworben werden und mit einem dem passenden Growatt Batteriespeicher-System kombiniert werden. Falls eine Lithium-Batterie gewählt wird, muss diese über Growatt bezogen werden. Lithium-Batteriespeicher-Systeme mit Blei-Säure-Batterien zu kombinieren, kann zu Unfällen führen. Durch Lektüre dieser Bedienungsanleitung kann der Installateur das Batteriespeicher-System Growatt SPH TL3 BH schnell und einfach installieren, Probleme beheben und die Wechselrichterkommunikation einrichten. Wenn Sie während des Installationsprozesses Fragen haben sollten, können Sie sich unter www.growatt.com einloggen und eine Nachricht senden. Andernfalls können Sie unter +86 0755 2747 1942 unsere 24-Stunden-Hotline erreichen.

1.3 Produktbeschreibung

Die Growatt SPH TL3 Serie ist dafür geeignet Strom zu speichern, der von Photovoltaik-Anlagen erzeugt wurde oder Batterien mit Strom aus dem Netz zu laden (falls dies legal ist). Außerdem kann Strom in das Netz eingespeist werden oder der SPH kann als Backup genutzt werden.

Die SPH Serie besteht aus sechs verschiedenen Modellen:

- Growatt SPH3000
- Growatt SPH3600
- Growatt SPH4000
- Growatt SPH4600
- Growatt SPH5000
- Growatt SPH5600

Anmerkung: nachstehend beschreiben wir diese Serie als „SPH“

Anmerkung: Je nach Land bieten wir verschiedene Leistungen an. Zum Beispiel bieten wir in Deutschland SPH3000~SPH4600 an, aber nicht SPH5000 und SPH6000.

Übersicht:

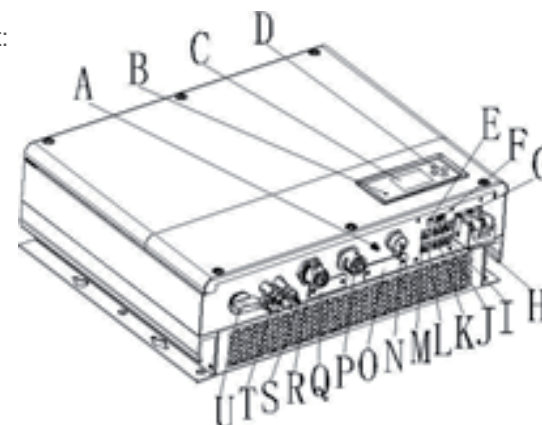


Abb. 1.1

Position	Beschreibung
A	Antenne
B	LED des Status-Displays
C	LCD Bildschirm
D	Funktionsknopf
E	DIP Schalter (Sicherheitsstandard)
F	Potentialfreier Kontakt
G	RS485 Kommunikationsinterface der Lithium Batterie
H	Batterie Anschluss
I	CAN Kommunikationsinterface der Lithium Batterie
J	RJ45 interface des DRMs (nur für Australien)
K	NTC: Blei-Säure Temperatursensor Anschluss
L	RS485 Kommunikationsinterface des Messgeräts
M	CT Eingang
N	USB Anschluss
O	RS 232/WLAN/Shinelinek Abdeckung
P	AC Netz (on-Grid Anschluss)

Position	Beschreibung
Q	RSD (Darf nur von Fachpersonal geöffnet werden)
R	EPS Ausgang (off-Grid Anschluss)
S	Massepunkt
T	PV Eingang
U	PV Schalter

1.4 Sicherheitsanweisungen

1. Bitte entscheiden Sie im Voraus welches Batteriesystem Sie wollen: Das Lithium-Batteriesystem oder das Blei-Säure-Batteriesystem. Wenn Sie das falsche System auswählen, kann der SPH nicht normal funktionieren.
2. Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung aufmerksam. Das Unternehmen behält sich vor, Garantieleistungen zu verweigern, wenn die Installation nicht gemäß der Bedienungsanleitung durchgeführt wurde und Schäden verursacht wurden.
3. Inbetriebnahme und Anschluss bitte nur durch Elektroingenieure oder Maschinenbauingenieure.
4. Bitte keine anderen Bauteile im Gehäuse während der Installation berühren.
5. Jede Elektroinstallation muss in Übereinstimmung mit örtlichen Sicherheitsstandards erfolgen.
6. Wenn Komponenten Wartung benötigen, setzen Sie sich bitte mit lokalem Wartungspersonal in Verbindung.
7. Um Komponenten an das öffentliche Netz anzuschließen, benötigen Sie die Genehmigung der lokalen Behörden.
8. Wenn Sie PV-Module tagsüber installieren, schalten Sie bitte den PV-Schalter aus. Andernfalls können Gefahren auftreten durch die hohe Ausgangsspannung der Module im Sonnenlicht.

2.1 Gebrauch

Schematische Darstellung des SPH:

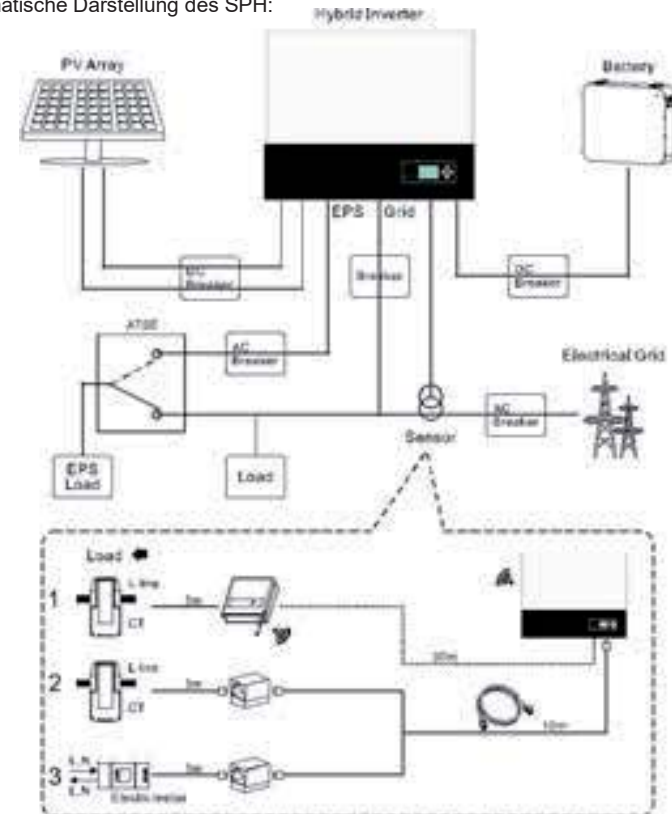


Abb. 2.1

Wie aus der schematischen Darstellung ersichtlich ist, besteht ein vollständiges, mit dem Netz verbundenes SPH-System aus PV-Modulen, einem SPH Wechselrichter, einer Batterie, dem Stromnetz 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 Umgebung 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 PV-Module eine positive oder negative Masseverbindung benötigen, kontaktieren Sie bitte den technischen Support von Growatt vor der Installation.

2.2 Sicherheitshinweise

Kapazitiver Entladestrom der PV-Module

PV-Module mit großer Kapazität im Verhältnis zur Masse (wie Dünnschichtmodule mit Zellen auf metallischer Trägerschicht) können nur benutzt werden, wenn ihre Koppelkapazität 470 nF nicht überschreitet. Während des Einspeisevorgangs fließt ein Fehlerstrom von den Zellen zur Masse. Der Fehlerstrom hängt davon ab, wie die PV-Module installiert worden sind (z.B. Folie auf einem Metaldach) und vom Wetter (Regen, Schnee). Dieser „reguläre“ Fehlerstrom darf 50 mA nicht überschreiten, da sich der Wechselrichter sonst als Sicherheitsmaßnahme automatisch vom Stromnetz trennt.



Achtung Hochspannung !

- Nur von Fachpersonal zu benutzen.
- Kinder, beeinträchtigte Personen und Laien fernhalten
- Stellen Sie sicher, dass Kinder nicht in der Nähe des Batteriespeicher-Systems spielen



Risiko von Verbrennungen !

Während des Betriebs kann sich die Außenhülle erhitzen.



PH Wechselrichter-Strahlung kann die Gesundheit beeinträchtigen!

Halten Sie sich nicht über längere Zeit weniger als 20 cm entfernt Wechselrichter auf.



SPH Wechselrichter Erdungsanschluss

Stellen Sie sicher, dass der Erdungsanschluss geeignet ist, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.



2.3 Symbole des SPH Wechselrichters

Symbol	Beschreibung
	Achtung! Gefahr durch Elektroschocks!
	Achtung! Heiße Oberfläche
	Achtung, Gefahr!
	Lebensgefahr durch Hochspannung im SPH. Es ist Restspannung im SPH, diese entlädt sich innerhalb von 5 Minuten. Bitte warten Sie 5 Minuten bevor Sie den oberen Deckel oder den DC-Verschluss öffnen.
	Schutzleiteranschluss
	Gleichstrom (DC)
	Wechselstrom (AC)
	Das Gerät entspricht den Vorgaben der CE Richtlinien.
	Bedienungsanleitung beachten

3 Produktbeschreibung

3.1 Growatt SPH Serien Wechselrichter

Felder des SPH

Feld	Beschreibung	Erläuterung	
	Bedienfeld	Bedienung des Displays und des Systems	
	Statusanzeige	Grünes Licht	Normalbetrieb
		Rotes Licht	Fehler
		Grünes Licht blinkt	Alarm Status
		Rotes Licht blinkt	Software-Update

3.2 Bedeutung der Etiketten

Die Etiketten enthalten folgende Informationen (unten beispielhaft die Etikette des SPH 6000):



Bedeutung der Etiketle :

Produktmodell	Growatt SPH6000
PV Eingangsdaten:	
Max Eingangsleistung	4000W/4000W
PV Spannungsbereich	120-550Vdc
Max. PV Eingangsspannung	550Vdc
Anzahl Strings	2/1
Max. Eingangsstrom pro String	12A
Max. PV-Kurzschlussstrom	12A
AC Ausgangsdaten	
Max. AC-Scheinleistung	6000VA
Max. AC-Ausgangsstrom	27A
AC-Nennspannung	230V,50/60Hz
Blindleistungsbereich	0.8 Vorlauf~0.8 Nachlauf
Inselbetrieb	
AC Nennausgangsleistung	3000W
Nennausgangsspannung	230V,50/60Hz
Batteriedaten	
Batterie-Spannungsbereich	42 - 59Vdc
Max. Lade- und Entladestrom	66A
Batterietyp	Blei-Batterie und Lithium-Batterie
Umgebung	
Betriebsumgebungstemperatur	-25°C~+60°C
Schutzgrad	IP 65
Zertifikate und Zulassungen	G99, G100, AS4777, CEI 0-21, CE, IEC62109, AS/NZS 3100, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N4105, EN50438, VFR, MEA, PEA, IEC61727, IEC62116

3.3 Größe und Gewicht

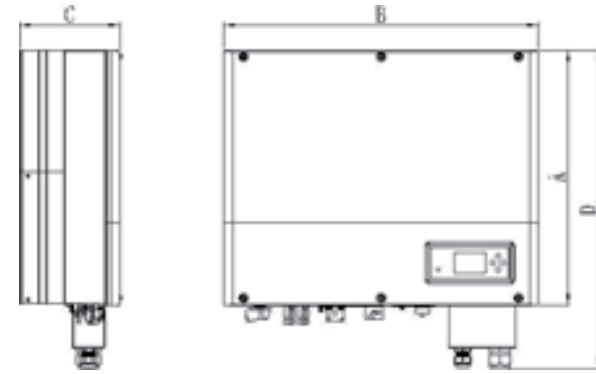


Abb. 3. 1

	A(mm)	B(mm)	C(mm)	Gewicht (kg)
Growatt SPH	450	565	180	27

3.4 Die Vorteile von Growatt SPH

- All-in-one System. Kann den Eigenverbrauch erhöhen, als Back-up dienen und Versorgungslücken überbrücken
- Smart Management, verschiedene Arbeitsmodi.
- Sicherer Batteriegebrauch
- Einfache Installation
- Zwei MPP-Tracker

4 Auspacken

Bitte untersuchen Sie die Verpackung vor dem Auspacken auf äußerliche Schäden. Falls Sie nach dem Auspacken Schäden am Gerät feststellen oder zugehörige Teile fehlen, kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten. Die Growatt SPH Serien besteht aus den folgenden Teilen:



Abb. 4.1

Bauteil	Nummer	Beschreibung
A	1	SPH Wechselrichter
B	1	Bedienungsanleitung
C	1	Installations-Anleitung
D	1	Wasserdichte Abdeckung
E	1	AC Netzstecker (australischer Geräteanschluss abweichend)
F	1	EPS Ausgangsstecker
G	1	Kommunikationskabel
H	1	Stromsensor
I	1	Blei-Säure Batterie Temperatursensor
J	1	RJ45 Schnittstelle
K	4	M6 Stellschraube
M	2	Stromausgang der Batterie
N	6	Schraube
O/P	2/2	Mc4-Stecker
Q	1	Inbusschlüssel

Installation 5

5.1 Grundvoraussetzungen

- Der Ort an dem der SPH installiert wird, muss dauerhaft für das Gewicht des SPHs geeignet sein
- Der Installationsort muss für die Abmessungen des SPHs passend sein.
- Installieren Sie den Wechselrichter nicht auf brennbaren oder hitzeempfindlichen Untergründen.
- Der Schutzgrad des Wechselrichters ist IP65 und der Verschmutzungsgrad ist PD2. Bitte beachten Sie die untenstehenden Hinweise:



Abb. 5.1

- Die Entfernung zwischen SPH und der angeschlossenen Batterie darf nicht mehr als 1,5 m betragen.
- Die Umgebungstemperatur sollte zwischen -25°C und 60°C liegen.
- Der SPH kann aufrecht oder nach hinten geneigt installiert werden. Bitte beachten Sie die untenstehenden Hinweise:

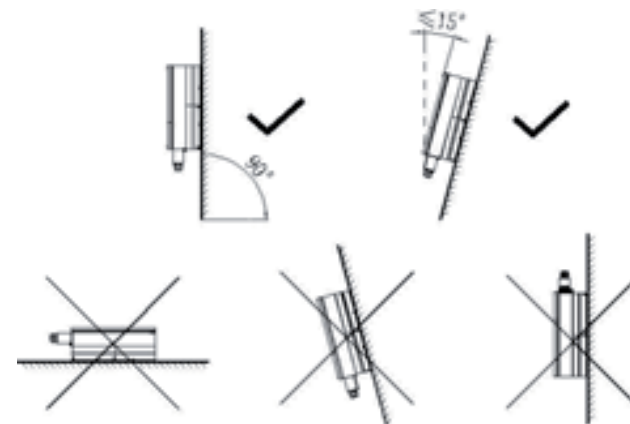


Abb. 5.2

- H. Durch die Installation darf nicht der Zugang zu den Abschaltvorrichtungen verhindert werden.
- I. Um einen normalen Betrieb und einfache Handhabung zu gewährleisten, achten Sie auf ausreichenden Abstand. Bitte beachten Sie untenstehende Hinweise:

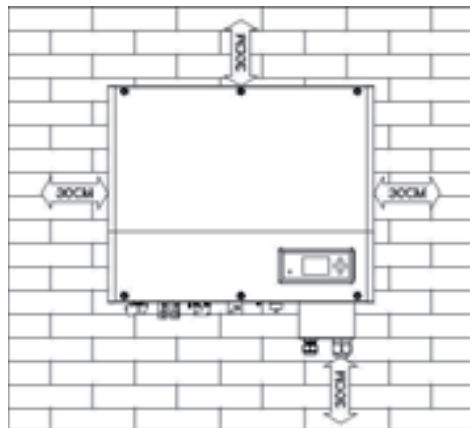


Abb. 5.3

- H. Montieren Sie das Gerät nicht in der Nähe von (TV-)Antennen oder Antennenkabeln.
- I. Montieren Sie das Gerät nicht im Wohnbereich.
- J. Stellen Sie sicher, dass sich das Gerät außerhalb der Reichweite von Kindern befindet.
- K. Bedenken Sie bei der Installation den Platz, den die Batterie benötigt (Abmessungen siehe Bedienungsanleitung).
- L. Entflammbare und explosive Güter dürfen nicht in der Nähe der Batterie gelagert werden.

5.2 Benötigte Werkzeuge und RJ 45 Anschluss Sequenz des LAN

Zur Montage werden folgende Werkzeuge benötigt:



Abb. 5.4

Nummer	Beschreibung
1	Zange für den RJ45 Anschluss
2	Zange für den Batterie-Anschluss
3	Trennung des PV-Anschlusses
4	Lösen der Mutter
5	Lösen der Schraube
6	Einschlagen der Dübel
7	Löcher in die Wand bohren

RJ 45 Anschluss Sequenz des LAN:

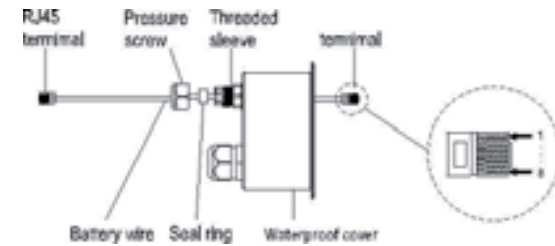


Chart 5.5



Abb. 5.6

LAN-Kabel Farben:

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Farbe	Weiß Orange	Orange	Weiß Grün	Blau	Weiß Blau	Grün	Weiß Braun	Braun

5.3 Installationshinweise

5.3.1 Anordnung (Länge der Sensoren beachten!)

Es können drei verschiedene Arten von Sensoren für den Growatt SPH genutzt werden. Es gibt den **[WIRED CURRENT]**-Sensor, den Messgerätsensor und den SP-CT. Falls sich der Kunde für den **[WIRED CURRENT]**-Sensor oder den Messgerätsensor entscheidet, bitte folgendes beachten:

Das Kabel vom **[WIRED CURRENT]**-Sensor und dem Messgerätsensor sollte eine Länge von 15 m nicht überschreiten. Dies sollte vor der Installation bedacht werden. Falls ein SP-CT als Sensor verwendet wird, sollte die Entfernung nicht mehr als 30 m betragen.

Das Batteriespeichersystem sollte folgendermaßen installiert werden:

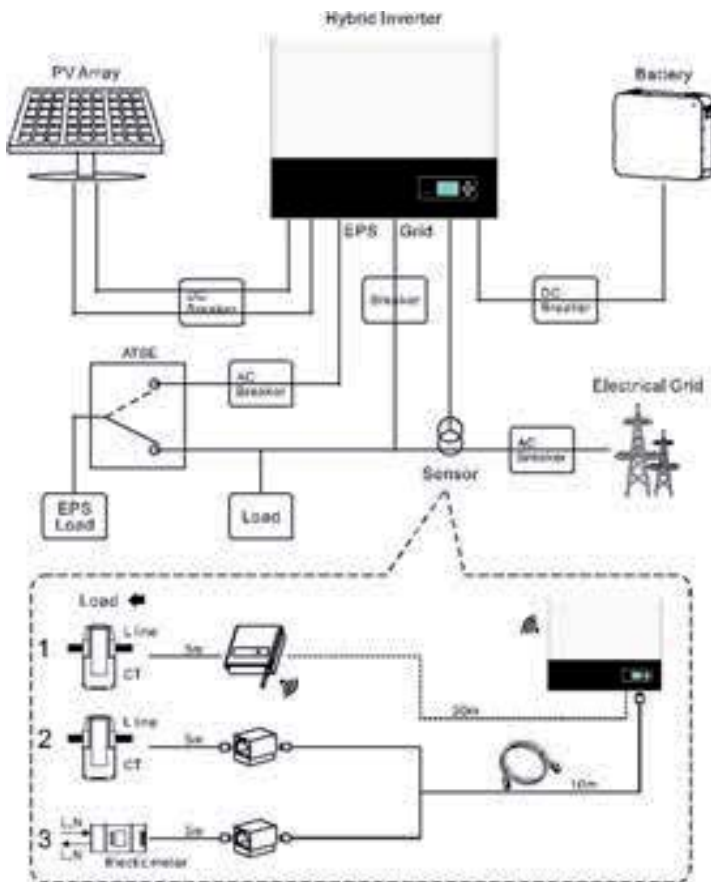
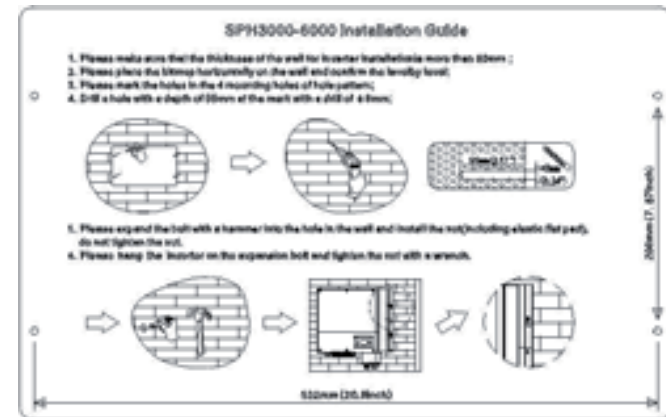


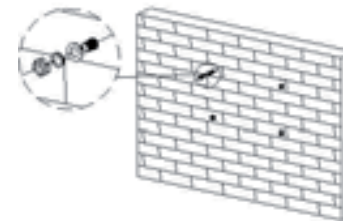
Abb. 5.7

5.3.2 Installation des SPH

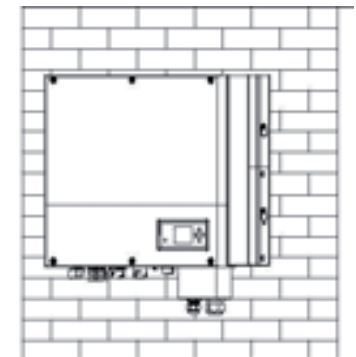
1. Zeichnen Sie die Größe des Wechselrichters an der Wand an. Die Wand sollte mindestens 60 mm Stärke haben.
2. Positionieren Sie die Bohrlöcher gemäß Papierschablone der Installationsanleitung. Achten Sie auf eine horizontale Ausrichtung (siehe Abb. 5.8a)
3. Markieren Sie die 4 Bohrpunkte an der Wand, dann entfernen Sie das Papier.
4. Bohren Sie 4 Löcher mit 8mm Durchmesser und min. 55mm Tiefe.
5. Stecken Sie die Dübel in die Löcher (siehe Abb. 5.8b)
6. Hängen Sie das Batteriespeichersystem an die 4 Stellschrauben (siehe Abb. 5.8c)
7. Sichern Sie die Schrauben mit den Muttern (siehe Abb. 5.8d)
8. Die Montage ist vollständig.



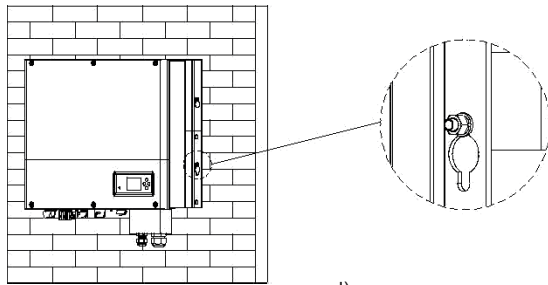
a)



b)



c)



d)
Abb. 5.8

5.4 Erdung

Der SPH muss mit einem Kabel geerdet werden (Erdungspunkt siehe unten). Der Mindestdurchschnitt des Kabels muss AWG10 entsprechen.

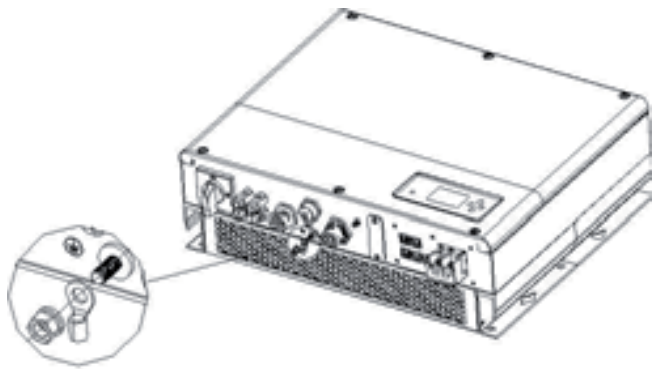


Chart 5.9

Erdung der PV-Anlage

Das Erdungskabel der PV-Anlage muss ordnungsgemäß geerdet sein an der PV-Anlage, dem Wechselrichter und dem SP. Die Querschnittsgröße des Erdungskabels sollte dem der DC-Erdung entsprechen. Mindestdurchmesser des Kabels muss AWG10 entsprechen.

DC Erdung

Wählen Sie die DC-Erdung gemäß den lokalen Vorgaben aus und nutzen Sie die PV-Erdungs-Anschlussbox mit passenden Erdungskabeln.

Erdungsvorrichtung

Wenn der positive oder negative Pol der PV-Anlage geerdet werden muss, sollte der Wechselrichteranschluss isoliert werden in Konformität mit IEC62109-1,-2.

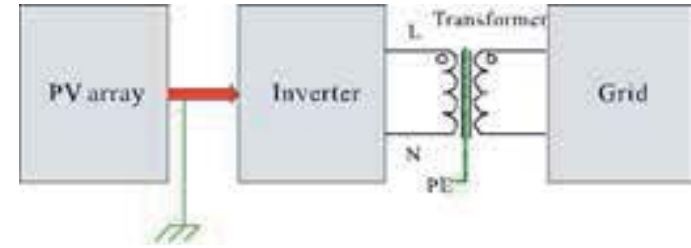


Chart 5.10

5.5 Anschluss der Elektronik

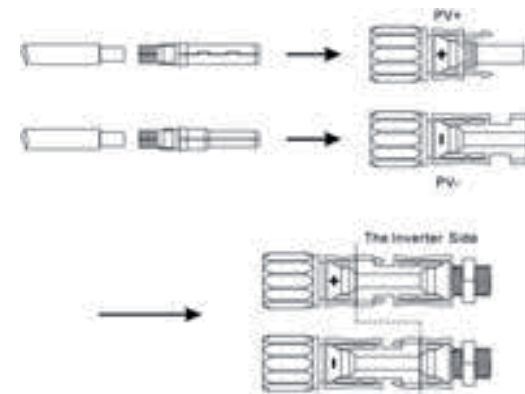
Decisive Voltage Class (DVC) Indikator für die Anschlüsse

Anschluss	Class
AC	C
DC	C
DRMS	A
RS485&RS232	A

5.5.1 Anschluss des PV-Eingangs



Der Wechselrichter sollte mit IEC 61730 A-Klasse PV-Modulen genutzt werden. Bitte nutzen Sie Stecker und Kupplung desselben Herstellers.



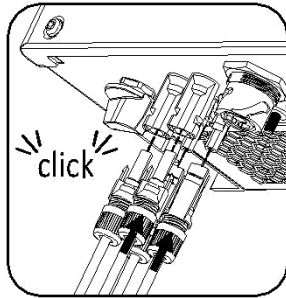


Abb. 5.11

Wie bei herkömmlichen Wechselrichtern erfolgt die Verbindung des PV-Anschlusses über einen MC4 PV-Anschluss durch folgende Schritte:

Schritt 1: Schalten Sie den PV-Schalter aus.

Schritt 2: Verbinden Sie das positive und das negative Kabel mit den Steckern. Dann verbinden Sie die Stecker mit den entsprechenden Eingängen des Geräts. Bitte beachten Sie die Höchstwerte für PV-Eingangsspannung und -strom:

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

Max. PV-Eingangsstrom: 12A

Max. PV-Eingangsleistung pro String: 4000W

Anmerkung:

Wir empfehlen Kabel von $\geq 4\text{mm}^2/12\text{ AWG}$ zu benutzen.

Bitte verbinden Sie nicht zu DC-Quellen.

5.5.2 Verbindung zum AC-Anschluss und zum off-Grid-Anschluss

Die Verbindungen zum AC-Anschluss und zum off-Grid-Anschluss befinden sich unten auf der Vorderseite. Der linke Anschluss (ON Grid) ist der Ausgang zum Netzanschluss. Der rechte Anschluss ist ein Notfall-Ausgang für Grenzlast.

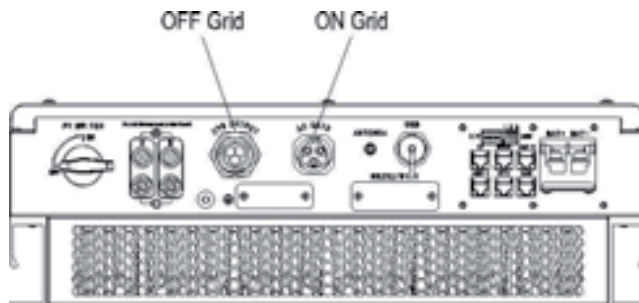


Abb. 5.12

Empfohlene Kabellänge:

Querschnitt	Maximale Kabellänge					
	Growatt SPH3000	Growatt SPH3600	Growatt SPH4000	Growatt SPH4600	Growatt SPH5000	Growatt SPH6000
5.2mm ² 10AWG	40m	33m	28m	26m	25m	23m
6.6mm ² 9AWG	50m	42m	36m	33m	32m	29m

AC-Ausgangsstecker und EPS-Ausgangsstecker verbinden (außer bei australischen Geräten):

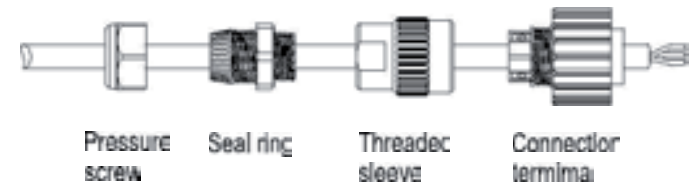


Abb. 5.13

Schritt 1: Schrauben Sie den AC-Stecker auseinander wie oben dargestellt.

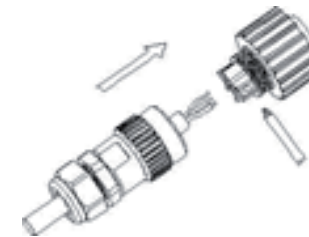


Abb. 5.14

Schritt 2: Fädeln Sie die Kabel durch die Druckschraube (Pressure Screw), den Dichtring (Seal Ring) und die Gewindebuchse (Threaded Sleeve) in dieser Reihenfolge. Stecken Sie die Kabel in den Verbindungsstecker (Connection Terminal) den Polaritäten entsprechend und ziehen Sie die Schrauben an.



Abb. 5.15

Schritt 3: Schrauben Sie die Gewindebuchse auf den Verbindungsstecker bis beide fest verbunden sind.

