

# HYBRIDWECHSELRICHTER

Installations- und  
Bedienungsanleitung



**AX Plus 5–15kW**  
**3phasig**

## Einleitung

Die Herausgabe und das Urheberrecht dieser Dokumentation verbleiben bei der Firma:

AKKU SYS Akkumulator- und Batterietechnik Nord GmbH  
Verbindungsweg 23 · 25469 Halstenbek · GERMANY  
Telefon +49 4101 37676-0 / Fax +49 4101 85475-66  
info@akkusys.de / www.akkusys.de

### **Vor Gebrauch sorgfältig durchlesen!**

Lesen Sie die Installationsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung für späteres Nachschlagen und Fragen auf.

### **Alle Rechte vorbehalten.**

Für etwaige Ungenauigkeiten oder unpassende Angaben in dieser Bedienungsanleitung kann AKKU SYS Akkumulator- und Batterietechnik Nord GmbH nicht verantwortlich gemacht werden.

Die Informationen in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung geändert werden, es besteht jedoch keine Verpflichtung zu einer laufenden Aktualisierung. Design- und Geräte-Änderungen, die der Verbesserung des Produktionsprozesses oder des Produktes dienen, bleiben vorbehalten.

# Inhaltsübersicht

	Seite
<b>1. HINWEISE ZU DIESEM HANDBUCH</b>	<b>5</b>
1.1 Umfang der Geltung	5
1.2 Zielgruppe	5
1.3 Verwendete Symbole	5
<b>2. SICHERHEIT</b>	<b>8</b>
2.1 Angemessene Verwendung	8
2.2 PE-Anschluss und Ableitstrom	9
<b>3. EINFÜHRUNG</b>	<b>10</b>
3.1 Grundlegende Merkmale	10
3.2 Abmessungen	14
3.3 Klemmen des Wechselrichters	14
<b>4. TECHNISCHE DATEN</b>	<b>15</b>
<b>5. INSTALLATION</b>	<b>19</b>
5.1 Prüfung auf physische Schäden	19
5.2 Packliste	19
5.3 Montage	20
<b>6. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS</b>	<b>25</b>
6.1 Schaltungsübersicht	25
6.2 PV-Anschluss	27
6.3 Batterieanschluss	29
6.4 Netzanschluss	31
6.5 Erdverbindung	32
6.6 Einbauanleitung	33
6.7 Installationsschritte für 5-adriges Kabel	35
6.9 Antennenanschluss	38
6.10 COM-Anschluss	38
6.11 Elektrischer Anschluss	41
6.13 Systemverbindungsdiagramme	52
6.14 Inbetriebnahme des Wechselrichters	53
6.15 Wechselrichter ausschalten	53

# Inhaltsübersicht

	Seite
<b>7. IMPLEMENTIERUNG DER HAUPTFUNKTION</b>	<b>54</b>
7.1 DRM Verkabelung	54
7.2 RCR-Verkabelung	55
7.3 SG-fertige Verdrahtung und Einstellung	55
7.4 Einstellung der reaktiven Funktion	57
<b>8. BETRIEB</b>	<b>61</b>
8.1 Bedienfeld	61
8.2 Funktionsbaum	62
<b>9. WARTUNG</b>	<b>63</b>
9.1 Fehlerliste	63
9.2 Fehlersuche und routinemäßige Wartung	67
9.1 Demontage des Wechselrichters	68
9.2 Verpackung	68
9.3 Lagerung und Transport	68

# 1. Hinweise zu diesem Handbuch

## 1.1 Umfang der Geltung

Dieses Handbuch beschreibt die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Fehlersuche für die folgenden Produktmodelle:

**AX Plus 5kW, AX Plus 6kW, AX Plus 8kW, AX Plus 10kW, AX Plus 12kW, AX Plus 15kW**



### **HINWEIS:**

Bitte bewahren Sie diese Anleitung so auf, dass sie jederzeit zugänglich ist.

## 1.2 Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an Hausbesitzer/Käufer/qualifizierte Elektriker.

Bestimmte elektrische Arbeiten, die in dieser Anleitung beschrieben sind, dürfen nur von qualifizierten Elektrikern durchgeführt werden.

## 1.3 Verwendete Symbole

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



### **GEFAHR!**

„Gefahr“ weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.



