

INSTALLATIONSANLEITUNG

NGEN STAR-H3-PRO

Inhaltsverzeichnis

1.	Hinweise zu diesem Handbuch	4
1.1.	Gültigkeitsbereich	4
1.2.	Zielgruppe	4
1.3.	Verwendete Symbole.....	4
2.	Sicherheit.....	5
2.1.	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
2.2.	Hinweis zum Einbau von Schutzeinrichtungen	6
3.	Einführung.....	8
3.1.	Grundlegende Merkmale.....	8
3.2.	Systemanschlussplan	8
3.3.	Arbeitsmodi.....	9
3.4.	Abmessungen.....	10
3.5.	Wechselrichteranschlüsse	10
4.	Technische Daten	11
4.1.	PV-Eingang	11
4.2.	Batterie-Eingang.....	11
4.3.	AC-Ausgang/-Eingang.....	11
4.4.	EPS-Ausgang.....	12
4.5.	Effizienz und Schutz	12
4.6.	Allgemeine Daten.....	13
5.	Installation.....	14
5.1.	Lieferumfang	14
5.2.	Montagerichtlinien	14
5.3.	Erforderliches Werkzeug.....	15
5.4.	Schritte zur Montage	16
6.	Elektrischer Anschluss	17
6.1.	Anschluss der PV-Strings.....	17
6.2.	Anschluss der Batterie	19
6.3.	AC-Anschluss an das Stromnetz	21
6.4.	Anschluss der Verbraucher an den EPS-Ausgang	23
6.5.	Anschluss des Wechselrichters an eine Erdungsanlage.....	24
6.6.	Integration anderer Erzeugungsanlagen in den Notstrombetrieb	25
6.7.	Anschluss WIFI/LAN/4G-Dongle.....	26

6.8.	Anschluss des intelligenten Zählers	27
6.9.	Kombination von NGEN-STAR-Wechselrichtern mit einer bestehenden Erzeugungsanlage	28
6.10.	Einrichtung des zweiten Smart Meters.....	29
6.11.	COM-Schnittstelle	30
6.12.	DRM-Schnittstelle	30
6.13.	Inbetriebnahme des Wechselrichters.....	32
6.14.	Software-Upgrade.....	33
7.	Bedienung.....	34
7.1.	Bedienfeld	34
7.1.	Funktionsbaum	35
8.	Anschluss einer bestehenden Photovoltaikanlage an das NGEN Star System.....	36
8.1.	Verbindung zu „LOAD“ an der Smart Box	36
8.2.	Anschluss der bestehenden Photovoltaikanlage an den NGEN Hybrid-Wechselrichter	36
9.	Synaptic-Einheit der Smart Box – Funktion der Relaisausgänge	37
9.1.	Relais 1 – Boost Mode.....	37
9.2.	Relais 2 – Load Reduction Mode.....	38
9.3.	Relay 3 – Production Control	38
10.	Konfiguration der Relais in der Smart Grid Connect App.....	39
10.1.	Synaptic Relais Spezifikationen	40
10.2.	Verdrahtungsschema einer Wärmepumpe mit SG-Ready Funktion (Smart Box Typ A).....	40
10.3.	Verdrahtungsschema einer Wärmepumpe mit SG-Ready Funktion (Smart Box Typ B).....	40
11.	Wartung.....	41
11.1.	Alarmliste	41
11.2.	Fehlersuche und regelmäßige Wartung.....	48
12.	Stilllegung	49
12.1.	Ausschalten des Wechselrichters	49
12.2.	Demontage des Wechselrichters	49
12.3.	Verpackung	49
12.4.	Lagerung und Transport.....	49
13.	Anhang	50
13.1.	Beispiel für die Integration des NGEN-Star Hybridsystems in einem Haushalt	50
13.2.	Verbindung des NGEN-Star Hybrid-Wechselrichters mit der Smart Box Typ A.....	51
13.3.	Verbindung des NGEN-Star Hybrid-Wechselrichters mit der Smart Box Typ B.....	52

DEUTSCH

Lesen Sie diese Installationsanleitung vor der Installation sorgfältig durch. Eine Nichtbeachtung kann zu Personen- und Sachschäden führen bzw. die Gewährleistung und Produktgarantie verfallen lassen. Die Installation erfordert Fachkenntnisse und darf daher nur von entsprechend qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden!

Der generelle Umgang mit dem Produkt, seine Verwendung oder die genauen Installationsmethoden liegen außerhalb des Kontrollbereichs von NGEN. Deshalb kann NGEN keine Verantwortung für Schäden, Verluste oder Kosten übernehmen, die aus unsachgemäßer Installation, unsachgemäßen Umgang mit dem Produkt oder falscher Verwendung hervorgehen!

1. Hinweise zu diesem Handbuch

1.1. Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch beschreibt die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Störungsbeseitigung für die folgenden Wechselrichtermodelle: NGEN STAR-H3-15.0-PRO / NGEN STAR-H3-22.0-PRO / NGEN STAR-H3-29.9-PRO / NGEN STAR-H3-30.0-PRO





Hinweis: Bewahren Sie diese Anleitung an einem Ort auf, an dem sie jederzeit zugänglich ist.

1.2. Zielgruppe


Dieses Handbuch richtet sich an qualifizierte Elektrofachkräfte. Die in diesem Handbuch beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifizierten Elektrofachkräften durchgeführt werden.








1.3. Verwendete Symbole

Die folgenden Arten von Sicherheitshinweisen und allgemeinen Informationen erscheinen in diesem Dokument wie unten beschrieben:

	<p>Gefahr! "Gefahr" weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.</p>
	<p>Warnung! "Warnung" weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.</p>
	<p>Vorsicht! "Vorsicht" weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.</p>
	<p>Achtung! Unter "Hinweis" finden Sie wichtige Tipps und Hinweise.</p>

In diesem Abschnitt werden die auf dem Wechselrichter und dem Typenschild abgebildeten Symbole erläutert:

	<p>Symbol Erläuterung CE-Zeichen. Der Wechselrichter entspricht den Anforderungen der geltenden CE-Richtlinien.</p>
---	---

	Vorsicht, heiße Oberfläche! Der Wechselrichter kann sich während des Betriebs erhitzen. Vermeiden Sie Berührungen während des Betriebs.
	Gefahr durch hohe Spannungen! Lebensgefahr durch hohe Spannungen im inneren des Wechselrichters.
	Gefahr! Gefahr durch Stromschlag!
	Lebensgefahr durch hohe Spannungen! Im Wechselrichter ist immer eine Restspannung vorhanden, die 5 Minuten zur Entladung benötigt. Warten Sie 5 Minuten, bevor Sie den oberen Deckel oder den DC-Deckel öffnen.
	Lesen Sie das Handbuch.
	Das Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.
	Schutzleiteranschluss

2. Sicherheit

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Wechselrichter wurden gemäß den internationalen Sicherheitsstandards entwickelt und getestet. Dennoch müssen während der Installation und Verwendung des Wechselrichters bestimmte Sicherheitsverfahren und -Maßnahmen beachtet werden. Der Installateur muss alle Anweisungen, Vorsichtsmaßnahmen und Warnungen in diesem Installationshandbuch lesen und befolgen.
- Alle Arbeiten, einschließlich Transport, Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Geräts, müssen von qualifiziertem und entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden.
- Die Elektroinstallation und Wartung des Wechselrichters muss von einem lizenzierten Elektriker durchgeführt werden und den örtlichen Vorschriften und Verdrahtungsregeln entsprechen.
- Überprüfen Sie das Gerät vor der Installation, um sicherzustellen, dass es keine Transport- oder Handhabungsschäden aufweist, die die Integrität der Isolierung oder die Sicherheitsabstände beeinträchtigen könnten. Wählen Sie den Installationsort sorgfältig aus und halten Sie die vorgeschriebenen Montagerichtlinien ein. Das unerlaubte Entfernen erforderlicher Schutzvorrichtungen, die unsachgemäße Verwendung, Installation und Bedienung des Wechselrichters können schwerwiegende Sicherheitsrisiken und das Risiko eines Stromschlags oder Schäden am Wechselrichter verursachen.
- Bevor der Wechselrichter an das Stromverteilungsnetz angeschlossen wird, müssen die erforderlichen Genehmigungen für den Anschluss beim örtlichen Stromverteilungsbetreiber eingeholt werden. Der Anschluss an das Verteilungsnetz darf nur von entsprechend geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Installieren Sie das Gerät nicht unter ungünstigen Umgebungsbedingungen, wie beispielsweise in der Nähe von brennbaren oder explosiven Substanzen, in korrosiven oder wüstenartigen Umgebungen oder in Umgebungen, in denen der Wechselrichter extremen Temperaturen bei hoher Luftfeuchtigkeit ausgesetzt wäre.

- Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn die Sicherheitseinrichtungen nicht funktionieren oder deaktiviert sind.
- Während der Installation des Geräts verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung, einschließlich Handschuhe und Augenschutz.
- Im Falle von nicht standardmäßigen Bedingungen für die Installation des Wechselrichters informieren Sie den Hersteller.
- Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn Betriebsanomalien festgestellt werden. Vermeiden Sie provisorische Reparaturen am Wechselrichter.
- Alle Reparaturen müssen von qualifizierten Elektrikern oder autorisierten Servicepartnern durchgeführt werden und dürfen ausschließlich mit zugelassenen Ersatzteilen erfolgen, die gemäß ihrer vorgesehenen Verwendung eingebaut werden.
- Die Haftung für handelsübliche Komponenten wird an die jeweiligen Hersteller delegiert.
- Wenn der Wechselrichter vom öffentlichen Stromnetz getrennt wurde, gehen Sie bitte mit äußerster Vorsicht vor, da einige Komponenten eine ausreichende Restladung behalten können und somit eine potenzielle Stromschlaggefahr darstellen. Bevor Sie Teile des Wechselrichters berühren, stellen Sie sicher, dass die Oberflächen berührungssichere Temperaturen und Spannungspotentiale aufweisen, bevor Sie fortfahren.

2.2. Hinweis zum Einbau von Schutzeinrichtungen

In jeder PV-Anlage gibt es mehrere Elemente, die zum Fehlerstrom gegen Schutz Erde (PE) beitragen. Diese Elemente können in zwei Haupttypen unterteilt werden.

– **Kapazitiver Ableitstrom**

Die Ableitströme werden hauptsächlich durch die parasitäre Kapazität der PV-Module gegenüber dem Erdungsleiter erzeugt. Die Modultypen, Umgebungsbedingungen (Regen, Feuchtigkeit usw.) und sogar der Abstand der Module vom Dach können den Ableitstrom beeinflussen. Weitere Faktoren, die zur parasitären Kapazität beitragen können, sind die interne Kapazität des Wechselrichters gegenüber dem Erdungsleiter und externe Schutzelemente wie der Blitzschutz.

Während des Betriebs ist der DC-Bus über den Wechselrichter mit dem Wechselstromnetz verbunden. Dadurch gelangt ein Teil der Wechsellspannungsamplitude in den DC-Bus. Die schwankende Spannung verändert kontinuierlich den Ladezustand des parasitären PV-Kondensators (d.h. die Kapazität zu PE). Dieser Vorgang ist mit einem Verschiebungsstrom verbunden, der proportional zur Kapazität und der angelegten Spannungsamplitude ist.

– **Fehlerstrom**

Im Falle eines Fehlers, z.B. einer defekten Isolierung, bei der ein unter Spannung stehendes Kabel mit einer geerdeten Person in Kontakt kommt, fließt ein zusätzlicher Strom, der als Fehlerstrom bezeichnet wird.

Alle Wechselrichter sind mit einer zertifizierten internen **Fehlerstrom-Überwachungseinheit (RCMU)** ausgestattet, die im Falle einer Fehlfunktion am PV-Generator, den Kabeln oder dem Wechselrichter (DC) vor einem möglichen Stromschlag schützt. Die RCMU in den NGEN-Wechselrichtern kann Fehler auf der DC-Seite erkennen. Gemäß der DIN VDE 0126-1-1 Norm sind zwei Auslöseschwellen vorgeschrieben. Der niedrige Schwellenwert soll vor schnellen Änderungen der Differenzströme schützen, die bei direktem Kontakt mit einer Person auftreten können. Die hohe Schwelle dient dazu, die Ströme in den Erdungsleitern bei langsam ansteigenden Ableitströmen zu begrenzen. Der Standardwert für den Personenschutz mit höherer Geschwindigkeit beträgt 30 mA, während für den Brandschutz mit niedriger Geschwindigkeit 300 mA vorgesehen sind.

In einigen Ländern ist ein externer Fehlerstromschutzschalter erforderlich. Der Installateur muss prüfen, welchen Typ von Fehlerstromschutzschalter die örtlichen Netzbetreiber gemäß den örtlichen Vorschriften und Normen verlangen. NGEN empfiehlt die Verwendung eines Typ A Fehlerstromschutzschalters mit einem Wert zwischen 100mA und 300mA, es sei denn, die örtlichen Vorschriften schreiben einen niedrigeren Wert vor. Installationen, bei denen die örtlichen elektrischen Vorschriften einen Fehlerstromschutzschalter mit einem niedrigeren Grenzwert erfordern, können dazu führen, dass der externe Fehlerstromschutzschalter aufgrund des Ableitstroms unbeabsichtigt auslöst. Es werden folgende Schritte empfohlen, um ein ungewolltes Auslösen des externen Fehlerstromschutzschalters zu verhindern:

1. Die Auswahl eines geeigneten Fehlerstromschutzschalters ist für den ordnungsgemäßen Betrieb des Systems wichtig. Ein RCD-Schutzschalter mit einem Schutzniveau von 30 mA kann bereits bei einem Differenzstrom von 15 mA auslösen (gemäß IEC61008). Hochwertige Fehlerstromschutzschalter, wie die von Schrack oder EATON, lösen in der Regel näher an ihrem Nennwert aus.
2. Konfigurieren Sie den Auslösestrom des Fehlerstromschutzschalters (RCD) auf der Wechselrichterseite auf einen niedrigeren Wert als den Auslösestrom des externen Fehlerstromschutzschalters (RCD). Der interne RCD-Fehlerstromschutzschalter löst aus, wenn der Strom den zulässigen Wert überschreitet. Da sich der interne Fehlerstromschutzschalter des Wechselrichters automatisch zurücksetzt, wenn die Fehlerströme niedrig sind, ist ein manuelles Zurücksetzen des Fehlerstromschutzschalters nicht erforderlich.

3. Einführung

3.1. Grundlegende Merkmale

Bei der NGEN STAR-H3-PRO Serie handelt es sich um einen hochwertigen Wechselrichter, der Sonnenenergie in Wechselstrom umwandeln oder sie in einer Batterie speichern kann. Der Wechselrichter kann genutzt werden, um den Eigenverbrauch zu optimieren, Energie in einer Batterie für den späteren Gebrauch zu speichern oder Energie in ein lokales oder öffentliches Netz einzuspeisen. Der Arbeitsmodus wird durch die PV-Energie und die voreingestellten Systemparameter bestimmt.