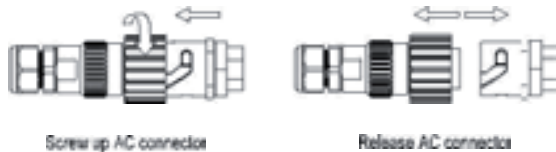


Abb. 5.16

Die folgenden Abbildungen zeigen den AC-Ausgangsstecker der australischen Modelle. Die EPS Ausgangsstecker werden genauso wie oben dargestellt verbunden. AC-Ausgangsstecker und EPS-Ausgangsstecker verbinden:

Schritt 1: Schrauben Sie den AC-Stecker auseinander wie unten dargestellt

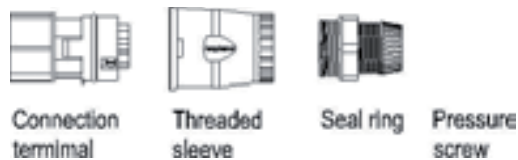


Abb. 5.17

Schritt 1: Schrauben Sie den AC-Stecker auseinander wie oben dargestellt



Abb. 5.18

Schritt 2: Fädeln Sie die Kabel durch die Druckschraube (Pressure Screw), den Dichtring (Seal Ring) und die Gewindebuchse (Threaded Sleeve) in dieser Reihenfolge. Stecken Sie die Kabel in den Verbindungsstecker (Connection Terminal) den Polaritäten entsprechend und ziehen Sie die Schrauben an.



Abb. 5.19

Schritt 3: Schrauben Sie die Gewindebuchse auf den Verbindungsstecker bis beide fest verbunden sind.

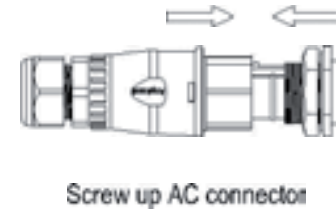


Abb. 5.20

Schritt 4: Richten Sie den Verschluss passend zur Gewindebuchse aus und schieben Sie den Stecker in den AC-Ausgang.



Abb. 5.21

Schritt 5: um den AC-Ausgangsstecker zu entfernen, drücken Sie den Verschluss mit einem kleinen Schraubendreher und ziehen Sie den Stecker heraus.

Empfohlene Verkabelung

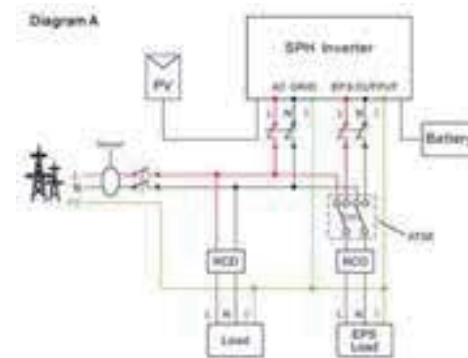


Abb. 5.22

Hinweis:
Diese Abbildung ist ein Beispiel für ein Netz-System ohne Sonderbedingungen beim Stromanschluss.

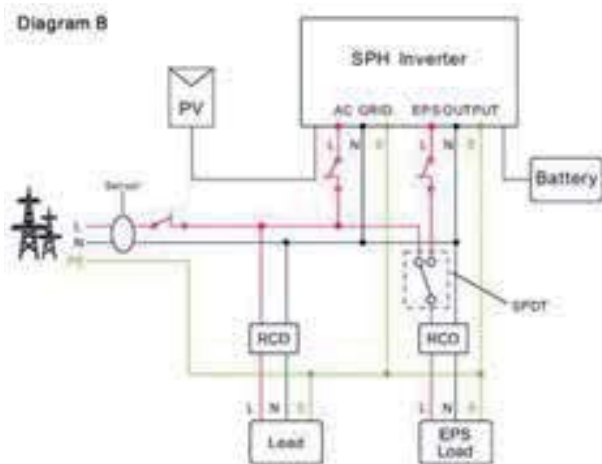


Abb. 5.23

Hinweis: Diese Abbildung ist ein Beispiel für australische und neuseeländische Systeme, bei denen die Null-Leitung nicht geschaltet werden kann.

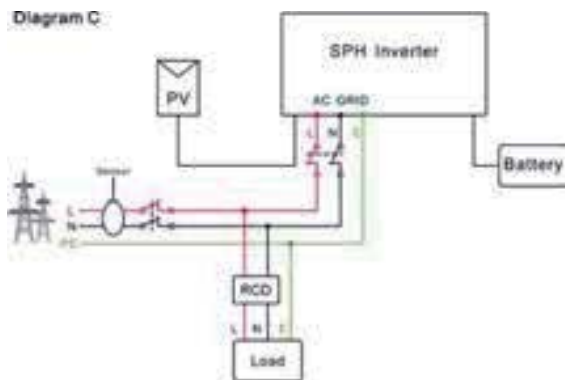


Abb. 5.24

Hinweis: Diese Abbildung ist ein Beispiel für eine Kunden, der nur das on-Grid Speichersystem nutzen will.



Hinweis:

1. Wenn nur das Stromnetz genutzt werden soll, bitte wie in Abb. C dargestellt mit dem AC-Netz verbinden und **[FLOAT]** EPS Ausgang. Wenn die Null-Leitung nicht geschaltet werden kann, nur die stromführende Leitung anschalten.
2. Wenn noch keine Batterie vorhanden ist, kann der BAT-Ausgang ge**[FLOAT]**et werden und der Hybridwechselrichter funktioniert wie ein regulärer PV-Wechselrichter
3. Wenn Sie Netzstrom und Back-up-Strom nutzen wollen, beachten Sie bitte Abbildungen A und B und verbinden Sie entsprechend das AC-Netz und den EPS-Ausgang.
4. On-Grid Anschluss und off-Grid Anschluss können nicht direkt zueinander verbunden werden.
5. Der off-Grid Anschluss kann nicht zum Stromnetz verbunden werden.
6. Wenn Sie on-Grid und off-Grid benutzen wollen, können Sie den ATS (automatic transfer switch), wie in Abb. A und B beschrieben, nutzen oder Growatt um Hilfe bei der Verbindung bitten.
7. Der erste Start des Systems braucht Strom vom Stromnetz.

5.4.3 Verbindung des Batterie-Anschlusses

Installieren Sie die Batterie folgendermaßen:

Schritt 1: Schrauben Sie die Überwurfmutter von der Kabeldurchführung.

Schritt 2: Fädeln Sie die Überwurfmutter über das Batterie-Kabel.

Schritt 3: Drücken Sie den Kabelknickschutz aus der Kabeldurchführung

Schritt 4: Entfernen Sie den Blindstopfen aus dem Kabelknickschutz.

Schritt 5: Führen Sie das Netzwerk-Kabel durch die Öffnung des Kabelknickschutzes.

Schritt 6: Führen Sie das Netzwerk-Kabel durch die Kabeldurchführung.

Schritt 7: Führen Sie das Kabel in den Anschluss ein, verschließen Sie den Anschluss mit dem passenden Werkzeug und stellen Sie sicher, dass die Kabel fest verbunden sind (Growatt Lithium-Batterien werden mit passendem Kabel geliefert).

Schritt 8: Verbinden Sie das positive (+) Kabel der Batterie mit dem positiven (+) Wechselrichteranschluss und verbinden Sie das negative (-) Kabel der Batterie mit dem negative (-) Wechselrichteranschluss.

Schritt 9: Fahren Sie mit der Installation der anderen Kabel fort.

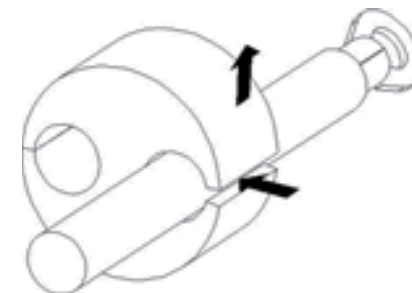


Abb 5.25

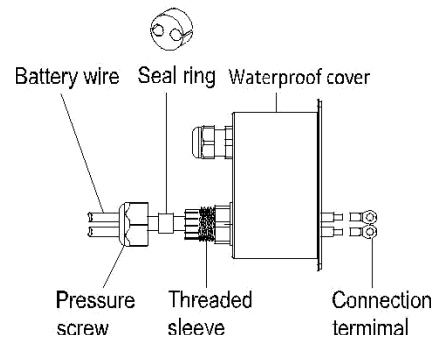


Chart 5.26

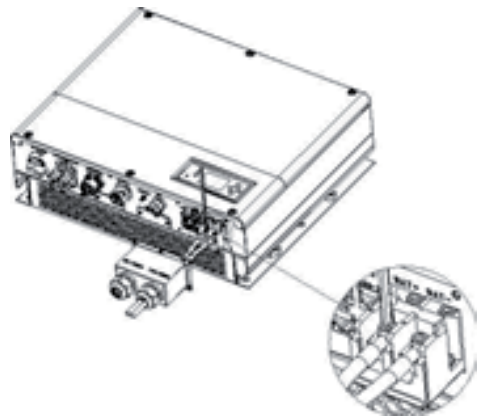


Chart 5.27

Hinweis: Wir empfehlen, dass die Entfernung zwischen SPH und Batterie nicht mehr als 1,5 m betragen soll und der Kabeldurchschnitt größer als 5 AWG ist.

5.5.4 Verbindung des CT-Anschlusses

Im SPH-Wechselrichter gibt es eine CT, der den Energieverbrauch im Haus überwacht. Der Anschluss erfolgt folgendermaßen:

- Schritt 1: Schrauben Sie die Überwurfmutter von der Kabeldurchführung.
- Schritt 2: Fädeln Sie die Überwurfmutter über das „CT“-Kabel.
- Schritt 3: Drücken Sie den Kabelknickschutz aus der Kabeldurchführung.
- Schritt 4: Entfernen Sie den Blindstopfen aus dem Kabelknickschutz.
- Schritt 5: Führen Sie das „CT“-Kabel durch die Öffnung des Kabelknickschutzes.
- Schritt 6: Führen Sie das „CT“-Kabel durch die Kabeldurchführung.
- Schritt 7: Verbinden Sie den RJ45-Stecker des Netzkabels mit dem „CT“-Anschluss des Wechselrichters.
- Schritt 8: Wenn keine weiteren Kabel mehr angeschlossen werden müssen, fixieren Sie die wasserdichte Abdichtung mit Schrauben.
- Schritt 9: Schrauben Sie die Überwurfmutter auf die wasserdichte Abdichtung.

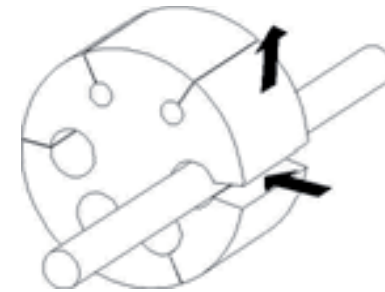


Abb. 5.28

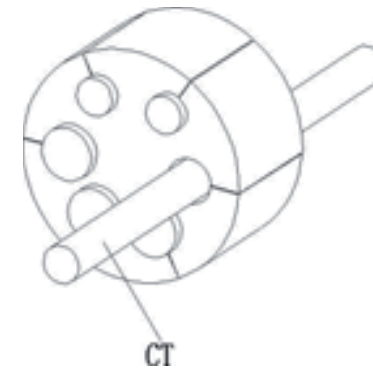


Abb. 5.29

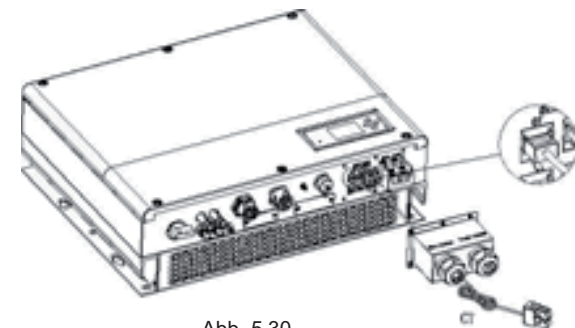


Abb. 5.30

Hinweis:

1. Das Messgerät und CT können nicht gleichzeitig genutzt werden. Bitte wählen Sie einen entsprechenden Sensor, wenn Sie sich für CT oder ein Messgerät entscheiden. Beachten Sie Kapitel 6.3.3 bzgl. der Details.
2. Wenn das CT-Kabel nicht genutzt wird, bitte nicht den Blindstopfen aus der Kabeldurchführung entfernen.

Anmerkung:
 Spezifikation des CT-Kabels (5m): RJ45, Standard LAN-Kabel (ein Ende mit 8P-Anschluss, das andere Ende ist mit dem Transformator verbunden). Falls die Länge nicht ausreichend ist, kann das Kabel vom Kunden durch die folgenden Schritte auf max. 15m verlängert werden:

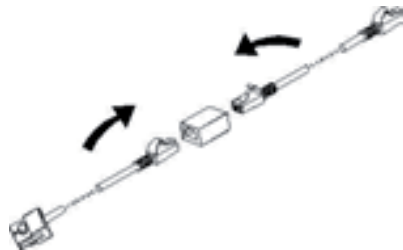


Abb. 5.31

Während des Betriebs bitte auf die Installation des Stromwandlers achten, wie unten dargestellt:

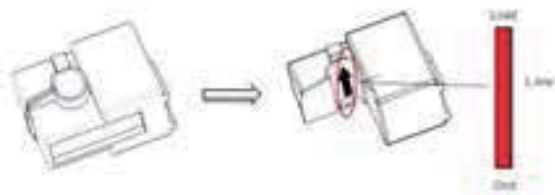


Abb. 5.32

Wie oben dargestellt, sehen Sie, wenn Sie den Stromwandler öffnen, einen Pfeil, der die Stromrichtung angibt. Führen Sie das stromführende Kabel unter den **[under-detection]-Kabeln** in den Stromwandler. Nachdem diese im Stromwandler eingeklinkt sind, ist die Installation abgeschlossen.

Hinweis:

Die Richtung des Pfeils (von K nach L) auf dem Stromwandler entspricht der Stromrichtung des stromführenden Kabels vom Netz zur Last. Der Sensor muss im Verteilerkasten platziert werden.

5.5.5 Anschluss des El. Messgerätes

Wenn der Kunde ein Messgerät benötigt, um den Stromfluss zu messen, kann dieses folgendermaßen angeschlossen werden:

Schritt 1: Siehe 5.2, verbinden Sie ein LAN-Kabel mit dem RJ45-Anschluss

Schritt 2: Fädeln Sie die Überwurfmutter über das LAN-Kabel.

Schritt 3: Drücken Sie den Kabelknickschutz aus der Kabeldurchführung.

Schritt 4: Entfernen Sie den Blindstopfen aus dem Kabelknickschutz.

Schritt 5: Führen Sie das LAN-Kabel durch die Öffnung des Kabelknickschutzes.

Schritt 6: Führen Sie das LAN-Kabel durch die Kabeldurchführung.

Schritt 7: Verbinden Sie den RJ45-Stecker mit dem „485-1“-Anschluss.

Schritt 8: Wenn keine weiteren Kabel mehr angeschlossen werden müssen, fixieren Sie die wasserdichte Abdichtung mit Schrauben.

Schritt 9: Schrauben Sie die Überwurfmutter auf die wasserdichte Abdichtung.

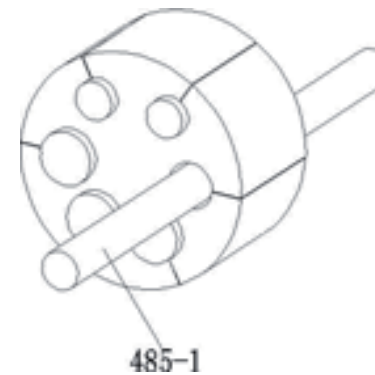


Abb. 5.33

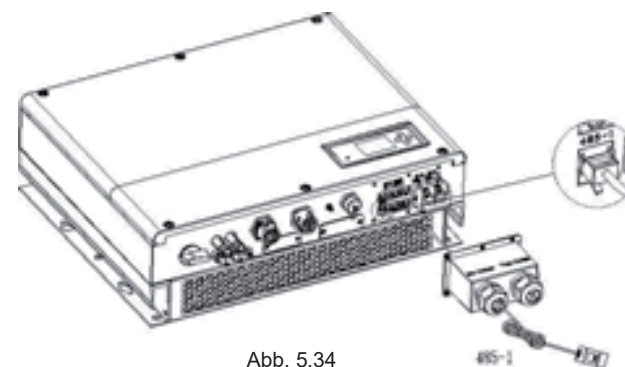


Abb. 5.34

Hinweis:

1. Das Messgerät und CT können nicht gleichzeitig genutzt werden. Bitte wählen Sie einen entsprechenden Sensor, wenn Sie sich für CT oder ein Messgerät entscheiden. Beachten Sie Kapitel 6.3.3 bzgl. der Details.
2. Das Messgerät muss über Growatt bezogen werden. Andernfalls kann eine Kompatibilität nicht gewährleistet werden.
3. Für eine detailliertere Beschreibung der Messgerätinstallation beachten Sie bitte die Gebrauchsanweisung des Messgeräts.

5.4.6 Verbindung des Kommunikationsanschlusses der Lithiumbatterie (CAN)

Falls eine CAN-Kommunikation mit der Lithiumbatterie genutzt werden soll (bspw. PYLON US2000B), verbinden Sie den Lithiumbatterie-Ausgang (RJ45) folgendermaßen:

- Schritt 1: Schrauben Sie die Überwurfmutter von der Kabeldurchführung.
- Schritt 2: Fädeln Sie die Überwurfmutter über das CAN-Kabel.
- Schritt 3: Drücken Sie den Kabelknickschutz aus der Kabeldurchführung
- Schritt 4: Entfernen Sie den Blindstopfen aus dem Kabelknickschutz.
- Schritt 5: Führen Sie das CAN-Kabel durch die Öffnung des Kabelknickschutzes.
- Schritt 6: Führen Sie das CAN-Kabel durch die Kabeldurchführung.
- Schritt 7: Verbinden Sie den RJ45-Stecker mit dem „CAN“-Anschluss.
- Schritt 8: Wenn keine weiteren Kabel mehr angeschlossen werden müssen, fixieren Sie die wasserdichte Abdichtung mit Schrauben.
- Schritt 9: Schrauben Sie die Überwurfmutter auf die wasserdichte Abdichtung.



Abb. 5.35

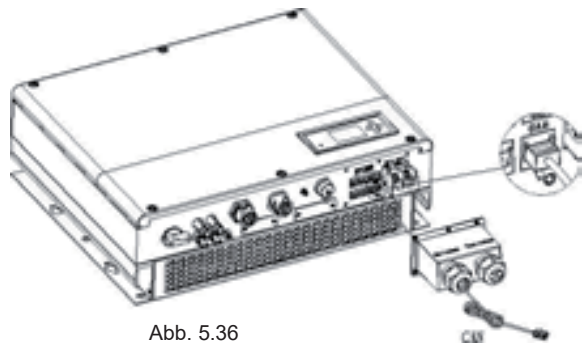


Abb. 5.36

Anmerkung:

1. Falls Sie eine Blei-Säure-Batterie benutzen, müssen Sie das Kommunikationskabel nicht installieren.
2. Die CAN-Batterie-Kommunikation und die RS485-2 Batterie-Kommunikation können nicht parallel genutzt werden. Bitte wählen Sie vorher die für Ihre Batterie passende Kommunikation aus.
3. Falls Sie weder das RS485-2 Kabel noch das CAN-Kabel benutzen, entfernen Sie bitte nicht den Blindstutzen aus der Kabeldurchführung.

5.5.7 Verbindung des Kommunikationsanschlusses der Lithiumbatterie (RS485)

Falls Sie eine Lithium-Batterie nutzen, die mit dem BMS-System der Batterie verbunden sein soll, verbinden Sie die Lithium-Batterie folgendermaßen:

- Schritt 1: Schrauben Sie die Überwurfmutter von der Kabeldurchführung.
- Schritt 2: Fädeln Sie die Überwurfmutter über das „RS485“-Kabel.
- Schritt 3: Drücken Sie den Kabelknickschutz aus der Kabeldurchführung
- Schritt 4: Entfernen Sie den Blindstopfen aus dem Kabelknickschutz.
- Schritt 5: Führen Sie das „RS485“-Kabel durch die Öffnung des Kabelknickschutzes.
- Schritt 6: Führen Sie das „RS485“-Kabel durch die Kabeldurchführung.
- Schritt 7: Verbinden Sie den RJ45-Stecker des Netzkabels mit dem „RS485-2“-Anschluss.

Schritt 8: Wenn keine weiteren Kabel mehr angeschlossen werden müssen, fixieren Sie die wasserdichte Abdichtung mit Schrauben.

Schritt 9: Schrauben Sie die Überwurfmutter auf die wasserdichte Abdichtung.



Abb. 5.37

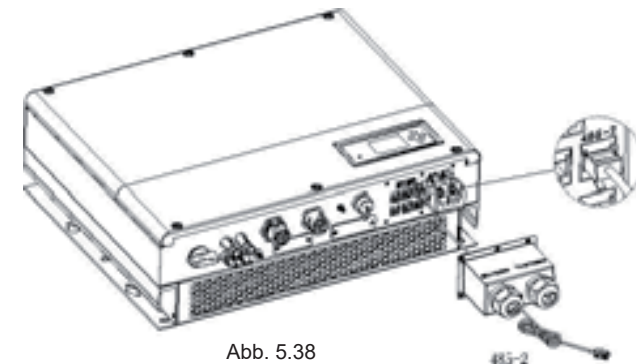


Abb. 5.38

Anmerkung:

1. Falls Sie eine Blei-Säure-Batterie benutzen, müssen Sie das Kommunikationskabel nicht installieren.
2. Die CAN-Batterie-Kommunikation und die RS485-2 Batterie-Kommunikation können nicht parallel genutzt werden. Bitte wählen Sie vorher die für Ihre Batterie passende Kommunikation aus.
3. Falls Sie weder das RS485-2 Kabel noch das CAN-Kabel benutzen, entfernen Sie bitte nicht den Blindstutzen aus der Kabeldurchführung.

5.5.8 Connection of DRMS terminal

Falls der DRMS-Anschluss genutzt wird, erfolgt der Anschluss folgendermaßen:

Schritt 1: Schrauben Sie die Überwurfmutter von der Kabeldurchführung.

Schritt 2: Fädeln Sie die Überwurfmutter über das „DRMS“-Kabel.

Schritt 3: Drücken Sie den Kabelknickschutz aus der Kabeldurchführung

Schritt 4: Entfernen Sie den Blindstopfen aus dem Kabelknickschutz.

Schritt 5: Führen Sie das „DRMS“-Kabel durch die Öffnung des Kabelknickschutzes.

Schritt 6: Führen Sie das „DRMS“-Kabel durch die Kabeldurchführung.

Schritt 7: Verbinden Sie den RJ45-Stecker des Netzkabels mit dem „DRMS“-Anschluss.

Schritt 8: Wenn keine weiteren Kabel mehr angeschlossen werden müssen, fixieren Sie die wasserdichte Abdichtung mit Schrauben.

Schritt 9: Schrauben Sie die Überwurfmutter auf die wasserdichte Abdichtung.

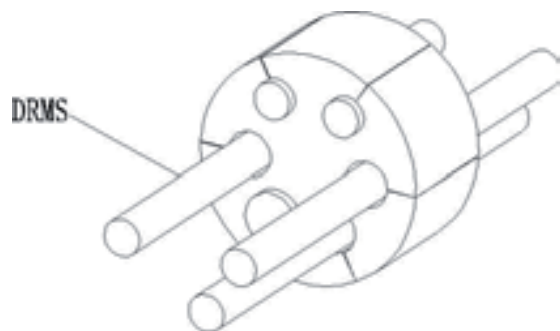


Abb. 5.39

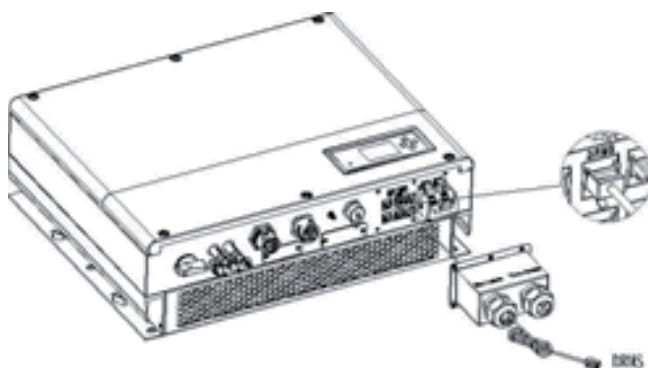


Abb. 5.40

RJ45-Anschluss Pol Zuweisung

PIN	Zuweisung Wechselrichter-kabel (Laden und Entladen)
1	DRM5
2	DRM6
3	DRM7
4	DRM8
5	RefGen
6	COM/DRM0
7	/
8	/

Methoden zur Zuweisung der Demand-Response Modi

MODE	Pole des RJ45-Anschlusses		Voraussetzung
DRM0	5	6	Bedienung des getrennten Geräts
DRM5	1	5	Keine Stromerzeugung
DRM6	2	5	Nicht mehr als 50% der Nennleistung erzeugen
DRM7	3	5	Nicht mehr als 75% der Nennleistung erzeugen und Blindleistung senken, wenn möglich
DRM8	4	5	Erhöhung der Stromerzeugung (in Abhängigkeit von anderen aktiven DRM8)

Hinweis:

In Großbritannien: Dieses Gerät ist mit einem RJ45-Anschluss für eine Logic-Schnittstelle ausgestattet, die Signale vom DNO empfängt. Die Verbindung sollte gemäß Bedienungsanleitung eingerichtet werden und das Signal zum RJ45-Anschluss sollte binär sein (PIN 5 und 1 zur Signalsuche). Sobald das Signal aktiv ist, reduziert der Wechselrichter innerhalb von 5 Sekunden seine Wirkleistung auf null.

Hinweis:

Falls das NTC-Kabel (für den Temperatursensor der Blei-Säure-Batterie) nicht genutzt wird, bitte nicht den Blindstutzen aus der Kabeldurchführung entfernen.

5.5.9 Den Temperaturfühler für die Blei-Säure-Batterie anschließen

Falls eine Blei-Säure-Batterie genutzt wird, benötigt diese einen Temperaturfühler für die Umgebungstemperatur. Der Anschluss des Batterie-Temperatur-Kabels des SPHs erfolgt folgendermaßen:

- Schritt 1: Schrauben Sie die Überwurfmutter von der Kabeldurchführung.
- Schritt 2: Fädeln Sie die Überwurfmutter über das „NTC“-Kabel.
- Schritt 3: Drücken Sie den Kabelknickschutz aus der Kabeldurchführung
- Schritt 4: Entfernen Sie den Blindstopfen aus dem Kabelknickschutz.
- Schritt 5: Führen Sie das „NTC“-Kabel durch die Öffnung des Kabelknickschutzes.
- Schritt 6: Führen Sie das „NTC“-Kabel durch die Kabeldurchführung.
- Schritt 7: Verbinden Sie den RJ45-Stecker des Netzkabels mit dem „NTC“-Anschluss.
- Schritt 8: Wenn keine weiteren Kabel mehr angeschlossen werden müssen, fixieren Sie die wasserdichte Abdichtung mit Schrauben.
- Schritt 9: Schrauben Sie die Überwurfmutter auf die wasserdichte Abdichtung.

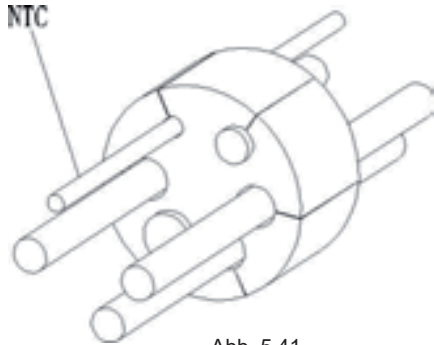


Abb. 5.41

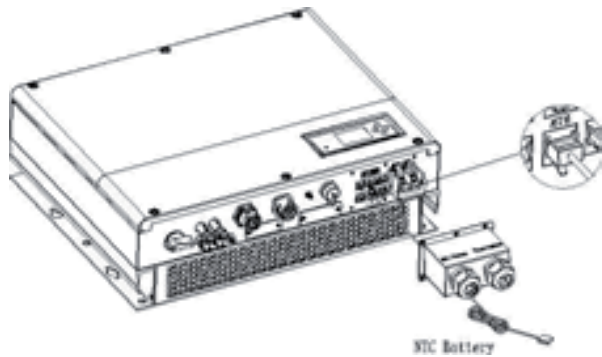


Abb. 5.42

Hinweis:

1. Wenn Sie eine Lithium-Batterie nutzen, benötigen Sie keinen Temperaturfühler. Der Fühler des Temperaturkabels sollte in der Umgebung der Blei-Säure-Batterie installiert werden. Bitte bei der Installation beachten, dass das Kabel eine Länge von 1,5 m hat.
2. Wenn das NTC-Kabel nicht genutzt wird, bitte nicht den Blindstutzen aus der Kabeldurchführung entfernen.

5.5.10 Anschluss des Trockenkontakts

Der Trockenkontakt wird zur Kommunikation mit externen Geräten (wie Warmwasserboilern) genutzt. Der Anschluss erfolgt folgendermaßen:

- Schritt 1: Schrauben Sie die Überwurfmutter von der Kabeldurchführung.
- Schritt 2: Fädeln Sie die Überwurfmutter über das Kabel.
- Schritt 3: Drücken Sie den Kabelknickschutz aus der Kabeldurchführung
- Schritt 4: Entfernen Sie den Blindstopfen aus dem Kabelknickschutz.
- Schritt 5: Führen Sie das Netzkabel durch die Öffnung des Kabelknickschutzes.
- Schritt 6: Führen Sie das Netzkabel durch die Kabeldurchführung.
- Schritt 7: Verbinden Sie die Kabel mit den Anschlüssen des Wechselrichters, dann fixieren Sie die Anschlüsse mit passenden Werkzeugen und stellen Sie einen ordnungsgemäßen Verlauf der Kabel sicher.
- Schritt 8: Wenn keine weiteren Kabel mehr angeschlossen werden müssen, fixieren Sie die wasserdichte Abdichtung mit Schrauben.
- Schritt 9: Schrauben Sie die Überwurfmutter auf die wasserdichte Abdichtung.

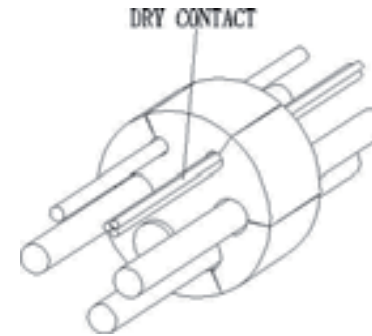


Abb. 5.43

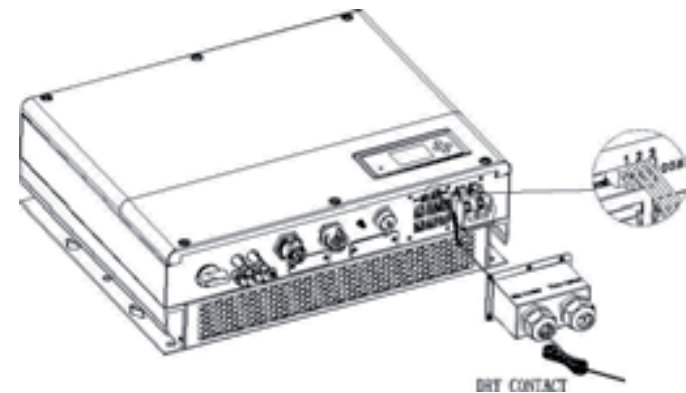


Abb. 5.44

Hinweis:

Wenn das Trockenkontakt-Kabel nicht genutzt wird, bitte nicht den Blindstutzen aus der Kabeldurchführung entfernen.