### **WARNUNG!**

„Warnung“ weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.



### **VORSICHT!**

„Vorsicht“ weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.



### **GEFAHR!**

Der PV-String erzeugt eine tödliche Hochspannung, wenn er dem Sonnenlicht ausgesetzt ist.

Die Bediener müssen bei elektrischen Anschlüssen eine geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

Sie müssen sich mit einem Messgerät vergewissern, dass die Kabel spannungsfrei sind, bevor sie die Gleichstromkabel berühren.

Beachten Sie alle Sicherheitshinweise, die in den einschlägigen Dokumenten über PV-Strings aufgeführt sind.



**GEFAHR!**

Vergewissern Sie sich vor dem elektrischen Anschluss, dass der Wechselrichterschalter und alle mit dem Wechselrichter verbundenen Schalter auf „OFF“ stehen, andernfalls besteht Stromschlaggefahr!  
Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter unbeschädigt ist und alle Kabel spannungsfrei sind, bevor Sie elektrische Arbeiten durchführen.  
Schalten Sie den AC-Leitungsschutzschalter erst ein, wenn der elektrische Anschluss abgeschlossen ist.



**WARNUNG!**

Schäden am Produkt, die durch eine falsche Verkabelung verursacht werden, sind nicht von der Garantie abgedeckt.  
Der elektrische Anschluss muss von Fachleuten vorgenommen werden.  
Die Bediener müssen während des elektrischen Anschlusses eine geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.  
Alle in der PV-Anlage verwendeten Kabel müssen fest angebracht, ordnungsgemäß isoliert und ausreichend dimensioniert sein.



**GEFAHR!**

Der PV-String erzeugt eine tödliche Hochspannung, wenn er dem Sonnenlicht ausgesetzt wird.  
Beachten Sie alle Sicherheitshinweise, die in den einschlägigen Dokumenten über PV-Strings aufgeführt sind.



**WARNUNG!**

Stellen Sie sicher, dass der PV-Anlage gut gegen Erde isoliert ist, bevor Sie ihn an den Wechselrichter anschließen.  
Vergewissern Sie sich, dass die maximale Gleichspannung und der maximale Kurzschlussstrom eines Strings niemals die in den „Technischen Daten“ angegebenen zulässigen Werte des Wechselrichters überschreiten.  
Überprüfen Sie die positive und negative Polarität der PV-Strings und schließen Sie die Pv-Stecker erst dann an die entsprechenden Klemmen an, wenn Sie die korrekte Polarität sichergestellt haben.  
Achten Sie bei der Installation und beim Betrieb des Wechselrichters darauf, dass die positiven oder negativen Elektroden der PV-Strings keinen Kurzschluss mit der Erde verursachen. Andernfalls kann es zu einem AC- oder DC-Kurzschluss kommen, der zu Geräteschäden führt. Die dadurch verursachten Schäden sind nicht durch die Garantie abgedeckt.  
Wenn die PV-Steckverbinder nicht fest sitzen, kann es zu einem Lichtbogen oder einer Überhitzung des Schützes kommen, und a-TroniX haftet nicht für die dadurch verursachten Schäden.  
Wenn die DC-Eingangskabel verkehrt herum angeschlossen sind und der DC-Schalter auf „ON“ gedreht wurde, darf das Gerät nicht sofort in Betrieb

genommen werden. Andernfalls kann der Wechselrichter beschädigt werden. Schalten Sie den DC-Schalter auf „OFF“ und entfernen Sie den DC-Stecker, um die Polarität der Strings anzupassen, wenn der Stringstrom unter 0,5 A liegt.



**WARNUNG!**

Stellen Sie vor dem Anschluss des PV-Anlage an den Wechselrichter sicher, dass die Impedanzen zwischen den positiven Anschlüssen des PV-Strings und der Erde sowie zwischen den negativen Anschlüssen des PV-Strings und der Erde größer als 1 M Ohm sind.

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



Symbol Erläuterung CE-Zeichen.

Der Wechselrichter entspricht den Anforderungen der geltenden CE-Richtlinien.



Achten Sie auf eine heiße Oberfläche.

Der Wechselrichter kann während des Betriebs heiß werden.

Vermeiden Sie den Kontakt während des Betriebs.



Gefahr durch hohe Spannungen.

Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Wechselrichter!



Gefahr!

Gefahr eines elektrischen Schlages!



Lebensgefahr durch hohe Spannung.

Im Wechselrichter befindet sich eine Restspannung, die sich erst nach 5 Minuten entlädt.

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



**HINWEIS!**

„Hinweis“ enthält wichtige Tipps und Anleitungen.

## 2. Sicherheit

### 2.1 Angemessene Verwendung

Die Wechselrichter der Serie AX Plus wurden in Übereinstimmung mit den internationalen Sicherheitsanforderungen entwickelt und getestet. Dennoch müssen bei der Installation und dem Betrieb dieses Wechselrichters bestimmte Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden. Der Installateur muss alle Anweisungen, Sicherheitshinweise und Warnungen in diesem Installationshandbuch lesen und befolgen.

- Alle Arbeiten, einschließlich Transport, Installation, Inbetriebnahme und Wartung, müssen von qualifiziertem und geschultem Personal durchgeführt werden.
- Die Elektroinstallation und -wartung des Wechselrichters muss von einem zugelassenen Elektriker durchgeführt werden und den örtlichen Verdrahtungsregeln und -vorschriften entsprechen.
- Vor der Installation überprüfen Sie das Gerät auf mögliche Transport- oder Handhabungsschäden, die die Isolationsintegrität oder Sicherheitsabstände beeinträchtigen könnten. Wählen Sie den Installationsort sorgfältig aus und beachten Sie die vorgeschriebenen Kühlanforderungen. Die unbefugte Entfernung notwendiger Schutzvorrichtungen, unsachgemäße Verwendung, fehlerhafte Installation und Bedienung können zu ernsthaften Sicherheits- und Stromschlaggefahren oder Schäden am Gerät führen.
- Wenden Sie sich vor dem Anschluss des Wechselrichters an das Stromverteilungsnetz an das örtliche Stromverteilungsnetzunternehmen, um die entsprechenden Genehmigungen einzuholen. Dieser Anschluss darf nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.
- Installieren Sie das Gerät nicht in ungünstigen Umgebungsbedingungen, wie z. B. in unmittelbarer Nähe von entflammaren oder explosiven Stoffen, in einer korrosiven oder wüstenartigen Umgebung, bei extrem hohen oder niedrigen Temperaturen oder bei hoher Luftfeuchtigkeit.
- Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn die Sicherheitsvorrichtungen nicht funktionieren oder deaktiviert sind.
- Verwenden Sie während der Installation persönliche Schutzausrüstung, einschließlich Handschuhe und Augenschutz.
- Informieren Sie den Hersteller über nicht normgerechte Einbaubedingungen.
- Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn Sie Anomalien im Betrieb feststellen. Vermeiden Sie vorübergehende Reparaturen.
- Bei allen Reparaturen dürfen nur zugelassene Ersatzteile verwendet werden, die von einem zugelassenen Fachmann oder einem autorisierten Kundendienstvertreter entsprechend ihrem Verwendungszweck eingebaut werden müssen.

- Haftung für handelsübliche Komponenten wird an den jeweiligen Hersteller delegiert.
- Jedes Mal, wenn der Wechselrichter vom öffentlichen Netz getrennt wurde, ist äußerste Vorsicht geboten, da einige Komponenten so viel Ladung behalten können, dass sie eine Stromschlaggefahr darstellen. Bevor Sie Teile des Wechselrichters berühren, vergewissern Sie sich bitte, dass die Oberflächen und Geräte berührungssichere Temperaturen und Spannungspotenziale aufweisen, bevor Sie fortfahren.