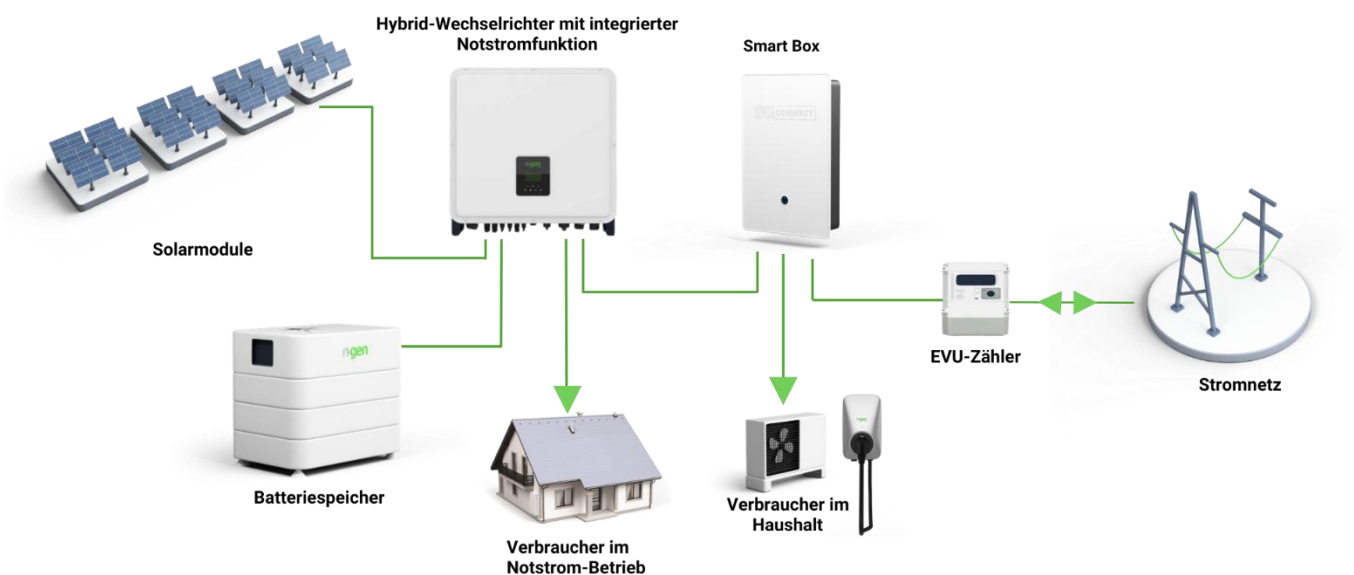
Systemvorteile:

- Fortschrittliche DSP-Steuerungstechnologie
- Verwendet die neuesten hocheffizienten Leistungskomponenten
- Schutzart IP65
- Maximaler Wirkungsgrad bis zu 97,8 %. EU-Wirkungsgrad bis zu 97,3 %. THD<3%
- Sicherheit & Zuverlässigkeit: Transformatorloses Design mit Software- und Hardwareschutz.
- Exportbegrenzung (Zähler/DRMO/ESTOP)
- Leistungsfaktorregelung; benutzerfreundliches Bedienfeld
- LED-Statusanzeigen
- LCD-Anzeige technischer Daten, Bedienung über vier Touch-Tasten
- Fernsteuerung via App oder Monitoring-Portal

3.2. Systemanschlussplan

Die Beschreibung des Systems (schematische Darstellung) ist im Allgemeinen in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Anschlusspläne der Anlage finden Sie im Anhang. (Seite 50 - 52)

Schematische Darstellung:

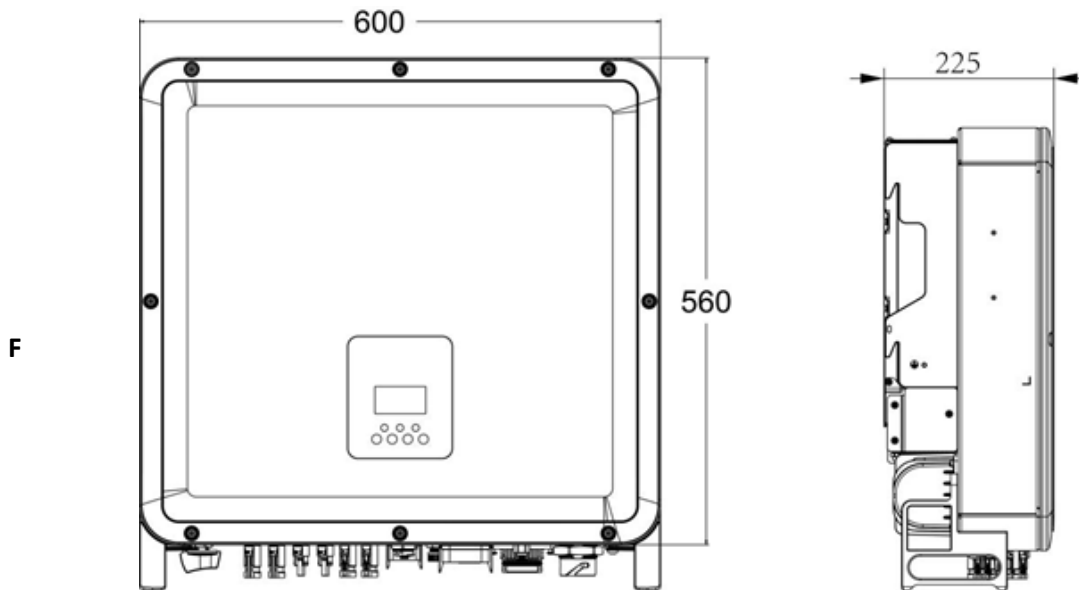


3.3. Arbeitsmodi

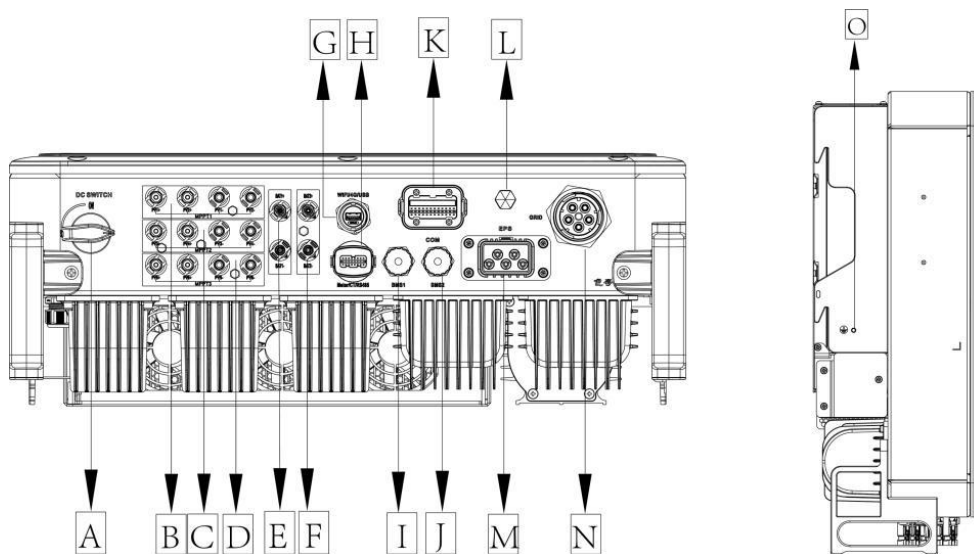
Arbeitsmodus	Beschreibung
Eigenverbrauch (mit PV-Energie)	Priorität: Lasten > Batterie > Netz Die von der PV-Anlage erzeugte Energie wird zur Optimierung des Eigenverbrauchs genutzt. Die überschüssige Energie wird zum Laden der Batterie verwendet und anschließend in das Stromnetz exportiert.
Eigenverbrauch (ohne PV-Energie)	Wenn keine PV-Energie erzeugt wird, entlädt sich die Batterie zunächst für die lokalen Verbraucher und das Stromnetz liefert Strom, wenn die Batteriekapazität nicht ausreicht.
Dynamische Preise	Priorität: Lasten > Netz > Batterie Im Falle der Aktivierung des Eigenverbrauchs wird die Energie aus dem Batteriespeicher zur Versorgung lokaler Lasten genutzt. Bei einer dynamischen Preisgestaltung wird das Energiespeichersystem nur dann aus dem Stromnetz und der Photovoltaikanlage geladen, wenn es vom Stromnetz und der kombinierten Eigenproduktion der Photovoltaikanlage erlaubt ist.
Back-up Modus (PV + Speicherung)	Während einer Netzunterbrechung versorgt das System die Haushaltsverbraucher mit Notstrom, der entweder von der Photovoltaikanlage oder der Batterie bereitgestellt wird. (Die Batterie wird immer benötigt, um die Notstromfunktion nutzen zu können).
Unterstützung des Netzbetreibers + Ungleichgewicht der Phasen	Die im Batteriespeicher gespeicherte Energie kann auch dazu genutzt werden, Netzinstabilitäten auszugleichen, die durch überschüssige Energie aus der Photovoltaikanlage oder eine unausgewogene Phasenlast der Verbraucher verursacht werden. Dadurch kann die Aufrechterhaltung der Netzfrequenz gewährleistet werden.
PeakShaving	Das System kann so konfiguriert werden, dass es eine Peak-Shaving-Funktion bietet. Um das Peak-Shaving-Limit festzulegen, muss das „Import Limit“ auf den gewünschten Wert eingestellt werden. Die Betriebsdauer der Peak-Shaving-Unterstützung kann durch Anpassen des "Threshold SOC" (Schwellen-SOC) erhöht werden. Wenn die Batterieladung über dem "Threshold SOC" liegt, arbeitet das System im Eigenverbrauchs-Modus. Liegt die Batterieladung unter dem "Threshold SOC", hat die Peak-Verbrauchsfunktion Priorität und das System entnimmt nur dann Energie aus der Batterie, wenn das "Import Limit" überschritten wird. Unterhalb des "Threshold SOC" lädt das System aus dem Netz, sofern verfügbar, ohne das "Import Limit" zu überschreiten. Auf diese Weise wird die Unterstützung von Peak Shaving über längere Zeiträume hinweg sichergestellt. Wenn das "Import Limit" über einen längeren Zeitraum konstant überschritten wird, kann die Peak-Shaving-Funktion nur dann erfolgreich betrieben werden, wenn noch Energie in der Batterie vorhanden ist. Sobald der als "Minimum-SOC" bezeichnete Batteriestand erreicht ist, wird die Peak-Shaving-Funktion beendet.

Hinweis: Ladezeit bedeutet, dass der Batteriespeicher innerhalb des eingestellten Zeitraums vollständig geladen wird. Die Einstellung der Ladezeit ist bei allen oben genannten Arbeitsmodi anwendbar. Die Ladezeit dient hauptsächlich dazu, festzulegen, wann die Batterie vom Stromnetz geladen wird. Darüber hinaus kann die Photovoltaikanlage den Batteriespeicher aufladen, wenn außerhalb der festgelegten Ladezeit ausreichend Photovoltaikenergie verfügbar ist.

3.4. Abmessungen



3.5. Wechselrichteranschlüsse



Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
A	DC-Schalter	I	BMS1
B	MPPT1	J	BMS2
C	MPPT2	K	COM
D	MPPT3	L	Wasserdichtes Verschlussventil
E	BAT1	M	EPS - Notstromversorgung
F	BAT2	N	Netzanschluss
G	USB/WIFI/GPRS/LAN	O	Erdungsanschluss
H	METER/CT/RS485		

Hinweis: Der Anschluss des Wechselrichters darf ausschließlich von einer autorisierten Person vorgenommen werden!

4. Technische Daten

4.1. PV-Eingang

Modell	STAR-H3 15.0-PRO	STAR-H3 22.0-PRO	STAR-H3 29.9-PRO	STAR-H3 30.0-PRO
PV-INPUT				
Max. empfohlene DC-Leistung [W]	22500	33000	45000	45000
Max. DC-Spannung [V]	950			
Nominale DC-Betriebsspannung [V]	750			
Max. Eingangsstrom (EINGABE A / EINGABE B) [A]	32			
Max. Kurzschlussstrom (EINGABE A / EINGABE B) [A]	40			
MPPT-Betriebsspannungsbereich [V]	150-850			
MPPT-Betriebsspannungsbereich (Vollast) [V]	170 - 850	250 - 850	340 - 850	340 - 850
Startspannung [V]	160			
Anzahl der MPP-Tracker	3			
Anzahl der seriellen Strings pro MPP-Tracker	2 / 2 / 2			

4.2. Batterie-Eingang

Modell	STAR-H3 15.0-PRO	STAR-H3 22.0-PRO	STAR-H3 29.9-PRO	STAR-H3 30.0-PRO
BATTERIE-INPUT				
Batterie-Typ	Lithium-Batterie (LFP)			
Batteriespannung [V]	150 - 800			
Volle DC-Last Batteriespannung [V]	160 - 790	240 - 790	330 - 790	330 - 790
Max. Lade-/Entladestrom [A]	50 + 50			
Min. Betriebsspannung [V]	120			
Kommunikationsschnittstellen	CAN			

4.3. AC-Ausgang/-Eingang

Modell	STAR-H3 15.0-PRO	STAR-H3 22.0-PRO	STAR-H3 29.9-PRO	STAR-H3 30.0-PRO
AC-AUSGANG				
AC-Nennleistung [VA]	15000	22000	29900	30000
Max. AC-Scheinleistung [VA]	16500	24200	29900	33000
Netz- Nennspannung (Wechselspannungsbereich) [V]	400V/230VAC;380V/220VAC,3L/N/PE			
Nenn- Netzfrequenz [Hz]	50 / 60, ±5			
Max. AC-Strom [A] (pro Phase)	25	36.7	45.4	50
Leistungsfaktor	1 (einstellbar von 0,8 cap bis 0,8 ind)			
Exportkontrolle	JA			
AC-Einschaltstrom [A]	15A@0,5ms			
Max. Ausgangsfehlerstrom [A]	15A@0,5ms			
Max. Ausgangsüberstromschutz [A]	77.1			
THDI	<3%@ Nennleistung			

AC-INPUT				
Max. AC-Leistung [VA]	22500	33000	35000	35000
Nenn- Netzspannung (Wechselspannungsbereich) [V]	400V/230VAC;380V/220VAC,3L/N/PE			
Nenn- Netzfrequenz [Hz]	50 / 60, ±5			
Max. AC-Strom [A] (pro Phase)	34.1	50	53	53
AC-Einschaltstrom [A]	15A@0,5ms			
Leistungsfaktor	1 (einstellbar von 0,8 cap bis 0,8 ind)			

4.4. EPS-Ausgang

Modell	STAR-H3 15.0-PRO	STAR-H3 22.0-PRO	STAR-H3 29.9-PRO	STAR-H3 30.0-PRO
Max. AC-Scheinleistung [VA]	15000	22000	30000	30000
AC-Leistung-Spitzenleistung [VA] (60s)	18000	26400	36000	36000
Nennausgangsspannung [V]	400V/230VAC; 380V/220VAC; 3L/N/PE			
Nenn-Netzfrequenz [Hz]	50/60			
EPS Max. Strom [A] (pro Phase)	22.7	33.3	45.5	45.5
Leistungsfaktor	1 (einstellbar von 0,8 cap bis 0,8 ind)			
Parallelbetrieb	Ja@max. 10 Stück			
Umschaltzeit	<20ms			
THDV	<3%@ Nennleistung			

4.5. Effizienz und Schutz

Modell	STAR-H3 15.0-PRO	STAR-H3 22.0-PRO	STAR-H3 29.9-PRO	STAR-H3 30.0-PRO
EFFIZIENZ				
MPPT-Wirkungsgrad	99.90%			
Max. Wirkungsgrad	97.8%			
Euro-Effizienz	97.30%	97.40%	97.40%	97.40%
SCHUTZ				
PV- und Batterie- Verpolungsschutz	JA			
Anti-Islanding-Schutz	JA			
Kurzschlusschutz am Ausgang	JA			
Schutz vor Leckstrom	JA			
Erkennung von Isolationswiderständen	JA			
Überspannungskategorie	III (AC-seitig), II (DC-seitig)			
Verpolungsschutz	JA			
Überstromschutz /Übertemperaturschutz	JA			
AC/DC-Überspannungsschutz (SPD)	Typ II / Typ II			
AFCI-Schutz	optional			
DC-Schalter	optional			
String-Überwachungsfunktion	optional			

4.6. Allgemeine Daten

ABMESSUNGEN UND GEWICHT	
Abmessungen (B x H x T) [mm]	600*560*225
Nettogewicht [kg]	52.5
Kühlung	Intelligenter Lüfter
Wechselrichter-Topologie	Nicht-isoliert
Kommunikationsschnittstelle	Zähler, WIFI/GPRS/LAN (optional), DRM, USB, BMS(CAN), RS485
LCD-Display	Hintergrundbeleuchtung 16*4 Zeichen
UMGEBUNGSGRENZWERT	
Installation	Wandbefestigung
Schutzklasse	IP65 (für den Außenbereich geeignet)
Betriebstemperaturbereich [°C]	-25..... +60 (Leistungsreduzierung bei +45°C)
Relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung/Betrieb	0%-95% (ohne Kondenswasser)
Höhenlage [m]	<4000
Schutzklasse	I
Lagertemperatur [°C]	-40..... +70
Standby-Verbrauch [W]	200 W für Warm-Standby, 18 W für Kalt-Standby
Leerlaufmodus	JA
Schaltfläche	4x kapazitiver Berührungssensor
Buzzer Alarm	1, innen (EPS & Erdschluss)
ZERTIFIZIERUNGEN	
Sicherheit	EN 62109-1 ; EN 62109-2
EMC	IEC 61000-6-2 ; IEC 61000-6-3

5. Installation

Bevor Sie das Gerät installieren, überprüfen Sie bitte, ob der Wechselrichter während des Transports beschädigt wurde. Bei sichtbaren Schäden, wie z.B. Rissen, wenden Sie sich bitte sofort an den Verkäufer des Produkts.