5.5.11 Verschließen der wasserdichten Abdichtung

Wenn alle Kommunikationskabel verlegt sind, muss die wasserdichte Abdeckung auf die Unterseite geschoben werden, die Schrauben am Rahmen befestigt werden und der wasserdichte Deckel verschlossen werden.

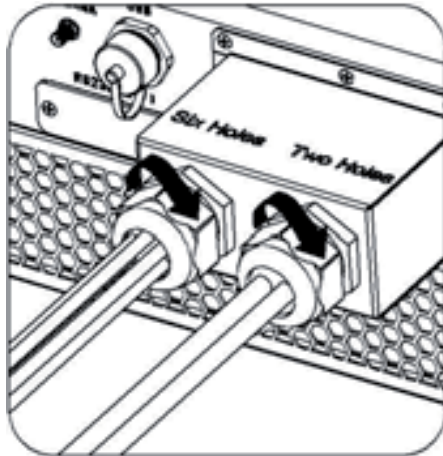


Chart 5.4E

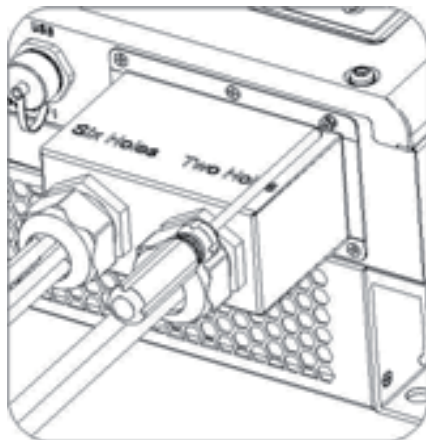


Chart 5.4E

6.1 Inbetriebnahme des SPH

Nachdem alle Schritte von Kapitel 5 abgeschlossen sind, kann der SPH angeschaltet werden:

- Verbinden Sie die PV-Anlage
- Verbinden Sie die AC-Seite
- Verbinden Sie die Batterie
- Schalten Sie zuerst die AC-Seite an
- Dann Schalten Sie die Batterie an
- Als letztes schalten Sie die PV-Anlage an

Wenn PV, Netz und Batterie verfügbar sind, sollte das System im Modus „normal“ laufen. Wenn der SPH im Modus „normal“ läuft, steht auf dem Display „normal“ und die LED leuchtet grün. Falls der SPH nicht im Modus „normal“ läuft, insbesondere wenn die LED rot leuchtet, überprüfen Sie bitte folgendes:

- Sind alle Stecker korrekt verbunden?
- Sind alle Schalter an?
- Ist der Wechselrichter-Schalter an?
- Ist die Lithium-Batterie an?
- Ansonsten Kapitel 9.1 zur Fehlerbehebung beachten.

Beachten Sie ebenfalls Kapitel 6.3.4, um den Arbeitsmodus einzustellen, den Monitor zu konfigurieren und die Inbetriebnahme abzuschließen.

Der SPH Wechselrichter wird passend für die unterschiedlichen Länder- und Regional-Standards eingestellt bevor er die Fertigung verlässt. Zum Beispiel werden Wechselrichter für den australischen Markt für als australisches Model voreingestellt.

Hinweis: Der Wechselrichter ist für den australischen Markt voreingestellt.

6.2 Betriebsmodus

6.2.1 Normalmodus

Der Normalmodus ist der Betriebszustand, den den Onlinemodus und den Backupmodus beinhaltet.

Onlinemodus

Wenn der SPH im Onlinemodus läuft, kann der Benutzer die gewünschten Prioritäten einstellen. Wenn der Benutzer die Einstellung über das LCD vornimmt, kann nur eine Periode eingestellt werden. Wenn die Website-settings benutzt werden, können drei Perioden ausgewählt und priorisiert werden (siehe 6.3.4).

Load First: Load First ist der voreingestellte Modus. Hierbei wird mit der Energie der PV-Anlage vorrangig die Last im Haus bedient sowie die Batterie geladen. Wenn die PV-Energie nicht ausreicht, wird die Batterie entladen; wenn genug PV-Energie vorhanden ist, wird der Überschuss in die Batterie eingespeist. Wenn die Batterie voll ist oder es keine Batterie gibt, wird die überschüssige Energie in das Netz eingespeist (außer, dies wurde unterbunden).

Battery First: Wenn der SPH in diesem Modus läuft, wird die Batterie zuerst geladen. Es ist für Perioden zu empfehlen, in denen der Strompreis gering ist. Der Benutzer muss die Zeit auswählen, wenn der Modus ein- und ausgeschaltet wird, sowie das Ende des Batterie-SOC. Der Benutzer kann eine Strom-Rate einstellen, die niedriger ist als die maximale Ausgangsleistung der Batterie. Wenn der Kunde AC CHG (AC Netzladefunktionen) nicht aktiviert, lädt der Wechselrichter die Batterie mit PV-Strom so lange wie möglich. Wenn der Kunde AC CHG aktiviert, lädt der Wechselrichter die Batterie so lange wie möglich mit PV-Strom und Netzstrom.

Grid First: Wenn der SPH in diesem Modus läuft, wird PV-Strom zuerst in das Netz eingespeist. Dieser Modus ist zu empfehlen, wenn der Strompreis hoch ist. Der Benutzer muss die Zeit auswählen, wenn der Modus ein- und ausgeschaltet wird, sowie das Ende des Batterie-SOC. Der Benutzer kann eine Strom-Rate einstellen, die niedriger ist als die maximale Ausgangsleistung der Batterie.

Backup-Modus

Wenn keine Verbindung zum Stromnetz besteht, läuft das System als Backup (diese Funktion kann deaktiviert werden, siehe 6.3.4). Der AC-Ausgang und der EPS-Last-Ausgang werden dann von der Batterie und der PV-Anlage gespeist. Falls kein Strom von der PV-Anlage kommt, wird nur der Batteriestrom genutzt. Es muss beachtet werden, dass die maximale Ausgangsleistung des SPHs in diesem Modus 3000W beträgt, die EPS-Last darf also 3000W nicht überschreiten.

Hinweis:

1. Es kann jeweils nur eine Periode für Battery First und Grid First auf dem LCD ausgewählt werden. Für mehr Optionen muss sich der Benutzer auf dem shinesserver anmelden.
2. Wenn die Batterie aus dem Netz geladen werden soll, muss ein Passwort für die SC-Oberfläche festgelegt werden und AC CHG muss aktiviert werden.

6.2.2 Fehlermodus

Das intelligente Kontrollsystem des SPHs beobachtet und justiert den Systemstatus kontinuierlich. Im Fall von unerwarteten Vorkommnissen, wie Systemfehlern oder Gerätefehlern, wird der Fehler auf dem LCD dargestellt. Im Fehlermodus leuchtet die LED-Leuchte.

Hinweis:

- Für detaillierte Fehlerinformationen beachten Sie bitte 9.1.
- Einige Fehler werden angezeigt, um die Nutzer darauf hinzuweisen, dass es Fehler auf der Wechselrichter-Seite geben könnte.

6.2.3 Programmiermodus

Der Programmiermodus zeigt an, dass der SPH ein Update herunterlädt/installiert. Trennen Sie nicht die Stromverbindung bis der Vorgang beendet ist. Der SPH wird sich danach automatisch ausloggen und zum vorherigen Modus zurückschalten.

6.2.4 Checkmodus

Bevor der SPH zum Normalmodus übergeht, wechselt er in den Checkmodus und überprüft seine Funktionsfähigkeit. Wenn keine Probleme gefunden werden, schaltet der SPH danach zum Normalmodus, sonst zum Fehlermodus

6.2.5 Stand-by-Modus

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

6.2.6 Abschaltmodus

Wenn der Kunde den SPH abschalten will, müssen alle Stromquellen getrennt werden. Dann schaltet der SPH automatisch in den Abschaltmodus.

Das Abschalten funktioniert folgendermaßen:

- Schalten Sie den PV-Eingang aus
- Schalten Sie den Batterieschalter aus
- Trennen Sie den AC-Anschluss des SPHs. Daraufhin gehen die LEDs und das LCD des SPHs aus.

37

Hinweis:

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

6.3 Ländereinstellung

Growatt bietet viele verschiedenen Anpassungen des Geräts. Die Ländereinstellung kann über den DIP-Schalter ausgewählt werden. Der DIP-Schalter funktioniert folgendermaßen:

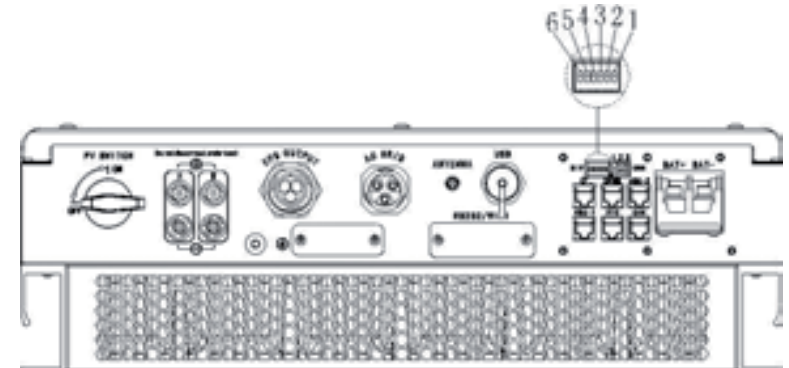
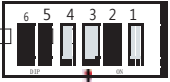

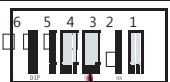


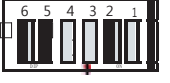
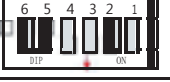
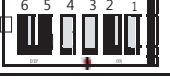



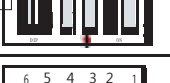



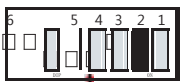

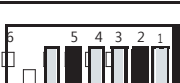



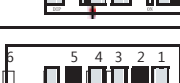


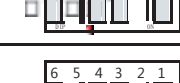


Abb. 6.1

	<p>Achtung: Wenn Sie die DIP-Schalter benutzen, muss die PV-Anlage, der AC-Breaker und die Batterie getrennt sein.</p>
	<p>Achtung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nachdem die DIP-Einstellungen vorgenommen wurden, schalten Sie den Wechselrichter wieder ein und kontrollieren Sie das Display (siehe 6.3.1). Wenn die gewünschte Einstellung angezeigt wird, war die Einstellung erfolgreich. 2. Nachdem der Wechselrichter hochgefahren wurde, muss die Uhrzeit eingestellt werden. Falls die Ländereinstellung falsch ist, muss der Wechselrichter heruntergefahren werden und die Einstellung muss erneut vorgenommen werden.

Der DIP-Schalter besteht aus 6 binären Schaltern. Die verschiedenen Kombinationen stehen für die verschiedenen Einstellung bezüglich der Standards der lokalen Stromnetze. Jeder kleine, weiße Schalter kann entweder an („ON“) sein, dann hat er den Wert 1, oder er kann heruntergeklappt werden, dann ist er aus („OFF“) und hat den Wert 0. Um den Status der Schalter dem Sicherheitsstandard Ihres Landes anzupassen, beachten Sie bitte folgende Liste:

6.3.1 Schalter der Ländereinstellung

DIP Schalter Status	Land/Region/Vorschrift	Model Display
	VDE 0126	GT0XXXXXX1
	Queensland	GT0XXXXXX2
	AS4777-Australien	GT0XXXXXX3
	CEI 0-21	GT0XXXXXX4
	G59	GT0XXXXXX5
	Griechenland	GT0XXXXXX6
	VDE-AR-N 4105	GT0XXXXXX7
	G83	GT0XXXXXX8
	EN50438-Norwegen	GT0XXXXXX9
	CQC	GT0XXXXXXA
	Dänemark	GT0XXXXXXB
	Ungarn	GT0XXXXXXC
	Belgien	GT0XXXXXXD

	Thailand MEA	GT0XXXXXXE
	Thailand PEA	GT0XXXXXXF
	Spanien	GT1XXXXXX0
	CQC-1	GT1XXXXXX1
	Taiwan	GT1XXXXXX2
	EN50438-Irland	GT1XXXXXX3
	TUV000	GT1XXXXXX4
	Brasilien	GT1XXXXXX5
	EN50438-Schweden	GT1XXXXXX6
	Dänemark	GT1XXXXXX7
	AS4777-Neuseeland	GT1XXXXXX8
	Frankreich	GT1XXXXXX9

6.4 Display und Knöpfe

6.4.1 LCD-Display



Abb. 6.2

Ort	Beschreibung
A	Status
B	Information
C	PV-Eingang (Beim Anschluss von 2 Strings werden 2 angezeigt, sonst einer)
D	SPH Wechselrichter
E	Power flow Line
F	Netz
G	Batterie (Ladezustand wird in 5 Balken á 20% angezeigt)
H	Lokale Last
I	Wireless Kommunikation
J	RS 232
K	RS 485
L	Buzzer (Reserviert)
M	Warnung
N	Fehler

6.4.2 LED und Knöpfe

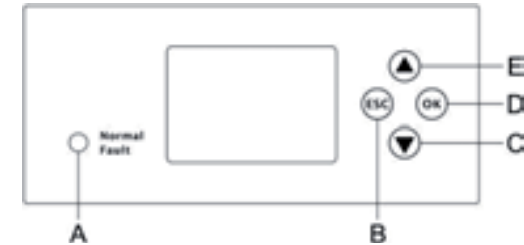


Abb. 6.3

Ort	Beschreibung
A	Status
B	ESC-Knopf (Abbruch)
C	Runter
D	Eingabe
E	Hoch

Hinweis:

Die LED zeigt den Status des SPHs an und hat zwei Farben: Grün und Rot. Bitte beachten Sie die detaillierte Erläuterung der LED in 3.1.

6.4.3 LCD-Display Spalte

Die LCD-Display Spalte wird genutzt um den momentanen Zustand, Grundinformationen und Fehler anzuzeigen. Ebenfalls kann darüber die Spracheinstellung, Lade-/Entladeprioritäten und die System-Uhrzeit eingestellt werden. Falls Fehler auftreten, werden diese ebenfalls im Display angezeigt.

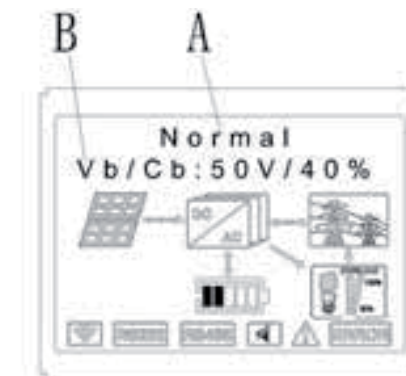


Abb. 6.4

Die A-Linie zeigt folgende Informationen:

- Stand-by-Status: SPH ist im Stand-by-Modus. Es liegt kein Fehler vor, aber aus anderen Gründen ist der Wechselrichter nicht aktiv.
- Normalstatus: Der SPH ist im Arbeitsmodus.
- Check-Status: Der SPH ist in einer Selbst-Analyse. Wenn kein Fehler gefunden wird, schaltet sich der SPH selbstständig wieder auf Normalstatus oder Stand-by.
- Programmierstatus: Der SPH lädt ein Firmware Update
- Fehlerstatus: Es liegt ein Fehler vor, zum Schutz wird der Betrieb eingestellt.

Die B-Linie zeigt folgende Informationen:

Im Normalmodus wird automatisch die Startseite gezeigt, wenn Sie „Hoch“ drücken. Die Reihenfolge der Seiten ist folgende:

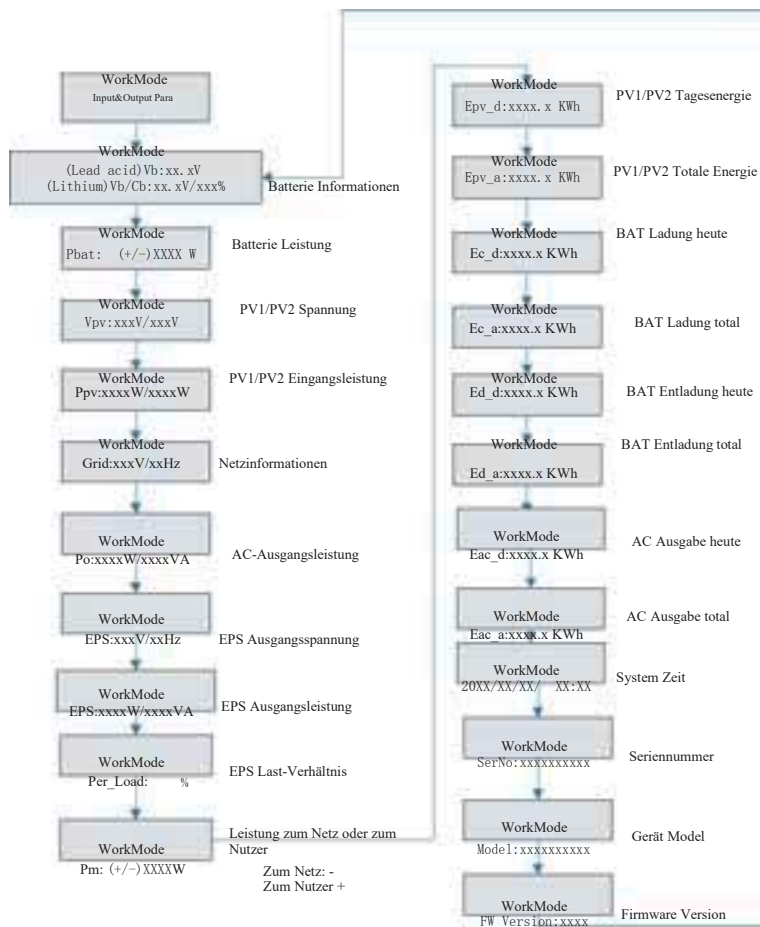


Abb. 6.5

Hinweis:

- Nutzen Sie den „Runter“-Knopf zum Fortfahren („Hoch“ schaltet das Menü zurück)
- Der Arbeitsmodus hängt von der Situation ab. Wenn der SPH im Normalmodus ist, zeigt er „normal“ an. Wenn der SPH im Stand-by ist, zeigt er „standby“ an.
- Einige verwendete Abkürzungen: Vb = die Spannung der Batterie; Cb = Kapazität der Lithium-Batterie; Pm = Monitor Power des Nutzers.

6.4.4 Einrichtung des Arbeitsmodus

Drücken Sie „Eingabe“ für 3 Sekunden, dann wird die Arbeitsoberfläche angezeigt. Dort muss „Eingabe“ oder „ESC“ für eine Sekunde gedrückt werden, um zu folgender Anzeige zu gelangen:

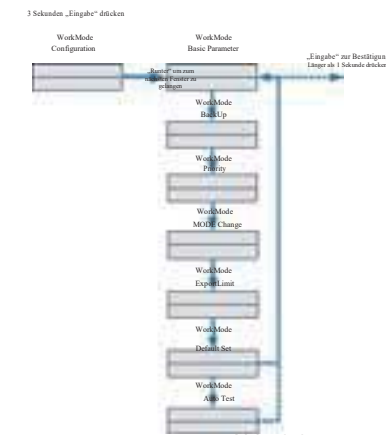


Abb. 6.6

Wenn Sie sich für CEI entscheiden und den SPH Wechselrichter in Italien benutzen, hat der Wechselrichter eine Auto-Test-Funktion. Funktionsweise siehe Anhang.

1. Nachdem „Eingabe“ für eine Sekunde gedrückt wurde, werden folgende Setup-Optionen angezeigt:

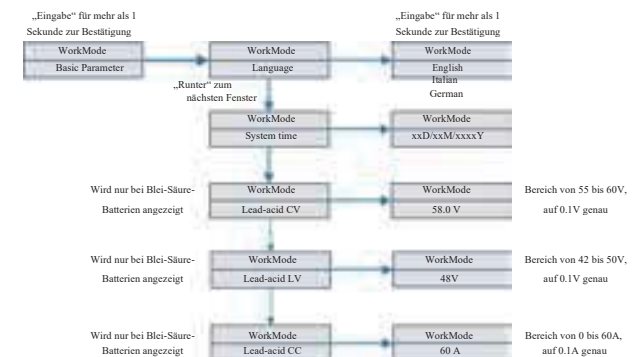


Abb. 6.7

Im "Basic Parameter" können die Sprachen (Englisch, Deutsch, Italienisch), die System-Uhrzeit, Blei-Säure Ladespannung, (Voreinstellung: 58V), Entlade-Niederspannung (Voreinst.: 48V) und Blei-Säure Dauerstrom (Voreinst.: 60A) einstellen.

2. Im Back-up sehen Sie folgende Optionen, wenn Sie „Eingabe“ für mehr als 1 Sekunde drücken:

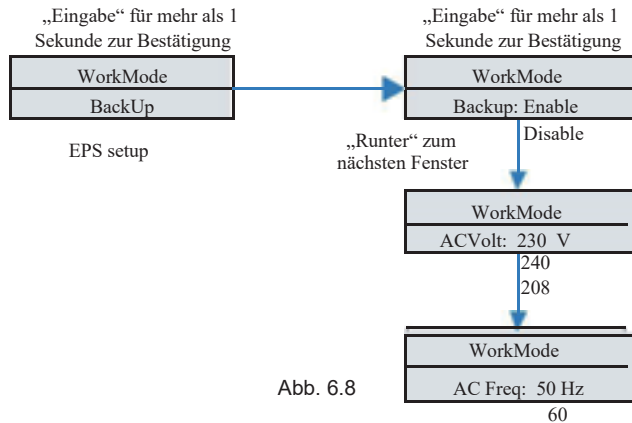


Abb. 6.8

Im Back-up kann man die EPS ein- und ausstellen (Voreinstellung: ein), die AC-Spannung (Voreinst.: 230V) und die Frequenz (Voreinst.: 50Hz).

3. Unter Prioritäten gibt es folgende Optionen nach dem Drücken von „Eingabe“:

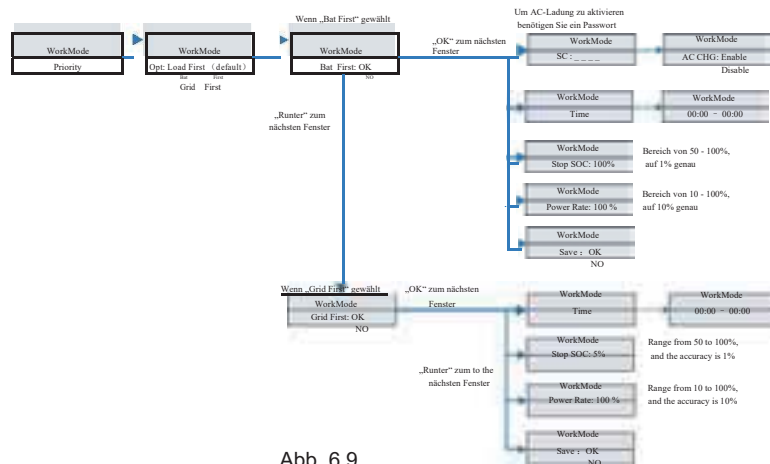


Abb. 6.9

Hinweis :

1. "Power Rate" wird genutzt, um die Leistung der Batterie einzustellen. Verschiedene Batterien haben verschiedene Leistungen – bitte informieren Sie sich
2. Die Zeiteinstellung ist 24 Stunden. Wenn das Ende vor dem Anfang liegt, beinhaltet der Zeitraum ganze Tage

4. Unter „MODE Change“ gibt es folgende Optionen nach dem Drücken von „Eingabe“:

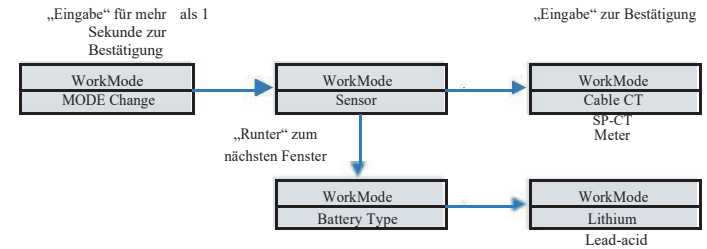


Abb. 6.10

Der "MODE Change" hat zwei Optionen, den Sensor und den Batterie-Typ. Der Sensor kann ein Kabel- CT (voreingestellt), ein Messgerät oder SP-CT (Drahtlose RF-Verbindung). Der Batterie-Typ kann Lithium oder Blei-Säure sein.

5. Unter „Export Limit“ gibt es folgende Optionen nach dem Drücken von „Eingabe“:

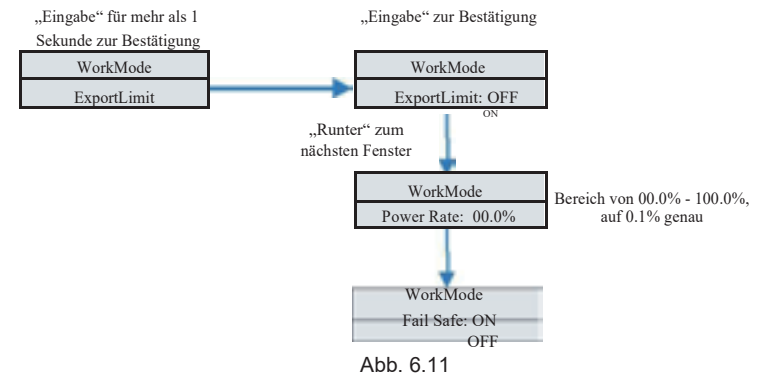


Abb. 6.11

Export Limit kontrolliert den Stromfluss ins Stromnetz. Wenn diese Funktion aktiviert ist, entspricht der maximal eingespeiste Strom dem eingestellten Wert. Die Fail Safe-Funktion stellt sicher, dass, im Fall eines Fehlers des ELS, die Wirkleistung, die in das Netz eingespeist wird, innerhalb der vorgegebenen Zeit auf die vorgegebene Menge reduziert wird.

Hinweis:

1. Der voreingestellte Wert ist 00,0%.
2. Fail Safe funktioniert nur im Messgerät-Modus
3. Fail Safe funktioniert nur mit G99 oder G98 Zertifikat
4. Wenn die Funktion „Export Limit“ gewählt wurde, kann die Priorität nicht auf „Grid First“ eingestellt werden.

6. Unter „Default Set“ gibt es folgende Optionen nach dem Drücken von „Eingabe“:



Abb. 6.12

Default Set stellt die voreingestellten Einstellungen wieder her, bitte nur nutzen, wenn unbedingt notwendig..

6.5 Kommunikation

6.5.1 Der USB-A Port

Der USB-A Port wird hauptsächlich zum Firmware Update genutzt. Durch die USB-Verbindung können wir schnell neue Software auf das Gerät übertragen. Untenstehend der USB-A Port:

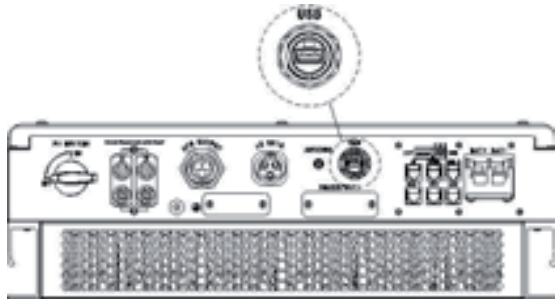
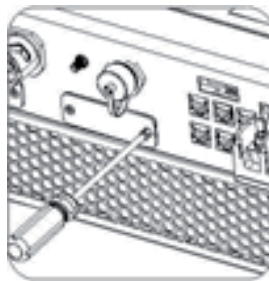


Abb. 6.13

6.5.2 Der RS232 Port

Der RS232 Port wird hauptsächlich zur Anlagenüberwachung genutzt. Über eine Verbindung zum Computer kann der Nutzer überwachen, Einstellungen vornehmen und Software updaten. Der Computer wird über den RS232 Port angeschlossen und kann über die shinebus-Software, die von Growatt entwickelt wurde, zugreifen. Die Software kann von der offiziellen Growatt-Website heruntergeladen werden.

Zuerst muss die Abdeckung des RS232 Ports entfernt werden:



1



Abb. 6.14

Bevor Sie die shinebus-Software nutzen, stellen Sie sicher, dass die folgenden PIN1 und PIN2 ausgeschaltet sind:

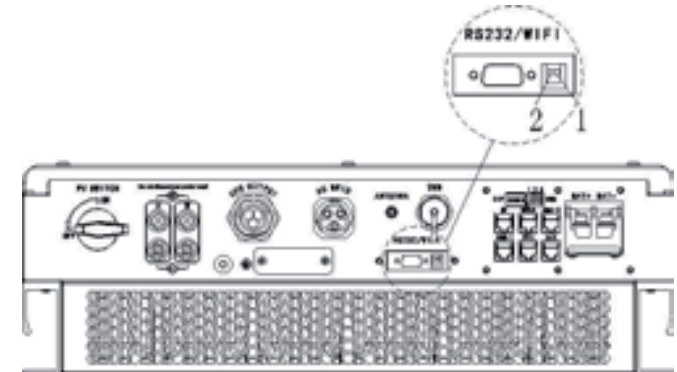


Abb. 6.15

Die Verkabelung bitte folgendermaßen vornehmen:



Abb. 6.16

6.5.3 Die Überwachung des SPH

Über die RS232 Schnittstelle des SPH kann der Benutzer den Wechselrichter überwachen, zum Beispiel per WiFi-S.

Hinweis:

Die Überwachung kann nur mit der Software shinesserver/shine phone von Growatt vorgenommen werden. Verbinden Sie die RS232 Schnittstelle mit WLAN/Shinelink/GPRS und nutzen Sie den Computer oder das Smartphone zur Überwachung.

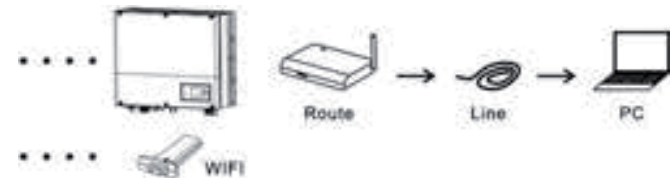


Abb. 6.17

Bevor Sie die WLAN-Kommunikation benutzen, vergewissern Sie sich, dass die folgenden PIN1 und PIN2 eingeschaltet sind:

Installationsumgebung, Wartung und 8 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 SPH Wechselrichter hat keinen eigenen Ventilator, Hitze wird daher vom Oberteil des Geräts abgeleitet. Selbiges gilt für die Batterie. Wählen Sie entsprechend eine Umgebung aus, die für IP65 geeignet ist und beachten Sie die Umgebungstemperatur um somit sicheres und verlässliches Funktionieren von Gerät und Batterie zu gewährleisten. Falls Sie eine Batterie benutzen, beachten Sie bitte folgende Hinweise:

Achtung: Batterien dürfen Sie zur Entsorgung nicht verbrennen – es besteht Explosionsgefahr.

Achtung: Öffnen oder beschädigen Sie Batterien nicht. Die Elektrolyte können Augen und Haut schaden und giftig sein.