## 2.2 PE-Anschluss und Ableitstrom

### PV-Anlagen-Reststrom-Faktoren

- In jeder PV-Anlage gibt es mehrere Elemente, die zum Kriechstrom gegen Schutz-erde (PE) beitragen. Diese Elemente können in zwei Haupttypen unterteilt werden.
- Kapazitiver Entladestrom  
Der Entladestrom wird hauptsächlich durch die parasitäre Kapazität der PV-Module zum PE erzeugt. Der Modultyp, die Umgebungsbedingungen (Regen, Feuchtigkeit) und sogar der Abstand der Module vom Dach können den Entladestrom beeinflussen. Weitere Faktoren, die zur parasitären Kapazität beitragen können, sind die interne Kapazität des Wechselrichters gegenüber PE und externe Schutzelemente wie der Beleuchtungsschutz.
- Während des Betriebs ist der DC-Bus über den Wechselrichter mit dem Wechselstromnetz verbunden. Dadurch gelangt ein Teil der Wechselspannungsamplitude in den DC-Bus. Die schwankende Spannung verändert ständig den Ladestrom des parasitären PV-Kondensators (d.h. Kapazität zu PE). Dies ist mit einem Verschiebungsstrom verbunden, der proportional zur Kapazität und der angelegten Spannungsamplitude ist.
- Fehlerstrom  
Wenn ein unter Spannung stehendes Kabel mit einer geerdeten Person in Kontakt kommt, fließt ein zusätzlicher Strom, der als Fehlerstrom bezeichnet wird, z. B. durch eine defekte Isolierung.

### Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCMU)

- Alle Wechselrichter verfügen über eine zertifizierte interne Fehlerstrom-Überwachungseinheit (RCMU) zum Schutz vor einem möglichen Stromschlag im Falle einer Fehlfunktion des PV-Generators, der Kabel oder des Wechselrichters (DC). Die RCMU im Wechselrichter kann Leckagen auf der DC-Seite erkennen. Es gibt 2 Auslöseschwellen für die RCMU, wie in der Norm DIN VDE 0126-1-1 gefordert. Eine niedrige Schwelle dient dem Schutz vor schnellen Änderungen der Leckage, wie sie bei direktem Kontakt von Personen auftreten. Eine höhere Schwelle wird für langsam ansteigende Ableitströme verwendet, um den Strom in Erdungsleitern für die Sicherheit zu begrenzen.

## Installation und Auswahl eines externen FI-Schutzschalters

- In einigen Ländern ist ein externer FI-Schutzschalter erforderlich. Der Installateur muss prüfen, welche Art von FI-Schutzschalter von den spezifischen örtlichen Elektrovorschriften gefordert wird. Die Installation eines FI-Schutzschalters muss immer in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften und Normen erfolgen. a-TroniX empfiehlt die Verwendung eines FI-Schalters vom Typ A. Sofern die örtlichen Vorschriften keinen niedrigeren Wert vorschreiben, wird ein RCD-Wert zwischen 100 mA und 300 mA empfohlen.
- Bei Installationen, in denen die örtlichen Elektrovorschriften einen FI-Schutzschalter mit einer niedrigeren Leckage-Einstellung vorschreibt, kann der Entladestrom zu einer Fehlauflösung des externen FI-Schutzschalters führen. Die folgenden Schritte werden empfohlen, um ein unerwünschtes Auslösen des externen FI-Schutzschalters zu vermeiden.
- Die Auswahl eines geeigneten FI-Schutzschalters ist wichtig für den korrekten Betrieb der Anlage. Ein FI-Schutzschalter mit einem Nennwert von 30 mA kann bei einem Leckstrom von 15 mA auslösen (gemäß IEC 61008). Hochwertige FI-Schutzschalter lösen in der Regel bei einem Wert aus, der näher an ihrem Nennwert liegt.

## 3. Einführung

### 3.1 Grundlegende Merkmale

Die AX Plus Serie sind hochwertige Wechselrichter, die Solarenergie in Wechselstrom umwandeln und die Energie in der Batterie speichern können. Der Wechselrichter kann zur Optimierung des Eigenverbrauchs, zur Speicherung in der Batterie für den späteren Gebrauch oder zur Einspeisung in das öffentliche Netz verwendet werden. Der Arbeitsmodus hängt von der PV-Energie und den Präferenzen des Benutzers ab.

#### Vorteile des Systems:

- Fortgeschrittene DSP-Steuerungstechnologie.
- Verwendung der neuesten hocheffizienten Leistungskomponenten.
- Fortgeschrittene Problem Anti Islanding.
- Schutzart IP65.
- Max. Wirkungsgrad bis zu 98%. EU-Wirkungsgrad bis zu 97,3%. THD < 3%.
- Sicherheit und Zuverlässigkeit: Transformatorloses Design mit Software- und Hardwarechutz.
- Exportbegrenzung (Zähler/DRM0/ESTOP).