5.1. Lieferumfang

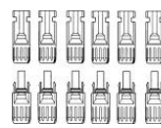
Bitte öffnen Sie die Verpackung und entnehmen Sie das Produkt. Überprüfen Sie zunächst das Zubehör. Die Verpackungsliste finden Sie nachfolgend:



Wechselrichter



Wandhalterung



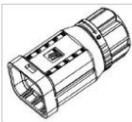
PV-Anschlüsse



PV-Pin-Kontakte



Sechskantschrauben



EPS-Anschluss



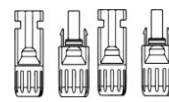
Dübel, Schrauben



Erdungsanschluss



AC-Anschluss



Batterie-Anschlüsse



Handbuch



Quick Guide



WLAN-Dongle



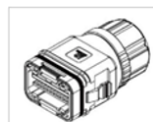
Smart Meter



Batterie-Pin-Kontakte



COM1-12 PIN



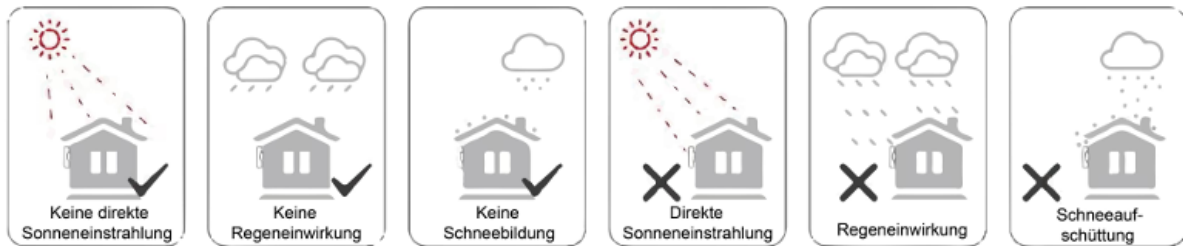
COM2-24 PIN

5.2. Montagerichtlinien

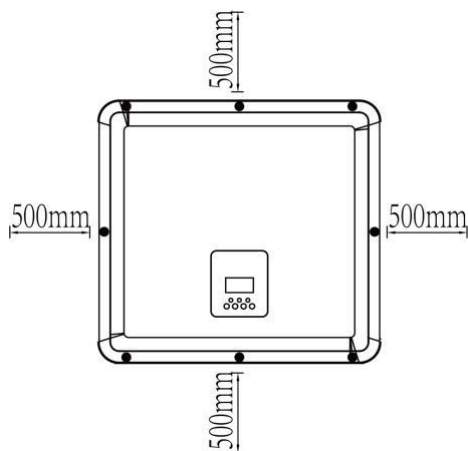
Stellen Sie sicher, dass der Aufstellungsort die folgenden Bedingungen erfüllt:

- Nicht im direkten Sonnenlicht
- Nicht in Bereichen, in denen leicht entflammbare Materialien gelagert werden
- Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen
- Nicht direkt im Außenbereich
- Nicht in der Nähe einer Fernsehantenne oder eines Antennenkabels
- Nicht höher als etwa 2.000 Meter über dem Meeresspiegel
- Nicht in einer Umgebung mit Niederschlag oder hoher Luftfeuchtigkeit (> 95%)
- Es muss für eine gute Belüftung gesorgt werden:
 - Die Umgebungstemperatur im Bereich von -25°C bis + 60°C
- Die Wand, an der der Wechselrichter montiert werden soll, muss die folgenden Bedingungen erfüllen:
 - A. Massiver Ziegelstein/Beton oder eine andere gleichwertige, für die Montage geeignete Oberfläche
 - B. Der Wechselrichter muss gestützt oder zusätzlich verstärkt werden, wenn die Wand nicht stabil genug ist (z. B. Holzwand, Wand mit einer dicken Dekorationsschicht).
 - C. Die Neigung der Wand sollte innerhalb von +5° liegen.

- Bitte vermeiden Sie während der Installation und des Betriebs direkte Sonneneinstrahlung, Regen und Schnee:



- Beachten Sie den Mindestabstand zu benachbarten Objekten an der Wand:



Position	Mindestabstand
Links	500mm
Rechts	500mm
Oben	500mm
Unten	500mm

5.3. Erforderliches Werkzeug

Für die Installation des Wechselrichters werden die folgenden Werkzeuge benötigt:

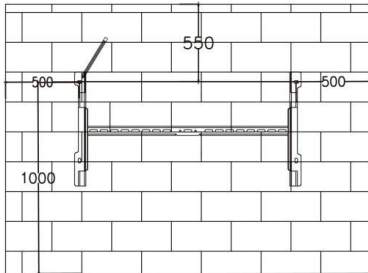
- Schraubendreher (M5, M6)
- Elektrische Bohrmaschine (mit 8-mm-Bohrerset)
- Crimpzange
- Abisolierzange
- Manueller verstellbarer Schraubenschlüssel



5.4. Schritte zur Montage

Schritt 1: Befestigen Sie die Wechselrichterhalterung an der Wand

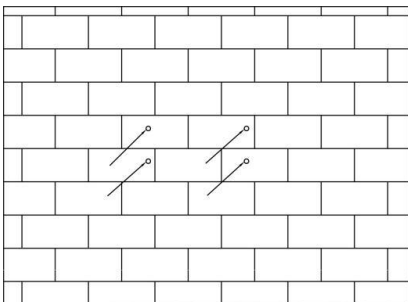
- Wählen Sie den Standort für die Installation des Wechselrichters. Befestigen Sie die Montagehalterung an der Wand und markieren Sie die Position für die 4 Befestigungslöcher der Wandhalterung mithilfe einer Wasserwaage:



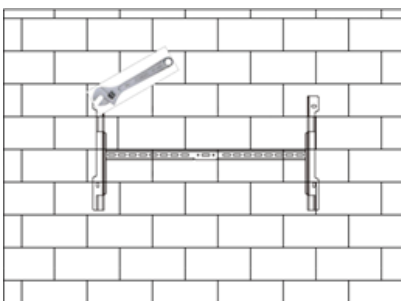
Gefahr!

Bevor Sie mit dem Bohren beginnen, vergewissern Sie sich, dass sich keine Wasser- oder Stromleitungen in der Wand befinden, an der die Wandhalterung des Wechselrichters montiert werden soll. Dadurch vermeiden Sie potenzielle Gefahren.

- Bohren Sie die Löcher mit einer elektrischen Bohrmaschine und achten Sie darauf, dass die Löcher mindestens 40 mm tief und 10 mm breit sind. Montieren Sie anschließend die mitgelieferten Dübel an den vorgebohrten Löchern.

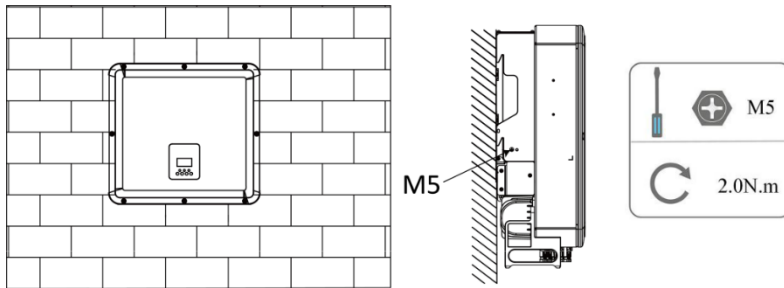


- Befestigen Sie die Montagehalterung mit den mitgelieferten M6-Befestigungsschrauben an den bereits vorbereiteten Löchern und sichern Sie die Montagehalterung mit den Muttern.



Schritt 2: Hängen Sie den Wechselrichter an die Wandhalterung

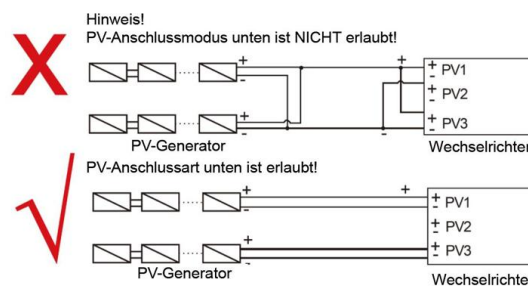
- Montieren Sie den Wechselrichter an der Wandhalterung. Sichern Sie außerdem den Wechselrichter mit den mitgelieferten M5-Schrauben und Unterlegscheiben.






6. Elektrischer Anschluss

6.1. Anschluss der PV-Strings

Die Wechselrichter der STAR-H3-PRO Serie verfügen über drei MPP-Tracker mit jeweils zwei String Eingängen. Am Wechselrichter sind pro MPP-Tracker maximal zwei serielle Strings der gleichen Stranggröße zulässig. Eine bauseitige Parallelschaltung der PV-Strings ist nicht zulässig:



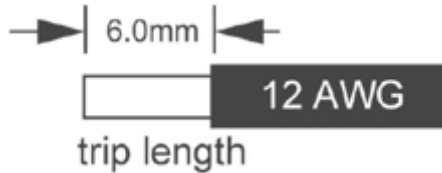
Die Leerlaufspannung des angeschlossenen Modulstrangs darf nicht mehr als 950 V betragen und die Betriebsspannung muss innerhalb des Spannungsbereichs des MPP-Trackers liegen. Beachten Sie auch alle weiteren Wechselrichterbegrenzungen (siehe Datenblatt).

	<p>Warnung! Die Spannung der PV-Module ist sehr hoch und liegt in einem gefährlichen Spannungsbereich. Bitte beachten Sie beim Anschluss des Wechselrichters die elektrischen Sicherheitsvorschriften.</p>
	<p>Warnung! Bitte stellen Sie sicher, dass weder die positiven noch die negativen Pole der PV-Stränge mit der Erdung verbunden sind.</p>
	<p>Hinweis! PV-Module: Bitte stellen Sie sicher, dass sie vom gleichen Hersteller sind, die gleiche Leistung und die gleichen Spezifikationen haben, gleich ausgerichtet und im gleichen Winkel geneigt sind. Um Kabel zu sparen und DC-Leistungsverluste zu reduzieren, empfehlen wir, den Wechselrichter so nah wie möglich an den PV-Modulen zu installieren.</p>

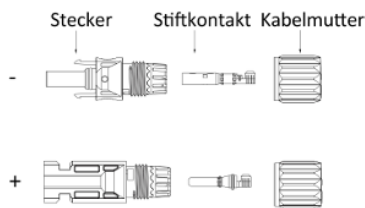
Schritt 1: Montage des DC-Steckers (PV)

Die im Lieferumfang enthaltenen DC-Stecker sind für einen Kabelquerschnitt von 2,5 mm² bis 6,0 mm² ausgelegt.

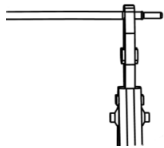
- Schneiden Sie 6 mm der Isolierung vom Ende des Drahtes ab:



- Trennen Sie den DC-Stecker (PV) wie unten dargestellt:



- Führen Sie das abisolierte Kabel in den Stiftkontakt ein und stellen Sie sicher, dass alle Leiterlitzen im Stiftkontakt eingeschlossen sind. Führen Sie anschließend den Stiftkontakt in die Crimpzange ein und vercrimpen Sie den Kontakt.



- Führen Sie den Stiftkontakt durch die Überwurfmutter und montieren Sie ihn auf der Rückseite des Steckers oder der Buchse. Wenn Sie ein "Klicken" spüren oder hören, wurde der Stiftkontakt korrekt installiert.




Schritt 2: Anschluss der DC-Leitung (inkl. Stecker) an den Wechselrichter

- Schalter Sie den DC-Schalter am Wechselrichter ab.
- Verbinden Sie die montierten DC-Stecker mit den vormontierten Steckern am Wechselrichter. Stellen Sie sicher, dass die Strings korrekt auf die MPP-Tracker verteilt sind.
- Gehen Sie wie folgt vor, um die DC-Stecker vom Wechselrichter zu entriegeln:

	<p>Gefahr! Bevor Sie die DC-Stecker abziehen, stellen Sie sicher, dass an den DC-Steckern kein Strom anliegt. Sie müssen dies mit einem Strommessgerät überprüfen und den DC-Schalter am Wechselrichter deaktivieren, da es sonst zu schweren Sicherheitsunfällen kommen kann.</p>
--	---

- Verwenden Sie dazu einen geeigneten Schraubendreher.
- Wenn Sie den DC+ Stecker trennen, drücken Sie das Werkzeug von oben nach unten.
- Wenn Sie den DC- Stecker trennen, drücken Sie das Werkzeug von unten nach oben.
- Trennen Sie die Stecker mit der Hand.

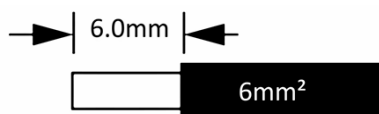
6.2. Anschluss der Batterie

	<p>Hinweis! Die Batteriekabel sowie das passende Kommunikationskabel (Länge 3m) für die Verbindung zwischen Batterie und Wechselrichter sind bereits vorkonfektioniert und im Lieferumfang enthalten. Sollten Sie eine eigene Verbindung zwischen der Batterie und dem Wechselrichter herstellen, gehen Sie wie folgt vor:</p>
---	---

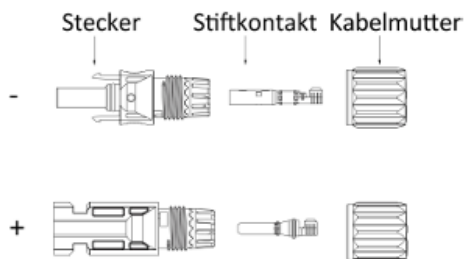
Schritt 1: Montage der Batteriestecker

Die im Lieferumfang enthaltenen Batteriestecker sind für einen Kabelquerschnitt von 10 mm² ausgelegt.

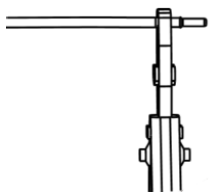
- Schneiden Sie 6 mm der Isolierung vom Ende des Drahtes ab:



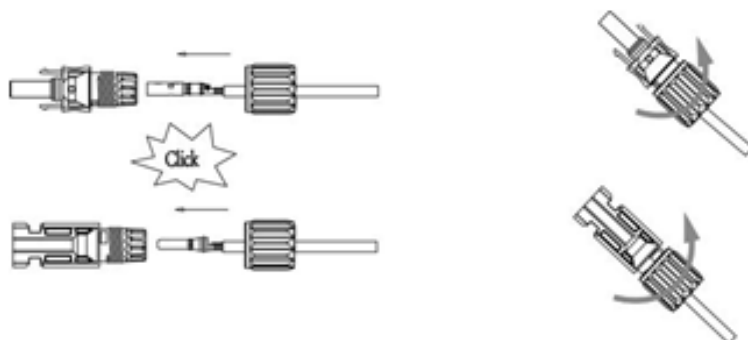
- Trennen Sie den Batteriestecker wie unten dargestellt:



- Führen Sie das abisolierte Kabel in den Stiftkontakt ein und stellen Sie sicher, dass alle Leiterlitzen im Stiftkontakt eingeschlossen sind. Führen Sie anschließend den Stiftkontakt in die Crimpzange ein und vercrimpen Sie den Kontakt.

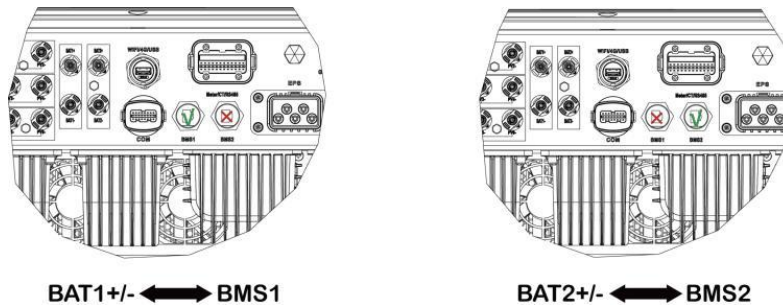


- Führen Sie den Stiftkontakt durch die Überwurfmutter und montieren Sie ihn auf der Rückseite des Steckers oder der Buchse. Wenn Sie ein "Klicken" spüren oder hören, wurde der Stiftkontakt korrekt installiert.



Schritt 2: Anschließen des Batteriekabels (inkl. Stecker) und des Kommunikationskabels an den Wechselrichter

- Schalten Sie den DC-Schalter an der Batterie und am Wechselrichter ab.
- Verbinden Sie die montierten Batteriestecker mit den vormontierten Steckern am Wechselrichter. Stellen Sie sicher, dass die Batterien mit den richtigen Anschlüssen am Wechselrichter verbunden sind:



- Gehen Sie wie folgt vor, um die DC-Stecker von der Batterie und vom Wechselrichter zu entriegeln:

	<p>Gefahr! Bevor Sie die DC-Stecker abziehen, stellen Sie sicher, dass an den DC-Steckern kein Strom anliegt. Sie müssen dies mit einem Strommessgerät überprüfen und den DC-Schalter am Wechselrichter sowie an der Batterie deaktivieren, da es sonst zu schweren Sicherheitsunfällen kommen kann.</p>
--	--

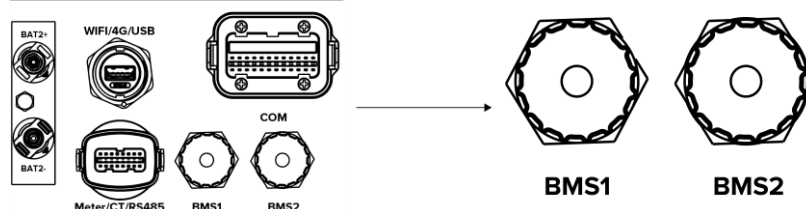
- Verwenden Sie dazu einen geeigneten Schraubendreher.
- Wenn Sie den DC+ Stecker trennen, drücken Sie das Werkzeug von oben nach unten.
- Wenn Sie den DC- Stecker trennen, drücken Sie das Werkzeug von unten nach oben.
- Trennen Sie die Stecker mit der Hand.