Achtung: Bei der Arbeit mit Batterien besteht ein Risiko durch Elektroschocks und hohen Kurzschlussstrom. Beachten Sie daher folgende Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie an Batterien arbeiten:

- a) Tragen Sie keine Uhren, Ringe oder andere Metallobjekte
 - b) Benutzen Sie Werkzeug mit isolierten Griffen
 - c) Tragen Sie Gummihandschuhe und -Schuhe
 - d) Legen Sie keine Werkzeuge oder Metallgegenstände auf Batterien ab
 - e) Trennen Sie die Ladeverbindung bevor Sie etwas an die Batterie anschließen oder trennen.
 - f) Überprüfen Sie, ob die Batterie versehentlich geerdet ist. Falls die Batterie versehentlich geerdet ist, ändern Sie dies. Jeder Kontakt mit einer geerdeten Batterie kann einen Elektroschock hervorrufen. Die Wahrscheinlichkeit solcher Schocks kann verringert werden, wenn solche Erdungen während Installation und Wartung entfernt werden (betrifft auch Zubehör ohne eigene Erdung).
- Wenn der SPH Wechselrichter wegen Überhitzung oder zu geringer Umgebungstemperatur nicht funktioniert, befolgen Sie bitte die folgenden Schritte:
- Stellen Sie sicher, dass der Lufteinlass der Heizung ausreichend ist, wählen Sie eine angemessene Position vor der Installation aus.
 - Wenn eine Blei-Säure-Batterie angeschlossen ist, stellen Sie sicher, dass diese passend installiert ist.
 - Überprüfen Sie, ob die Batterie-Temperatur zu hoch ist. Dies kann zu einem Funktionsausfall des SPH führen. In diesem Fall sorgen Sie für ausreichende Kühlung der Batterie.
 - Wenn die Temperatur gering ist, kann der Temperaturschutz der Batterie greifen. In diesem Fall beginnt die Batterie mit geringer Leistung bis die Temperatur Normallevel erreicht. Bitte haben Sie etwas Geduld.
 - Wenn die Temperatur zu gering ist, kann der Temperaturschutz der Batterie greifen. In diesem Fall beachten Sie bitte den angegebenen Temperaturbereich zum Betrieb in der Betriebsanleitung.
 - Service an Batterien sollte nur von Fachpersonal durchgeführt 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
 - Beachten Sie allgemeine Hinweise zur Installation und Deinstallation von Batterien

Hinweis:

Alle oben aufgeführten Arbeiten sollten von Fachpersonal durchgeführt werden. Wenn Sie diese Arbeiten durchführen wollen, müssen Sie sicherstellen, dass das gesamte System ausgeschaltet ist.

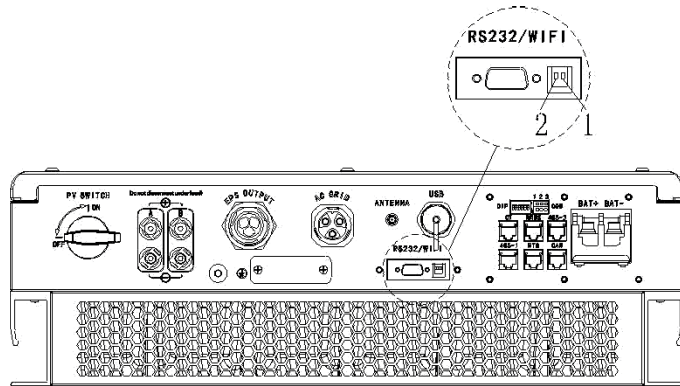


Abb. 6.18

Dann kann das Kommunikationsmodul angeschlossen werden und die Schrauben müssen folgendermaßen angezogen werden:

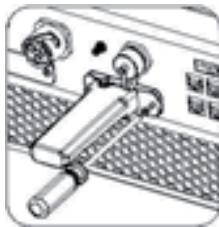


Abb. 6.19

How to register account, please turn to the usermanual of shine Wi-Fi-S

7 Hoch- und Herunterfahren des SPH Systems

7.1 Hochfahren des SPH Systems

Fahren Sie das System mit den folgenden Schritten hoch:

- 1) Verbinden Sie die PV-Anlage
- 2) Verbinden Sie zum Netz
- 3) Verbinden Sie die Batterie
- 4) Schalten Sie die Schalter für Netz, Batterie und PV-Anlage an
- 5) Wenn die LED grün leuchtet und auf dem LCD Informationen erscheinen, ist der Wechselrichter erfolgreich hochgefahren

7.2 Trennen des SPH Systems

- 1) Schalten Sie alle Sicherungen und Schalter aus
- 2) Trennen Sie die PV-Anlage
- 3) Trennen Sie den Wechselrichter
- 4) Trennen Sie die Batterie
- 5) Ziehen Sie die AC PLUG Verbindung hoch
- 6) Wenn die LED und das LCD ausgegangen sind, ist der SPH vollständig heruntergefahren.

9 Fehlerbehebung

Unsere Produkte unterlaufen strikte Tests zur Qualitätssicherung bevor Sie unser Haus verlassen. 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 gibt, kontaktieren Sie uns bitte. Teilen Sie uns die untenstehenden Informationen mit und unser professionelles After-Sales-Personal wird Ihnen antworten.

Folgende Informationen über Ihren SPH benötigen wir:

- Seriennummer
- Model
- Informationen über das LCD-Display
- Eine kurze Beschreibung des Problems
- Die Spannung der Batterie
- Die Eingangsspannung der PV-Anlage und der Strom pro String
- Netzspannung und Frequenz
- In welcher Situation ist der Fehler aufgetreten?
- Hatten Sie das Problem bereits in der Vergangenheit?
- Ist das Problem bei der Erstinstallation aufgetreten?

Zur Batterie:

- Hersteller und Model der Batterie
- Kapazität der Batterie
- Ausgangsspannung der Batterie
- Kaufzeitpunkt und Häufigkeit der Nutzung

9.1 Liste der Systemfehler und Lösungsvorschläge

Warnhinweis		
Fehlermeldung	Beschreibung	Vorschlag
Warning 401	Fehler in der Kommunikation mit dem Messgerät/SP-CT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie die Kabelverbindung zwischen Messgerät und Wechselrichter. 2. Überprüfen Sie die Entfernung zwischen SP-CT und Wechselrichter 3. Starten Sie den SPH und SP-CT neu und verbinden Sie erneut
Warning 203	PV1 oder PV2 Kurzschluss	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob bei einem String (+) und (-) vertauscht ist. 2. Stecken Sie die Kabel erneut in den PV-Anschluss ein. Kontaktieren Sie Growatt, wenn das Problem nach einem Neustart weiterhin besteht
Warning 506	Batterietemperatur außerhalb des Bereiches in dem Ladung oder Entladung möglich ist	Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur der Batterie.
AC V Outrange	Fehler der Netzspannung. Bitte beachten Sie die örtlichen Netzstandards zur passenden Frequenz.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie, ob die AC- Spannung im vorgegebenen Bereich ist. 2. Überprüfen Sie die Netzverbindung
AC F Outrange	Fehler der Netzfrequenz Bitte beachten Sie die örtlichen Netzstandards zur passenden Netzspannung.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie ob die Frequenz im vorgegebenen Bereich liegt. 2. Starten Sie dem SPH neu. 3. Kontaktieren Sie Growatt, wenn das Problem nach einem Neustart weiterhin besteht.
PairingTimeOut	Kommunikationsfehler	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie die Entfernung zwischen SP-CT und Wechselrichter. 2. Starten Sie den SPH und SP-CT neu und verbinden Sie erneut.
CT LN Reversed	LN Vertauscht	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen, ob die L- und N-Leitung vertauscht ist. 2. Überprüfen, ob die PE des SP-CT verbunden ist.
BMS COM Fault	Kommunikationsfehler	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie, ob die Lithium-Batterie geöffnet ist. 2. Überprüfen Sie die Verbindung vom Wechselrichter zur Batterie
Battery reversed	Batterieeingänge vertauscht	Überprüfen Sie, ob die Batterie-Eingänge vertauscht sind

Warnhinweis		
Fehlermeldung	Beschreibung	Vorschlag
BAT NTC Open	NTC offen (nur bei Blei-Säure Batterien)	1. Überprüfen Sie ob der Temperatur Sensor der Batterie installiert ist 2. Überprüfen Sie ob der Temperatur Sensor der Batterie verbunden ist.
Battery Open	Battery Anschluss offen (nur bei Lithium Batterien)	1. Überprüfen Sie die Batterie-Verbindung 2. Überprüfen Sie, ob die Schalter zwischen Batterie und SPH alle angeschaltet sind.
over load	EPS Ausgang überlastet. Wenn diese Warnung Dreimal angezeigt wird, wird die Off-Grid Funktion eine Stunde gesperrt.	Please reduce the load of EPS output.
No AC Connection	Kein öffentliches Netz	1. Gibt es einen Stromausfall? 2. Ist das Netz verbunden? 3. Sind die Schalter am Kabel angeschaltet?
Output High DCI	DC-Ausgangsleistung zu hoch. Beachten Sie den lokalen Netzstandard zur Trennungszeit in diesem Fall.	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Kontaktieren Sie das Growatt-Servicecenter wenn das Problem dadurch nicht behoben wird.
BMS Warning:XXX BMS Report Warnung		1. Überprüfen Sie die Bedeutung des Warnhinweises in der Bedienungsanweisung der Batterie. 2. Kontaktieren Sie Growatt, wenn das Problem nach einem Neustart weiterhin besteht.
BMS error:XXX	BMS Report Fehler	1. Überprüfen Sie die Bedeutung des Warnhinweises in der Bedienungsanweisung der Batterie. 2. Kontaktieren Sie Growatt, wenn das Problem nach einem Neustart weiterhin besteht.
EPS Volt Low	EPS Ausgangsspannung niedrig	1. Überprüfen Sie die EPS Last. Bei Überlastung, Last reduzieren. 2. Starten Sie den SPH neu.

Fehlermeldung		
Error 411	Interner Kommunikationsfehler	1. Starten Sie den SPH neu. 2. Kontaktieren Sie Growatt, wenn das Problem nach einem Neustart weiterhin besteht.
Error 417	Sample Fehler	1. Starten Sie den SPH neu. 2. Kontaktieren Sie Growatt, wenn das Problem nach einem Neustart weiterhin besteht.
Error418	DSP und COM Firmware Version Inkompatibel, Systemfehler.	Überprüfen Sie die Firmware von DSP und COM via LCD/Shinebus. Überprüfen Sie, ob die Firmware korrekt ist.
Error 303	L N am Wechselrichter vertauscht oder Erdungsfehler	1. Check the L line and N line is reversed or not. 2. Überprüfen Sie ob die PE des Wechselrichters korrekt angeschlossen ist.
Error 405	Relais Fehler	1. Starten Sie den SPH neu. 2. Kontaktieren Sie Growatt, wenn das Problem nach einem Neustart weiterhin besteht.
Error 123	Autotest fehlgeschlagen (nur in Italien)	1. Starten Sie den SPH neu. 2. Kontaktieren Sie Growatt, wenn das Problem nach einem Neustart weiterhin besteht.
PV Isolation Low	PV Isolation zu gering	1. Überprüfen Sie, ob die Verbindung der PV-Anlage zum SPH in Ordnung ist. 2. Überprüfen Sie den PE des SPH.
OP Short Fault!	EPS Ausgangs-Kurzschluss	1. Überprüfen Sie die Last des EPS. 2. Überprüfen Sie die Leistung des EPS. Besonders im Inselbetrieb.
NTC Open	Interne Temperatur fehlerhaft	Kontaktieren Sie das Growatt-Servicecenter
Error 406	Keine Übereinstimmung zwischen Geräteeinstellung und Zertifikat	Geräteeinstellung und DIP- Einstellung überprüfen
Residual I High	Fehlerstrom zu hoch	1. Wechselrichter kabel überprüfen. 2. Wechselrichter neustarten. 3. Kontaktieren Sie Growatt, wenn das Problem nach einem Neustart weiterhin besteht.
Error 408	Temperatur außerhalb von Vorgegebenem Bereich	Bitte überprüfen Sie, ob die Temperatur in dem vorgegebenen Bereich ist.
PV Voltage High	PV Spannung höher als im Datenblatt	Überprüfen Sie ob die Spannung am PV-Eingang den Spezifikationen entspricht.

10 Konformitätserklärungen

In Übereinstimmung mit den EU Direktiven

- 2014/35/EU Low Voltage Directive (LVD)
- 2014/30/EU Electromagnetic Compatibility Directive (EMC)
- 2011/65/EU RoHS Directive and its amendment (EU)2015/863

Shenzhen Growatt New Energy Technology Co. Ltd bestätigt, dass alle Growatt Wechselrichter und Zubehör, die in diesem Dokument beschrieben werden, in Übereinstimmung mit den oben genannten EU Direktiven sind. Die vollständige Konformitätserklärung ist auf www.ginverter.com verfügbar.

11 Werksgarantie

Dieses Zertifikat repräsentiert ein 5-jährige Garantie für die unten aufgeführten Growatt Produkte. Der Besitz dieses Zertifikates bestätigt eine Standard Werksgarantie von 5 Jahren ab dem Kaufdatum.

Berechtigte Produkte:

Diese Garantie gilt ausschließlich für die folgenden Produkte:

- Growatt-SPH3000
- Growatt-SPH3600
- Growatt-SPH4000
- Growatt-SPH4600
- Growatt-SPH5000
- Growatt-SPH6000

Eingeschränkte Produktgarantie

(Anwendbar unter der Bedingung von regulärer Anwendung, Installation, Nutzung und Service) Growatt garantiert, dass die oben aufgelisteten Produkte keine Fehler und Defekte innerhalb der nächsten fünf (5) Jahre aufweisen, gültig ab dem Verkaufsdatum, dass im Verkaufsnachweis (Proof of Purchase) des ursprünglichen Käufers aufgeführt ist.

Die Garantie, die in dieser „Eingeschränkten Garantie“ beschrieben wird, ist ausschließlich und schließt alle anderen Garantien aus, wie etwa Garantien, die schriftlich, mündlich, implizit, inbegriffen aber nicht beschränkt sind, die von Zwischenhändlern gegeben wurden, für eine bestimmten Zweck oder Nutzung. Wenn solche Garantiezusagen nicht ausdrücklich und schriftlich mit Growatt getroffen wurden und von Growatt unterzeichnet und genehmigt wurden, entfällt jedwede Haftung für Schaden oder Verletzung von Personen. Ebenso entfällt jede Haftung für Schäden, die verursacht wurden durch Module, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Defekte der Module, auch durch Nutzung oder Installation. Unter keinen Umständen haftet Growatt für zufällige, mittelbare oder spezielle Schäden jeglicher Art, Nutzungsausfall, Produktionsausfall, Umsatzausfälle außerhalb der gesetzlichen Vorschriften. Growatts Gesamthaftung ist gegebenenfalls maximal auf die Höhe der Rechnung des Käufers beschränkt.

Die oben beschriebene „Eingeschränkte Produkthaftung“ gilt nicht für Geräte (und schließt Growatt von jedweder Haftung aus) bei denen folgendes vorliegt:

- Fehlgebrauch, Zweckentfremdung, Vernachlässigung oder Unfälle
 - Veränderungen, inkorrekte Installation oder Nutzung
 - Unautorisierte Veränderungen oder versuchte Reparaturen
 - Unzureichende Belüftung des Produkts
 - Transportschäden
 - Zerstörung des originalen Herstellersiegels
 - Nichtbeachtung von Growatt Installations- und Wartungsanweisungen
 - Fehlerhafte Beachtung der anwendbaren Sicherheitsvorschriften
 - Netzausfall-Überspannung, Blitzeinschlag, Flut, Feuer, inkorrekte Benutzung, Vernachlässigung, Unfall, höhere Gewalt, Explosion, Terrorismus, Vandalismus, Schaden durch falsche Installation, Modifikation oder extreme Wetterbedingungen oder andere, nicht sinnvollerweise von Growatt zu verantwortende, Umstände.
- Ebenso wird die Garantie unwirksam, wenn es nicht eindeutig möglich, dass Produkt als Produkt von Growatt zu identifizieren. Garantieansprüche können nicht geltend gemacht werden, wenn die Seriennummer des Geräts verändert, entfernt oder unlesbar ist.

Haftbarkeit

Die Haftbarkeit von Growatt bezüglich aller Defekte der Geräte ist beschränkt auf die Verpflichtungen, die sich aus den Geschäftsbedingungen der Garantie ergeben. Die maximale Haftbarkeit ist auf die Höhe des Verkaufspreises des Produktes beschränkt. Growatt akzeptiert keine Haftbarkeit für den Verlust von Gewinnen, Folgen von indirekten Schäden, Stromausfälle und/oder Kompensationszahlungen an Energieversorger. Die genannten Garantieansprüche sind nicht auf eine dritte Partei übertragbar, außer dem genannten Inhaber der Garantie.

Garantiebedingungen

Falls ein Gerät in der angegebenen Zeit der Werksgarantie Fehlfunktionen aufweist und es unmöglich oder unangemessen ist, wird das Gerät, nach Wahl von Growatt Zu einem Growatt Servicecenter versandt

Vor Ort repariert

Durch ein Ersatzgerät mit entsprechendem Wert bezüglich Modell und Alter ersetzt Die Garantie beinhaltet keine Transportkosten, die in Verbindung stehen mit der Rückgabe defekter Module. Die Kosten für Installation und Reinstallation von Modulen sind ebenfalls ausdrücklich ausgenommen, ebenso wie alle anderen damit verbundenen Transport- und Prozesskosten, die beteiligten Parteien im Zusammenhang mit dem Garantieanspruch entstehen.

12 Außerbetriebnahme

12.1 Demontage des Speichersystems

1. Trennen Sie den SPH Wechselrichter so wie in Kapitel 7 beschreiben.
2. Trennen Sie das obere Kabel des Wechselrichters.



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

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

12.2 Einpacken des Wechselrichters

Normalerweise sollte der Wechselrichter in den Verpackungskarton gepackt und diese mit Klebeband verschlossen werden. Wenn der Verpackungskarton nicht mehr benutzbar ist, kann ein anderer Karton genutzt werden, wenn er der Größe und dem Gewicht des Wechselrichters angemessen ist.

12.3 Lagern des Wechselrichters

Lagern Sie den SPH Wechselrichter an einem trockenen Ort an dem die Temperatur konstant zwischen -25°C und +60°C ist.

12.4 Entsorgung des Wechselrichters



Entsorgen Sie den Wechselrichter nicht gemeinsam mit anderem Hausmüll. Bitte entsorgen Sie den Wechselrichter in Übereinstimmung mit geltenden Vorschriften zur Entsorgung von Elektroschrott. Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter und alle seine Komponenten angemessen entsorgt werden.

Produktspezifikation 13

13.1 Growatt SPH Serie Produktspezifikationen

Modell	Growatt SPH3000	Growatt SPH3600	Growatt SPH4000	Growatt SPH4600	Growatt SPH5000/4999* ¹	Growatt SPH6000
Spezifikationen						
Eingangsdaten (DC)						
Max. empfohlene PV- Leistung (für STC- Module)	3300W/3300W	3300W/3300W	3300W/3300W	4000W/4000W	4000W/4000W	4000W/4000W
Max. DC Spannung	550V	550V	550V	550V	550V	550V
Start Spannung	150V	150V	150V	150V	150V	150V
PV Spannungsbereich	120V-550V	120V-550V	120V-550V	120V-550V	120V-550V	120V-550V
MPP Arbeits-Spannungsbereich/ Nennspannung	150V-550V /360V	150V-550V /360V	150V-550V /360V	150V-550V /360V	150V-550V /360V	150V-550V /360V
DC Spannungsbereich Unter Volllast	275V-440V	275V-440V	275V-440V	340V-440V	340V-440V	340V-440V
Max. Eingangsstrom Tracker A/B	12A/12A	12A/12A	12A/12A	12A/12A	12A/12A	12A/12A
Max. Kurzschlussstrom	12A	12A	12A	12A	12A	12A
Anz. MPP-Tracker / Strings pro MPP-Tracker	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1
Strom Nachspeisung zur Anlage	0A	0A	0A	0A	0A	0A
Ausgangsdaten (AC)						
AC Nennleistung	3000W	3680W	4000W	4600W	4999W	6000W
Max. AC Scheinleistung	3000VA	3680VA	4000VA	4600VA	4999VA	6000VA
Max. Ausgangsstrom	16A	16A	22A	22A	22A	27A
AC Nennspannung/ Bereich	230V ; 180Vac-280Vac	230V ; 180Vac-280Vac	230V ; 180Vac-280Vac	230V ; 180Vac-280Vac	230V ; 180Vac-280Vac	230V ; 180Vac-280Vac
Max. Einschaltstrom	34.6A	34.6A	34.6A	34.6A	34.6A	34.6A
[Max output fault peak current]	65A	65A	65A	65A	65A	65A
Max. Überspannungs-Schutz	65A	65A	65A	65A	65A	65A
Frequenz/Bereich AC-Netz	50/60,±5Hz					

Modell	Growatt SPH3000	Growatt SPH3600	Growatt SPH4000	Growatt SPH4600	Growatt SPH5000	Growatt SPH6000
Spezifikationen						
Phasenfaktor bei Nennleistung	1	1	1	1	1	1
Anpassbarer Leistungsfaktor	0.8 Vorlauf ...0.8 Nachlauf	0.8 Vorlauf ...0.8 Nachlauf	0.8 Vorlauf ...0.8 Nachlauf	0.8 Vorlauf ...0.8 Nachlauf	0.8 Vorlauf ...0.8 Nachlauf	0.8 Vorlauf ...0.8 Nachlauf
THDI	<3%	<3%	<3%	<3%	<3%	<3%
AC Anschluss	Einphasig	Einphasig	Einphasig	Einphasig	Einphasig	Einphasig
AC Überspannungs-Kategorie	Kategorie III					
Inselbetrieb (AC Leistung)						
AC Nennleistung	3000W*1	3000W*1	3000W*1	3000W*1	3000W*1	3000W*1
AC Nennspannung	230Vac	230Vac	230Vac	230Vac	230Vac	230Vac
AC Nennfrequenz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
Startmodus	Setup	Setup	Setup	Setup	Setup	Setup
Batteriedaten (DC)						
Spannungsbereich	42~59V	42~59V	42~59V	42~59V	42~59V	42~59V
Max. Ladespannung	58V	58V	58V	58V	58V	58V
Max. Lade-/Entladestrom	66A	66A	66A	66A	66A	66A
Max. Lade-/Entladeleistung	3000W*2	3000W*2	3000W*2	3000W*2	3000W*2	3000W*2
Batterietyp	Lithium / Blei-Säure	Lithium / Blei-Säure	Lithium / Blei-Säure	Lithium / Blei-Säure	Lithium / Blei-Säure	Lithium / Blei-Säure
Entladetiefe	80% /50%	80% /50%	80% /50%	80% /50%	80% /50%	80% /50%
Batteriekapazität	3~12kWh	3~12kWh	3~12kWh	3~12kWh	3~12kWh	3~12kWh
Effizienz						
Max. Effizienz	97.1%	97.2%	97.2%	97.3%	97.3%	97.5%
Euro gewichteter Effizienzwert	96.8%	96.9%	96.9%	97%	97%	97.1%
CEC Effizienz						
MPPT Effizienz	99.5%	99.5%	99.5%	99.5%	99.5%	99.5%
Schutzvorrichtungen						
DC Verpolungsschutz	yes	yes	yes	yes	yes	yes

Modell	Growatt SPH3000	Growatt SPH3600	Growatt SPH4000	Growatt SPH4600	Growatt SPH5000	Growatt SPH6000
Spezifikationen						
[BAT reverse Protection]	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Ausgangs-Überspannungsschutz	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Ausgangs-Überspannungsschutz / Varistor	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Erdungsfehler Überwachung	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Netzüberwachung	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Integrierte Fehlerstrom-Überwachungseinheit	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Allgemeine Daten						
Abmessungen (B / H / T) (mm)	450*565*180	450*565*180	450*565*180	450*565*180	450*565*180	450*565*180
Gewicht	27KG	27KG	27KG	27KG	27KG	27KG
Betriebstemperatur	- 25 °C ~ +60 °C Mit Lastminderung über 45 °C					
Lärmemission (normal)	≤ 25 dB(A)	≤ 25 dB(A)	≤ 25 dB(A)	≤ 25 dB(A)	≤ 25 dB(A)	≤ 25 dB(A)
Höhe	2000m	2000m	2000m	2000m	2000m	2000m
Eigenverbrauch	< 4 W	< 4 W	< 4 W	< 4 W	< 4 W	< 4 W
Topologie	eisenlos	eisenlos	eisenlos	eisenlos	eisenlos	eisenlos
DC/DC Topologie	HF Transformer	HF Transformer	HF Transformer	HF Transformer	HF Transformer	HF Transformer
Kühlung	natürlich	natürlich	natürlich	natürlich	natürlich	natürlich
Schutzgrad	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
Relative Luftfeuchtigkeit	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Funktionen						
DC Anschluss	MC4/H4 (opt)	MC4/H4 (opt)	MC4/H4 (opt)	MC4/H4 (opt)	MC4/H4 (opt)	MC4/H4 (opt)
AC Anschluss	Stecker	Stecker	Stecker	Stecker	Stecker	Stecker

Modell Spezifikationen	Growatt SPH3000	Growatt SPH3600	Growatt SPH4000
Batterieverbindung	Schraube	Schraube	Schraube
Display	LCD	LCD	LCD
Schnittstellen: Rs485 /USB /CAN/Wi-Fi/ GPRS	Ja/Ja/opt./opt./opt.	Ja/Ja/opt./opt./opt.	Ja/Ja/opt./opt./opt.
Garantie: 5 Jahre / 10 Jahre	Ja /opt.	Ja /opt.	Ja /opt.
Zertifikate und Zulassungen	CE,IEC62109,G98,G100, VDE0126-1-1,G59,AS4777, AS/NZS 3100,CEI0-21, VDE-AR-N4105,EN50438, VFR,MEA,PEA,IEC61727, IEC62116,TR3.3.1	CE,IEC62109,G98,G100, VDE0126-1-1,G59,AS4777, AS/NZS 3100,CEI0-21, VDE-AR-N4105,EN50438, VFR,IEC61727,IEC62116, TR3.3.1	CE,IEC62109,G98,G100, VDE0126-1-1,AS4777, AS/NZS 3100,CEI0-21, VDE-AR-N4105,EN50438, VFR,IEC61727,IEC62116

Modell Spezifikationen	Growatt SPH4600	Growatt SPH5000	Growatt SPH6000
Batterieverbindung	Screw	Screw	Screw
Display	LCD	LCD	LCD
Schnittstellen: Rs485 /USB /CAN/Wi-Fi/ GPRS	Ja/Ja/opt./opt./opt.	Ja/Ja/opt./opt./opt.	Ja/Ja/opt./opt./opt.
Garantie: 5 Jahre / 10 Jahre	Ja /opt.	Ja /opt.	Ja /opt.
Zertifikate und Zulassungen	CE,IEC62109,G83, VDE0126-1-1, G99,G100,AS4777, AS/NZS 3100,CEI0-21, VDE-AR-N4105,EN50438, VFR,IEC61727,IEC62116,	CE,IEC62109,G83,G99, G100,VDE0126-1-1, AS4777,AS/NZS 3100, CEI0-21,VDE-AR-N4105, EN50438,VFR,IEC61727, IEC62116	CE,IEC62109,G83, VDE0126-1-1,G99,G100, AS4777,AS/NZS 3100, CEI0-21,VDE-AR-N4105, EN50438,VFR,MEA,PEA, IEC61727,IEC62116

13.2 PV Parameter des PV-Eingangs

MC 4 Spezifikation:

DC-Verbinder	MC4(multi-contact)/H4(opt.)
--------------	-----------------------------

	2.5mm ² /14AWG	4mm ² /12 AWG	6mm ² /10 AWG	10mm ² /8AWG
Nennspannung (90°C Umgebung)	32A	40A	44A	65A
Nennspannung des Systems	600V DC(UL) 600V DC(TUV)			
Kontaktwiderstand	0.25mΩ (Modell)			
Schutzgrad	IP 68			

Anschlusskontakt-Material	Kupfer, Zinn
Isolationsmaterial	Thermoplastik UL94 V-0
Umgebungstemperatur	-40°C bis +90°C
Abisolierlänge	7.0mm (9/32)
Durchmesser Kabelhülle	4.5 bis 7.8mm (3/16: bis 5/16")

13.3 Drehmoment

Obere Abdeckungsschrauben	1.3Nm(10.8 lbf.in)
Gehäuse und RS232-Schrauben	0.7Nm(6.2 lbf.in)
DC-Anschluss	1.8Nm(16.0 lbf.in)
M6 Schraubendreher	2Nm(18 lbf.in)
Masseschraube	2Nm(18 lbf.in)

13.4 Anhang

Die folgende Tabelle ist die optionale Anhangsliste des Energiespeichersystems. Bei Bedarf kontaktieren Sie Growatt New Energy Technology Co., Ltd oder einen Vertriebspartner. (Die P/N gilt nur als Referenz und kann geändert werden.)

Name	Beschreibung	GROWATT P/N
Shine link	Zur Datenerhebung	MR00.0007200
Shine Wi-Fi-S	Zur Datenerhebung	MR00.0008600
GPRS	Zur Datenerhebung	MR00.0009601
SP-CT	Drahtloser Messgerät-Sensor	MR00.0006700
	Drahtloser Messgerät-Sensor (britischer Anschluss)	MR00.0006800
SPM (Single phase meter)	Rs485 Messgerät-Sensor (Estron)	MR00.0008800
	RS485 Messgerät-Sensor (CHNT)	MR00.0010800
TPM(Three phase meter)	RS485 Messgerät-Sensor (Standard)	MR00.0008300
	RS 485 Messgerät-Sensor (für Italien)	MR00.0008400
TSSP	Zur manuellen Nutzung der On-Grid- und Off-Grid-Schalter	TV03.0001200
A-TSSP	Zur automatischen Nutzung der On-Grid- und Off-Grid-Schalter	TV03.0003100

14 Zertifikate

Da Growatt SPH Wechselrichter in der ganzen Welt genutzt werden, müssen sie den Sicherheitsstandards verschiedener Länder und Regionen entsprechen.