- Leistungsfaktor-Regelung. Benutzerfreundliches HMI.
- LED-Statusanzeigen.
- LCD-Anzeige der technischen Daten, Mensch-Maschine-Interaktion über vier Berührungstasten.
- PC-Fernbedienung.
- Systemverbindungsdiagramme.

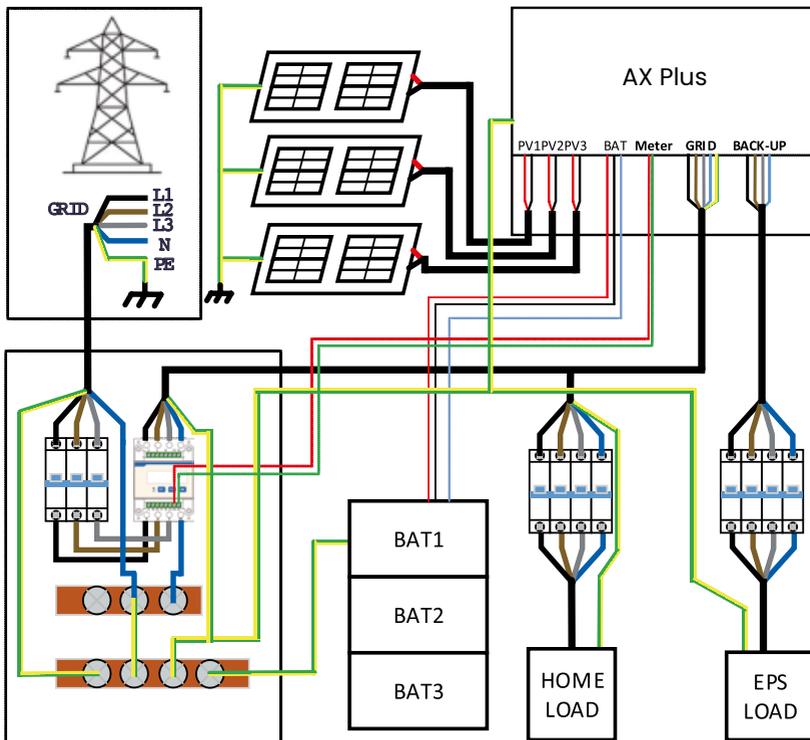


**HINWEIS:**

Gemäß den australischen Sicherheitsanforderungen müssen die Nullleiter der Netzseite und der Reserveseite miteinander verbunden werden. Andernfalls wird die Backup-Funktion nicht funktionieren.

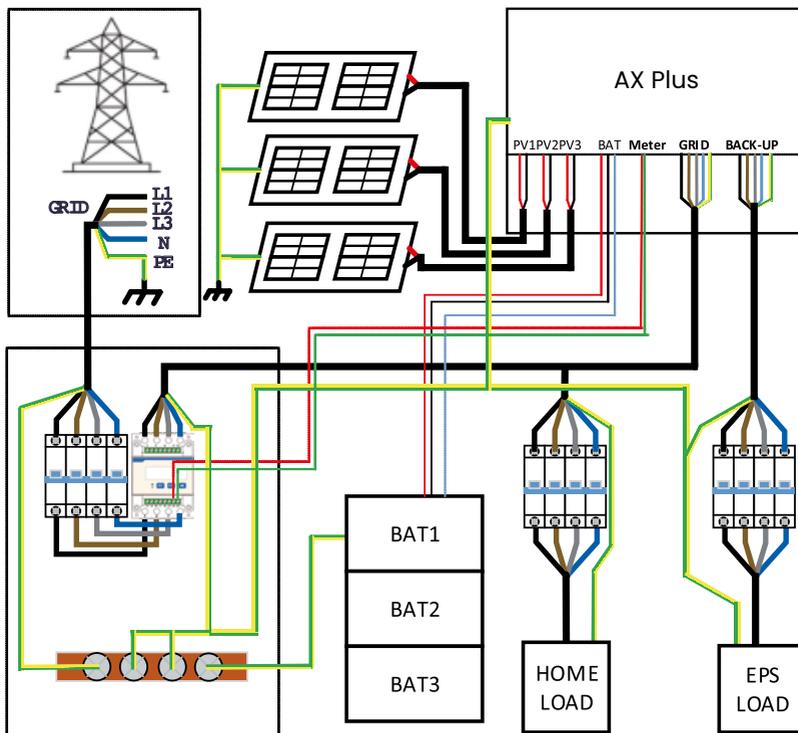
Dieses Diagramm ist ein Beispiel für eine Anwendung, bei der der Neutralleiter mit dem Schutzleiter in einem Verteilerkasten verbunden ist.