PIN-Definition für die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und dem BMS (Batteriemanagementsystem):

BMS-CANL: Die Kommunikationsleitung zwischen dem Wechselrichter und dem BMS ist für das Energiespeichersystem von entscheidender Bedeutung. Eine Beschädigung dieser Leitung kann zu einer fehlerhaften Kommunikation zwischen beiden Komponenten führen. Achten Sie darauf, dass das Kabel nicht zu lang ist oder sich in einer komplexen Umgebung befindet, um eine ordnungsgemäße Funktion sicherzustellen.

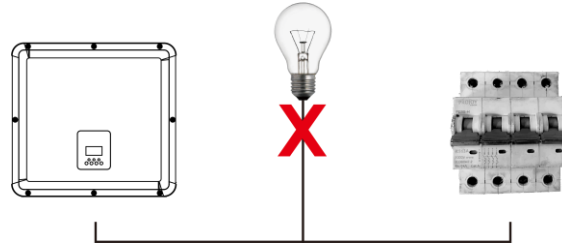


PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Definition	BAT - AWAKEN	GND COM	/	BMS 2 CANL	BMS 2 CANH	BMS 2 CANH	BMS 2 CANL	/



6.3. AC-Anschluss an das Stromnetz

Die Wechselrichter der Serie NGEN STAR-H3-PRO sind für dreiphasige Netzanschlüsse ausgelegt, mit einem Spannungsbereich von 400V/230VAC und einer Frequenz ist 50/60Hz. Weitere technische Anforderungen müssen mit den Spezifikationen des lokalen öffentlichen Netzes übereinstimmen.



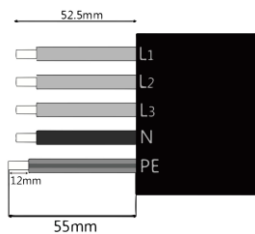
Warnung!

Zwischen dem Wechselrichter und dem Netz muss ein Leistungsschalter als Schutzeinrichtung für den maximalen Ausgangsüberstromschutz installiert werden. Zwischen dem Leistungsschutzschalter und dem Wechselrichter selbst dürfen keine Verbraucher angeschlossen werden.

Bevor Sie mit der Montage des AC-Steckers beginnen, schalten Sie den Leistungsschalter aller Phasen ab und sichern Sie ihn gegen Wiedereinschalten!

Schritt 1: Abisolieren des AC-Kabels

- Kürzen Sie die Drähte L1/L2/L3 und N auf 52,5 mm und den PE-Leiter auf 55 mm.
- Verwenden Sie die Abisolierzange, um an allen Drahtenden 12 mm der Isolierung abzuschneiden, wie nachfolgend dargestellt:



L1/L2/L3: Brauner/schwarzer/grauer Draht

N: Blauer Draht

PE: Gelber und grüner Draht

Achtung!

Der zulässige Kabelquerschnitt beträgt max. **5 x 16 mm²**.



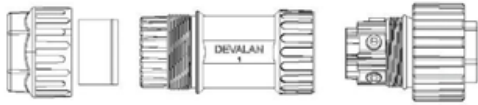
Achtung!

Bitte beachten Sie den örtlichen Kabeltyp und die zulässigen Farben für die tatsächliche Installation. Die Verdrahtung des Stromnetzes muss mit dem N-Leiter verbunden sein, da andernfalls der Wechselrichter einen Fehler meldet und nicht ordnungsgemäß arbeiten kann. Der Fehler SW BUS Volt wird angezeigt.

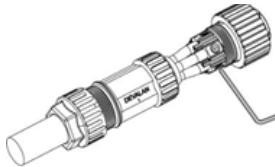
Vor dem Anschließen des Wechselrichters an das AC-Netz sollte die Netzspannung überprüft und mit dem zulässigen Spannungsbereich verglichen werden (siehe technische Daten).

Schritt 2: Montage des AC-Steckers

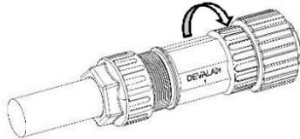
- Trennen Sie den Netzstecker wie nachfolgend gezeigt in vier Teile.



- Schieben Sie das Kabel zunächst durch die Überwurfmutter, das Dichtungselement und den mittleren Teil des Steckers. Führen Sie die Drähte in den Anschlussstecker ein und ziehen Sie sie mit einem geeigneten Schraubendreher fest. Achten Sie dabei auf die richtigen Positionen (L1/L2/L3/N/PE)

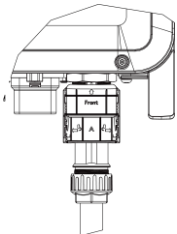


- Drücken Sie die Hülse in die Buchse und ziehen Sie die Sicherungsmutter fest.



Schritt 3: Anschluss des AC-Steckers an den Wechselrichter

- Schließen Sie den AC-Stecker am Wechselrichter (GRID) an und verriegeln Sie ihn.



6.4. Anschluss der Verbraucher an den EPS-Ausgang

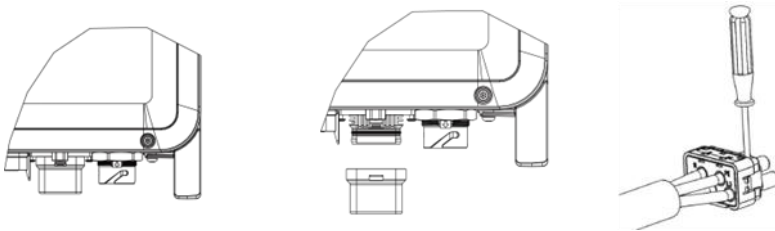
Bei einem Netzausfall trennt die Notstromfunktion des Wechselrichters den Wechselrichter automatisch vom Netz und versorgt alle am EPS-Ausgang (EPS = Emergency Power Function) angeschlossenen Verbraucher. Die Notstromversorgungsfunktion ist dreiphasig und bereits im Wechselrichter integriert. Die Schieflast zwischen den Phasen im Notstrombetrieb beträgt 50%. Es werden keine zusätzlichen Komponenten für die Netzumschaltung benötigt.

Schritt 1: Auswählen von Verbrauchern für die Notstromfunktion

Wählen Sie für die Notstromfunktion Lasten, die die maximale Leistung des Wechselrichters im EPS-Modus nicht überschreiten. Achten Sie insbesondere auf die maximal zulässigen Strom- und Spannungswerte (siehe Datenblatt). Die Verdrahtung für den Notstrombetrieb finden Sie im Anhang!

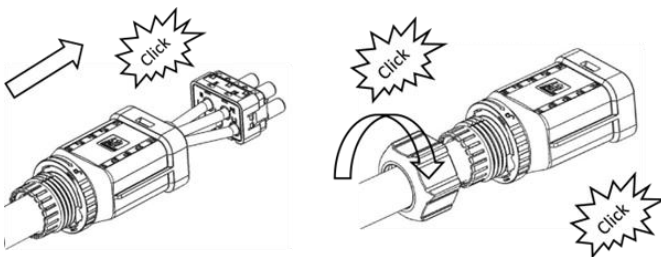
Schritt 2: Anbringen des EPS-Steckers

- Kürzen Sie die Drähte L1/L2/L3 und N auf 52,5 mm und den Schutzleiter auf 55 mm.
- Verwenden Sie die Abisolierzange, um an allen Drahtenden 12 mm der Isolierung abzuschneiden.
- Führen Sie die Drähte in den Anschlussstecker ein und ziehen Sie diese mit einem Schraubendreher fest. Das Drehmoment der Schraube beträgt (2,0 Nm +/- 0,1 Nm).

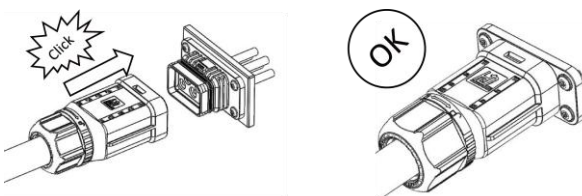


Achtung!
Der zulässige
Kabelquerschnitt
beträgt max.
5 x 16 mm².

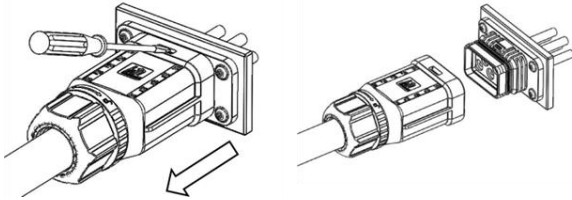
- Stecken Sie die Komponenten des Steckers zusammen, bis Sie ein Klicken hören! Das Schraubendrehmoment der Überwurfmutter beträgt (2,5 Nm +/- 0,1 Nm).



- Stecken Sie den fertig montierten EPS-Stecker in den dafür vorgesehenen Anschluss am Wechselrichter an. Wenn der EPS-Stecker ordnungsgemäß angeschlossen wurde, hören Sie ein Klicken.

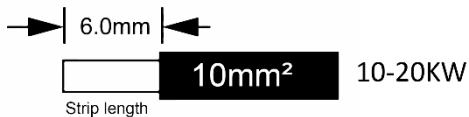


- Für das Entfernen des EPS-Steckers vom Wechselrichter, lösen Sie die Verriegelung mit einem Schraubendreher. Anschließend können Sie den Stecker vom Wechselrichter abziehen.

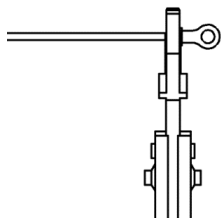


6.5. Anschluss des Wechselrichters an eine Erdungsanlage

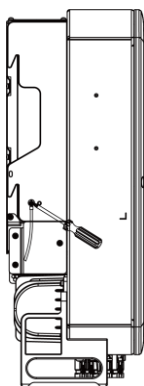
- Verwenden Sie ein 10mm²-Erdungskabel für die Erdung (zwischen 10kW und 20kW Leistung)
- Verwenden Sie ein 16mm²-Erdungskabel für die Erdung (zwischen 24,9kW und 30kW Leistung)
- Schneiden Sie 6 mm der Isolierung vom Kabelende ab.



- Führen Sie das abisolierte Kabel in den Erdungsanschluss ein und stellen Sie sicher, dass sich alle Litzen im Anschluss befinden. Crimpen Sie den Erdungsanschluss mit einer Crimpzange.

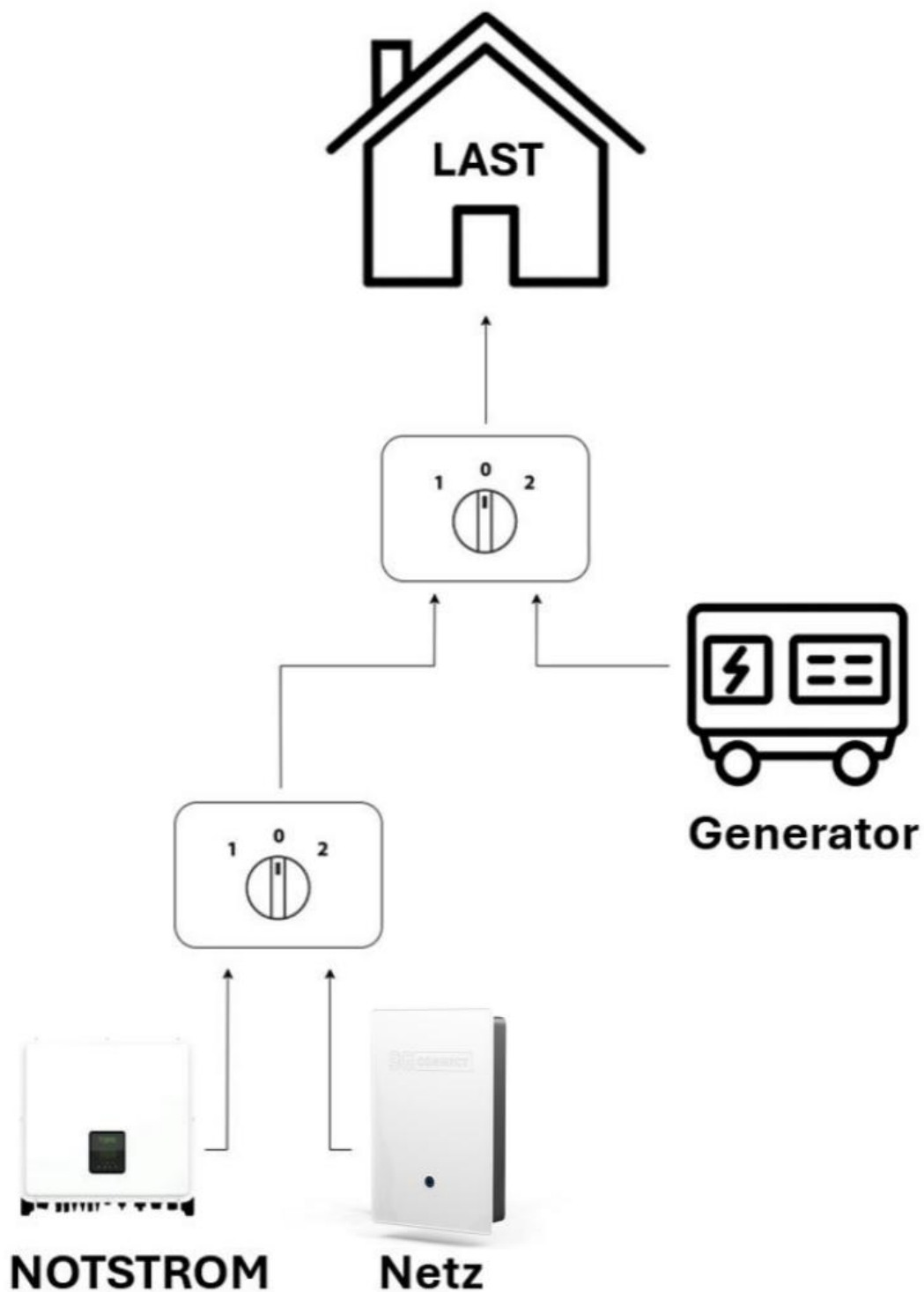


- Schrauben Sie die Erdungsschraube mit einem Schraubendreher am Wechselrichter wie unten gezeigt fest.



6.6. Integration anderer Erzeugungsanlagen in den Notstrombetrieb

Der Anschluss und die Verwendung eines externen Stromerzeugers ist verboten, wenn dieser Stromerzeuger Teil desselben Stromkreises wie der Wechselrichter ist. Die zulässige Verwendung ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt:

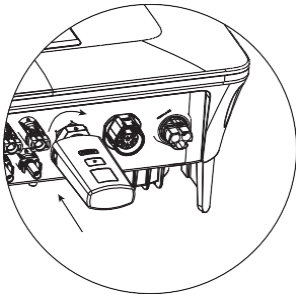


6.7. Anschluss WIFI/LAN/4G-Dongle

Der Wechselrichter ist mit einer Kommunikationsschnittstelle für WIFI/LAN/4G ausgestattet. Über diese Schnittstelle können Betriebsinformationen wie der Status des Wechselrichters, Stromstärken, Leistungen, Frequenzen und Fehlermeldungen gespeichert und aus der Ferne in Echtzeit überwacht werden. Sie können den WIFI/LAN/4G-Dongle bei Ihrem lokalen Lieferanten bestellen.

Schritte zum Anschluss:

1. Für 4G-Geräte: Bitte legen Sie eine SIM-Karte im 4G-Dongle ein (weitere Details finden Sie in der 4G-Installationsanleitung)
2. Stecken Sie das WIFI/LAN/4G-Dongle in den USB-Port an der Unterseite des Wechselrichters an.