Modell	Zertifikate
Growatt SPH3000 Growatt SPH6000	CE,IEC62109,G98,G100,VDE0126-1-1,AS4777, AS/NZS3100, CEI0-21,VDE-AR-N4105,EN50438, VFR,MEA,PEA,IEC61727,IEC62116,TR3.3.1
Growatt SPH3600 Growatt SPH4000 Growatt SPH4600 Growatt SPH5000	CE,IEC62109,G99,G100,VDE0126-1-1,G59,AS4777, AS/NZS3100, CEI0-21,VDE-AR-N4105,EN50438, VFR,IEC61727,IEC62116

15 Kontakt

Wenn Sie technische Probleme mit unseren Produkten haben, wenden Sie sich an die Growatt Service-Line oder einen Vertriebspartner. Folgende Informationen benötigen wir, um Ihnen helfen zu können:

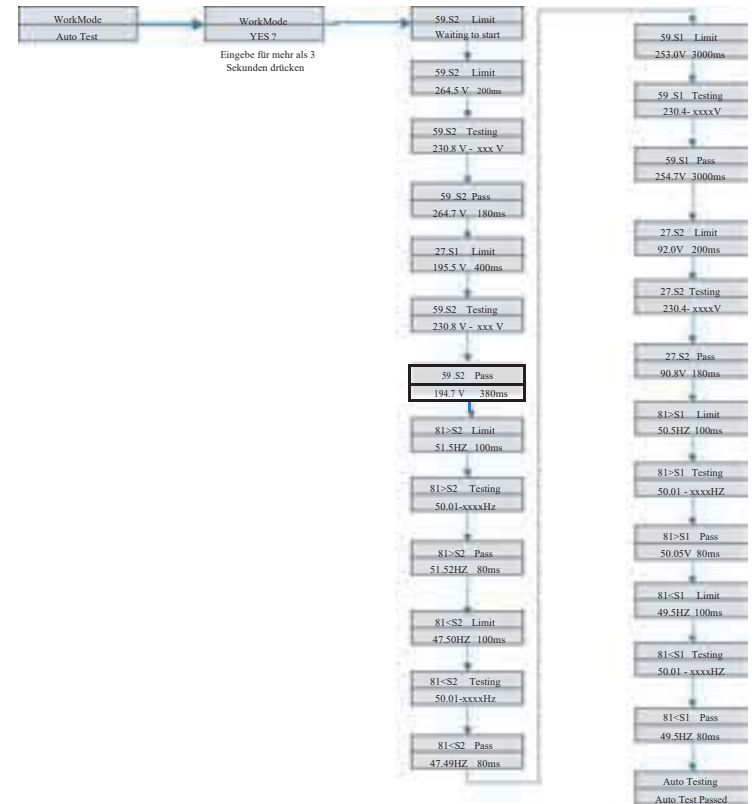
1. SPH Wechselrichter Seriennummer
2. SPH Wechselrichter Modul-Informationen
3. SPH Wechselrichter Kommunikationsmodus
4. SPH Wechselrichter Fehlercode
5. SPH Wechselrichter Displayinhalt
6. Hersteller und Modell der Batterie
7. Batteriekapazität und Anschlussart



Anhang

Autotest (nur für Italien)

Im Folgenden das Diagramm zum Autotest. Beachten Sie Kapitel 6.4.4. Starten Sie den Autotest indem Sie die Eingabetaste für 3 Sekunden gedrückt halten. Das LCD zeigt daraufhin folgende Schritte an:





Growatt GBLI6532 Lithium battery

- Flexible capacity from 6.5kWh to 13kWh
- Compact size and easy installation
- High energy density and efficiency
- Excellent safety of LiFePO4 battery
- Remote firmware upgrade
- Long lifespan, 10 years warranty



Growatt

P O W E R
- I N G O
T O M O -
R R O W O

Battery Data

Nominal Voltage	51.2V
Normal Capacity	6.5kWh
Usable Capacity	6kWh
Operating voltage	48 ~ 57.6V
Charging/Discharging Current	104.2A
MAX discharging power	5kW

General Data

Dimension (W/H/D)	475/745/149mm
Weight	58Kg
IP Protection	IP55
Working temperature	-10°C ~ +50°C
Storage Temperature	-20°C ~ +45°C

Features

Cycle Life	> 6000
System Connection	Max. 2 pcs in parallel
Communication Port	CAN2.0 / RS485
Warranty	10 Years

IEC62619/CE/RCM/UL1973/CEC/UN38.3+PI965

* When the temperature is below 5 °C or above 45°C, the performance will be limited.





GBLI6532 Battery System Quick Installation Guidance

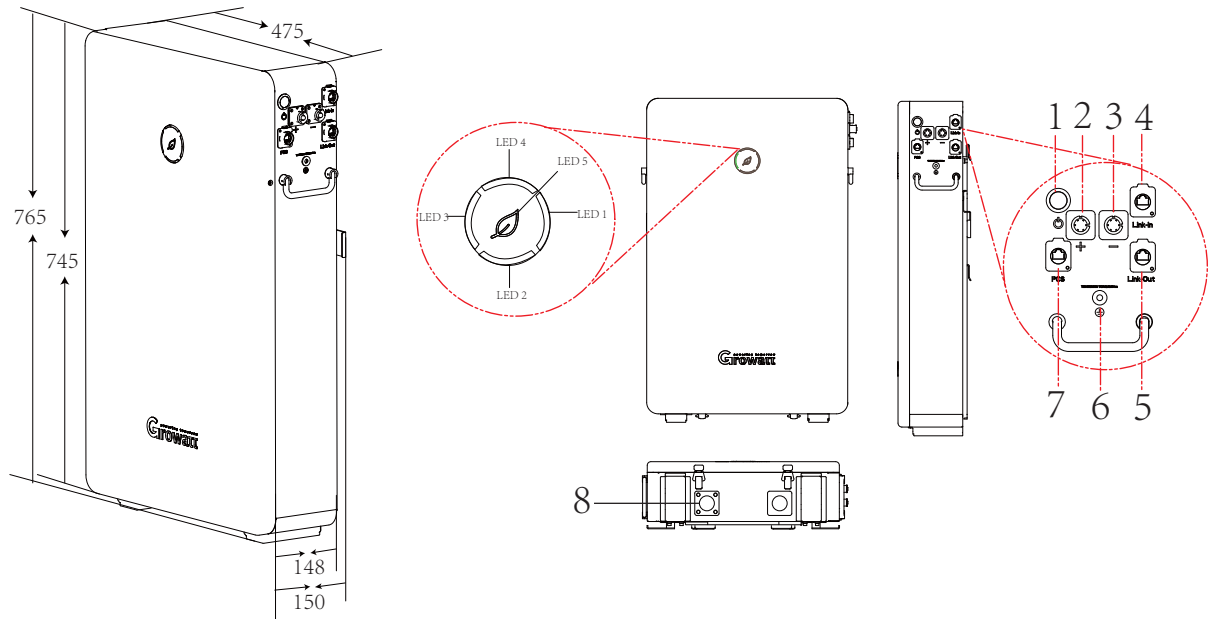




CAUTION

- * Ensure to read the Guidance before installation in order to understand product information and safety precautions.
- * Operators should be well trained to fully understand grid-connected photovoltaic power system and national/regional standards.
- * Installers must use insulating tools and wear safety equipment.
- * Device damages caused noncompliance with storage, transportation, installation and usage requirements specified in Quick Guidance and Manual are not covered by Warranty.

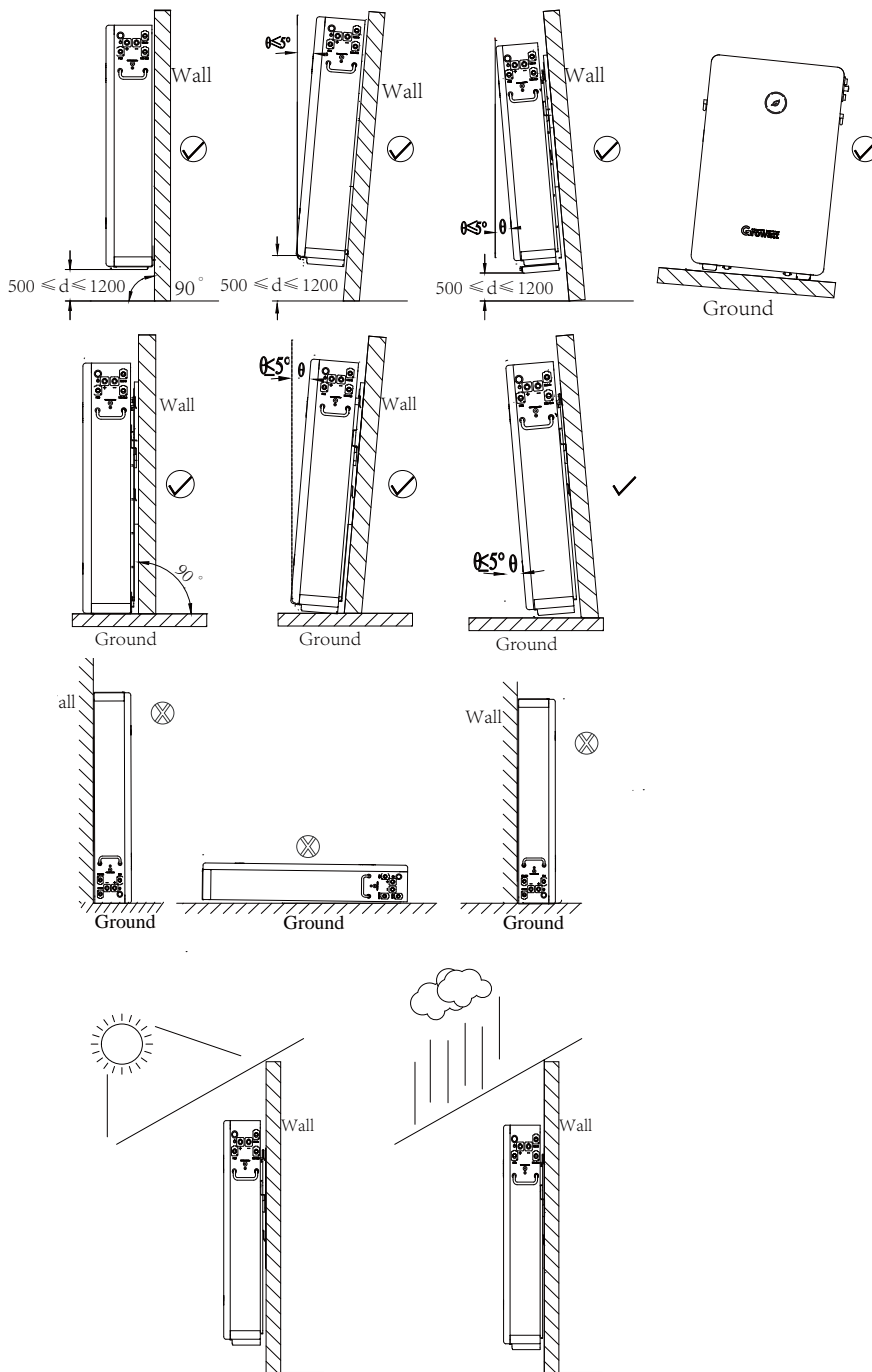
1 Product Overview



No.	label	Name	No.	label	Name
1	POWER	Power button	5	Link-out	Parallel Network Output
2	+	Positive terminal	6	⊕	Grounding terminal
3	-	Negative terminal	7	PCS	Network port to PCS
4	Link-In	Parallel Network Input	8	Safety vent	A vent to release pressure inside.

2 Installation Process

2.1 Installation Location Requirements



CAUTION

- * A manually operating breaker should be installed between battery and PCS to control the main circuit under installation, wire connection and maintenance mode. The breaker can be operated manually without using any tool. The distance between battery and the breaker should comply with local regulations.
- * Do not install or use battery near explosive or inflammable substances.
- * Use battery in well-ventilated environment with temperature ranging from -10°C to 50°C .
- * For outdoor installation, build sun & rain shade to avoid direct sunlight and rain exposure.
- * Do not place battery upside down nor alongside as the above picture shown.
- * Maintain a minimum level of dust and dirt in the environment.

Growatt ShineWiFi-S

- Cable free, easy installation
- 50 meters long range, wide coverage
- Build-in storage, 1 month data
- Online monitoring and maintenance



P O W E R
- I N G O
T O M O -
R R O W O

Wireless Parameters

Wireless standard	802.11 b/g/n
Frequency range	2412M – 2472M
Transmit power	802.11b: 16±2 dBm (@11Mbps) 802.11g: 14±2 dBm (@54Mbps) 802.11n: 13±2 dBm (@HT20, MCS7)
Receiver sensitivity	CCK, 1 Mbps : -90dBm CCK, 11 Mbps: -85dBm 6 Mbps (1/2 BPSK): -88dBm 54 Mbps (3/4 64-QAM): -70dBm HT20, MCS7 (65 Mbps, 72.2 Mbps): -67dBm

Hardware Parameters

Data interface	RS232(Modbus RTU protocol)
Operating voltage	9V(+/-15%)
Operating current	100mA

Application on Parameters

Supported servers	ShineServer
Inverter communication	RS232(Modbus RTU protocol)
Server communication	TCP(Modbus TCP protocol)
Support network	2.4G WIFI
Max. communication range	50m
Max. power consumption@transmit	1.2W
Configure type	APP configure
Data transfer interval	5 Minutes
Default server URL	server.growatt.com

General Data

Dimensions(Length/Width/Height)	135/79/29 mm
Weight	60g
Manual language	English, Chinese
Operating temperature	-40°C ~ +85°C
Warranty	1 years



Growatt Monitoring

Konfigurationsanleitung des ShineWifi-Sticks mit Hilfe der App ShinePhone

Kontakt:

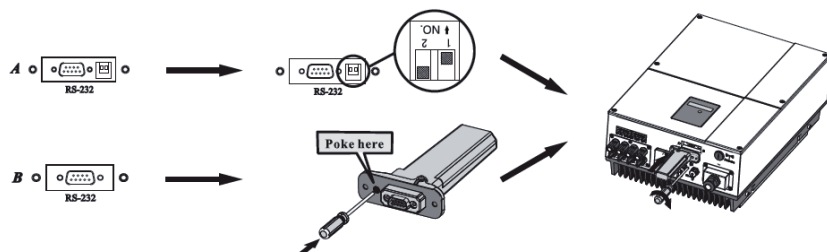
Growatt New Energy GmbH
Bettinastraße 30
60325 Frankfurt am Main, Germany

+49 (0)69 - 97461245
europe@ginverter.com
http://growatt.com.de/

1. Einrichtung

Schritt 1: Anschluss an den Wechselrichter

1. Entfernen Sie die Abdeckung der RS232-Schnittstelle und überprüfen Sie, ob dort ein DIP-Schalter vorhanden ist.
2. Falls ein DIP-Schalter vorhanden ist (siehe A), stellen Sie den DIP 1 auf „ON“.
3. Stecken Sie das ShineWifi-Modul in die RS232-Schnittstelle und schrauben Sie es fest.
4. Die blaue Status-LED sollte nun schnell blinken.



Schritt 2: Download von ShinePhone

Scannen Sie den QR-Code und laden Sie sich die aktuelle Version der App „ShinePhone“ auf Ihr Android- oder iOS-Gerät. Alternativ können Sie die aktuelle Version auch unter <http://server.growatt.com/> downloaden. Nach erfolgreicher Installation, starten Sie bitte die App.



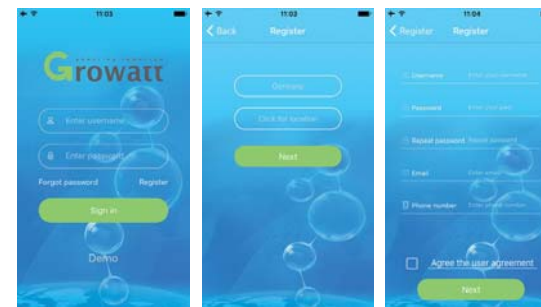
Anleitung Konfiguration von ShineWifi

Schritt 3: Anlegen eines Benutzeraccounts

WICHTIG: Zur Konfiguration muss sich Ihr Smartphone/Tablet im gleichen WLAN-Netzwerk befinden, über das der ShineWifi-Stick auch mit dem Internet verbunden werden soll.

1. Starten Sie die App und drücken Sie auf die Schaltfläche „Register“. Legen Sie sich bitte einen neuen Account an und füllen Sie alle Felder aus. Bitte setzen Sie auch einen Haken bei „Agree the user agreement“.

Hinweis: Sie können sich auch unter <http://server.growatt.com/> einen Benutzeraccount anlegen.

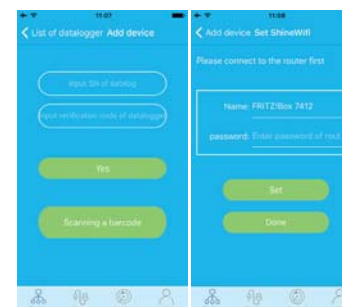


Schritt 4a: Einrichten des ShineWifi-Sticks

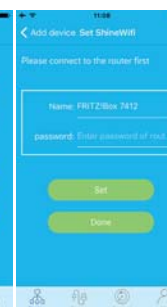
Haben Sie bereits einen Benutzeraccount über unser Growatt Monitoring-Portal angelegt, dann gehen Sie bitte direkt zu Schritt 4b.

1. Nach dem Einrichten des Benutzeraccounts, werden Sie zur Eingabe der Seriennummer und des Prüfcodes des ShineWifi-Sticks aufgefordert. Diese Angaben finden Sie auf dem Gerät und auch auf der Verpackung. Sie können diese Nummern auch einscannen. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit „Yes“.
2. Bitte geben Sie nun die Zugangsdaten Ihres Internetrouters ein, über den der Zugang zum Internet erfolgen soll und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit „Set“ bzw. „configure“.
3. Nun versucht der ShineWifi-Stick eine Verbindung mit dem Internet herzustellen. Warten Sie einen Moment. Während dem Verbindungsaufbau erscheint ein Hinweis zur Status-LED. Bei erfolgreicher Verbindung blinkt die blaue Status-LED nur noch langsam (etwa 1x pro Sekunde) und es erscheint die Meldung „Configured successfully“.

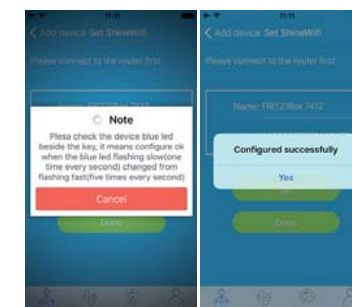
Punkt 1:



Punkt 2:



Punkt 3:



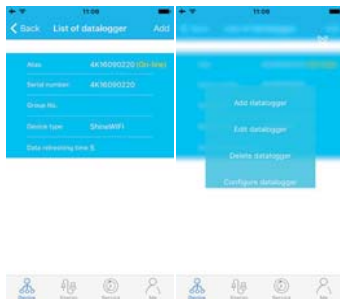
Schritt 4b: Einrichten des ShineWifi-Sticks, wenn Sie bereits einen Account haben

1. Starten Sie die App und loggen Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort ein.
2. Betätigen Sie im Menü „Device“ das Pluszeichen in der oberen rechten Ecke und wählen Sie „List of Datalogger“ bzw. „Collectors“
3. Im folgenden Menü taucht Ihr ShineWifi-Stick bereits auf. Er ist jedoch noch nicht online. Bitte drücken Sie lange auf ihn und wählen Sie nun „Configure Datalogger“ im sich öffnenden Menü.
4. Bitte geben Sie nun die Zugangsdaten Ihres Internetrouters ein, über den der Zugang zum Internet erfolgen soll und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit „Set“ bzw. „Configure“
5. Nun versucht der ShineWifi-Stick eine Verbindung mit dem Internet herzustellen. Warten Sie einen Moment. Während dem Verbindungsaufbau erscheint ein Hinweis zur Status-LED. Bei erfolgreicher Verbindung blinkt die blaue Status-LED nur noch langsam (etwa 1x pro Sekunde) und es erscheint die Meldung „Configured successfully“ bzw. „Add Datalogger succes“.

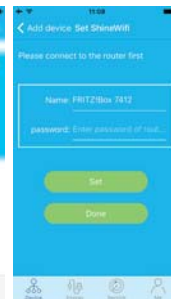
Punkt 2:



Punkt 3:



Punkt 4:



Ihr ShineWifi-Stick ist nun erfolgreich eingerichtet und überträgt jetzt alle relevanten Daten Ihrer PV-Anlage an das Growatt Monitoringportal. Das Aktualisierungsintervall beträgt 5 Minuten.

2. Menüführung

Menüpunkt „Device“

Hier sehen Sie alle Wechselrichter, die Ihrer PV-Anlage zugeordnet sind. Überwachen Sie mehrere PV-Anlagen, können Sie in der oberen Zeile, die jeweilige Anlage auswählen. Über das Pluszeichen in der oberen rechten Ecke sehen Sie alle aktiven Datenlogger und Sie können weitere Datenlogger hinzufügen oder entfernen.

Wählen Sie Ihren Wechselrichter aus, um alle aktuellen Daten zu Ihrer PV-Anlage anzurufen.

Wischen Sie im Device-menü auf Ihrem Wechselrichter nach links, um weitere Einstellungen vornehmen zu können. Sie können Ihren Wechselrichter benennen, ein Foto hinzufügen, oder Ihren Wechselrichter aus der Liste löschen.

Menüpunkt „Energy“

Hier erhalten Sie weitere Informationen zu Ihrem PV-System, sofern Sie über zusätzliche Komponenten wie z.B. Batteriespeicher, Stromsensor, Smart-Energy-Module verfügen.

Menüpunkt „Service“

Im Bereich Service können Sie direkten Kontakt zu unserem Kundenservice aufnehmen. Außerdem bekommen Sie einen Überblick über Fehlermeldungen und die möglichen Ursachen. Außerdem finden Sie hier Informationen zu weiteren Produkten von Growatt.

Menüpunkt „Me“

Hier befindet sich Ihr persönlicher Bereich. Verwalten Sie Ihren Account, ändern Sie ihr Passwort oder sonstige persönlichen Daten.

Zudem haben Sie hier die Möglichkeit, Informationen über Ihre PV-Anlage zu verwalten oder ein Bild Ihrer Anlage hochzuladen.

3. Fehlerbehebung

- Registration Failure:** Beim Anlegen eines Benutzeraccounts ist es zu einem Fehler gekommen. Bitte führen Sie die Registrierung am PC/Laptop durch und fahren Sie mit der Konfiguration des ShineWifi-Sticks bei Schritt 4b fort.
- Datalogger exists:** Ihr Datenlogger ist bereits in unserem System registriert. Haben Sie ihn bereits mit einem anderen Account eingerichtet bzw. verknüpft? Bitte kontaktieren Sie uns und halten Seriennummer und Benutzername bereit.
- Allgemein:** Bei allgemeinen Problemen mit der Konfiguration kann es helfen, den Datenlogger zu löschen und neu einzurichten. Im Device Menü das obere Pluszeichen antippen und „Datalogger list“ bzw. „Collectors“ auswählen. Nun den Datenlogger antippen und halten, im sich öffnenden Menü dann den Datenlogger löschen. Bitte loggen Sie sich nun einmal aus und starten die App erneut. Den ShineWifi-Stick erneut konfigurieren wie bei Schritt 4b beschrieben.
- Werkseinstellungen:** Sie können Ihren Datenlogger auf Werkseinstellungen zurücksetzen. Drücken Sie hierzu die Taste „Key“ auf der Vorderseite des ShineWifi-Sticks für einige Sekunden.

Blaue Status-LED:

Schnelles Blinken: Mit RS232-Schnittstelle verbunden, jedoch noch keine Internetverbindung.

Langsames Blinken: Internetverbindung besteht, ShineWifi erfolgreich konfiguriert.

Energiemessgerät

SDM630 Modbus V2 / MID



Deutsche Original Montage- und Gebrauchsanleitung

07/2017

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zur Anleitung und zum Hersteller	4
Anleitung verfügbar halten.....	4
Gestaltungsmerkmale im Text.....	5
Herstelleradresse	5
Sicherheit	6
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
Pflichten des Betreibers	6
Qualifikation des Personals.....	6
Verbot eigenmächtiger Umbauten oder Veränderungen	7
Hinweis auf Restgefahren	7
Grundlegende Sicherheitshinweise.....	7
Gestaltungsmerkmale der Warnhinweise.....	9
Gestaltungsmerkmale der Hinweise auf Sachschäden.....	9
Beschreibung.....	10
Lieferumfang.....	10
Aufgabe und Funktion	10
Übersicht	12
Bedienelemente.....	13
Gefahrenhinweise am Gerät	15
Gerät lagern und transportieren.....	16
Betrieb vorbereiten	17
Gerät montieren.....	17
Gerät elektrisch anschließen.....	19
Ein externes Gerät anschließen	22
Gerät verplomben.....	22
Die Menüs verwenden.....	23
Menü „Spannung/Stromstärke“ (U/I)	23
Menü „Frequenz“ (M).....	25
Menü „Leistung“ (P).....	26
Menü „Energie“ (E).....	27
Einstellungen am Gerät vornehmen.....	29
Optionen wählen.....	30
Werte eingeben	30
Passwort ändern.....	31
Anschlussart einstellen.....	32
Anzeigedauer wählen	33
Messdauer festlegen	34
Leistungsmittelwert zurücksetzen	35

Einstellungen für den Impuls ändern	36
Einstellungen für die RS485-Schnittstelle wählen.....	40
Das Einstell-Menü verlassen	44
Betrieb.....	45
Fehler oder Störungen beheben	46
Nach dem Betrieb	48
Gerät ausschalten	48
Gerät ausbauen.....	48
Gerät warten.....	48
Gerät entsorgen.....	48
Technische Daten	49
Maße und Gewichte	49
Einsatzbereich des Geräts	49
Messbereich des Geräts.....	50
Genauigkeit des Geräts.....	51
Eichung des Gerätes	51
Anschlussbilder.....	52
RS485 Modbus Register	55

Hinweise zur Anleitung und zum Hersteller

Diese Montage- und Gebrauchsanleitung hilft Ihnen bei der bestimmungsgemäßen, sicheren und wirtschaftlichen Verwendung des Prüfgeräts SDM630 Modbus V2 / MID, in dieser Anleitung kurz „Gerät“ genannt.

Diese Anleitung wendet sich an jede Person, die folgende Tätigkeiten mit und am Gerät vornimmt:

- Montieren
- Elektrisch Anschließen
- Einstellungen vornehmen
- Messungen durchführen

Jede dieser Personen muss den Inhalt dieser Anleitung zur Kenntnis genommen und verstanden haben. Das Befolgen der Anweisungen in dieser Anleitung hilft Gefahren zu vermeiden und die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer des Geräts zu erhöhen. Beachten Sie außer den Hinweisen in dieser Anleitung in jedem Fall auch die am Einsatzort geltenden gesetzlichen und anderen Bestimmungen, wie z. B.:

- Regelungen zur Unfallverhütung
- Regelungen für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten
- Betriebsanweisungen des Betreibers am Einsatzort.

Anleitung verfügbar halten

Diese Anleitung ist Bestandteil des Geräts. Bewahren Sie die Anleitung immer mit dem Gerät auf. Stellen Sie sicher, dass die Anleitung für das Elektro-Fachpersonal verfügbar ist. Liefern Sie diese Anleitung mit, wenn Sie das Gerät verkaufen oder in anderer Weise weitergeben.

Wenn Sie diese Anleitung verloren haben, können Sie eine Neue unter der Adresse „www.bg-etech.de“ herunterladen.

Gestaltungsmerkmale im Text

Verschiedene Elemente dieser Anleitung sind mit festgelegten Gestaltungsmerkmalen versehen. So können Sie die folgenden Elemente leicht unterscheiden:

normaler Text

„Tasten“ und „Menüs“

- Aufzählung der ersten Ebene
 - Aufzählung der zweiten Ebene
- ▶ Handlungsschritte
- ❗ Diese Hinweise geben Ihnen zusätzliche Informationen zur Verwendung des Geräts.

Auf der „Vorderseite“ des Gerätes ist das Display angebracht. Die „Oberseite“ des Geräts liegt oben, wenn die Beschriftung am Display lesbar ist.

Sicherheit

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Prüfgerät SDM630 Modbus V2 / MID dient zum Messen, Anzeigen und Übertragen elektrischer Kenngrößen im gewerblichen und privaten Bereich. Es darf nur durch Elektro-Fachpersonal montiert, angeschlossen und eingestellt werden.

Das Gerät dient zum Einsatz einphasigen Wechselstrom-Stromnetzen mit Neutralleiter sowie von dreiphasigen Wechselstrom-Stromnetzen mit oder ohne Neutralleiter.

Das Gerät kann in Wechselstrom-Stromnetzen bis zu 100 A Stromstärke eingesetzt werden.

Insbesondere folgende Verwendungen sind nicht bestimmungsgemäß:

- das Montieren, Anschließen oder Einstellen durch Personen ohne Qualifikation als Elektro-Fachpersonal
- das Verwenden beschädigter Geräte
- das Verwenden von Geräten, die nicht durch Elektro-Fachpersonal angeschlossen wurden
- das Verwenden außerhalb der in dieser Anleitung angegebenen Einsatzbereiche.

Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss folgende Pflichten erfüllen:

- Der Betreiber muss sicherstellen, dass nur Elektro-Fachpersonal Arbeiten am Gerät vornimmt.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Montage- und Gebrauchsanweisung allen Personen, die Arbeiten am Gerät vornehmen, zur Verfügung steht.

Qualifikation des Personals

Personal, das am Gerät Arbeiten vornimmt muss folgende Qualifikationen aufweisen:

- Das Elektro-Fachpersonal muss Kenntnisse und Erfahrungen in Montage und Herstellen von elektrischen Anschlüssen haben. Dazu gehören Kenntnisse und Erfahrungen im Umgang mit der am Gerät verwendeten Stromstärke und Spannung.

Andere Personen dürfen keine Arbeiten am Gerät vornehmen.

Verbot eigenmächtiger Umbauten oder Veränderungen

Umbauten oder Veränderungen sind in keinem Fall zulässig.

Hinweis auf Restgefahren

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik, den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln und den relevanten Normen gebaut. Gefahrenquellen wurden möglichst konstruktiv beseitigt oder durch entsprechende Einrichtungen gesichert.

Dennoch können bei der Arbeit am Gerät Restgefahren auftreten.

Gefahren für Personen bzw. Beeinträchtigungen des Geräts und anderer Sachwerte können entstehen, wenn das Gerät:

- von nicht ausgebildetem oder ungeschultem Personal montiert wird oder
- nicht von Elektro-Fachpersonal fachgerecht angeschlossen wird oder
- nicht von Elektro-Fachpersonal eingestellt wird oder
- bestimmungswidrig oder unsachgemäß eingesetzt wird oder
- gewartet wird, ohne die in dieser Anleitung genannten Hinweise zu befolgen.

Grundlegende Sicherheitshinweise

- ▶ Stellen Sie sicher, dass alle Personen, die Tätigkeiten am oder mit dem Gerät vornehmen, die folgenden Sicherheitshinweise beachten und befolgen.

Schwerste oder tödliche Verletzungen durch elektrischen Schlag vermeiden

- Falscher Umgang mit Strom kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen durch elektrischen Schlag führen.
 - Führen Sie nur die hier beschriebenen Tätigkeiten durch.
 - Lassen Sie alle Arbeiten nur von Elektro-Fachpersonal durchführen.
 - Stellen Sie sicher, dass das Gerät vor allen Arbeiten von der Stromversorgung getrennt ist und die Sicherungen entfernt sind.
 - Stellen Sie bei dem Herstellen elektrischer Verbindungen sicher, dass sich keine unbeteiligten Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
- Schwere oder tödliche Verletzungen durch unsachgemäß durchgeführte Arbeiten.
 - Lassen Sie alle Arbeiten fachgerecht durch Elektro-Fachpersonal durchführen.
 - Stellen Sie sicher, dass dabei die am Einsatzort geltenden gesetzlichen Bestimmungen eingehalten werden.

- Schwere oder tödliche Verletzungen durch beschädigte Geräte.
 - Verwenden Sie keine Geräte mit sichtbaren Schäden.
 - Verwenden Sie keine Geräte, die Stürzen, Schlägen oder Stößen ausgesetzt waren.

Verletzungsgefahr vermeiden

- Quetschgefahr bei unsachgemäßem Montieren.
Montieren Sie das Gerät nur wie in dieser Anleitung beschrieben.