In Ländern wie Australien, Neuseeland, Südafrika usw. sind die örtlichen Verdrahtungsvorschriften zu beachten.



Dieses Diagramm ist ein Beispiel für eine Anwendung, bei der der Neutralleiter im Verteilerkasten vom PE getrennt ist.

In Ländern wie China, Deutschland, der Tschechischen Republik, Italien usw. sind die örtlichen Verdrahtungsvorschriften zu beachten.



## Arbeitsweisen

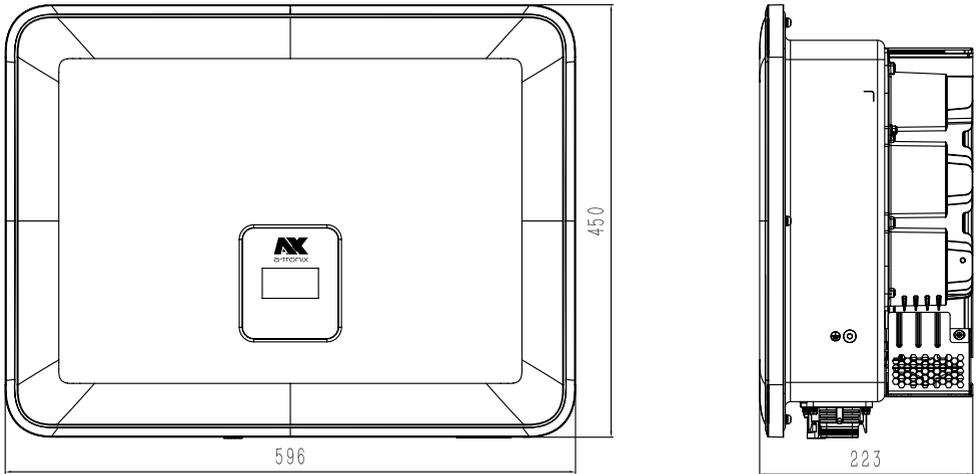
Arbeitsweisen	Beschreibung
Eigenverbrauch (mit PV-Strom)	Priorität: Last>Batterie>Netz Die von der PV-Anlage erzeugte Energie wird zur Optimierung des Eigenverbrauchs genutzt. Die überschüssige Energie wird zum Laden der Batterien verwendet und dann ins Netz eingespeist.
Eigenverbrauch (ohne PV-Leistung)	Wenn keine PV-Einspeisung erfolgt, entlädt sich die Batterie zunächst für lokale Lasten. Die Batterie wird geladen, wenn ein Überschuss an Strom aus anderen Erzeugungsquellen festgestellt wird.
Priorität der Einspeisung	Priorität: Last>Netz>Batterie Im Falle des externen Generators wird der erzeugte Strom zunächst zur Versorgung der lokalen Verbraucher verwendet und dann in das öffentliche Netz eingespeist. Mit dem redundanten Strom wird die Batterie geladen.
Back-up-Modus	Wenn das Netz abgeschaltet ist, liefert das System Notstrom aus der PV-Anlage oder der Batterie, um die Verbraucher im Haus zu versorgen (die Batterie ist im EPS-Modus erforderlich).
Peak Shaving	Das System kann so eingestellt werden, dass es eine Peak-Shaving-Funktion bietet. Ein Peak-Shaving-Limit muss durch Einstellen von „Import Limit“ auf den gewünschten Wert festgelegt werden. Die Betriebszeit der Peak-Shaving-Unterstützung kann durch Einstellen des „Threshold SOC“ (Schwellen-SOC) erhöht werden. Wenn die Batterie über dem „Threshold SOC“ liegt, arbeitet das System im „Self-Use-Modus“. Wenn die Batterie unter dem „Threshold SOC“ liegt, hat die Peak-Shaving-Funktion Vorrang und das System liefert nur dann Strom aus der Batterie, wenn die „Importgrenze“ überschritten wird. Unterhalb des „Threshold SOC“ lädt das System aus dem Netz, wenn Strom verfügbar ist, ohne die „Importgrenze“ zu überschreiten. Auf diese Weise wird die Unterstützung von Peak Shaving über längere Zeiträume hinweg gewährleistet. Wenn die „Importgrenze“ über einen längeren Zeitraum hinweg ständig überschritten wird, kann die Peak-Shaving-Funktion nur dann einen erfolgreichen Betrieb gewährleisten, wenn noch Energie in der Batterie vorhanden ist. Wird der als „Low Level“ bezeichnete Batteriestand erreicht, wird die Peak-Shaving-Funktion beendet.