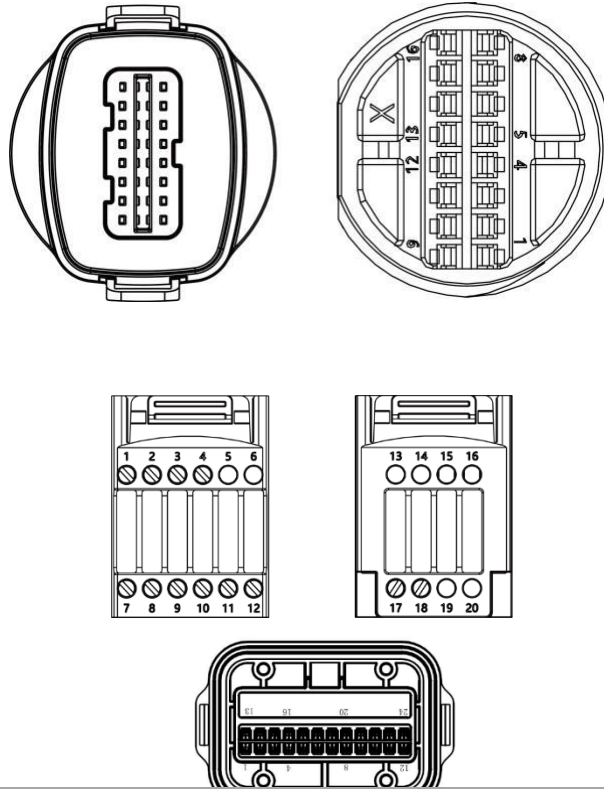


3. Für WIFI-Geräte: Verbinden Sie den WIFI-Dongle mit dem lokalen Router und schließen Sie die WIFI-Konfiguration ab (weitere Einzelheiten finden Sie in der WIFI-Installationsanleitung).
4. Richten Sie Ihr Konto auf der „Smart Grid Connect“ Monitoring Oberfläche ein (weitere Einzelheiten finden Sie im Benutzerhandbuch der Monitoring Plattform).

6.8. Anschluss des intelligenten Zählers

Im Lieferumfang ist ein Smart Meter (DTSU666) enthalten, der für eine maximale elektrische Belastung von 80A pro Phase ausgelegt ist. Bitte verwenden Sie ausschließlich den mitgelieferten Smart Meter. Ein Smart Meter für größere Stromlasten (DTSU666-H, bis maximal 200A je Phase) kann optional bei Ihrem Großhändler erworben werden.

Beachten Sie die Pin-Definition der METER/CT/RS485-Schnittstelle:



PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Definition	DRY RLY2-	DRY RLY2+	DRY RLY1-	DRY RLY1+	/	/	Messgerät RS485A	Messgerät RS485B
PIN	9	10	11	12	13	14	15	16
Definition	GND TVS	GND COM	+12V SELV	RY-Ctrl	/	/	/	/
PIN	17	18	19	20				
Definition	EMS RS485A	EMS RS485B	/	/				

- Pin Nr. 11 ist die +12V Spannungsversorgung, und Pin Nr. 10 ist der dazugehörige GND.
- Die maximale Belastung der +12V Spannungsversorgung darf 10 W und den momentane Strom 1 A nicht überschreiten. Andernfalls wird der Wechselrichter beschädigt.
- Die Verbindung zwischen dem Smart Meter und dem Wechselrichter erfolgt über eine RS485-Kommunikationsleitung (CAT5).
- Für die Verbindung zwischen dem Smart Meter und dem Wechselrichter werden lediglich Pin Nr. 7 und Pin Nr. 8 benötigt.

6.9. Kombination von NGEN-STAR-Wechselrichtern mit einer bestehenden Erzeugungsanlage

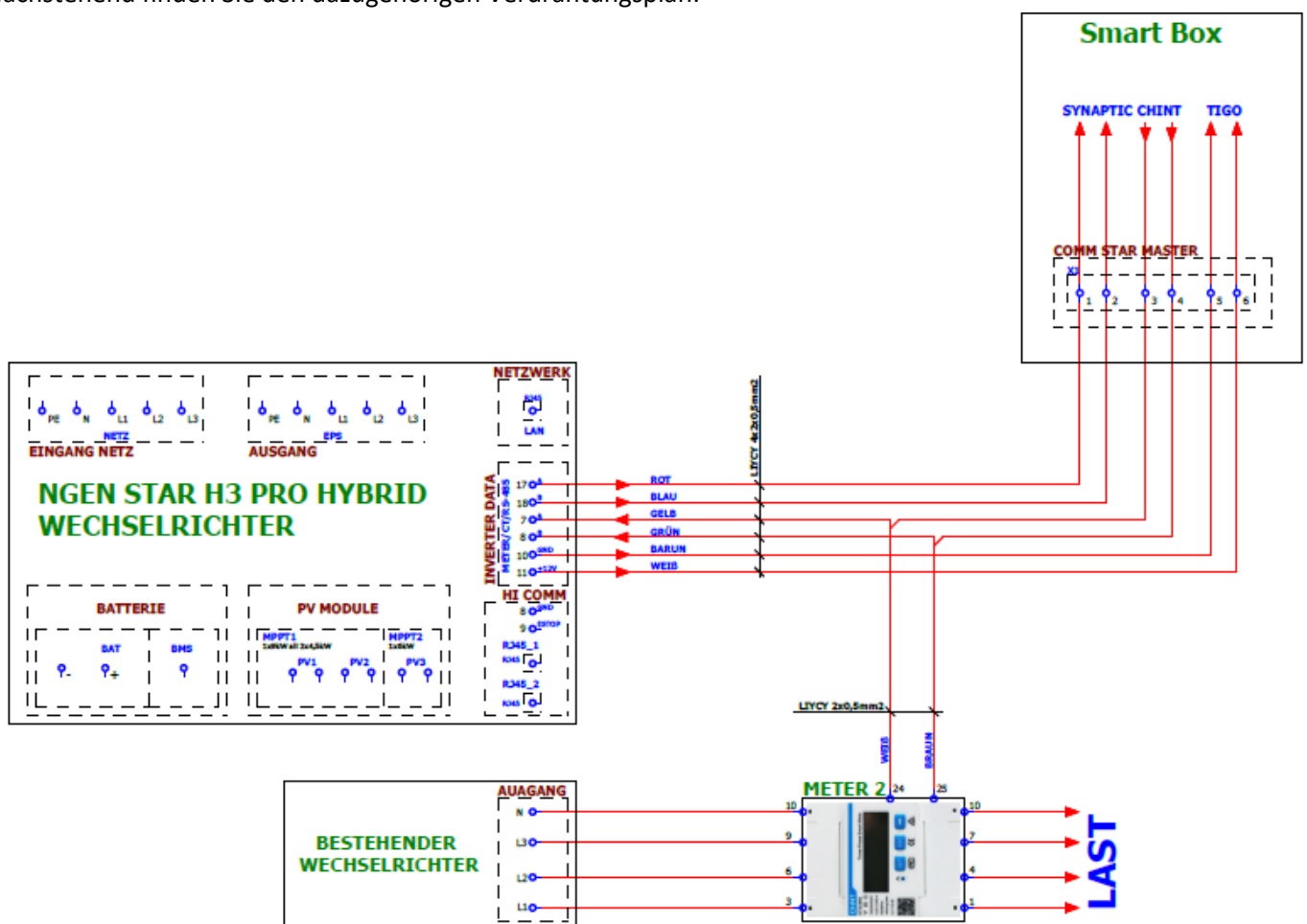
NGEN unterstützt die Funktion des zweiten Smart Meters, der dazu dient, die Stromerzeugung anderer Stromerzeugungssysteme (bestehende Wechselrichter) zu messen und die Überwachungsdaten in der Smart Grid Connect Plattform zusammenzufassen.

Im Lieferumfang liefert NGEN nur einen Smart Meter, der mit dem Wechselrichter kommuniziert und den Hausverbrauch am Hausknoten misst. Dieser Smart Meter ist bereits mit allen notwendigen Daten vorprogrammiert (Adresse: 1, Baudrate: 9600).

Falls jedoch ein zweiter Wechselrichter aufgrund einer bestehenden Photovoltaikanlage vorhanden ist, kann ein zweiter Smart Meter installiert werden, um die Leistung der bestehenden Erzeugungseinheit zu messen und ebenfalls in die Überwachungsschnittstelle zu integrieren. Für den zweiten Smart Meter sind folgende Parameter-Einstellungen erforderlich (Adresse:2, Baudrate: 9600).

Wenn die oben genannten Einstellungen nicht korrekt vorgenommen werden, können Fehler in den Messdaten auftreten, die sich in der Visualisierung widerspiegeln.

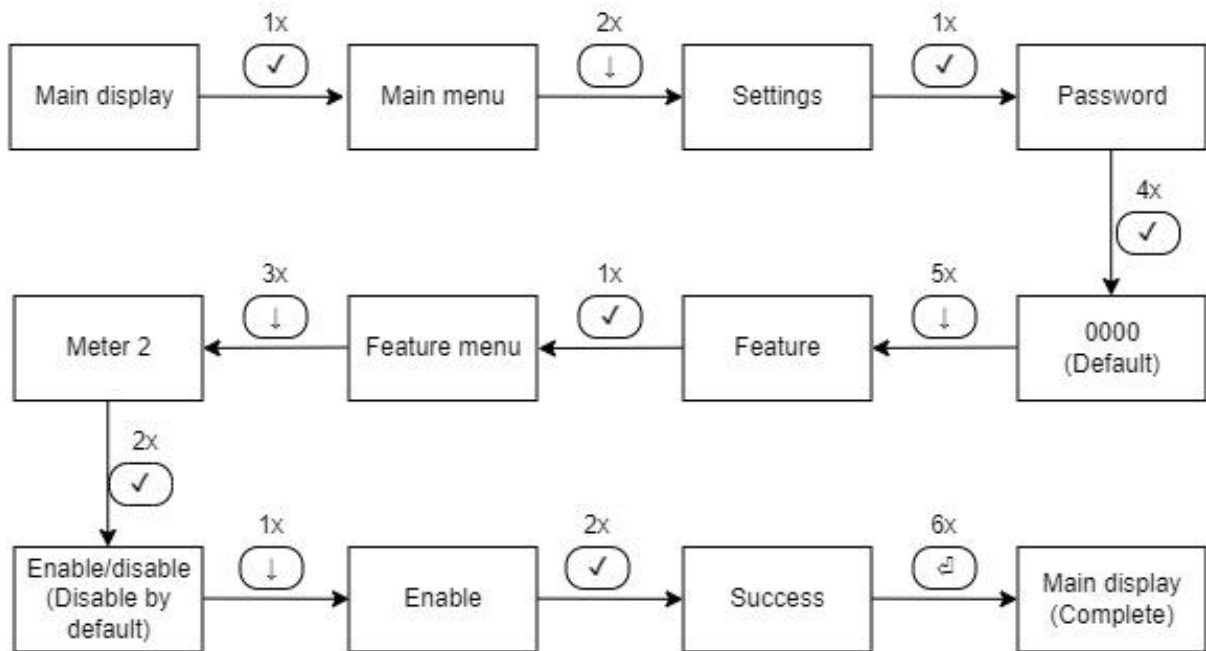
Nachstehend finden Sie den dazugehörigen Verdrahtungsplan:



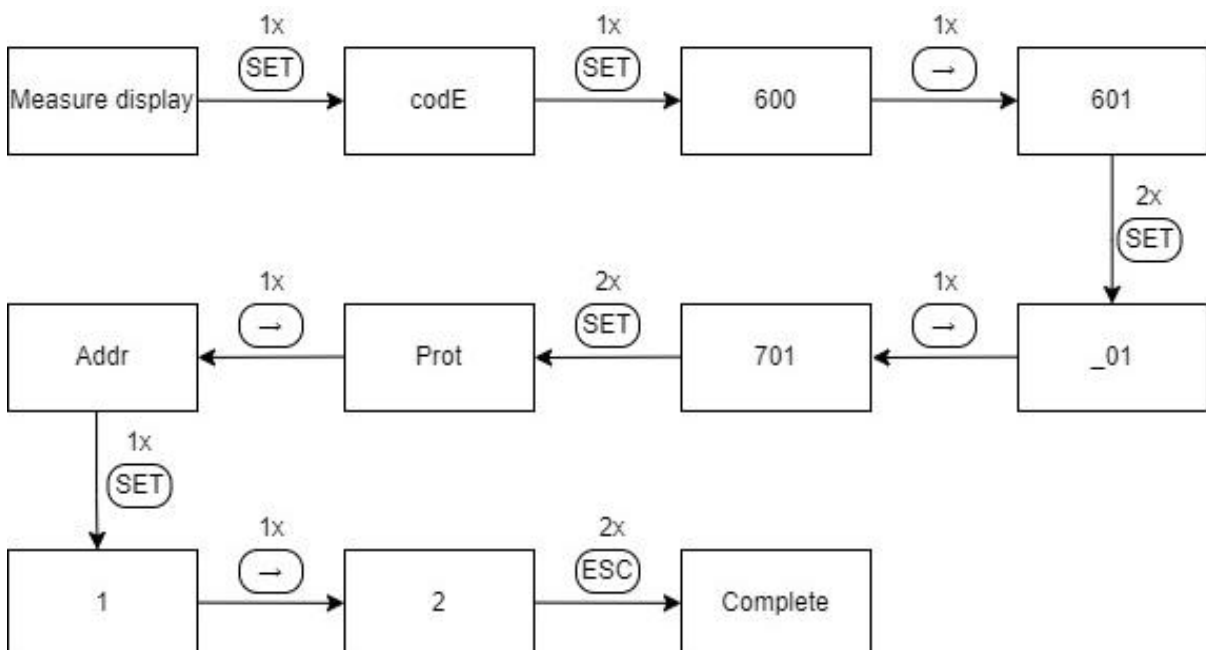
6.10. Einrichtung des zweiten Smart Meters

Zur Aktivierung der Funktionen des zweiten Smart Meters sind die folgenden Einstellungen erforderlich!

Einstellungen am Wechselrichter:

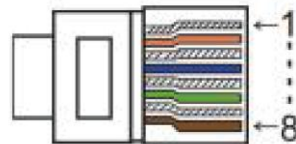
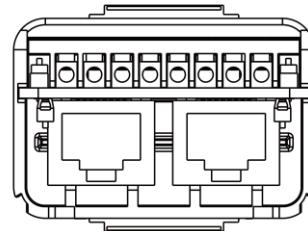
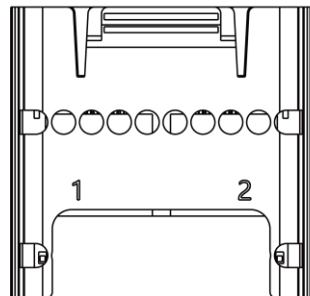
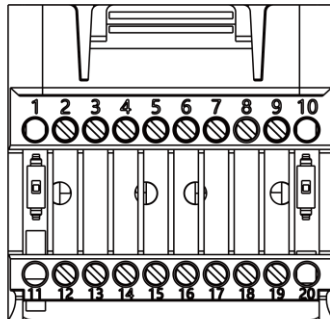


Einstellungen am zweiten Smart Meter:



6.11. COM-Schnittstelle

Beachten Sie die folgenden PIN-Belegungen für den Anschluss an die Kommunikationsschnittstelle (COM) des Wechselrichters:



PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Definition	/	RYL_L	RYL_L+	RYL_G+	RYL_G-	ARM 485B	ARM 485A	GND COM
PIN	9	10	11	12	13	14	15	16
Definition	NOT-HALT	/	/	VCC	DRM1	DRM2	DRM3	DRM4
PIN	17	18	19	20				
Definition	DRM0	GND COM	GND COM	/				

6.12. DRM-Schnittstelle

Die Wechselrichter der Serie NGEN-STAR-PRO verfügen über eine DRM-Funktion (DRM = Demand Response Mode). Diese Funktion stellt sicher, dass der Wechselrichter die Befehle zur Wirkleistungsbegrenzung des Netzbetreibers stets befolgt. In Österreich ist der Einbau einer DRM-Schnittstelle derzeit nicht erforderlich. In anderen Ländern kann diese Funktion jedoch gesetzlich vorgeschrieben sein. Bitte beachten Sie daher vor der Installation des Wechselrichters die örtlichen Vorschriften.

- Einstellungspfad:

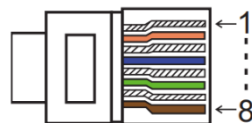


- Der DRM-Anschluss unterstützt mehrere Reaktionsmodi auf die Nachfrage durch Übermittlung von Steuersignalen, wie nachfolgend beschrieben:

Modus	Anforderung
DRM0	Stoppen Sie den Betrieb des Wechselrichters.
DRM1	Sie verbrauchen keinen Strom.
DRM2	Verbrauchen Sie nicht mehr als 50 % der Nennleistung.
DRM3	Verbrauchen Sie nicht mehr als 75% der Nennleistung
DRM4	Erhöhung des Stromverbrauchs.
DRM5	Erzeugen Sie keinen Strom.
DRM6	Erzeugen Sie nicht mehr als 50 % der Nennleistung.
DRM7	Erzeugung von nicht mehr als 75% der Nennleistung und Bezug von Blindleistung, wenn möglich
DRM8	Steigern Sie die Stromerzeugung.

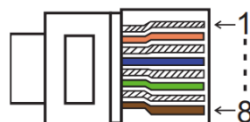
Hinweis: Derzeit wird nur die Funktion DRM0 unterstützt, andere Funktionen sind in der Entwicklung.