Umweltschäden vermeiden

- Bei unsachgemäßer Entsorgung können Umweltschäden entstehen.
Beachten und befolgen Sie beim Entsorgen des Geräts die am Einsatzort geltenden Bestimmungen. Setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung, um Angaben zu den verwendeten Materialien zu erhalten.

Sachschäden oder Funktionsstörungen vermeiden

- Sachschäden und Funktionsstörungen durch unsachgemäßes Montieren, Anschließen oder Einstellen.
 - Lassen Sie das Gerät von Elektro-Fachpersonal entsprechend der Anweisungen in dieser Anleitung montieren.
 - Lassen Sie das Gerät von Elektro-Fachpersonal entsprechend der Schaltbilder in dieser Anleitung und dem Anschlussplan im Deckel des Geräts anschließen.
 - Lassen Sie das Gerät im Einstellmenü auf die vorgenommene Anschlussart einstellen. Lassen Sie nur die hier beschriebenen Einstellungen vornehmen.
 - Beachten und befolgen Sie alle Hinweise in dieser Anleitung.

Gestaltungsmerkmale der Warnhinweise

⚠ GEFAHR	
	Hinweise mit dem Wort GEFAHR warnen vor einer gefährlichen Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
⚠ VORSICHT	
	Hinweise mit dem Wort VORSICHT warnen vor einer Situation, die zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.

Gestaltungsmerkmale der Hinweise auf Sachschäden

ACHTUNG!	
	Diese Hinweise warnen vor einer Situation, die zu Sachschäden führt.

Beschreibung

Lieferumfang

Folgende Teile sind im Lieferumfang enthalten:

- das Gerät SDM630 Modbus V2 / MID
- diese Anleitung

Werkzeug und Anschlusskabel sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Aufgabe und Funktion

Das Prüfgerät SDM630 Modbus V2 MID wird an einer Tragschiene nach EN 50022 montiert.

Das Gerät dient zum Messen, Anzeigen und Übertragen elektrischer Kenngrößen von einphasigen Wechselstrom-Stromnetzen mit Neutralleiter sowie von dreiphasigen Wechselstrom-Stromnetzen mit oder ohne Neutralleiter. Das Gerät kann in Wechselstrom-Stromnetzen bis zu 100 A Stromstärke verwendet werden.

Die Genauigkeit des Geräts ist besser als Klasse 1/B.

Mit dem Gerät können Sie folgende Werte messen und anzeigen:

- Spannung
- Stromstärke
 - aktuelle Stromstärke
 - Strombedarf
 - harmonische Verzerrung aller Phasen
- Netzfrequenz
- Leistung
 - aufgenommene und abgegebene Wirkleistung phasenbezogen
 - aufgenommene und abgegebene Blindleistung
 - momentane Wirkleistung phasenbezogen
 - momentane Blindleistung
 - Scheinleistung
 - momentane Leistung phasenbezogen
 - maximaler Leistungsbedarf
 - harmonische Verzerrung aller Phasen
 - Leistungsfaktor
- Gesamte und momentane harmonische Verzerrung

Zusätzlich kann auch der Stromverbrauch über einen einstellbaren Zeitraum von bis zu 60 Minuten angezeigt werden.

Das Einstell-Menü ist durch ein Passwort vor unbefugten Zugriff geschützt.

Um Wirk- und Blindleistung zu messen, erzeugt das Gerät zwei Impulse. Der Impuls 1 ist werkseitig auf 400 imp/kWh bei 100 ms eingestellt. Sie können im Setup-Menü Einstellungen für den Impuls (Impulsleistung, Impulsrate, Impulsdauer) wählen.

Der Impuls 2 für die Wirkleistung beträgt 400 imp/kWh bei 100 ms. Er kann nicht geändert werden.

Versionsunterschiede:

Impulsausgang 2 beim MID geeichten entspricht Wirkleistung Import + Export

Impulsausgang 2 beim nicht geeichten entspricht Wirkleistung nur Import

Die gemessenen Werte können zur Auswertung über eine RS485-Schnittstelle an ein externes Display oder einen Computer übertragen werden. Sie können im Setup-Menü Einstellungen für die RS485-Schnittstelle wählen.

Sie können außerdem folgende Einstellungen ändern:

- **Passwort festlegen**
- **Netzsystem (einphasig mit Neutralleiter, dreiphasig mit Neutralleiter oder dreiphasig ohne Neutralleiter) wählen**
- **Messintervall für Verbrauch wählen**
- **Beleuchtungsdauer**

Übersicht







Nr.	Bedeutung
1	Display
2	Befestigung für Plombe
3	Obere Anschlüsse (nicht sichtbar) / Abdeckungen zu den Kabelklemmen
4	Tasten
5	Verbindungsindikatorleuchten
6	Untere Anschlüsse

Angaben zum Gerät sind auf der Vorderseite neben dem Display angebracht. Sie ersetzen ein Typenschild. Folgende Angaben sind vorhanden:

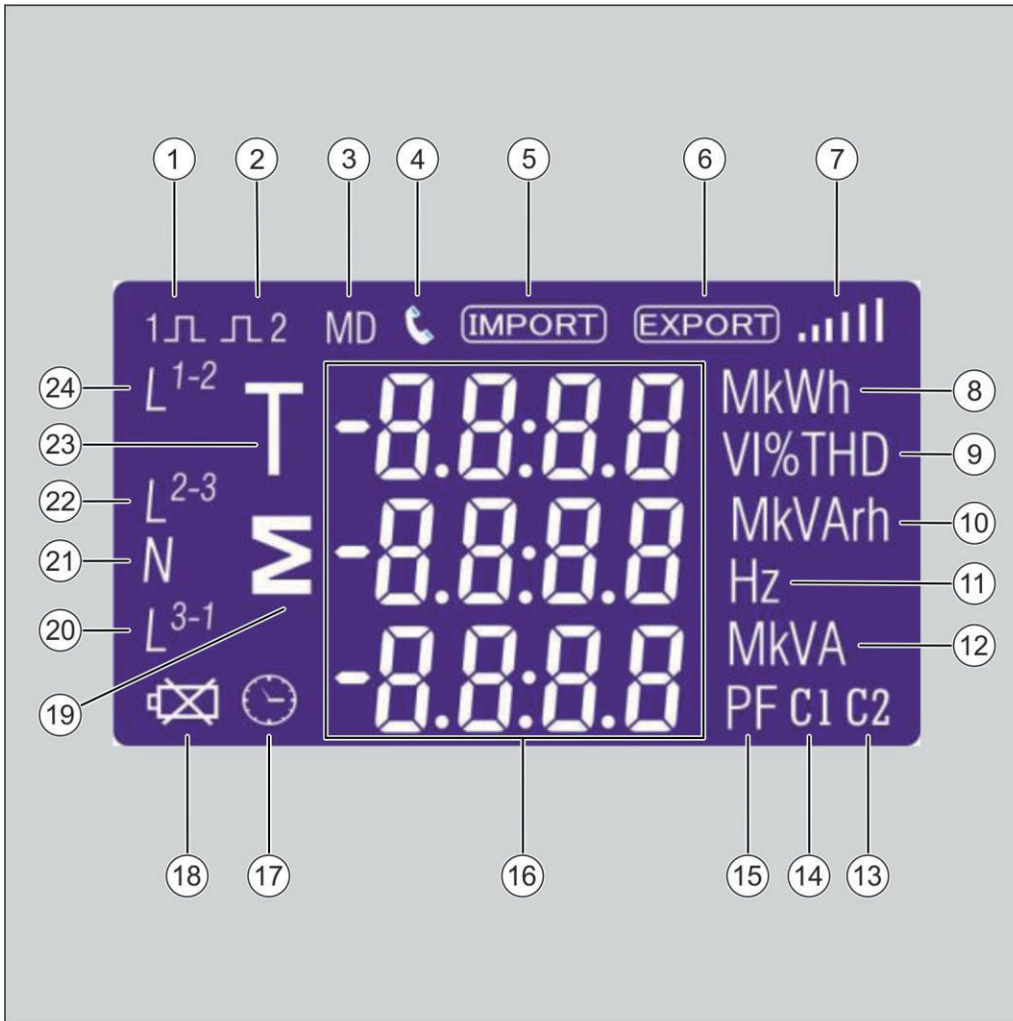
- Hersteller (oberhalb des Displays)
 - Typenbezeichnung (oberhalb des Displays)
 - Elektrische Kennwerte (unterhalb des Displays)
 - CE-Zeichen (links neben dem Display)
 - Allgemeines Gefahrenzeichen (links neben dem Display)
 - Eichzeichen M16 mit Eichinstitut 0120 (rechts neben dem CE) nur MID Version
 - SGS Nummer 0120/SGS0151 (oberhalb des Displays) nur MID Version
- Die übrigen Inhalte sind Hinweise auf die Geräteverwendung.

Bedienelemente

Tasten auf dem Gerät

Aussehen	Benennung	Funktion
	U/I-Taste	<p>Im normalen Menü:</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Menü „Spannung und Strom“ öffnen oder • zwischen den Untermenüs im Menü „Spannung und Strom“ wechseln <p>Im Setup-Menü:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menü oder Untermenü ohne Speichern verlassen • Zum vorherigen Menü wechseln
	M-Taste	<p>Im normalen Menü:</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Menü „Frequenz“ wählen oder • zwischen den Untermenüs im Menü „Frequenz“ wechseln <p>Im Setup-Menü:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach oben zum vorigen Untermenü oder zur vorigen Option wechseln • Werte erhöhen
	P-Taste	<p>Im normalen Menü:</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Menü „Leistung“ wählen oder • zwischen den Untermenüs im Menü „Leistung“ wechseln <p>Im Setup-Menü:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach unten zum nächsten Untermenü oder zur vorigen Option wechseln • Werte verringern
	E-Taste	<p>Im normalen Menü:</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Menü „Energie“ wählen oder • zwischen den Untermenüs im Menü „Energie“ wechseln • Durch längeres Drücken das Setup-Menü öffnen <p>Im Setup-Menü:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl oder Eingabe bestätigen


Anzeigen auf dem Display



Nr.	Bedeutung
1	Impulsausgang 1 aktiv
2	Impulsausgang 2 aktiv / Achtung Seite 11
3	Gespeicherte Werte
4	Datenübertragung über die RS485-Schnittstelle aktiv
5	Leistungsaufnahme (Bezugszähler)
6	Leistungsabgabe (Lieferungszähler)
7	Graphische Darstellung des Leistungsfaktors (nicht in allen Geräten verwendet)
8	Leistung [kWh oder MWh]
9	Spannung oder Stromstärke bzw. prozentuale harmonische Verzerrung THD [%]
10	Blindleistung [kVAh oder MVAh]
11	Frequenz [Hz]
12	Scheinleistung [kVA oder MVA]
13	Nicht verwendet
14	Nicht verwendet
15	Leistungsfaktor
16	Alphanumerische Anzeige: Anzeige von Messwerten oder Menü-Texten
17	Nicht verwendet
18	Nicht verwendet
19	Summenzeichen
20	Spannung zwischen den Phasen und/oder dem Neutralleiter
21	Neutralleiter
22	Spannung zwischen den Phasen und/oder dem Neutralleiter
23	Nicht verwendet
24	Spannung zwischen den Phasen und/oder dem Neutralleiter

Gefahrenhinweise am Gerät

Am Gerät sind folgende Gefahrenhinweise angebracht:

Symbol/Text	Position	Bedeutung
	Links neben dem Display	Hinweis auf allgemeine Gefahren beim Umgang mit dem Gerät.

Gerät lagern und transportieren

- ▶ Lagern Sie das Gerät in einer Verpackung, die gegen Stöße schützt.
- ▶ Lagern Sie das Gerät nur unter folgenden Bedingungen:
 - Lagertemperatur: -40 °C bis $+70\text{ °C}$
 - Relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 90 %, nicht kondensierend
- ▶ Transportieren Sie das Gerät in einer Verpackung, die gegen Stöße schützt.
- ▶ Halten Sie beim Transport die gleichen Bedingungen ein, wie bei der Lagerung.

Betrieb vorbereiten

Gerät montieren



Das Gerät darf nur an Einsatzorten mit den folgenden Eigenschaften betrieben werden:

- Betriebstemperatur $+23\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$
- Umgebungstemperatur -25 °C bis $+55\text{ °C}$
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 90 %, nicht kondensierend
- Einsatzhöhe: maximal 2.000 m über NN
- Vibrationseinfluss (IEC 60068-2-6: 10 Hz bis 50 Hz, maximale Beschleunigung 2 g)

Das elektrische Netz muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Netzfrequenz 50 Hz oder 60 Hz $\pm 1\%$
- Sinusförmige Eingangswelle mit Störungsfaktor unter 0,005
- Normales Erdmagnetfeld ohne sonstige Einflüsse

- ▶ Nehmen Sie das Gerät aus der Transportverpackung.
- ▶ Prüfen Sie die gelieferten Teile auf Vollständigkeit und äußerliche Schäden.
- ▶ Setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung, wenn Teile fehlen oder sichtbar beschädigt sind.
- ▶ Entsorgen Sie die Transportverpackung entsprechend der am Einsatzort geltenden Bestimmungen.

⚠ GEFAHR	
	<p>Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Stellen Sie sicher, dass die hier beschriebenen Tätigkeiten ausschließlich durch Elektro-Fachpersonal vorgenommen werden.
⚠ VORSICHT	
	<p>Quetschgefahr bei unsachgemäßem Montieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Montieren Sie das Gerät nur wie in dieser Anleitung beschrieben.

Die Gerätebefestigung erfolgt an einer 35 mm Tragschiene nach EN 50022.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Gerät so angebracht wird, dass Trenneinrichtungen zum Netz zugänglich bleiben.

Um das Gerät an einer Tragschiene zu befestigen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Leitungen im Arbeitsbereich spannungsfrei geschaltet sind.

- ▶ Setzen Sie die obere Kante der Befestigung (1) auf die Tragschiene auf (1.).
 - ▶ Drücken Sie das Gerät gegen die Tragschiene, bis die beiden Rasten (2) hörbar einrasten (2.).
 - ▶ Um die sichere Befestigung zu prüfen, ziehen sie leicht am Gehäuse.
- Das Gerät darf sich nicht von der Tragschiene lösen.

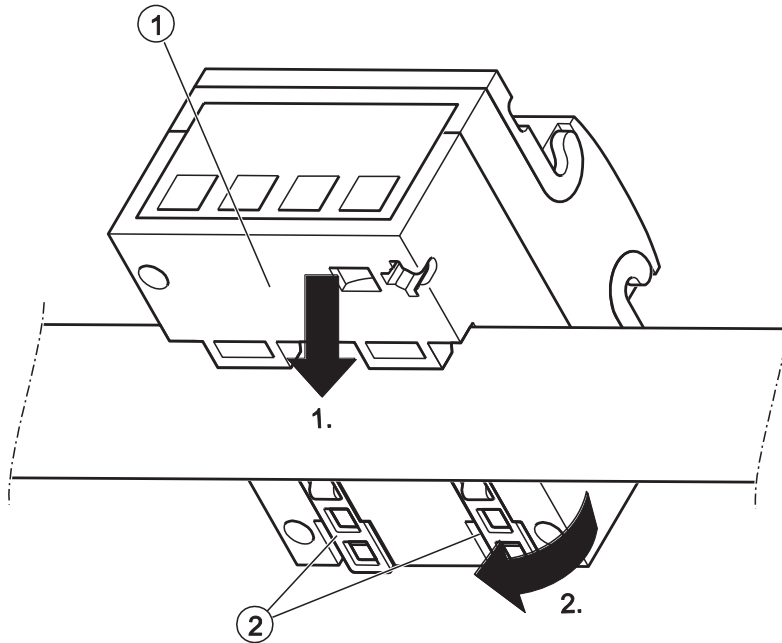



Abb. ähnlich entspricht nicht dem Produkt!

Gerät elektrisch anschließen

⚠ GEFAHR	
	<p>Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!</p> <p>► Stellen Sie sicher, dass die hier beschriebenen Tätigkeiten ausschließlich durch Elektro-Fachpersonal vorgenommen werden.</p>

Sie können das Gerät auf verschiedene Arten elektrisch anschließen. Die entsprechenden Anschlussbilder finden Sie ab Seite 52.

Art	Anschluss
Impulsausgang 1	Klemme + (Spannung gem. Class A zwischen 5–27 V) Klemme - (Impuls)
Impulsausgang 2 Nicht Einstellbar siehe S.11 Import Wirkleistung MID-Version (Import + Export)	Klemme + (Spannung gem. Class A zwischen 5–27 V) Klemme - (Impuls)
RS485*	Klemme A/B G=GND/Ground

Sie benötigen einen elektrisch isolierten Kreuzschlitz-Schraubendreher und einen elektrisch isolierten Schlitz-Schraubendreher. Zum Anschließen des Impulsgebers oder eines externen Geräts benötigen Sie 2 Adern eines cat7-Kabels mit einem Querschnitt von 0,6 mm². Zum Verwenden des Impulses benötigen Sie einen zusätzlichen Impulszähler. Dieser ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Im folgenden Abschnitt ist das Anschließen an die Stromversorgung beschrieben. Das Anschließen an externe Geräte erfolgt in der gleichen Weise entsprechend der Anschlussbilder ab Seite 52.

Um das Gerät elektrisch anzuschließen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Klappen Sie die Abdeckungen (1 und 2) zu den Kabelklemmen hoch.

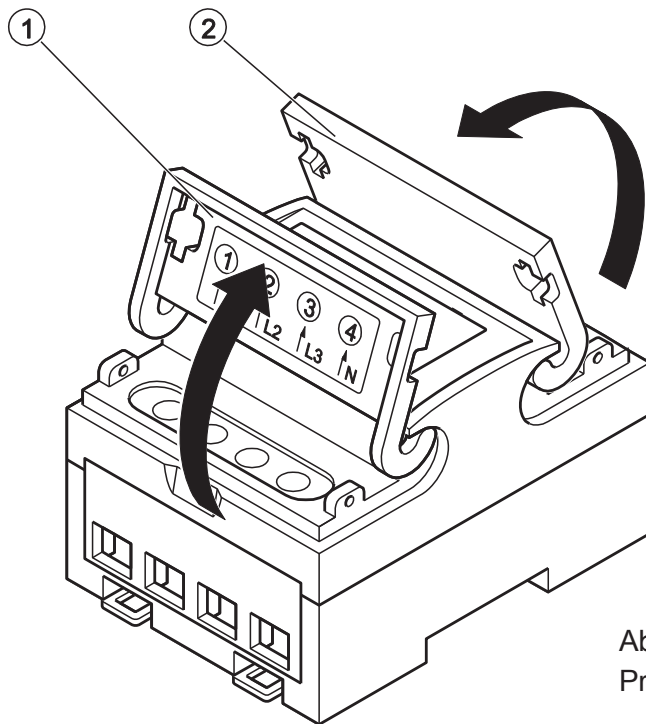
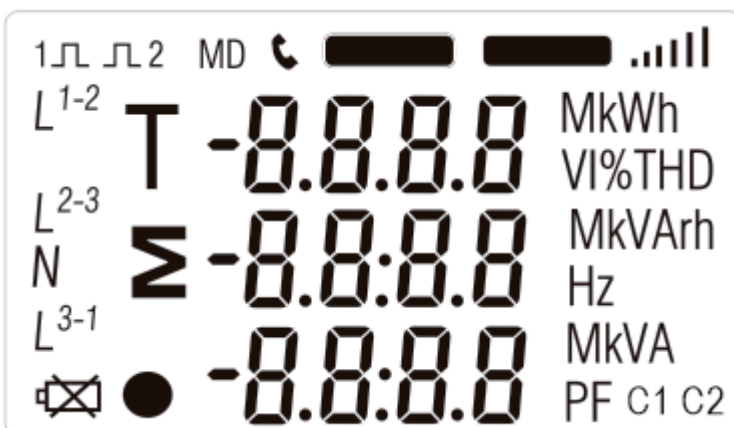


Abbildung ähnlich, entspricht nicht dem Produkt!!!

- ▶ Lösen Sie die Schraube der gewünschten Kabelklemme mit einem elektrisch isolierten Schraubendreher.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Anschlusskabel auf etwa 5 mm abisoliert ist.
- ▶ Schieben Sie das Anschlusskabel in die Kabelklemme.
- ▶ Ziehen Sie die Schraube der Kabelklemme handfest an.
- ▶ Wiederholen Sie diese Schritte für die übrigen Anschlüsse.
- ▶ Klappen Sie die Abdeckungen zu, bis diese hörbar einrasten.

Nachdem das Gerät an die Stromversorgung angeschlossen ist, wird ein Testbild angezeigt. Das Testbild enthält alle Anzeigen des Displays. Eine Beschreibung der Anzeigen finden Sie ab Seite 14.



► Prüfen Sie auf dem Testbild, ob alle Elemente korrekt angezeigt werden.

Nach etwa drei Sekunden werden automatisch die aktuelle Version der Firmware und die Versionsnummer der Gerätesoftware auf der Seite „Soft“ angezeigt, z. B.:



Die Seite „Soft“ wird ebenfalls etwa drei Sekunden lang angezeigt. Danach beginnt der Selbsttest des Geräts. Bei erfolgreichem Selbsttest sehen Sie folgende Anzeige:



Nach etwa drei Sekunden werden die aktuelle Leistung und die Gesamtwirkleistung angezeigt (0000 031,4kWh).



Ein externes Gerät anschließen

An der RS485-Schnittstelle können Sie einen Computer oder ein externes Display anschließen. Dadurch können Sie die Messwerte zu einer Messwerte übertragen lassen.

Zum Anschließen der RS485-Schnittstelle benötigen Sie zwei Adern eines cat7-Kabels mit einem Querschnitt von 0,6 mm².

Zum Auswerten der von Gerät gesendeten Impulse ist ein externer Impulszähler erforderlich. Der Impulszähler ist nicht im Lieferumfang enthalten.

i Informationen zu möglichen externen Geräten finden Sie im Download-Bereich der Internetseite des Herstellers. Dort finden Sie auch Hinweise zum korrekten Anschließen der externen Geräte und den dafür erforderlichen Einstellungen.

- ▶ Isolieren Sie die Anschlusskabel auf etwa 5 mm ab.
- ▶ Öffnen Sie die Abdeckung der Anschlussklemmen.
- ▶ Schließen Sie die RS485-Schnittstelle an den Anschlüssen („A“), („B“) und („GND“) an.
- ▶ Schließen Sie die Abdeckung der Anschlussklemmen.

Darstellungen der Anschlüsse finden Sie ab Seite 52.

- ▶ Wählen Sie im Einstellmenü die für Ihr Bussystem erforderlichen Einstellungen.

Gerät verplomben

Um das Gerät gegen unbefugtes Ändern der Anschlüsse zu sichern, können Sie die Abdeckungen der Anschlussklemmen verplomben. Dazu ist an beiden Außenseiten der Abdeckungen je eine Befestigung vorhanden. Plomben und das erforderliche Werkzeug sind nicht im Lieferumfang enthalten.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass beide Abdeckungen verschlossen sind.
- ▶ Verplomben Sie jede Abdeckung mit mindestens einer Plombe.

Die Menüs verwenden

Das Gerät verfügt über vier Messmenüs und das Einstell-Menü.

- Menü „Spannung/Stromstärke“ (U/I)
- Menü „Frequenz“ (M)
- Menü „Leistung“ (P)
- Menü „Energie“ (E)

► Um ein Messmenü zu öffnen, drücken Sie auf die entsprechende Taste.

Das Verwenden des Einstell-Menüs ist ab Seite 29 beschrieben. Nur Elektro-Fachpersonal darf Einstellungen im Setup-Menü ändern.

Menü „Spannung/Stromstärke“ (U/I)

► Um das Menü „Spannung und Stromstärke“ zu öffnen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Die aktuellen Spannungen werden angezeigt.

Im Menü stehen Ihnen folgende Untermenüs zur Verfügung:



Hier werden die aktuellen Spannungen [V] zwischen den Phasen und dem Neutralleiter (3p4w) angezeigt.

Dieses Untermenü ist der Ausgangspunkt des Menüs. Wenn Sie in den folgenden Untermenüs 60 Sekunden keine Eingaben machen, wechselt die Anzeige automatisch zu diesem Untermenü.

► Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „U/I“.



Hier werden die aktuellen Spannungen [V] zwischen den Phasen und dem Neutralleiter (3p3w) angezeigt.

Dieses Menü wird nur angezeigt, wenn das Gerät entsprechend angeschlossen und eingestellt ist.

► Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „U/I“.



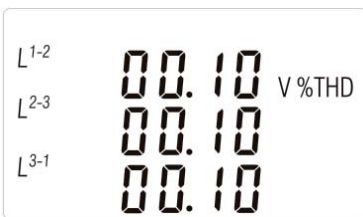
Hier wird der Strom [A] jeder Phase angezeigt.

- ▶ Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „U/I“.



Hier wird die harmonische Spannungsverzerrung zwischen den Phasen und dem Neutralleiter [%] angezeigt.

- ▶ Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „U/I“.



Hier wird die harmonische Spannungsverzerrung zwischen den Phasen und dem Neutralleiter [%] angezeigt.

Dieses Menü wird nur angezeigt, wenn das Gerät entsprechend angeschlossen und eingestellt ist.

- ▶ Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „U/I“.



Hier wird die gesamte harmonische Stromverzerrung jeder Phase [%] angezeigt.

- ▶ Um zur Anzeige der aktuellen Spannungen (Ausgangsseite) zu wechseln, drücken Sie die Taste „U/I“.

Menü „Frequenz“ (M)

► Um das Menü „Frequenz“ zu öffnen, drücken Sie die Taste „M“.
Die Frequenz [Hz] und der Leistungsfaktor [PF] werden angezeigt.

Im Menü stehen folgende Untermenüs zur Verfügung:



Hier werden der Gesamtwert der Frequenz [Hz] und der Leistungsfaktor [PF] angezeigt.

Dieses Untermenü ist der Ausgangspunkt des Menüs. Wenn Sie in den folgenden Untermenüs 60 Sekunden keine Eingaben machen, wechselt die Anzeige automatisch zu diesem Untermenü.

► Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „M“.



Hier wird der Leistungsfaktor für alle Phasen angezeigt.

► Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „M“.



Hier wird der gespeicherte Stromverbrauch [A] angezeigt.

► Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „M“.



Hier wird die gespeicherte maximale Leistung [kW] angezeigt.

► Um zur Anzeige der Frequenz und des Leistungsfaktors zu wechseln, drücken Sie die Taste „M“.

Menü „Leistung“ (P)

► Um das Menü „Leistung“ zu öffnen, drücken Sie die Taste „P“.

Die aktuelle Wirkleistung [kW] der drei Phasen wird angezeigt.

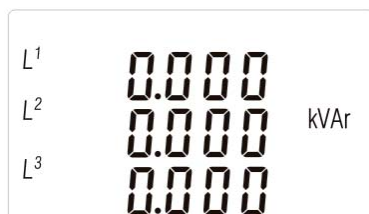
Im Menü stehen folgende Untermenüs zur Verfügung:



Hier wird die momentane Wirkleistung [kW] der drei Phasen angezeigt.

Dieses Untermenü ist der Ausgangspunkt des Menüs. Wenn Sie in den folgenden Untermenüs 60 Sekunden keine Eingaben machen, wechselt die Anzeige automatisch zu diesem Untermenü.

► Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „P“.



Hier wird die momentane Blindleistung [kVAr] der drei Phasen angezeigt.

► Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „P“.



Hier wird die momentane Scheinleistung [kVA] der drei Phasen angezeigt.

► Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „P“.



Hier werden die Gesamtwerte der Wirkleistung [kW], der Blindleistung [kVAr] und die Scheinleistung [kVA] angezeigt.

► Um zur Anzeige der aktuellen Leistung zu wechseln, drücken Sie die Taste „P“.

Menü „Energie“ (E)

► Um das Menü „Energie“ zu öffnen, drücken Sie die Taste „E“ kurz.

Die Aufnahmeleistung [kWh] wird angezeigt.

Im Menü stehen folgende Untermenüs zur Verfügung:



Hier wird die aufgenommene Wirkleistung [kWh] phasenbezogen angezeigt.

Dieses Untermenü ist der Ausgangspunkt des Menüs. Wenn Sie in den folgenden Untermenüs 60 Sekunden keine Eingaben machen, wechselt die Anzeige automatisch zu diesem Untermenü.

► Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „E“ kurz.



Hier wird die abgegebene Wirkleistung [kWh] phasenbezogen angezeigt.

► Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „E“ kurz.



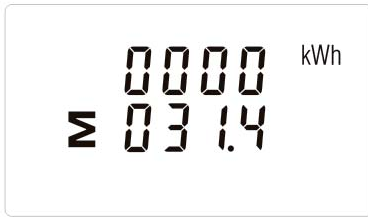
Hier wird die aufgenommene Blindleistung [kVArh] phasenbezogen angezeigt.

► Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „E“ kurz.



Hier wird die abgegebene Blindleistung [kVArh] phasenbezogen angezeigt.

► Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „E“ kurz.



Hier wird die Gesamt-Wirkleistung [kWh] angezeigt.(0000 031,4kWh

- ▶ Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „E“ kurz.




Hier wird die Gesamt-Blindleistung [kVArh] angezeigt.

- ▶ Um zur Anzeige der aktuellen Leistung zu wechseln, drücken Sie die Taste „E“ kurz.

Einstellungen am Gerät vornehmen

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie im Einstell-Menü (Setup) die gewünschten Einstellungen am Gerät vornehmen.

⚠ GEFAHR	
	<p>Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!</p> <p>► Stellen Sie sicher, dass die hier beschriebenen Tätigkeiten ausschließlich durch Elektro-Fachpersonal vorgenommen werden.</p>

- Um das Menü „Setup“ zu öffnen drücken Sie die Taste „E“ und halten diese drei Sekunden gedrückt.

Die Passwort-Abfrage wird angezeigt. Die erste Ziffer blinkt. Sie können den gewünschten Wert für die erste Stelle eingeben.

- Falls Sie das Passwort nicht eingeben und das Einstellmenü verlassen wollen, drücken Sie die Taste „U/I“.



- ⓘ Bei Lieferung ist das Passwort „1000“ eingestellt. Um unbefugtes Ändern der Einstellungen zu verhindern, sollten Sie das Passwort ändern. Das Vorgehen zum Ändern des Passwortes ist ab Seite 31 beschrieben.

Geben Sie das Passwort wie folgt ein:

- Um die angezeigte Zahl zu erhöhen, drücken Sie die Taste „M“.
- Um die angezeigte Zahl zu verringern, drücken Sie die Taste „P“.
- Wenn die gewünschte Zahl angezeigt wird, drücken Sie die Taste „E“.

Die folgende Zahl blinkt. Sie können den gewünschten Wert für die nächste Stelle eingeben.

- Geben Sie die zweite Zahl in der gleichen Weise ein.
- Wiederholen Sie diese Schritte für die dritte und die vierte Zahl.

Nach Eingabe der letzten Zahl wird „SEt“ angezeigt.

- Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Wenn Sie das korrekte Passwort eingegeben haben, wird die Anzeige „SEt“ ausgeblendet. Die Einstellmöglichkeit für die Adresse der RS485-Schnittstelle wird angezeigt. Sie können jetzt Einstellungen im Einstellmenü wählen und ändern.

Wenn Sie ein falsches Passwort eingeben, wird „PASS Err“ angezeigt.