- DRM-PIN Definition (Anschlusspunkt "DRM" am Wechselrichter)



PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Definition	DRM1	DRM2	DRM3	DRM4	+3.3V	DRM0	GND	GND
MODELL	Anschluss durch Pins dargestellt				FUNKTION			
DRM0	5		6		Betrieb mit Trennvorrichtung (Not-Aus)			

- NOT-AUS-PIN Definition (Anschlusspunkt "COM-Schnittstelle" am Wechselrichter)



MODELL	STECKER DURCH STIFTE DARGESTELLT		FUNKTION
NOT-HALT	9	8	Notabschaltung des Wechselrichters

6.13. Inbetriebnahme des Wechselrichters

Bitte folgen Sie den nachstehenden Schritten zur Inbetriebnahme des Wechselrichters:

1. Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter sicher befestigt ist.
2. Stellen Sie sicher, dass alle DC- und AC-Verkabelungen korrekt angeschlossen sind.
3. Stellen Sie sicher, dass der Smart-Meter korrekt angeschlossen ist.
4. Stellen Sie sicher, dass die Batterie ordnungsgemäß angeschlossen ist.
5. Stellen Sie sicher, dass der externe EPS-Schütz korrekt angeschlossen ist (falls erforderlich).
6. Stellen Sie sicher, dass die Power-Taste und der Schutzschalter an der Batterie ausgeschaltet ist.
7. Schalten Sie den PV/DC-Schalter, den AC-Unterbrecher, den EPS-Unterbrecher und den Schutzschalter an der Batterie ein.
8. Öffnen Sie die Einstellungsseite des Wechselrichters. Das Standardpasswort lautet "0000". Wählen Sie „START / STOP“ und setzen Sie die Einstellung auf „Start“. (Halten Sie die Taste "Enter" gedrückt, um schnell auf die „START / STOP“-Seite zuzugreifen).

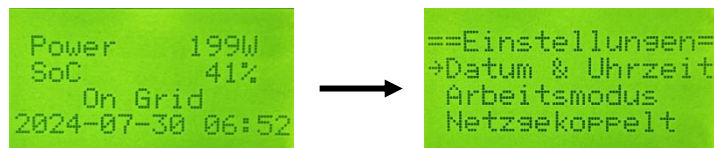


Bitte beachten Sie!

- Wenn Sie den Wechselrichter zum ersten Mal in Betrieb nehmen, wird der Ländercode standardmäßig auf die lokalen Einstellungen eingestellt. Wenn Sie den Ländercode ändern möchten, beachten Sie die nachfolgenden Menüschritte: Einstellungen -> Netzgekoppelt -> Sicherheit.



- Stellen Sie die lokale Uhrzeit im Menü der Wechselrichtereinstellungen ein. Einstellungen -> Datum & Uhrzeit




6.14. Software-Upgrade

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

Sicherheitsprüfung

- Bitte stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter dauerhaft eingeschaltet ist.
- Der Wechselrichter muss während des gesamten Aktualisierungsvorgangs eingeschaltet bleiben. Bitte bereiten Sie einen PC vor und stellen Sie sicher, dass der USB-Stick eine Speicherkapazität von weniger als 32 GB aufweist und im FAT16- oder FAT32-Format formatiert ist.

	<p>Achtung! Verwenden Sie keine USB-Sticks 3.0 am USB-Anschluss des Wechselrichters. Der USB-Anschluss am Wechselrichter unterstützt ausschließlich USB 2.0.</p>
---	---

Schritte zum Aktualisieren des Wechselrichters:


- Schritt 1: Kontaktieren Sie unseren Service-Support, um die letztgültigen Update-Dateien anzufordern. Laden Sie die Dateien anschließend unter folgender Reihenfolge auf den USB-Stick:

update/manager/ H3-Pro_E_Manager_Vx_xx_.bin

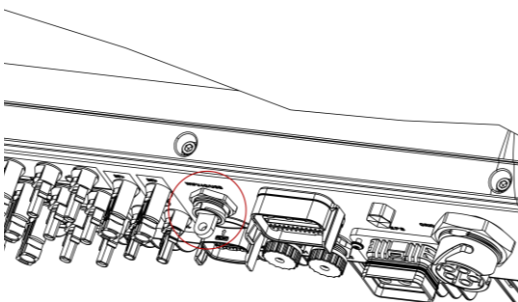
update/master/H3-Pro_E_Master_Vx.xx.bin

update/slave/ H3-Pro_E_Slave_Vx.xx.bin

Hinweis: Vx.xx ist die Versionsnummer.

	<p>Achtung! Stellen Sie sicher, dass das Verzeichnis am USB-Stick mit den oben genannten Einträgen übereinstimmt! Ändern Sie den Namen der Programmdatei nicht, da dies zu Fehlfunktionen des Wechselrichters führen kann.</p>
---	---

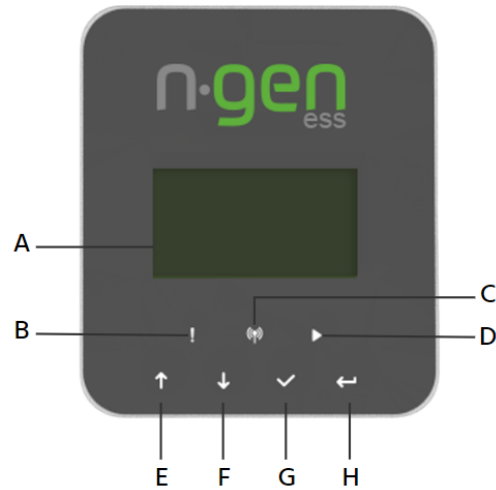
- Schritt 2: Entfernen Sie die wasserdichte Abdeckung und stecken Sie den USB-Stick in den USB-Anschluss an der Unterseite des Wechselrichters ein.



- Schritt 3: Sobald der USB-Stick mit dem Wechselrichter verbunden ist, wird automatisch das Upgrade-Menü auf dem Display des Wechselrichters angezeigt. Drücken Sie anschließend die Tasten nach oben und unten, um das gewünschte Upgrade auszuwählen, und drücken Sie OK, um das Upgrade auszuführen.
- Schritt 4: Nach Abschluss des Upgrades entfernen Sie den USB-Stick und verschließen Sie den USB-Anschluss mit der wasserdichten Abdeckung.

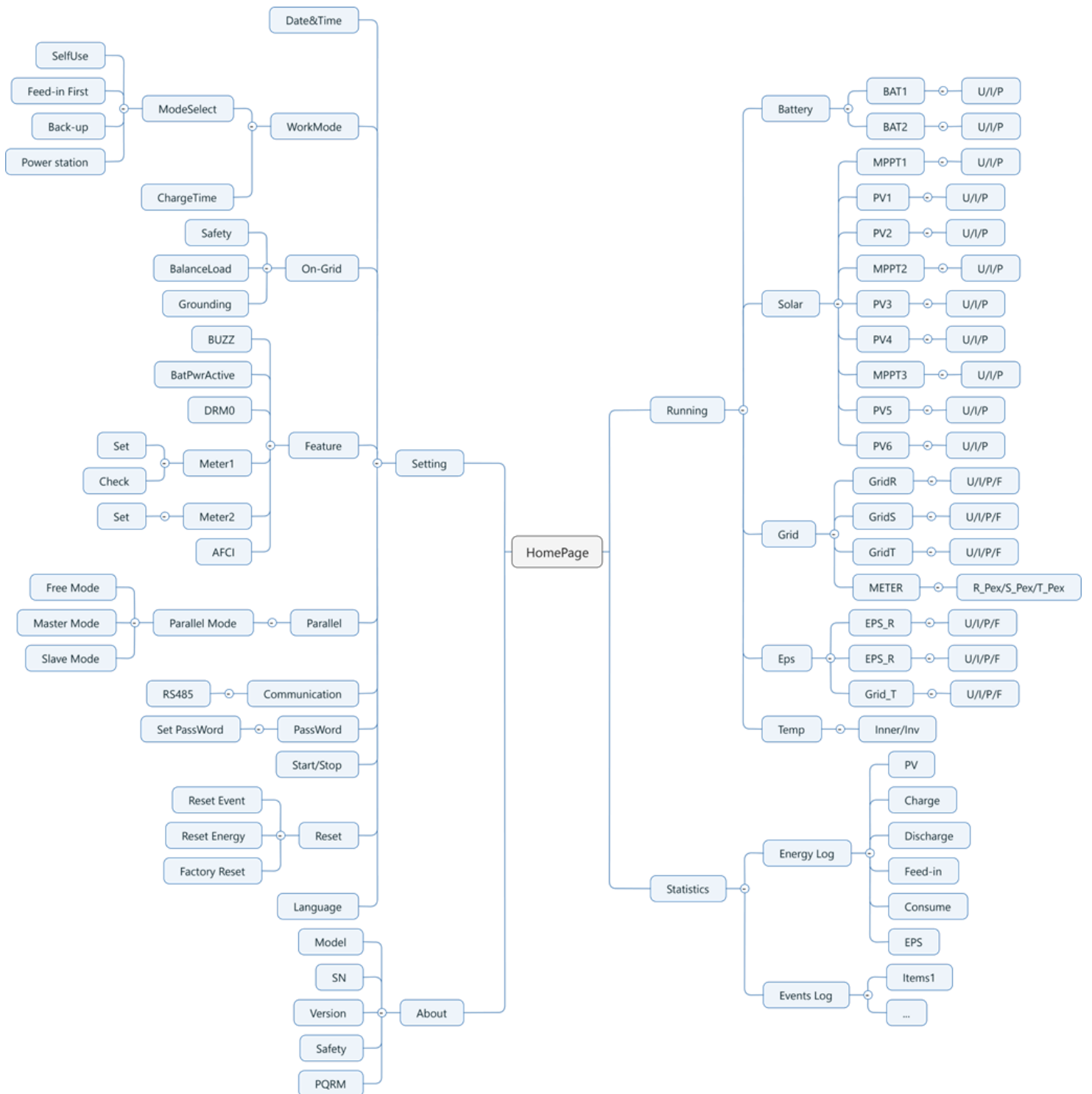
7. Bedienung

7.1. Bedienfeld



A	LCD-Anzeige	Zeigt Informationen über den Wechselrichter an
B	Indikator LED	Rot: Der Wechselrichter befindet sich im Störungsmodus
C		Blau: Wechselrichter ist ordnungsgemäß mit der Batterie verbunden
D		Grün: Der Wechselrichter befindet sich im Normalen-Betriebsmodus
E		Aufwärts-Taste: Cursor nach oben bewegen oder Wert erhöhen
F	Funktionstasten	Abwärts-Taste: Cursor nach unten bewegen oder Wert verringern
G		OK: Bestätigen Sie die Auswahl
H		Return-Taste: Zurück zum vorherigen Menüpunkt

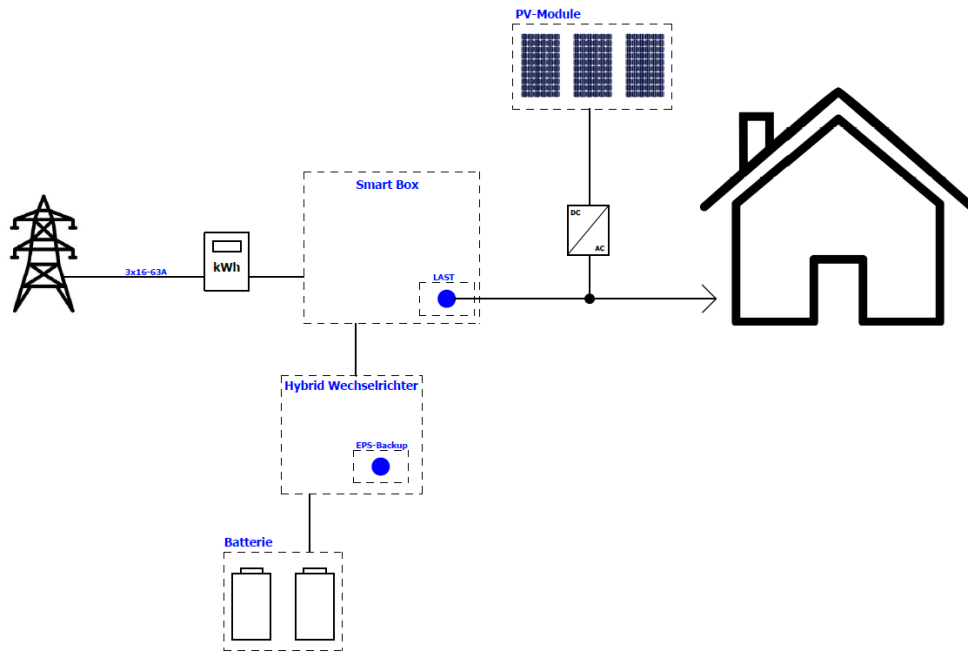
7.1. Funktionsbaum



8. Anschluss einer bestehenden Photovoltaikanlage an das NGEN Star System

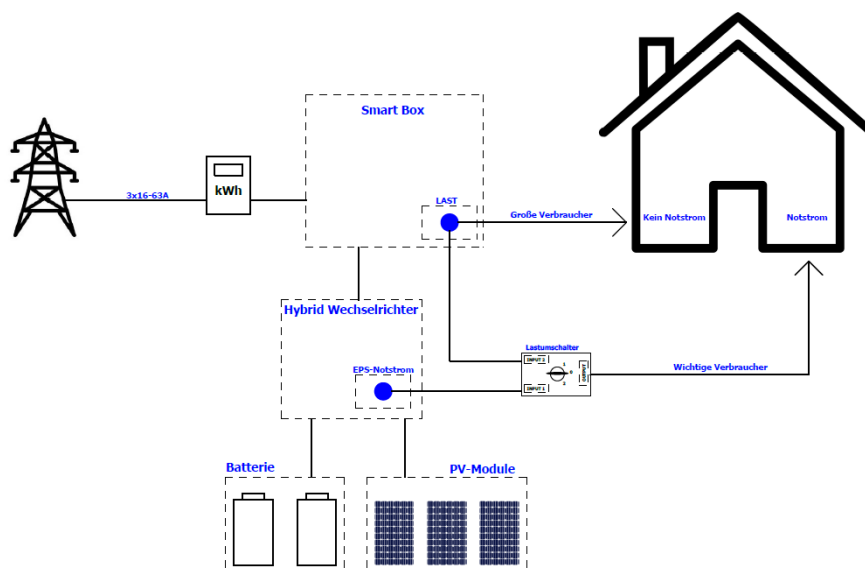
8.1. Verbindung zu „LOAD“ an der Smart Box

Wenn Sie Ihre bestehende Photovoltaikanlage weiterhin nutzen möchten, können Sie diese an den „LOAD“-Anschluss der Smart Box anschließen, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



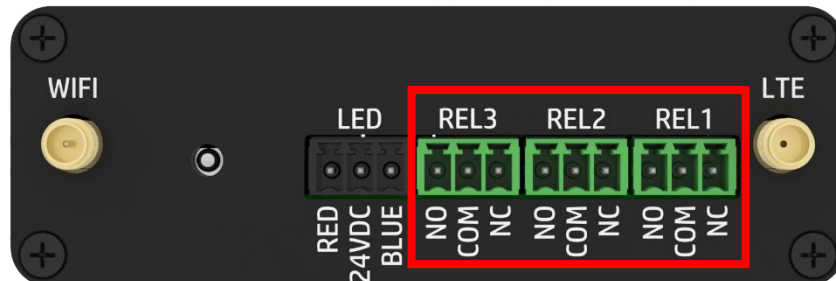
8.2. Anschluss der bestehenden Photovoltaikanlage an den NGEN Hybrid-Wechselrichter

Wenn ein Kunde die bestehende Photovoltaikanlage mit dem NGEN-Star-Wechselrichter kombinieren möchte, ist es erforderlich, den bestehenden Wechselrichter zu demontieren und die Strings der bestehenden Photovoltaikanlage direkt an den NGEN Hybrid-Wechselrichter anzuschließen. Die entsprechenden Anschlussdetails sind in der folgenden Abbildung dargestellt:



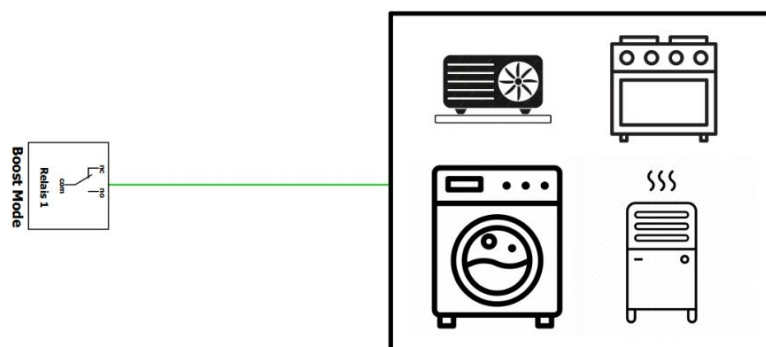
9. Synaptic-Einheit der Smart Box – Funktion der Relaisausgänge

Die in der Smart Box integrierte Synaptic-Einheit verfügt über drei Relaisausgänge, an die verschiedene Erzeugungs- und Verbrauchseinheiten angeschlossen werden können. Die Funktionsbeschreibungen für jedes Relais finden Sie nachfolgend:



9.1. Relais 1 – Boost Mode

Der Boost Mode ermöglicht die Nutzung von Zeiträumen mit günstigem oder kostenlosem Strom für Geräte, die Energie in Form von Wärme speichern oder ihren Verbrauch zu bestimmten Intervallen erhöhen können. Diese Funktion ist ideal für Wärmepumpen, Elektroheizungen und Elektroladestationen, die dann aktiviert werden können, wenn der Strom günstiger oder sogar kostenlos ist. Mit dem Boost Mode senken Sie Ihre Stromkosten und steigern die Energieeffizienz, indem Sie Energie nutzen, wenn es am vorteilhaftesten ist. Insbesondere, wenn überschüssige Energie einer Photovoltaikanlage zur Optimierung des Eigenverbrauchs verwendet wird.