- ▶ Drücken Sie in diesem Fall die Taste „U/I“.
- ▶ Wiederholen Sie die Passwort-Eingabe.

Optionen wählen

Sie können für manche Parameter eine der vorgegebenen Optionen wählen. In den entsprechenden Menüs wird der aktuelle Wert angezeigt. Die erste Zahl des Wertes blinkt.

Wählen Sie die Option wie folgt:

- ▶ Wählen Sie den gewünschten Parameter mit den Tasten „M“ oder „P“.

Wenn der angezeigte Wert nicht blinkt, müssen Sie die Option in einem Untermenü wählen.

- ▶ Um ein Untermenü zu öffnen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.
- ▶ Wählen Sie die gewünschte Option mit den Tasten „M“ oder „P“.
- ▶ Um den nächsten Wert anzuzeigen, drücken Sie die Taste „P“.
- ▶ Um den vorherigen Wert anzuzeigen, drücken Sie die Taste „M“.
- ▶ Wenn die gewünschte Option angezeigt wird, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Auf dem Display wird „SEt“ angezeigt.

- ▶ Um die Auswahl zu übernehmen, drücken Sie die Taste „U/I“.
- ▶ Um andere Einstellungen zu ändern, wählen Sie die gewünschte Einstellung mit den Tasten „M“ und „P“.
- ▶ Um das Einstellmenü zu verlassen, drücken Sie so oft die Taste „U/I“, bis auf dem Display Messwerte angezeigt werden.

Werte eingeben

Sie können für verschiedene Parameter Werte eingeben. In den entsprechenden Menüs wird der aktuelle Wert angezeigt. Die erste Zahl des Wertes blinkt.

Geben Sie den Wert wie folgt ein:

- ▶ Um die angezeigte Zahl zu erhöhen, drücken Sie die Taste „M“.
- ▶ Um die angezeigte Zahl zu verringern, drücken Sie die Taste „P“.
- ▶ Wenn die gewünschte Zahl angezeigt wird, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Die folgende Zahl blinkt. Sie können den gewünschten Wert für die nächste Stelle eingeben.

- ▶ Geben Sie die zweite Zahl in der gleichen Weise ein.
- ▶ Wiederholen Sie diese Schritte für die dritte und die vierte Zahl.

Nach Eingabe der letzten Zahl wird „SEt“ angezeigt.

- ▶ Drücken Sie die Taste „U/I“.

Der eingegebene Wert wird übernommen.

Passwort ändern

Bei Lieferung ist das Passwort „1000“ eingestellt. Um unbefugte Änderungen zu verhindern, sollten Sie das Passwort ändern.

- ▶ Öffnen Sie das Einstell-Menü.
- ▶ Drücken Sie die Taste „M“ oder „P“ so oft, bis folgende Anzeige auf dem Display sichtbar ist:



- ▶ Drücken Sie auf die Taste „E“.

Die erste Zahl blinkt. Sie können diese Zahl jetzt ändern.

- ▶ Um die angezeigte Zahl zu erhöhen, drücken Sie die Taste „M“.
- ▶ Um die angezeigte Zahl zu verringern, drücken Sie die Taste „P“.
- ▶ Wenn die gewünschte Zahl angezeigt wird, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Die folgende Zahl blinkt. Sie können den gewünschten Wert für die nächste Stelle eingeben.

- ▶ Geben Sie die zweite Zahl in der gleichen Weise ein.
- ▶ Wiederholen Sie diese Schritte für die dritte und die vierte Zahl.

Nach Eingabe der letzten Zahl wird „SEt“ angezeigt. Keine Zahl blinkt. Das Passwort ist geändert.

- ▶ Um das Einstellmenü zu verlassen, drücken Sie so oft die Taste „U/I“, bis auf dem Display Messwerte angezeigt werden.
- ▶ Notieren Sie sich das neue Passwort.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass nur Bediener mit der Qualifikation als Elektro-Fachpersonal Zugang zum Passwort erhalten.

Anschlussart einstellen

ACHTUNG!	
	Funktionsstörungen bei falsch eingestellter Anschlussart. ▶ Stellen Sie im Einstellmenü die gewählte Anschlussart ein.

Mit dieser Einstellmöglichkeit können Sie das Gerät auf die vorgenommene Anschlussart einstellen.

Sie können aus folgenden Optionen wählen:

- 1P2(W) (Einphasiges System mit Neutralleiter)
- 3P3(W) (Dreiphasiges System ohne Neutralleiter)
- 3P4(W) (Dreiphasiges System mit Neutralleiter)

Um gewünschte Einstellung zu wählen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Öffnen Sie das Setup-Menü.
- ▶ Drücken Sie die Taste „M“ bzw. „P“ so oft, bis die aktuell eingestellte Anschlussart angezeigt wird, z. B.:



Um eine andere Anschlussart zu wählen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Die eingestellte Anschlussart blinkt.

- ▶ Um eine andere Anschlussart zu wählen, drücken Sie die Taste „M“ oder „P“, bis die gewünschte Anschlussart angezeigt wird.
- ▶ Um die Eingabe zu bestätigen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.
- ▶ Um das Einstellmenü zu verlassen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Anzeigedauer wählen

Sie können die Zeit festlegen, für die Werte im Display hell angezeigt werden. Nach Ablauf dieser Zeit werden die Anzeigen zur Stromersparnis verdunkelt.

Sie können aus folgenden Optionen wählen:

- 0 (Abblenden aus)
- 5 Minuten
- 10 Minuten
- 30 Minuten
- 60 Minuten
- 120 Minuten

Wenn Sie die Option „0“ wählen, werden die Anzeigen nicht verdunkelt.

Um die gewünschte Zeit zu wählen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Öffnen Sie das Einstell-Menü.
- ▶ Drücken Sie die Taste „M“ bzw. „P“ so oft, bis die aktuell eingestellte Zeit angezeigt wird, z. B.:



Um eine andere Zeit zu wählen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Die eingestellte Zeit blinkt.

- ▶ Um eine andere Zeit zu wählen, drücken Sie die Taste „M“ oder „P“, bis die gewünschte Zeit angezeigt wird.
- ▶ Um die Funktion auszuschalten, drücken Sie die Taste „M“ oder „P“, bis „0“ angezeigt wird.
- ▶ Um die Eingabe zu bestätigen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.
- ▶ Um das Einstellmenü zu verlassen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Messdauer festlegen

Sie können ein Zeitintervall festlegen, in dem aus den Spannungs- und Strommessungen ein Mittelwert der Leistung (Demand Integration Time, DIT) berechnet und gespeichert wird.

Sie können aus folgenden Optionen wählen:

- 0 Minuten (Aus)
- 5 Minuten
- 8 Minuten
- 10 Minuten
- 15 Minuten
- 30 Minuten
- 60 Minuten

Mit der Option „0“ können Sie die Funktion ausschalten. In diesem Fall wird kein Mittelwert gespeichert.

Um das gewünschte Zeitintervall zu wählen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Öffnen Sie das Einstell-Menü.
- ▶ Drücken Sie die Taste „M“ bzw. „P“ so oft, bis das aktuell eingestellte Zeitintervall angezeigt wird, z. B.:



Um ein anderes Zeitintervall zu wählen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Das eingestellte Zeitintervall blinkt.

- ▶ Um ein anderes Zeitintervall zu wählen, drücken Sie die Taste „M“ oder „P“, bis das gewünschte Zeitintervall angezeigt wird.
- ▶ Um die Funktion auszuschalten, drücken Sie die Taste „M“ oder „P“, bis „0“ angezeigt wird.
- ▶ Um die Eingabe zu bestätigen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.
- ▶ Um das Einstellmenü zu verlassen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Das Löschen der gespeicherten Werte ist im folgenden Abschnitt beschrieben.

Leistungsmittelwert zurücksetzen

In diesem Menü können Sie gespeicherte Mittelwerte der Leistung (Demand Integration Time, DIT) löschen. Die gespeicherten summierten Werte sowie Werte für aufgenommene und abgegebene Leistungswerte werden nicht gelöscht.

Um die bisher gespeicherten Mittelwerte der Leistung zu löschen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Öffnen Sie das Einstell-Menü.
- ▶ Drücken Sie die Taste „M“ bzw. „P“ so oft, bis folgendes Bild angezeigt wird:



- ▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Die Anzeige „MD“ blinkt.

- ▶ Um den gespeicherten Leistungsmittelwert zu löschen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.
- ▶ Um das Einstell-Menü zu verlassen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Einstellungen für den Impuls 1 ändern

Um die aufgenommene Wirkleistung zu messen, erzeugt das Gerät zwei Impulse.

Der Impuls 2 für die Gesamt-Wirkleistung beträgt 400 imp/kWh bei 100 ms. Er kann nicht geändert werden, Bemerkung siehe Seite 11.

Sie können folgende Einstellungen für den Impuls 1 wählen:

- Impulszweck (Leistung [kWh] oder Blindleistung [kVAr])
- Impulsrate
- Impulsdauer

Der Impuls 1 ist werkseitig auf 400 imp/kWh bei 100 ms eingestellt.

- ① Informationen zu möglichen externen Geräten und den dafür erforderlichen Einstellungen finden Sie auf der Internetseite des Herstellers.

Um Einstellungen für den Impuls vorzunehmen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Öffnen Sie das Setup-Menü.
- ▶ Drücken Sie so oft die Taste „M“ bzw. „P“, bis folgendes Bild angezeigt wird:



- ① Die hier dargestellte Anzeige entspricht der Einstellung bei Lieferung. Wenn Sie Einstellungen geändert haben, wird die aktuelle Einstellung angezeigt. Diese kann sich durch die Anzeige „Import“ oder „Export“ sowie durch die gewählte Einheit von der hier dargestellten Anzeige unterscheiden.

Sie können jetzt die gewünschte Einstellmöglichkeit wählen.

Impulszweck 1 einstellen

Mit dieser Option können Sie festlegen, für welche Messgröße der Impuls gesendet wird. Hierzu sind die folgenden Optionen verfügbar:

- kWh: Gesamtleistung
- Import kWh: Aufgenommene Gesamtleistung
- Export kWh: Abgegebene Gesamtleistung
- kVA_{rh}: Blindleistung
- Import kVA_{rh}: Aufgenommene Blindleistung
- Export kVA_{rh}: Abgegebene Blindleistung

▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Das Einheiten-Symbol blinkt.

▶ Um die gewünschte Option zu wählen, drücken Sie die Taste „M“ oder „P“, bis die gewünschte Einheit angezeigt wird.

▶ Um die Eingabe zu bestätigen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Sie können jetzt weitere Einstellungen für den Impuls festlegen, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

▶ Wenn Sie keine weiteren Einstellungen für den Impuls vornehmen und zum Einstellmenü wechseln wollen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Impulsrate 1 einstellen

Mit dieser Option können Sie festlegen, ab welcher gemessenen Leistung ein Impuls erzeugt wird. Hierzu sind die folgenden Optionen verfügbar:

- 0,0025 kWh/kVArh (Werkseinstellung)
- 0,01 kWh/kVArh
- 0,10 kWh/kVArh
- 1 kWh/kVArh
- 10 kWh/kVArh
- 100 kWh/kVArh

► Drücken Sie die Taste „M“ bzw. „P“ so oft, bis die aktuell eingestellte Impulsrate angezeigt wird, z. B.:



► Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Die Anzeige der eingestellten Impulsrate blinkt.

- Um die gewünschte Option zu wählen, drücken Sie die Taste „M“ oder „P“, bis die gewünschte Impulsrate angezeigt wird.
- Um die Eingabe zu bestätigen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Sie können jetzt weitere Einstellungen für den Impuls festlegen, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

- Wenn Sie keine weiteren Einstellungen für den Impuls vornehmen und zum Einstell-Menü wechseln wollen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Impulsdauer 1 einstellen

Mit dieser Option können Sie die Dauer der Impulse festlegen. Die gewählte Impulsdauer legt fest, wie lange der Impuls den Wert „high“ hat. Hierzu sind die folgenden Optionen verfügbar:

- 60 ms
- 100 ms
- 200 ms

► Drücken Sie die Taste „M“ bzw. „P“ so oft, bis die aktuell eingestellte Impulsdauer angezeigt wird, z. B.:



► Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Die Anzeige der eingestellten Impulsdauer blinkt.

- Um die gewünschte Impulsdauer zu wählen, drücken Sie die Taste „M“ oder „P“, bis die gewünschte Impulsdauer angezeigt wird.
- Um die Eingabe zu bestätigen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.
- Um das Einstell-Menü zu verlassen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Einstellungen für die RS485-Schnittstelle wählen

Die RS485-Schnittstelle dient dazu, das Gerät über eine Zweidraht-Verbindung an ein externes Anzeigergerät anzuschließen.

Sie können folgende Einstellungen für die RS485-Schnittstelle wählen:

- Adresse (001 – 247)
- Baudrate
- Parität
- Stop-Bits

i Informationen zu möglichen externen Geräten und den dafür erforderlichen Einstellungen finden Sie im Download-Bereich der Internetseite des Herstellers.

Um Einstellungen für die RS485-Schnittstelle vorzunehmen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Öffnen Sie das Setup-Menü.
- ▶ Drücken Sie die Taste „M“ bzw. „P“ so oft, bis die aktuell eingestellte Adresse angezeigt wird, z. B.:



Sie können jetzt die gewünschte Einstellmöglichkeit wählen.

Adresse wählen

Mit dieser Einstellung legen Sie die Adresse des Geräts fest. Unter dieser Adresse kann das Gerät mit dem angeschlossenen externen Gerät kommunizieren.

- ▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Das Einheiten-Symbol blinkt. Sie können die dreistellige Adresse jetzt eingeben.

- ▶ Geben Sie die Adresse ein, wie ab Seite 30 beschrieben.
- ▶ Um die Eingabe zu bestätigen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Sie können jetzt weitere Einstellungen für die RS485-Schnittstelle festlegen, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

- ▶ Wenn Sie keine weiteren Einstellungen für die RS485-Schnittstelle vornehmen und zum Einstellmenü wechseln wollen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Baudrate einstellen

Mit dieser Einstellung können Sie die Übertragungsgeschwindigkeit der Datenübertragung für das Gerät einstellen. So können Sie sicherstellen, dass die Übertragungsgeschwindigkeit aller angeschlossenen Geräte identisch ist. Andernfalls ist keine Kommunikation zwischen den Geräten möglich.

Sie können folgende Baudraten (Übertragungsraten) wählen:

- 2,4k
- 4,8k
- 9,6k
- 19,2k
- 38,4k

- ▶ Drücken Sie die Taste „M“ bzw. „P“ so oft, bis die aktuell eingestellte Übertragungsrate angezeigt wird, z. B.:



- ▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Anzeige des eingestellten Wertes blinkt. Sie können jetzt die gewünschte Baudrate wählen.

- ▶ Drücken Sie so oft die Taste „M“ bzw. „P“, bis die gewünschte Baudrate angezeigt wird.
- ▶ Um die Eingabe zu bestätigen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Sie können jetzt weitere Einstellungen für die RS485-Schnittstelle festlegen, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

- ▶ Wenn Sie keine weiteren Einstellungen für die RS485-Schnittstelle vornehmen und zum Einstellmenü wechseln wollen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Parität einstellen

Mit dieser Option legen Sie die Parität fest. Dadurch wird das Übertragungsformat der Daten eingestellt. Sie können folgende Optionen wählen:

- EVEN (Gerade)
- ODD (Ungerade)
- NONE (keine)

- ▶ Drücken Sie die Taste „M“ bzw. „P“ so oft, bis die aktuell eingestellte Parität angezeigt wird, z. B.:



- ▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Anzeige der eingestellten Option blinkt. Sie können jetzt die gewünschte Parität wählen.

- ▶ Drücken Sie so oft die Taste „M“ bzw. „P“, bis die gewünschte Parität angezeigt wird.
- ▶ Um die Eingabe zu bestätigen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Sie können jetzt weitere Einstellungen für die RS485-Schnittstelle festlegen, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

- ▶ Wenn Sie keine weiteren Einstellungen für die RS485-Schnittstelle vornehmen und zum Einstell-Menü wechseln wollen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Stop-Bits einstellen

Mit dieser Option legen Sie die Anzahl der Stop-Bits fest. Damit wird das Ende einer Übertragung eingestellt. Sie können folgende Optionen wählen:

- 1
- 2
- ▶ Drücken Sie die Taste „M“ bzw. „P“ so oft, bis die aktuelle Einstellung angezeigt wird, z. B.:



- ▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.
- Anzeige der eingestellten Option blinkt. Sie können jetzt die gewünschte Option wählen.
- ▶ Drücken Sie so oft die Taste „M“ bzw. „P“, bis die gewünschte Option angezeigt wird.
 - ▶ Um die Eingabe zu bestätigen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.
 - ▶ Um zum Einstell-Menü zu wechseln, drücken Sie die Taste „U/I“.

Die geänderten Einstellungen werden erst nach einem Neustart des Geräts wirksam.



- ▶ Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.
- ▶ Verbinden Sie das Gerät wieder mit der Stromversorgung.

Die geänderte Einstellung ist übernommen.

Das Einstell-Menü verlassen

- ▶ Um das Einstell-Menü zu verlassen, drücken Sie so oft die Taste „U/I“, bis der Bildschirm mit den Messwerten angezeigt wird.

Betrieb

 GEFAHR	
	<p>Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Führen Sie nur die hier beschriebenen Tätigkeiten durch.▶ Stellen Sie sicher, dass alle anderen Tätigkeiten nur von Elektro-Fachpersonal durchgeführt werden.



Wenn Sie keine Qualifikation als Elektro-Fachkraft haben, dürfen Sie nur die folgenden Tätigkeiten durchführen:

- Die Messungen an einem externen Gerät (Computer oder Display) auswerten.
- Messmenüs am Gerät öffnen und Untermenüs anzeigen.

Das Vorgehen hierzu ist ab Seite 23 beschrieben.

Alle anderen Arbeiten dürfen nur von Elektro-Fachpersonal durchgeführt werden. Dies gilt insbesondere für alle Arbeiten an den elektrischen Einrichtungen im Schaltschrank sowie für die Einstellungen am Gerät.

Fehler oder Störungen beheben



 GEFAHR	
	<p>Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!</p> <p>► Stellen Sie sicher, dass die hier beschriebenen Tätigkeiten ausschließlich durch Elektro-Fachpersonal vorgenommen werden.</p>

Merkmal	Mögliche Ursache	Abhilfe
Das Display zeigt nichts an.	Das Gerät ist nicht korrekt angeschlossen.	Lassen Sie das Gerät durch Elektro-Fachpersonal anschließen.
Das Display zeigt nur mit schwacher Helligkeit an.	Das Display wurde nach der eingestellten Zeit automatisch ausgeschaltet.	Drücken Sie eine beliebige Taste.
Das Gerät reagiert nicht auf Tastendruck.	Die Körperspannung ist zu gering.	Trocknen Sie den Finger. Drücken Sie erneut auf die Taste.
	Die Taste ist defekt.	Setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung.
Es werden keine korrekten Impulse erzeugt.	Das Gerät ist nicht korrekt angeschlossen.	Lassen Sie das Gerät durch Elektro-Fachpersonal anschließen.
	Die Eingangsspannung fehlt oder ist nicht korrekt.	Stellen Sie sicher, dass an den Anschlüssen + eine Spannung von 5–27 V anliegt.
	Das extern angeschlossene Gerät ist zu träge oder kann die Impulse nicht korrekt verarbeiten.	Erhöhen Sie die Impulsdauer.
Es wird kein Ausgangssignal für S0 angezeigt.	Das Gerät ist nicht korrekt angeschlossen.	Lassen Sie das Gerät durch Elektro-Fachpersonal anschließen. Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse + und - korrekt angeschlossen sind.
	Die Einstellung für den Ausgang ist falsch.	Lassen Sie durch Elektro-Fachpersonal sicherstellen, dass die Einstellung für den Impuls auf „Export kWh“ oder „Export kVAr“ steht.
	Das Gerät ist mit einer zu alten Software (vor 2.10X 2014) ausgestattet.	Prüfen Sie die Software-Version. Setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung.

Merkmal	Mögliche Ursache	Abhilfe
Beim Eingeben des Passworts wird „PASS Err“ angezeigt.	Ein falsches Passwort wurde eingegeben.	Setzen Sie sich mit der Elektro-Fachkraft in Verbindung, die das Gerät angeschlossen hat. Lassen Sie Änderungen im Einstellmenü nur durch eine Elektro-Fachkraft vornehmen. Setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung, wenn die Elektro-Fachkraft das eingestellte Passwort nicht angeben kann.
Der Datenaustausch über die RS485-Schnittstelle ist nicht möglich.	Das externe Gerät ist nicht korrekt angeschlossen.	Lassen Sie das Gerät durch Elektro-Fachpersonal anschließen.
	Die Einstellung für den Ausgang ist falsch.	Lassen Sie durch eine Elektro-Fachkraft die korrekten Werte für das angeschlossene Gerät im Einstellmenü einstellen.
	Die Anschlussleitung für das externe Gerät ist zu kurz.	Lassen Sie eine Elektro-Fachkraft das externe Gerät mit einer mindestens 1 m langen Leitung mit dem Gerät verbinden.
	Im Datenbus werden mehrere externe Geräte verbunden.	Lassen Sie durch Elektro-Fachpersonal Abschlusswiderstände von 120 Ω anschließen.
Der FI-Schutzschalter wird ausgelöst.	Der Neutralleiter zum Gerät ist nicht im FI-Kreis abgesichert.	Lassen Sie das Gerät durch Elektro-Fachpersonal vor dem FI-Kreis anschließen.

- Wenn Sie die Störung nicht beheben können, wenden Sie sich an den Hersteller.

Nach dem Betrieb

 GEFAHR	
	<p>Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Stellen Sie sicher, dass die hier beschriebenen Tätigkeiten ausschließlich durch Elektro-Fachpersonal vorgenommen werden.

Gerät ausschalten

Das Gerät ist ständig eingeschaltet, so lange es an die Stromversorgung angeschlossen ist.

- ▶ Lassen Sie das Gerät durch Elektro-Fachpersonal vom Stromnetz trennen.

Gerät ausbauen

- ▶ Lassen Sie das Gerät durch Elektro-Fachpersonal von den Anschlüssen trennen.
- ▶ Um das Gerät zu demontieren gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge wie beim Befestigen vor.
- ▶ Lagern oder transportieren Sie das Gerät, wie ab Seite 16 beschrieben.

Gerät warten

Das Gerät ist wartungsfrei.

- ▶ Nehmen Sie keine Arbeiten am Gerät vor.

Gerät entsorgen

Das Gerät besteht aus Kunststoff und Elektronikbauteilen.

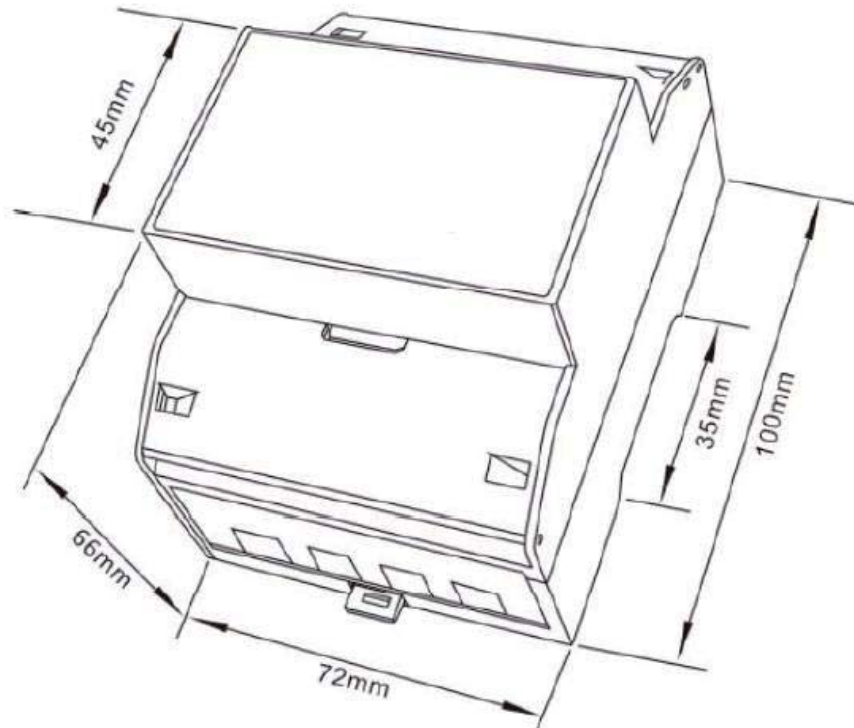
- ▶ Entsorgen Sie das Gerät nach den am Einsatzort geltenden Bestimmungen.
- ▶ Um genaue Angaben zu den verwendeten Materialien zu bekommen, wenden Sie sich an den Hersteller.



WEEE-Nummer: DE44369545

Technische Daten

Maße und Gewichte



Die Gerätebefestigung erfolgt an einer 35 mm Tragschiene nach EN 50022.

Das Gerät wiegt 0,345 kg.

Einsatzbereich des Geräts

Das Gerät darf nur an Einsatzorten mit den folgenden Eigenschaften betrieben werden:

- Betriebstemperatur $+23\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$
- Umgebungstemperatur -25 °C bis $+55\text{ °C}$
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 90 %, nicht kondensierend
- Einsatzhöhe: maximal 2.000 m über NN
- Vibrationseinfluss (IEC 60068-2-6: 10 Hz bis 50 Hz, maximale Beschleunigung 2 g)

Das elektrische Netz muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Netzfrequenz 50 Hz oder 60 Hz $\pm 1\%$
- Sinusförmige Eingangswelle mit Störungsfaktor unter 0,005
- Normales Erdmagnetfeld ohne sonstige Einflüsse

Messbereich des Geräts

Kenngroße	Messbereich oder Einheit
Spannung und Stromstärke	
Netzspannung (Phase zum Neutralleiter)	100 – 289 V AC (1p2w, 3p4w mit Neutralleiter) 173 – 500 V AC (3p3w ohne Neutralleiter)
Anteil harmonischer Verzerrung (THD) jeder Phase	THD%
Aktuelle harmonische Verzerrung jeder Phase	THD%
Eigenstromverbrauch über alle drei Phasen	ca. 2 Watt
Energiefaktor, Frequenz und maximaler Verbrauch	
Frequenz	[Hz]
Momentanleistung	10 – 3.600 MW
Blindleistung	10 – 3.600 MVA _r
Scheinleistung	1 und („B“)10 – 3.600 MVA
Energie	
Aktuelle Aufnahmeleistung	0 – 999.999,99 kWh phasenbezogen
Aktuelle Abgabeleistung	0 – 999.999,99 kWh phasenbezogen
Aufgenommene Blindleistung	0 – 999.999,99 kVA _r
Abgegebene Blindleistung	0 – 999.999,99 kVA _r
Gesamte Wirkleistung	0 – 999.999,99 kWh
Gesamte Blindleistung	0 – 999.999,99 kVA _r h

Genauigkeit des Geräts

Die Genauigkeit des Geräts übertrifft Klasse 1 („Klasse B“). Die berechneten Werte können um $\pm 1\%$ von den tatsächlichen Werten abweichen.

Die einzelnen Messwerte werden mit folgenden Genauigkeiten ermittelt:

Kenngröße	Genauigkeit
Spannung	0,5 % des Messbereichs
Stromstärke	0,5 % des Nennwerts
Frequenz	0,2 % der mittleren Frequenz
Leistungsfaktor	1 %
Wirkleistung	$\pm 1\%$ des Messbereichs
Blindleistung	$\pm 2\%$ des Messbereichs
Scheinleistung	$\pm 1\%$ des Messbereichs
Wirk-Energie	Klasse 1 IEC 62053-21
Aufgenommene Blindleistung	$\pm 2\%$ des Messbereichs
Gesamte harmonische Störung	$\pm 1\%$
Temperaturkoeffizient (Spannung und Strom)	0,013 %/°C
Temperaturkoeffizient (Wirkleistung)	0,018 %/°C

Eichung des Gerätes

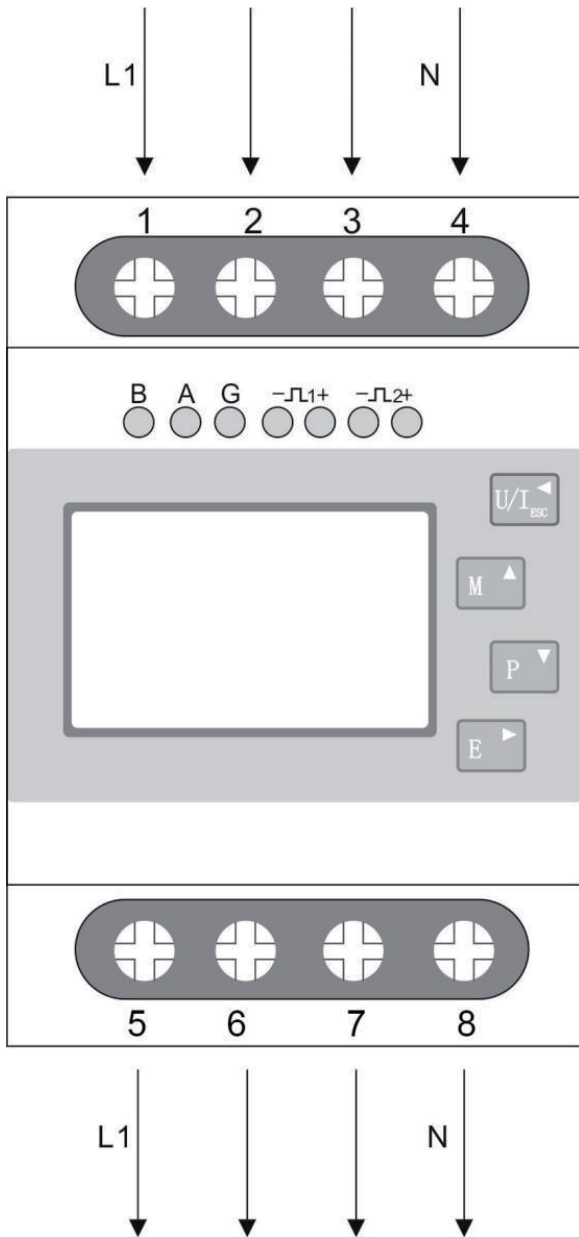
Das Gerät besitzt eine Abwerkeichung diese wird Ihnen mit dem Aufdruck der MID dargestellt „M17“ dabei steht das „M“ für „MID“ und „17“ für das Jahr.

Das Eichdurchführende Institut gibt die rechtsnebenstehende Nummer „0120“ an mit dem Eichzertifikat „0120/SGS0151“ bei dem auch das Eichprotokoll eingesehen werden kann.