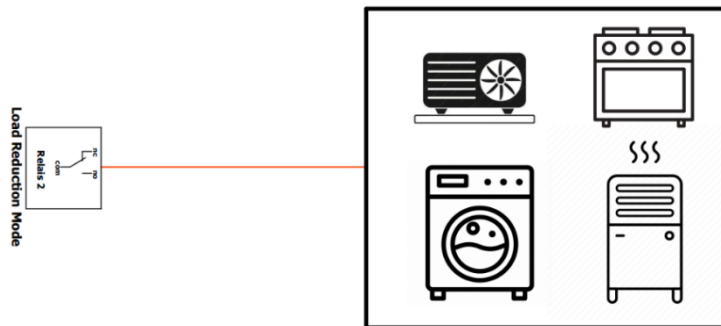


Funktionsweise: Relais 1 wird in Zeiträumen mit günstigem oder kostenlosem Strom aktiviert.

Konfiguration: Um diese Funktion zu aktivieren, muss Relais 1 an Ihr Gerät angeschlossen werden, sodass das gewünschte Gerät eingeschaltet wird, wenn das Relais aktiviert wird. Dadurch wird die automatische Steuerung Ihres Geräts ermöglicht und die Vorteile günstiger Strompreise maximiert.

9.2. Relais 2 – Load Reduction Mode

Der Load Reduction Mode ist eine Funktion, die Sie für ein energieeffizientes Verhalten belohnt. Sie fördert eine Reduzierung des Stromverbrauchs, indem Geräte in Zeiten hoher Netzbelastung deaktiviert werden. Diese Funktion eignet sich ideal für Geräte wie Wärmepumpen, Elektroheizungen und Elektroladestationen, die in Zeiten deaktiviert werden können, in denen die Strompreise hoch sind oder eine Verbrauchsreduktion belohnt wird.

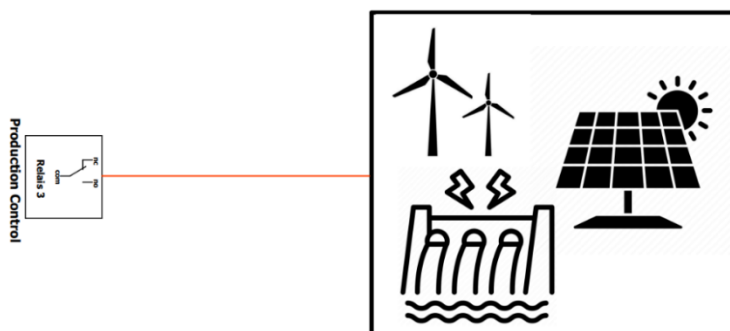


Funktionsweise: Nutzen Sie die Geräte, die an Load Reduction Mode (Relais 2) angeschlossen sind, während dieser Intervalle, um den Verbrauch zu senken. Erhalten Sie eine Entschädigung für die Teilnahme an einem energieeffizienten Programm, das zur Netzstabilisierung und Reduzierung hoher Netzlasten beiträgt.

Konfiguration: Um diese Funktion zu aktivieren, muss Relais 2 mit Ihrem Gerät verbunden werden. Wenn das Relais aktiviert wird, passt sich Ihr Gerät an die optimale Betriebszeit an, sodass Sie Kosten sparen und Entschädigungen erhalten können.

9.3. Relay 3 – Production Control

Production Control ist eine Funktion, die Ihnen hilft, die Energieproduktion auszugleichen und eine finanzielle Entschädigung für Produktionsverluste zu erhalten. Diese Funktion richtet sich an Benutzer mit Solaranlagen oder anderen Produktionseinheiten wie Wasserkraft-, Windkraft- oder Biomasseanlagen, die gelegentlich Abschaltungen oder reduzierte Produktionszeiträume erleben. Mit Production Control können Anlagenbetreiber auch dann eine Entschädigung für Produktionsverluste erhalten, wenn die Anlage keinen Strom produziert, beispielsweise während der Aktivierung negativer Tertiärreserven durch den Netzbetreiber.

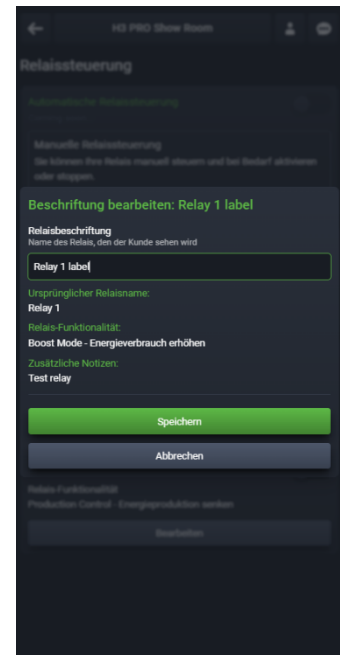
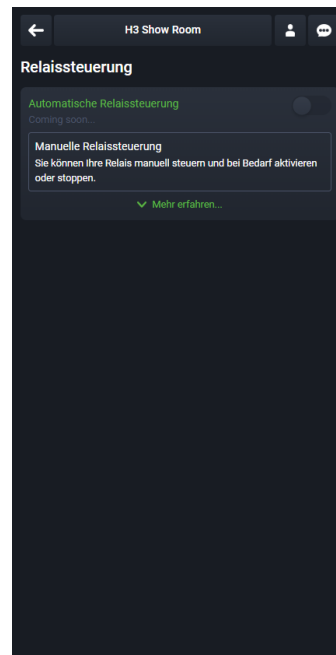


Funktionsweise: Im Falle von Abschaltungen oder reduzierter Produktion erhalten Sie eine simulierte finanzielle Entschädigung für die Produktionsverluste.

Konfiguration: Um diese Funktion zu aktivieren, muss Relais 3 mit Ihrer Produktionsanlage verbunden werden, um eine Überwachung und Steuerung der verlorenen Energieproduktion zu ermöglichen. So erhalten Sie eine Entschädigung und erzielen trotz gelegentlicher Unterbrechungen eine stabilere Rendite.

10. Konfiguration der Relais in der Smart Grid Connect App

Nachdem die Relaiskontakte an die intelligenten Geräte angeschlossen wurden, ist eine Konfiguration der Relais in der Smart Grid Connect App notwendig. Melden Sie sich dazu in der Smart Grid Connect App an und öffnen Sie das gewünschte System. Unter dem Menüpunkt „Intelligente Steuerung“ kann die Konfiguration der Relais vorgenommen werden. Für alle drei Relais kann der Benutzer den Relaisnamen definieren und manuell Zeitfenster festlegen, in denen das Relais aktiviert werden soll.



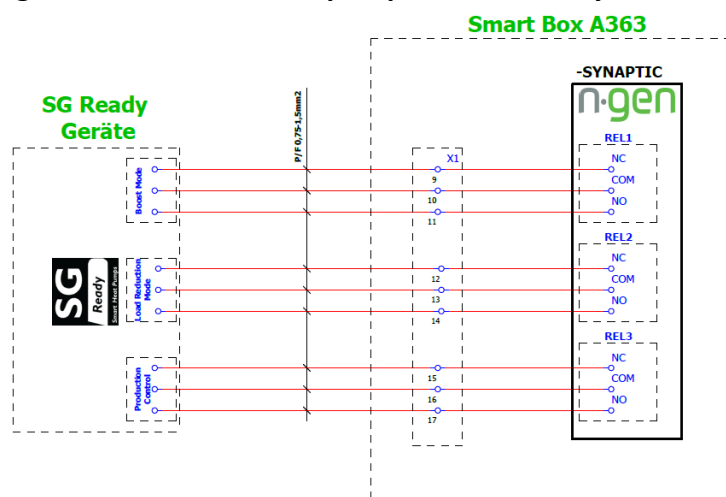
10.1. Synaptic Relais Spezifikationen

Die Smart Grid Ready Funktion wird über die Relaisausgänge 1 und 2 in der NGEN Smart Box gesteuert. Nachfolgend finden Sie die technischen Spezifikationen der Relais:

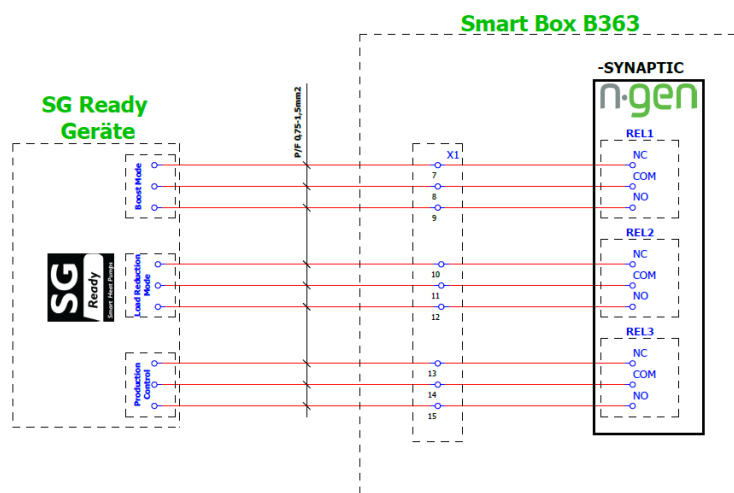
TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	
Kontaktanordnung	1: NC 2: COM 3: NO
Kontaktwiderstand	< 50 Milliohm initial
Maximale Schaltleistung	150 W
Maximale Schaltspannung	300VAC, 150VDC
Maximaler Schaltstrom	5A

Der Wechsel zwischen den Betriebsarten erfolgt automatisch. Dabei dient die gemessene Leistung am Messpunkt des Verteilnetzbetreibers als Steuerung. Die Aktivierung dieser Funktion kann über die mobile Anwendung von NGEN (Smart Grid Connect) gesteuert werden.

10.2. Verdrahtungsschema einer Wärmepumpe mit SG-Ready Funktion (Smart Box Typ A)



10.3. Verdrahtungsschema einer Wärmepumpe mit SG-Ready Funktion (Smart Box Typ B)



11. Wartung

Dieses Kapitel enthält Informationen und Vorgehensweisen für die Fehlersuche bei möglichen Problemen mit den NGEN- Star-Wechselrichtern und bietet Ihnen Lösungsvorschläge zur Behebung. Nutzen Sie die nachfolgende Checkliste als Leitfaden, um die meisten auftretenden Probleme zu identifizieren und zu beheben.

11.1. Alarmliste

Fehlercode	Lösung
Netzverlustfehler	<p>Das Stromnetz ist unterbrochen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Das System schaltet sich wieder ein, wenn die Stromversorgung wieder normal ist. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
Netzspannungsfehler	<p>Netzspannung außerhalb des Bereichs.</p> <ul style="list-style-type: none"> Das System schaltet sich wieder ein, wenn die Stromversorgung wieder normal ist. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
Netzfrequenzfehler	<p>Netzfrequenz außerhalb des Bereichs.</p> <ul style="list-style-type: none"> Das System schaltet sich wieder ein, wenn die Stromversorgung wieder normal ist. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
PLL_ Über Zeit	<p>Dreiphasiges System greift auf einphasigem Wechselstrom zu.</p> <ul style="list-style-type: none"> Das System schaltet sich wieder ein, wenn die Stromversorgung wieder normal ist. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
10min Spannung Fehler	<p>Die Netzspannung liegt in den letzten 10 Minuten außerhalb des Bereichs.</p> <ul style="list-style-type: none"> Das System schaltet sich wieder ein, wenn die Stromversorgung wieder normal ist. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
SW Inv Cur Fehler	<p>Die Software hat einen hohen Ausgangsstrom festgestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. Um das Gerät auf die neueste Software zu aktualisieren, stellen Sie zumindest sicher, dass die Master-Version auf 1.69 oder höher aktualisiert wurde. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
DCI-Fehler	<p>Der Gleichstromanteil im Ausgangsstrom liegt außerhalb des Grenzwertes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>

HW Inv Cur Fehler	<p>Die Hardware hat einen hohen Ausgangsstrom festgestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
SW Bus Spannung Fehler	<p>Die Busspannung liegt außerhalb des Bereichs von der Software erkannt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. • Um das Gerät auf die neueste Software zu aktualisieren, stellen Sie zumindest sicher, dass die Master-Version auf 1.69 oder höher aktualisiert wurde. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
Bat Spannung Fehler	<p>Batteriespannungsfehler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob die Eingangsspannung der Batterie innerhalb des normalen Bereichs liegt. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
SW Bat Cur Fehler	<p>Die Software hat einen hohen Batteriestrom festgestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
Iso-Fehler	<p>Probleme mit der Isolierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob die Isolierung der elektrischen Drähte beschädigt ist. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
Res Cur Fehler	<p>Der Differenzstrom ist zu hoch.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob die Isolierung der elektrischen Drähte beschädigt ist. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
PV Spannung Fehler	<p>PV-Spannung außerhalb des Bereichs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bitte prüfen Sie die Ausgangsspannung der PV-Paneele. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
SW PV Cur Fehler	<p>Die Software hat einen hohen PV-Eingangsstrom festgestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
Temp. Fehler	<p>Die Temperatur des Wechselrichters ist zu hoch.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur stimmt. Warten Sie eine Weile, um zu überprüfen, ob der Wechselrichter wieder normal funktioniert. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>

Erdungsfehler	<p>Erdungsverbindung fehlgeschlagen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Spannung des Neutralleiters und des Schutzleiters. • AC-Verkabelung prüfen. <p>Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
Überlast-Fehler	<p>Überlast im Netzbetrieb.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bitte Prüfen Sie, ob der maximale Stromverbrauch überschritten wurde. • Prüfen Sie, ob die Lasten den Wechselrichter überlastet haben. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
EPS-Überlast	<p>Überlast im netzunabhängigen Modus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob die maximale Leistung des EPS-Ausgangs überschritten wurde. • Prüfen Sie, ob die Verbraucher den Wechselrichter während der Notstromversorgung überlastet haben. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
Niedrige Batterieleistung	<p>Die Batteriespannung ist niedrig. - Warten Sie, bis der Batteriespeicher wieder aufgeladen ist. Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
HW Bus Spannung Fehler	<p>Busspannung außerhalb des Bereiches von der Hardware erkannt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
HW PV Cur Fehler	<p>Der PV-Strom liegt außerhalb der zulässigen Werte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
HW Bat Cur Fehler	<p>Der Batteriestrom liegt außerhalb der zulässigen Werte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
SCI-Fehler	<p>Die Kommunikation zwischen Master und Controller ist unterbrochen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
MDSP SPI Fehler	<p>Die Kommunikation zwischen Master und Controller ist unterbrochen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>

MDSP Smpl Fehler	<p>Der Master-Probenerkennungskreis ist ausgefallen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
Res Cur HW Fehler	<p>Der RCD-Schutzschalter funktioniert nicht.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
Inv EEPROM Fehler	<p>Der EEPROM des Wechselrichters funktioniert nicht.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
PvCon Dir Fehler	<p>Die PV-Anschlüsse am Wechselrichter sind vertauscht.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob der Pluspol und der Minuspol der PV-Anlage korrekt an den Wechselrichter angeschlossen ist. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
Bat Relais Offen	<p>Das Batterierelais ist offen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
Bat Relais Kurzschluss	<p>Batterierelais ist geschlossen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
Bat Buck Fehler	<p>Der Mosfet der Batterie ist defekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
Bat Boost Fehler	<p>Der Mosfet der Batterie ist defekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
EPS Relais Fehler	<p>Das Relais am EPS-Anschluss ist defekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
BatCon Dir Fehler	<p>Die Batterie-Anschlüsse am Wechselrichter sind vertauscht.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob der Pluspol und der Minuspol der Batterie korrekt angeschlossen ist. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>

Netzrelaisstörung	<p>Das Netzrelais bleibt geöffnet oder geschlossen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
RDSP SPI Fehler	<p>Die Kommunikation zwischen Master und Controller ist unterbrochen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
RDSP Smpl-Fehler	<p>Der Slave-Probenerkennungskreis ist ausgefallen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
ARM EEPROM Fehler	<p>Der EEPROM des Managers ist defekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> Trennen Sie die PV-Anlage, das Netz und die Batterie und schließen Sie sie dann wieder an. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
Messgerätverlust Fehler	<p>Die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und dem Smart Meter ist unterbrochen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob das Kommunikationskabel zwischen dem Messgerät und dem Wechselrichter korrekt angeschlossen ist. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
BMS-Verlust	<p>Die Kommunikation zwischen dem BMS und dem Wechselrichter ist unterbrochen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob das Kommunikationskabel zwischen der Batterie und dem Wechselrichter korrekt angeschlossen ist. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
Bms Ext Fehler	<p>Die Kommunikation zwischen dem BMS und dem Wechselrichter ist gestört</p> <ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob das Kommunikationskabel zwischen der Batterie und dem Wechselrichter richtig angeschlossen ist. <p>Wenn das Gerät nicht automatisch in den Normalzustand zurückkehrt, wenden Sie sich an den Hersteller.</p>
Bms Int Fehler	<p>Der DIP-Schalter befindet sich in der falschen Position. Die Kommunikation zwischen den Batterien ist unterbrochen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie den DIP-Schalter auf die richtige Position Prüfen Sie, ob das Kommunikationskabel zwischen dem BMS und dem Wechselrichter korrekt angeschlossen ist.
Bms Spannung Hoch	<p>Das BMS wird mit einer zu hohen Spannung versorgt.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Bms Spannung niedrig	Das BMS wird mit zu niedriger Spannung versorgt. <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Bms ChgCur Hoch	Der Batterieladestrom ist zu hoch. <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Bms DchgCur Hoch	Der Entladestrom der Batterie ist zu hoch. <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Bms Temp Hoch	Die Batterietemperatur ist zu hoch. <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Bms Temp niedrig	Die Batterietemperatur ist zu niedrig <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
BmsCellImbalance	Die Zellkapazitäten der Batterien sind unterschiedlich. <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Bms HW Schutz	Der BMS-Hardwareschutz wurde aktiviert. <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Bms Circuit Fehler	BMS-Hardware-Schaltungsfehler <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Bms Insulfehler	Isolationsfehler an der Batterie. <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Bms VoltsSen Fehler	Fehler des Batteriespannungssensors. <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich bitte an den Hersteller
Bms TempSen Fehler	Fehler des Batterietemperatursensors. <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
BmsCurSen Fehler	Fehler des Batteriestromsensors. <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Bms Relais Fehler	<p>Das Batterierelais hat einen Fehler.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Bms Typ Fehler	<p>Unterschiedliche Batteriekapazitäten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Bms Ver Fehler	<p>Die BMS-Firmware der einzelnen Batteriemodulen ist unterschiedlich.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Bms Mfg Fehler	<p>Es werden verschiedene Batteriezellenhersteller verwendet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Bms SwHw Fehler	<p>Die BMS-Firmware stimmt nicht mit den installierten Komponenten überein.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Bms M&S Fehler	<p>Die Software der Master- und Slave-Batterien stimmt nicht überein.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Bms ChgReq NoAck	<p>Kein Ladebedarf</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

11.2. Fehlersuche und regelmäßige Wartung

Fehlersuche

- Bitte überprüfen Sie die Fehlermeldung auf dem Bedienfeld des Wechselrichters. Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, notieren Sie sich diese, bevor Sie weitere Maßnahmen ergreifen.
- Versuchen Sie, eine Lösung in der obenstehenden Tabelle zu finden.
- Sollte keine Fehlermeldung auf dem Bedienfeld des Wechselrichters angezeigt werden, überprüfen Sie die folgenden Punkte, um sicherzustellen, dass der aktuelle Zustand der Anlage einen ordnungsgemäßen Betrieb des Wechselrichters ermöglicht:
 1. Befindet sich der Wechselrichter an einem sauberen, trockenen und ausreichend belüfteten Ort?
 2. Sind die DC-Trennschalter geöffnet?
 3. Sind die Kabel ausreichend dimensioniert?
 4. Sind die Eingangs- und Ausgangsanschlüsse sowie die Verkabelung in einem einwandfreien Zustand?
 5. Sind die Konfigurationseinstellungen für Ihre Installation korrekt?

Wenn Sie weitere Unterstützung benötigen, kontaktieren Sie bitte den NGEN-Support. Bitte beschreiben Sie die Details Ihrer Systeminstallation und geben Sie die Modell- und Seriennummer des Geräts an.

Sicherheitsinspektion

Eine Sicherheitsinspektion muss mindestens alle 12 Monate von einem qualifizierten Techniker durchgeführt werden, der über die erforderliche Ausbildung, Kenntnis und praktische Erfahrung zur Durchführung dieser Tests verfügt. Die Ergebnisse dieser Inspektion müssen immer dokumentiert werden. Wenn der Wechselrichter nicht ordnungsgemäß funktioniert oder eine der Prüfungen nicht besteht, ist eine Reparatur notwendig. Detaillierte Anweisungen zur Sicherheitsprüfung finden Sie in Kapitel 2 dieses Handbuchs.

Wartungskontrollliste

Während des Betriebs des Wechselrichters ist es erforderlich, dass das Gerät regelmäßig kontrolliert und gewartet wird. Die erforderlichen Maßnahmen sind wie folgt:

- Überprüfen Sie, ob sich an den Kühlrippen auf der Rückseite des Wechselrichters Staub oder Schmutz angesammelt hat und reinigen Sie den Wechselrichter gegebenenfalls. Diese Wartungsarbeiten sollten in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden.
- Überprüfen Sie regelmäßig, ob sich die Anzeigen des Wechselrichters im normalen Zustand befinden und ob das Display des Wechselrichters ordnungsgemäß funktioniert. Diese Inspektionen sollten mindestens alle 6 Monate durchgeführt werden.
- Überprüfen Sie, ob die AC- oder DC-Kabel beschädigt oder veraltet sind. Diese Prüfung sollte mindestens alle 6 Monate durchgeführt werden.
- Reinigen Sie die Oberfläche des Wechselrichters und überprüfen Sie die Sicherheit des Wechselrichters mindestens alle 6 Monate.

Hinweis: Nur qualifizierte Personen dürfen die oben beschriebenen Arbeiten durchführen.

12. Stilllegung

12.1. Ausschalten des Wechselrichters

Bitte folgen Sie den nachfolgenden Schritten, um den Wechselrichter auszuschalten:

1. Rufen Sie die Einstellungsseite des Wechselrichters auf, wählen Sie „START/STOP“ und stoppen Sie den Wechselrichter.
2. Schalten Sie den PV/DC-Schalter, den AC-Unterbrecher, den EPS-Unterbrecher und den Schutzschalter an der Batterie aus.
3. Warten Sie 5 Minuten, bevor Sie die obere Abdeckung öffnen, um sicherzustellen, dass die Kondensatoren im Inneren des Wechselrichters entladen sind. (Falls Reparaturbedürftig).

12.2. Demontage des Wechselrichters

- Trennen Sie den Wechselrichter vom DC-Eingang und AC-Ausgang. Anschließend warten Sie 5 Minuten, bis der Wechselrichter vollständig spannungsfrei ist.
- Trennen Sie die Kommunikationsleitung und andere angeschlossene Anschlussleitungen. Demontieren Sie daraufhin den Wechselrichter von der Wandhalterung ab.
- Entfernen Sie die Wandhalterung, falls erforderlich.

12.3. Verpackung

Bitte verpacken Sie den Wechselrichter nach Möglichkeit in der Originalverpackung. Wenn die Originalverpackung nicht mehr verfügbar ist, verwenden Sie bitte eine gleichwertige Verpackung, die den folgenden Anforderungen entspricht.

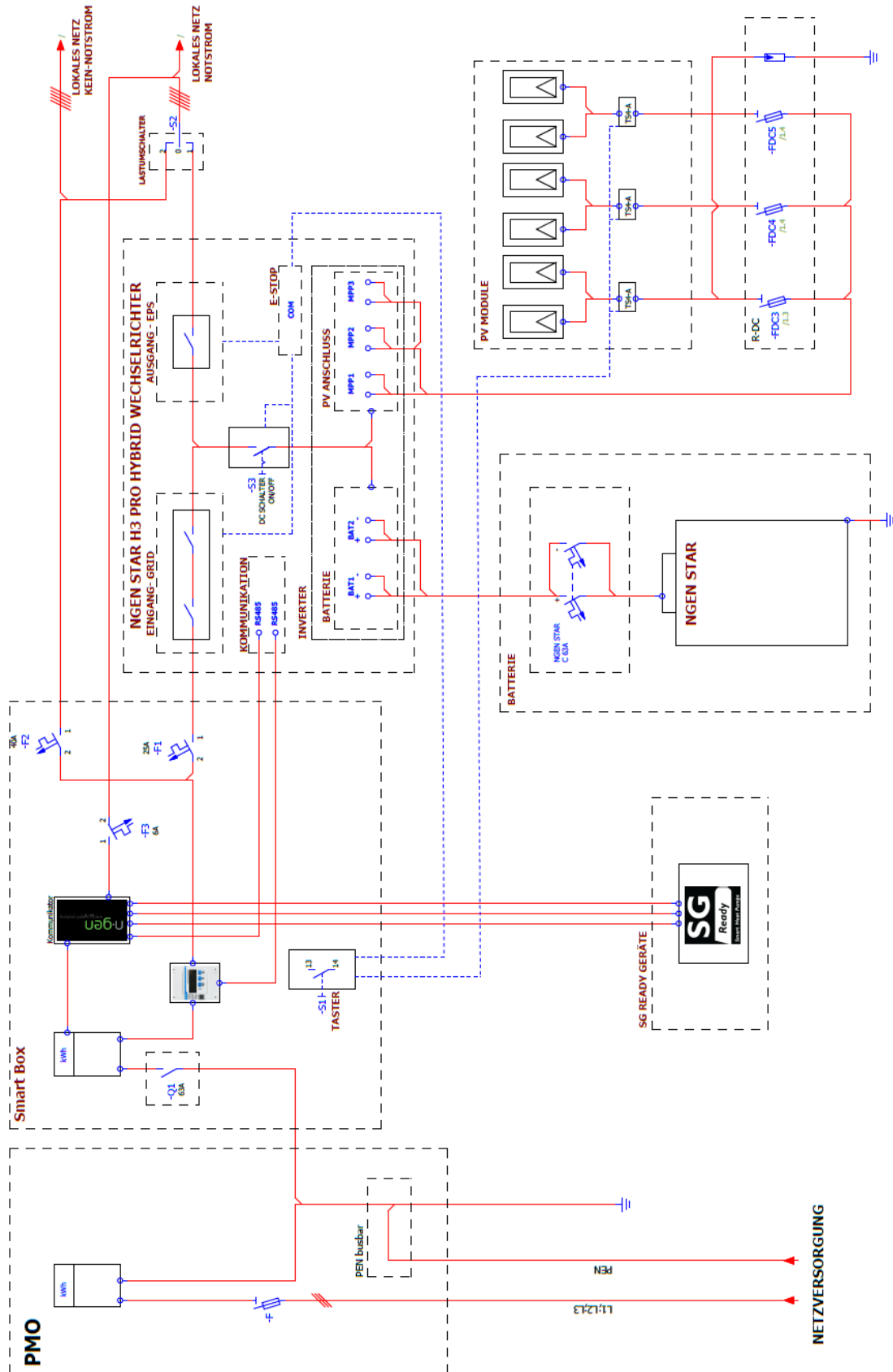
- Geeignet für Lasten von mehr als 30 kg.
- Die Verpackung verfügt über einen Tragegriff.
- Die Verpackung ist vollständig verschließbar.

12.4. Lagerung und Transport

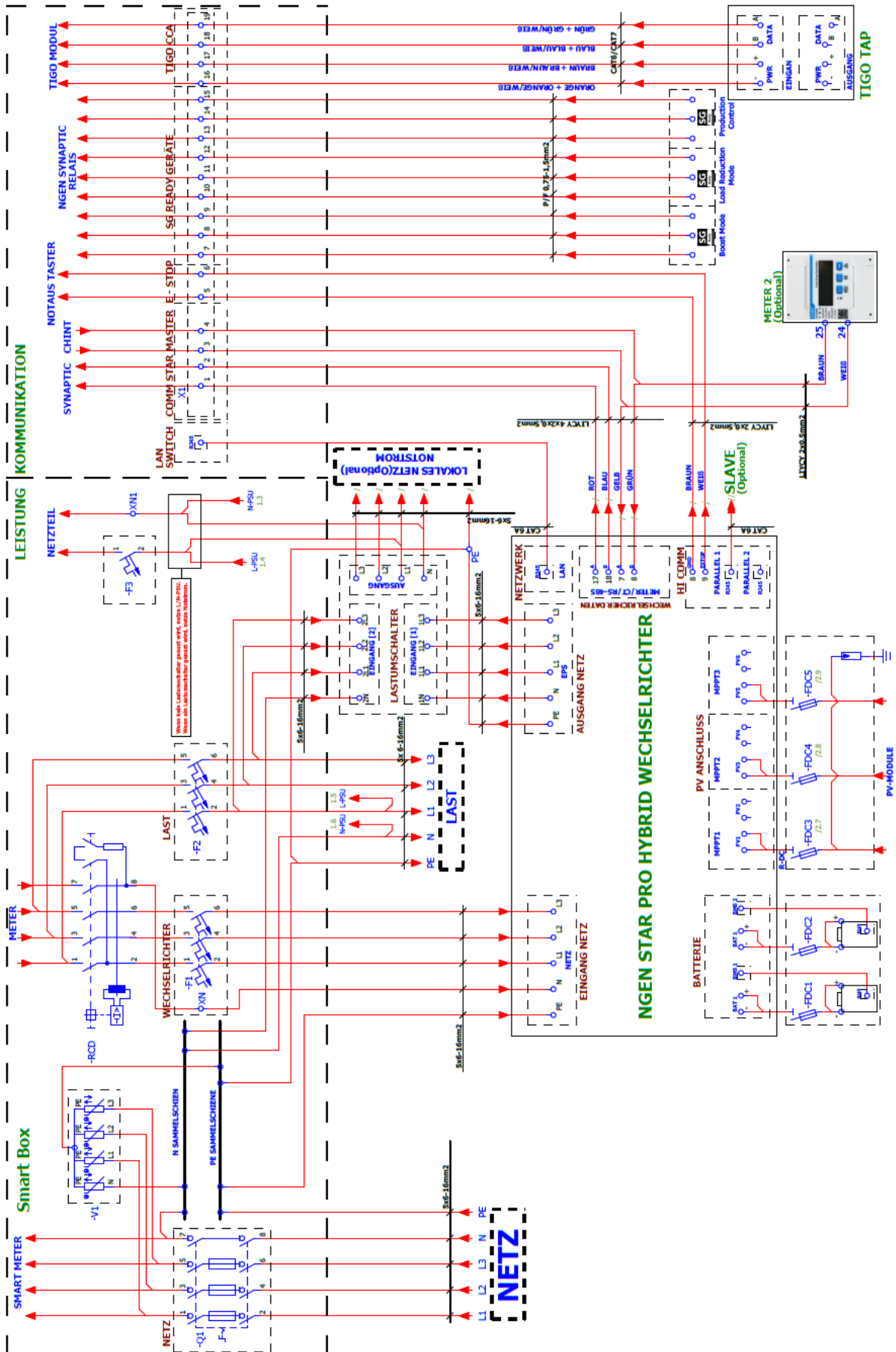
Lagern Sie den Wechselrichter an einem trockenen Ort mit einer Umgebungstemperatur zwischen -40°C und $+70^{\circ}\text{C}$. Stellen Sie sicher, dass während der Lagerung und des Transports nicht mehr als vier Kisten übereinandergestapelt werden. Bei der Entsorgung des Wechselrichters oder anderer zugehöriger Komponenten achten Sie bitte darauf, dass dies gemäß den örtlichen Vorschriften für die Abfallentsorgung erfolgt. Jeder zu entsorgende Wechselrichter muss zu einer geeigneten Entsorgungsstelle für Elektroschrott gebracht werden, die den geltenden Vorschriften für die Entsorgung dieser Art von Abfall entspricht.

13. Anhang

13.1. Beispiel für die Integration des NGEN-Star Hybridsystems in einem Haushalt



13.2. Verbindung des NGEN-Star Hybrid-Wechselrichters mit der Smart Box Typ A



Das Urheberrecht dieses Handbuchs liegt bei NGEN d.o.o. Keine juristische oder natürliche Person darf dieses Handbuch ganz oder teilweise kopieren (einschließlich Software), noch ist die Verbreitung oder Vervielfältigung des Handbuchs in irgendeiner Form oder Weise gestattet. Alle Rechte vorbehalten bei NGEN d.o.o., Moste 101, 4274 Žirovnica, Slowenien. www.NGEN.si