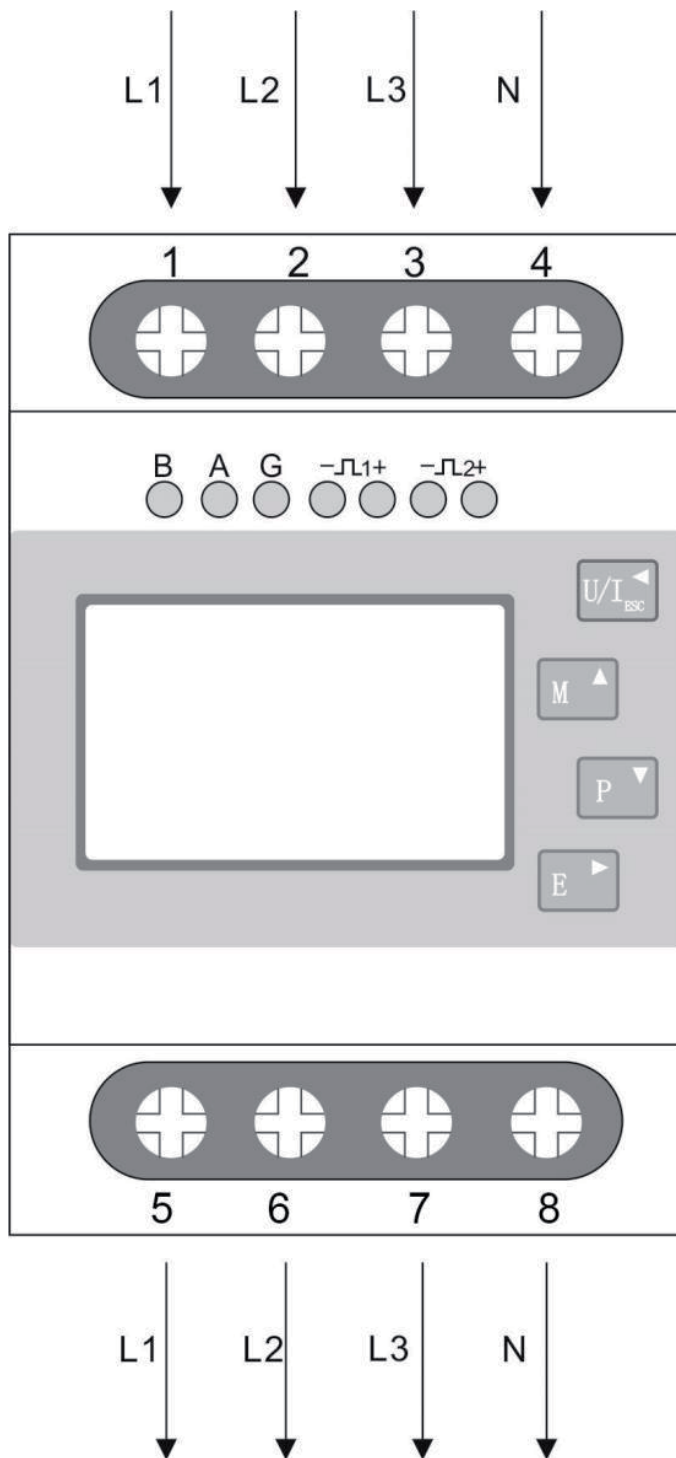
Die maximale Eichdauer für digitale Messinstrumente sind 8 Jahre.

Anschlussbilder

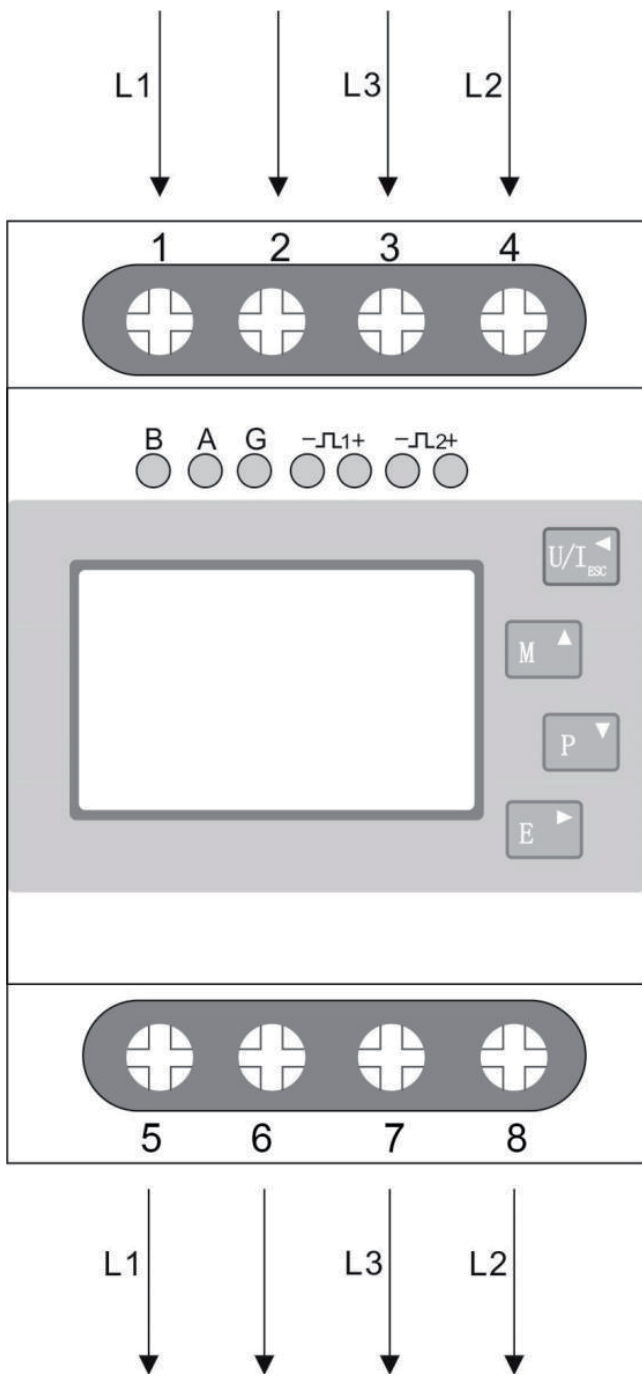
Anschlussbild einphasiges System mit Neutralleiter (1p2)



Anschlussbild dreiphasiges System mit Neutraleiter(3p4)



Anschlussbild dreiphasiges System ohne Neutralleiter (3p3)



RS485 Modbus Register

Diese Aufstellung betrifft nur die Input- Register, eine genau Anleitung sowie Funktionsweise der RS485 Schnittstelle entnehmen Sie bitte auf der Downloadseite von „bg-etch.de“ im Bereich Modbus-Protocol“.

Address (Register)	Parameter Number	SDM630Modbus Parameter		Modbus Protocol Start Address Hex	
		Beschreibung	Einheit	Hi Byte	Lo Byte
30001	1	Phase 1 line to neutral volts.	Volts	00	00
30003	2	Phase 2 line to neutral volts.	Volts	00	02
30005	3	Phase 3 line to neutral volts.	Volts	00	04
30007	4	Phase 1 current.	Amps	00	06
30009	5	Phase 2 current.	Amps	00	08
30011	6	Phase 3 current.	Amps	00	0A
30013	7	Phase 1 power.	Watts	00	0C
30015	8	Phase 2 power.	Watts	00	0E
30017	9	Phase 3 power.	Watts	00	10
30019	10	Phase 1 volt amps.	VA	00	12
30021	11	Phase 2 volt amps.	VA	00	14
30023	12	Phase 3 volt amps.	VA	00	16
30025	13	Phase 1 volt amps reactive.	VAr	00	18
30027	14	Phase 2 volt amps reactive.	VAr	00	1A
30029	15	Phase 3 volt amps reactive.	VAr	00	1C
30031	16	Phase 1 power factor (1).	None	00	1E
30033	17	Phase 2 power factor (1).	None	00	20
30035	18	Phase 3 power factor (1).	None	00	22

30037	19	Phase 1 phase angle.	Degrees	00	24
30039	20	Phase 2 phase angle.	Degrees	00	26
30041	21	Phase 3 phase angle.	Degrees	00	28
30043	22	Average line to neutral volts.	Volts	00	2A
30047	24	Average line current.	Amps	00	2E
30049	25	Sum of line currents.	Amps	00	30
30053	27	Total system power.	Watts	00	34
30057	29	Total system volt amps.	VA	00	38
30061	31	Total system VAR.	VAr	00	3C
30063	32	Total system power factor (1).	None	00	3E
30067	34	Total system phase angle.	Degrees	00	42
30071	36	Frequency of supply voltages.	Hz	00	46
30073	37	Import Wh since last reset (2).	kWh/MWh	00	48
30075	38	Export Wh since last reset (2).	kWh/MWh	00	4A
30077	39	Import VARh since last reset (2).	kVArh/MVArh	00	4C
30079	40	Export VARh since last reset (2).	kVArh/MVArh	00	4E
30081	41	VAh since last reset (2).	kVAh/MVAh	00	50
30083	42	Ah since last reset(3).	Ah/kAh	00	52
30085	43	Total system power demand (4).	W	00	54
30087	44	Maximum total system power demand(4).	VA	00	56
30101	51	Total system VA demand.	VA	00	64

30103	52	Maximum total system VA demand.	VA	00	66
30105	53	Neutral current demand.	Amps	00	68
30107	54	Maximum neutral current demand.	Amps	00	6A
30201	101	Line 1 to Line 2 volts.	Volts	00	C8
30203	102	Line 2 to Line 3 volts.	Volts	00	CA
30205	103	Line 3 to Line 1 volts.	Volts	00	CC
30207	104	Average line to line volts.	Volts	00	CE
30225	113	Neutral current.	Amps	00	E0
30235	118	Phase 1 L/N volts THD	%	00	EA
30237	119	Phase 2 L/N volts THD	%	00	EC
30239	120	Phase 3 L/N volts THD	%	00	EE
30241	121	Phase 1 Current THD	%	00	F0
30243	122	Phase 2 Current THD	%	00	F2
30245	123	Phase 3 Current THD	%	00	F4
30249	125	Average line to neutral volts THD.	%	00	F8
30251	126	Average line current THD.	%	00	FA
30255	128	Total system power factor (5).	Degree	00	FE
30259	130	Phase 1 current demand.	Amps	01	02
30261	131	Phase 2 current demand.	Amps	01	04
30263	132	Phase 3 current demand.	Amps	01	06
30265	133	Maximum phase 1 current demand.	Amps	01	08
30267	134	Maximum phase 2 current demand.	Amps	01	0A
30269	135	Maximum phase 3 current demand.	Amps	01	0C

30335	168	Line 1 to line 2 volts THD.	%	01	4E
30337	169	Line 2 to line 3 volts THD.	%	01	50
30339	170	Line 3 to line 1 volts THD.	%	01	52
30341	171	Average line to line volts THD.	%	01	54
30343	172	Total kwh	kwh	01	56
30345	173	Total kvarh	kvarh	01	58
30347	174	L1 import kwh	kwh	01	5a
30349	175	L2 import kwh	kwh	01	5c
30351	176	L3 import kWh	kwh	01	5e
30353	177	L1 export kWh	kwh	01	60
30355	178	L2 export kwh	kwh	01	62
30357	179	L3 export kWh	kwh	01	64
30359	180	L1 total kwh	kwh	01	66
30361	181	L2 total kWh	kwh	01	68
30363	182	L3 total kwh	kwh	01	6a
30365	183	L1 import kvarh	kvarh	01	6c
30367	184	L2 import kvarh	kvarh	01	6e
30369	185	L3 import kvarh	kvarh	01	70
30371	186	L1 export kvarh	kvarh	01	72
30373	187	L2 export kvarh	kvarh	01	74
30375	188	L3 export kvarh	kvarh	01	76
30377	189	L1 total kvarh	kvarh	01	78
30379	190	L2 total kvarh	kvarh	01	7a
30381	191	L3 total kvarh	kvarh	01	7c

Für Ihre Notizen:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





MONTAGEANLEITUNG

EKV CLASSIC DACHHAKEN / LANGSCHIENE DACHZIEGEL / DACHPFANNE

Sprache: Deutsch

INHALTSVERZEICHNIS

Seite 2 - 4

Montagehinweise und Richtlinien

Seite 5 - 6

Montage mittels Stockschraube und Langschiene

Seite 7

Allgemeine Montagehinweise

Seite 8

Rechtliche Angaben



ALLGEMEINE HINWEISE

Die Montage des Systems erfordert eine fachgerechte Planung unter Berücksichtigung der Dachstatik. Der Erbauer der Photovoltaikanlage hat vor der Montage durch fachkundige Personen (Statiker) sicherzustellen, dass die Dachfläche und die Dachkonstruktion für die auftretende zusätzliche Belastung ausgelegt ist. Jede Photovoltaikanlage ist anhand der Montageanleitung und der Berechnungen durch die Planungssoftware zu montieren.

Die Montage und Inbetriebnahme von Photovoltaikanlagen darf nur von Personen durchgeführt werden, die über die fachliche Eignung (z.B. Aus- oder Weiterbildung) verfügen bzw. die aufgrund der Erfahrung eine vorschriftsmäßige Durchführung gewährleisten können.

Die Montageanleitungen und Hinweise der verwendeten Komponenten (z.B. Module, Optimierer) sind unbedingt zu beachten.

Die Montage hat zwingend nach der Vorgabe des EKV-NORD PV Planungstools sowie der Montageanleitung des verwendeten Montagesystems zu erfolgen.

Wir übernehmen keine Haftung bei Mängeln und Schäden, wenn folgende Punkte nicht beachtet werden:

- Bei Verwendung von Bauteilen und Komponenten, die nicht über die EKV-NORD GmbH & Co.KG bezogen worden sind. Dies betrifft nur das Montagesystem – nicht Module, Kabel oder andere Komponenten, die nicht für die Statik des Montagesystems relevant sind.
- Bei Missachtung der Montagevorschriften, Montageanleitungen, Vorgabe des EKV-NORD PV Planungstools sowie der Sicherheitsbestimmungen, welches für jedes Montagesystem der EKV-NORD GmbH & Co.KG gilt.

Bei der Montage sind folgende Vorschriften und Normen einzuhalten. Dies kann je nach Land variieren:

BGV A2	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
BGV C22	Bauarbeiten
BGV D36	Leitern und Tritte
BGV A1	Unfallverhütungsvorschriften
DIN EN 1995-1-1	
DIN EN 1995-1-1/NA	Holzbauwerke: Mechanische Verbindungen
DIN EN 1991-1-1	
DIN EN 1991-1-1/NA	Eigenwirken auf Tragwerke
DIN18299	Allgemeine Regelung für Bauarbeiten jeder Art
DIN 18451	Gerüstbau



ALLGEMEINE MONTAGERICHTLINIEN

Für die Dimensionierung des jeweils passenden EKV-NORD Montagesystems ist der Installateur verantwortlich.

Der Installateur hat dafür Sorge zu tragen, dass die Verbindung zwischen Montagesystem und Gebäudehülle fachgerecht ausgeführt wird. Ebenso gilt dies für die Dichtigkeit des Daches nach erfolgter Montage.

EKV-NORD Montagesysteme werden ständig weiterentwickelt, wodurch sich Abläufe und Komponenten ändern können. Es ist im Vorfeld zu prüfen, ob die jeweils aktuelle Version der Montageanleitung vorliegt. Die aktuelle Version finden Sie auf ekv-nord.de im Downloadbereich. Gerne senden wir Ihnen auch die aktuelle Fassung zu.

EKV-NORD Montagesysteme sind für Module mit marktüblichen Abmessungen vorgesehen (max. Modulbreite 1,34m). Für Sonderformate sprechen Sie mit unserem Vertrieb.

EKV-NORD Montagesysteme müssen in regelmäßigen Abständen auf Sicherheit und Funktion geprüft werden. Hier sind die Komponenten und die Verbindungen stichprobenartig zu prüfen. Die Überprüfung muss durch eine geeignete Fachfirma erfolgen.

Aufgrund fehlender Angaben zu örtlichen Gegebenheiten können sich während der Montage Änderungen ergeben, welche meistens die Anbindung an das Dach betreffen (z.B. Dachhaken). Sollte dieser Fall auftreten, müssen gemäß Sicherheit und Dimensionierung zwingend dementsprechende Komponenten zusätzlich installiert werden.

Die bauaufsichtlichen Zulassungen, Montageanleitungen und Montagehinweise der zu installierenden Komponenten wie z.B. Module, Wechselrichter, Kabel sowie auch die verwendeten Schrauben, Muttern und sonstige Komponenten sind in jedem Fall zu beachten. Sollte es hier zu Widersprüchen kommen, kontaktieren Sie VOR DER MONTAGE den Vertrieb der EKV-NORD GmbH & Co.KG bzw. den jeweiligen Hersteller (Bei Komponenten, die nicht von der EKV-NORD bezogen worden sind).

EKV-NORD haftet nicht für fehlerhafte Planungen aufgrund fehlerhafter sowie unvollständiger Daten in Anfragen und Erfassungsbögen. Der Installateur hat dafür Sorge zu tragen, dass die Angaben korrekt und vollständig sind.

Die Demontage erfolgt nach der Montageanleitung in umgekehrter Form.

Die Angaben der Montageanleitung und die AGB der EKV-NORD sind zu beachten.



ALLGEMEINE MONTAGEHINWEISE

● Anzugsdrehmomente für Befestigungen

Mittelklemmen / Endklemmen:	15Nm
Kreuzverbinder:	32Nm
Classic Flachverbinder 4-Loch:	32Nm
Classic Hammerkopfschraube:	32Nm
Classic Dachhaken Muttern:	32Nm

Die vorgegeben Anzugsdrehmomente sind einzuhalten und müssen stichprobenartig auf der Baustelle geprüft werden.

● Dachanforderungen

- Die Dacheindeckung muss eine ausreichende Haltekraft an der Trag- und Unterkonstruktion aufweisen.
- Die Dachneigung muss zwischen 5-75° liegen.
- Das Dach muss über eine ausreichende Traglastreserve für die Photovoltaikanlage verfügen. Hier sollte im Vorfeld ein Statiker hinzugezogen werden.

● Thermische Trennung / Dehnungsfuge

Spätestens nach 13,10m (oder durch Vorgabe des EKV-NORD PV Planungstools) muss eine mindestens 20mm breite Dehnungsfuge zur Thermischen Trennung zwischen den Modulfeldern erfolgen. Hier wird das Modul mit einer Endklemme fixiert und das neue Modulfeld fängt auch wieder mit einer Endklemme an. Die Dehnungsfuge darf in keinem Fall überbaut werden!

● Mindestabstand Endklemme / Schienenende (betrifft Langschiene)

Der Mindestabstand zwischen Modulrahmen und Schienenende muss mindestens 60mm betragen.

● Abrutschsicherung bei vertikal verlaufende und modultragende Schiene (ab $\geq 20^\circ$ Dachneigung)

Wenn die modultragende Schiene vertikal verläuft (von unten nach oben), dann muss zwingend zwischen dem unteren Modul und der unteren Endklemme eine Abrutschsicherung montiert werden. Diese wird mit 32Nm fixiert.

● Bauaufsichtliche Zulassungen und Verarbeitungshinweise sowie Montagehinweise

Bauaufsichtliche Zulassungen, Montage- und Verarbeitungshinweise der eingesetzten Schrauben, Nieten sowie Komponenten wie Module, Optimierer usw. sind zwingend zu beachten.



- 1** Zu Beginn ist das Dach anhand der Planung aus dem EKV-NORD PV Planungstool einzumessen. Hier sind zwingend die passenden Maße einzuhalten.

An dieser Stelle sind die Dachpfannen bzw. Dachziegel zu entfernen, damit die Montage der Dachhaken erfolgen kann.

- 2** Der Dachhaken kann nun auf dem Sparren platziert werden. Hierbei ist zwingend darauf zu achten, dass der Dachhaken immer genau mittig auf dem Sparren platziert wird. Sollte das nicht möglich sein, obliegt es dem Verbauer, bauseitig zu prüfen, ob eine ausreichende statische Belastung möglich ist. Der Dachhaken wird mit 2 Holzbauschrauben M8 x XXX (Die Dimensionierung der Schrauben muss bauseits bestimmt werden und obliegt dem Verbauer) auf dem Sparren montiert. Hierbei ist die bauaufsichtliche Zulassung der Schraube in der jeweils gültigen Fassung zwingend zu beachten. Hier ist auch zu prüfen, ob der Sparren vorgebohrt werden muss.

HINWEIS

Vorgabe des EKV-NORD Planungstools beachten bzgl. der Holzbauschraube

Dachhaken **IMMER** mittig auf Sparren setzen und mit 2 Holzbauschrauben fixieren.

- 3** Jetzt können die Dachziegel / Dachpfannen wieder eingelegt werden. Hierbei ist zwingend darauf zu achten, dass der Mindestabstand zwischen Dachhakenbügel und unterem Dachziegel **nicht unter 5mm** (siehe Skizze **Punkt A**) beträgt. Des Weiteren darf der Abstand der Grundplatte bzw. Schraube des Dachhakens und der Stirnseite des Dachziegels 2mm nicht unterschreiten (siehe Skizze **Punkt B**). Der tiefste Punkt des Dachhakens darf einen Mindestabstand von 10mm zur unterliegenden Dachpfanne nicht unterschreiten! (siehe Skizze **Punkt C**) Die einzelnen Dachhaken dürfen nicht als Aufstiegsmöglichkeit genutzt werden, da sonst die Dachziegel / Dachpfannen beschädigt werden können. Für die Hakendurchführung am aufliegenden Ziegel kann es erforderlich sein, hier eine Aussparung mit Hilfe eines Trennschleifers einzuschneiden. Es ist im Vorfeld zu prüfen, ob der jeweilige Dachziegel für so eine Bearbeitung geeignet und zugelassen ist. Hier sind zwingend die Angaben des Herstellers zu beachten. Der Dachhaken darf den darüber liegenden Dachziegel nicht aufrichten, da es sonst zu Undichtigkeiten kommen kann. Nach erfolgter Bearbeitung und Einlegen des Ziegels ist das Dach auf Dichtigkeit zu prüfen.

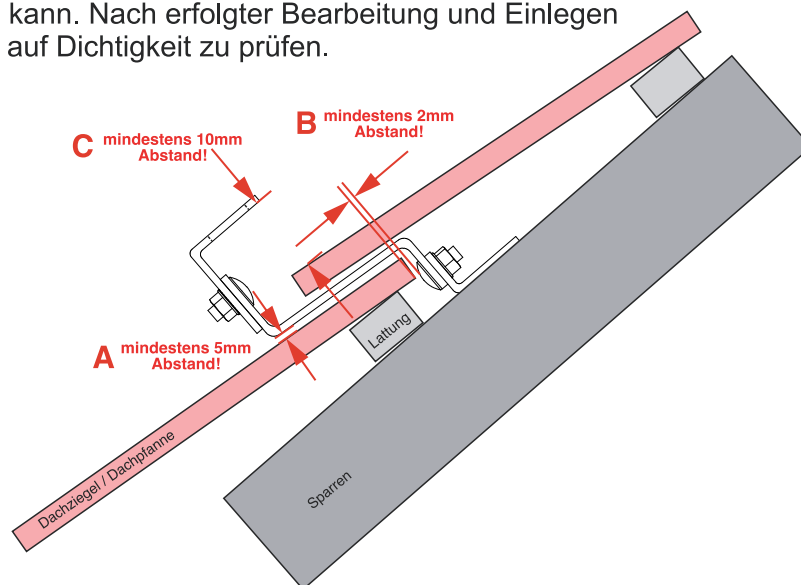
HINWEIS

Abstand Grundplatte bzw. Schraube zu Stirnseite Dachziegel / Dachpfanne mindestens 2mm!

Abstand Dachhakenbügel zu Dachziegel / Dachpfanne mindestens 5mm!

EMPFEHLUNG

Für den Fall, dass die Dachziegel / Dachpfannen bearbeitet werden müssen, empfehlen wir spezielle Metalldachziegel einzusetzen.





- 4** Die Schiene wird nun mittels Hammerkopfschraube und Sperrzahnmutter am Dachhaken befestigt. Dazu wird der Hammerkopf in den unteren Kanal der Schiene eingelegt und das Schraubgewinde der Hammerkopfschraube durch das obere Langloch des Dachhakens geführt. An der Unterseite wird dann die Sperrzahnmutter mit 32Nm befestigt, so dass Schiene und Dachhaken fest miteinander verbunden sind.
Dann (falls erforderlich – je nach Dachhakentyp) den Höhenausgleich mit Hilfe des Langloches am Dachhaken vornehmen. Hierbei ist zwingend darauf zu achten, das obere Winkel des Dachhakens **mindestens 10mm über dem Hochpunkt** der Dachpfanne liegt. (Siehe Zeichnung Punkt C unter Schritt 3 auf der vorigen Seite.)
Nach Abschluss werden alle Muttern am Dachhaken mit 32Nm fixiert.

- 5** Wenn die Schiene am Dachhaken ausgerichtet und fixiert ist, kann die Modulmontage erfolgen. Die Modulmontage beginnt an der untersten Reihe. Die Modulklemmen werden in die Schiene geklickt und das Modul wird ausgerichtet. Dann werden die äußeren Modulklemmen mit 15Nm angezogen und in der Schiene fixiert. Die Reihe wird entsprechend fortgesetzt.

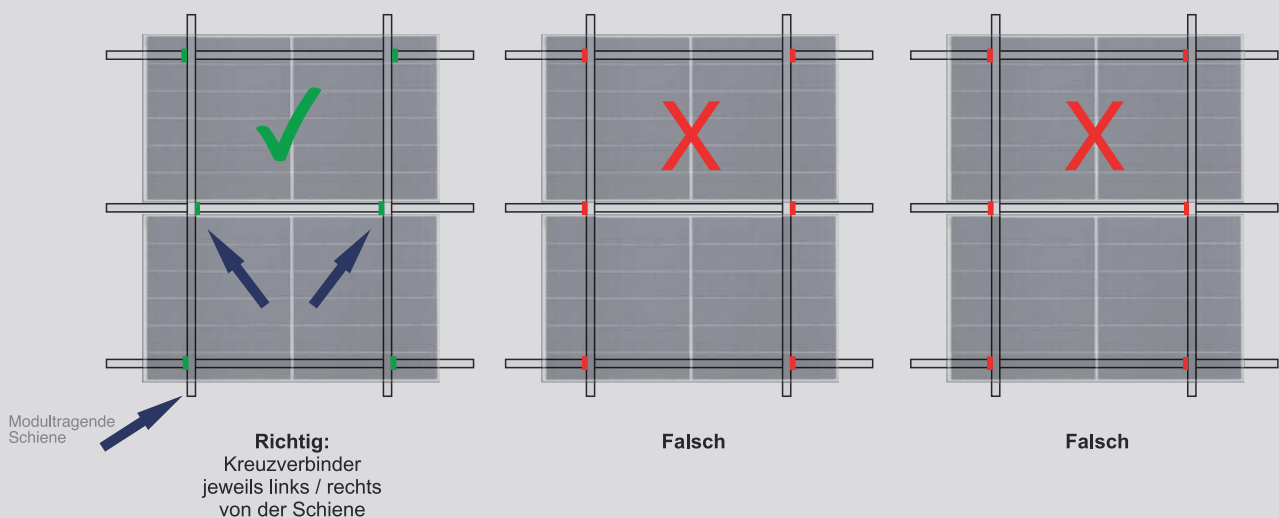
HINWEIS

Anzugsdrehmoment der Mittel- und Endklemmen: **15Nm**

Bitte beachten:

Die Kabel sollten mittels Kabelbinder oder Kabelclip locker hochgebunden werden, damit es nicht durch Reibung an der Dachhaut, Schnee oder Unrat zur Beschädigung am Kabel kommen kann.

- i** Beim Kreuzverbund ist darauf zu achten, dass die Kreuzverbinder abwechselnd (rechts / links von der Schiene) liegen. (siehe Skizze)



Abrutschsicherung bei vertikal verlaufende und modultragende Schiene (ab $\geq 20^\circ$ Dachneigung)

Wenn die modultragende Schiene vertikal verläuft (von unten nach oben), dann muss zwingend zwischen dem unteren Modul und der unteren Endklemme eine Abrutschsicherung montiert werden. Diese wird mit 32Nm fixiert.



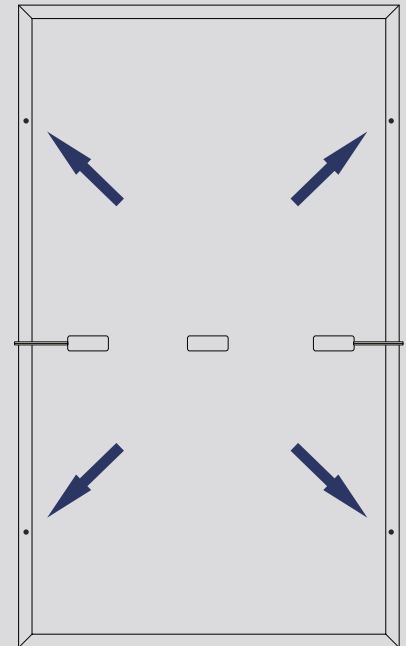
i HINWEIS ZU ABSTURZSICHERUNG BEI DER MODULMONTAGE

Vor der Modulmontage muss die unterste Reihe mit einer Abrutschsicherung versehen werden. Hierzu befinden sich an den Photovoltaikmodulen passende Bohrlöcher (siehe Skizze).

Bitte prüfen Sie vor der Montage, ob die vorgesehenen Module diese Bohrlöcher vorweisen. Für eine sichere Montage ist dies unbedingt erforderlich! Falls diese nicht vorhanden ist, prüfen Sie die Montageanweisung des Modulherstellers daraufhin, ob nachträgliche Bohrungen durch den Monteur zulässig sind.

Zur Sicherung werden M6x20 Sechskantschrauben mit passenden M6 Edelstahlmuttern auf der Modulrückseite befestigt. Dann kann das erste Modul auf die Montageschiene gelegt werden bis die Sechskantschrauben an die unterste Montageschiene anschlagen. Die Vorgaben des Modulherstellers sind hier zwingend zu beachten.

Bei der Montage von Großmodulen sind hier entsprechende Sechskantschrauben sowie Edelstahlmuttern in der Größe M8 zu verwenden.



Rückansicht PV Modul

i Die maximale Kragarmlänge wird durch das EKV-NORD PV Planungstool vorgegeben und muss zwingend eingehalten werden.

Schienenverbindungen

Sollte das EKV-NORD PV Planungstool Schienenverbindungen vorsehen, so werden diese vom Planungstool vorgegeben.

Verbindung mittels Classic Flachverbinder (fixiert)

Der Verbinder wird mit vier Hammerkopfschrauben fixiert. Die Muttern sind mit 32Nm anzuziehen.

Verbindung mittels Classic Einschubverbinder H (einseitig fixiert) - NUR FÜR DEHNUNGSFUGE!

Der Schienenverbinder wird je 8cm in die jeweilige Montageschiene eingeführt. Die Fixierung erfolgt nur in einer der beiden Montageschienen. Dieser Verbinder ist nur für Dehnungsfugen zu nutzen und darf **nicht** überbaut werden!

Thermische Trennung

Spätestens nach 13,10m (oder durch Vorgabe des EKV-NORD PV Planungstools) muss eine mindestens 20mm breite Dehnungsfuge zur Thermischen Trennung zwischen den Modulfeldern erfolgen. Hier wird das Modul mit einer Endklemme fixiert und das neue Modulfeld fängt auch wieder mit einer Endklemme an. Die Dehnungsfuge darf in keinem Fall überbaut werden!

MONTAGEANLEITUNG

EKV CLASSIC DACHHAKEN / LANGSCHIENE