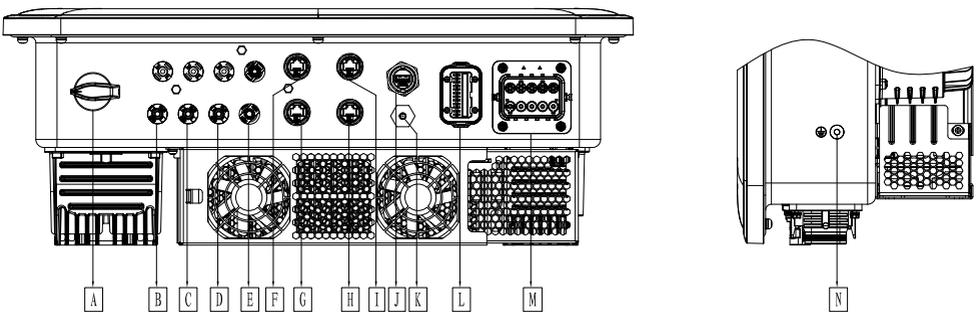
### HINWEIS

Als Ladezeit wird die Zeit bezeichnet, in der der Akku innerhalb des eingestellten Zeitbereichs geladen wird. Die Einstellung der Ladezeit kann in den oben genannten Betriebsarten verwendet werden. Die Ladezeit wird hauptsächlich verwendet, um die Ladezeit vom Stromnetz zur Batterie einzustellen. Die PV-Anlage kann die Batterie auch aufladen, wenn außerhalb der Ladezeit ausreichend PV vorhanden ist.

### 3.2 Abmessungen



### 3.3 Klemmen des Wechselrichters



Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
A	DC-Schalter	F	BMS	K	Antenne
B	PV1	G	LAN	L	COM
C	PV2	H	DRM	M	EPS/GRID
D	PV3	I	Zähler	N	Erdungsschraube
E	BAT	J	COM/DONGLE		



**HINWEIS:**

Nur autorisiertes Personal darf die Verbindung herstellen.

## 4. Technische Daten

Spezifikation	AX Plus 5kW	AX Plus 6kW	AX Plus 8kW
Artikelnummer	9896128	9896129	9896130
<b>PV-Eingang</b>			
Max. Modul-Leistung [Wp]	11000	14000	18000
Max. DC-Eingangsleistung [W]	11000	13200	17600
Max. DC-Spannung [V]	1000 <sup>[1]</sup>		
Nenn-DC-Betriebsspannung [V]	620		
Max. MPPT-Eingangsstrom [A]	20/20/20		
Max. MPPT-Kurzschlussstrom [A]	25/25/25		
Max. MPPT-Eingangsleistung [W]	10000/10000/10000		
Min. Betriebsspannung der PV-Anlage [V]	90 <sup>[2]</sup>		
MPPT-Spannungsbereich [V]	120-950		
Einschalt-Eingangsspannung [V]	140		
Anzahl der MPP-Tracker	3		
Strings pro MPP-Tracker	1+1+1		
<b>Batterie</b>			
Batterietyp	Lithium Batterie (LiFePO4)		
Batteriespannung [V]	100-800		
Minimale Betriebsspannung [V]	100		
Minimale Batteriespannung bei voller AC-Last [V]	108	125	160
Maximaler Lade-/ Endladestrom [A]	50		
Batterie Kommunikationsmodes	CAN		
<b>Ausgang (Netz)</b>			
AC-Nennleistung [W]	5000	6000	8000
Max. scheinbare AC Leistung [VA]	5500	6600	8800
Nenn-Netzspannung [V]	400/230Vac; 380/220Vac, 3L/N/PE		
Nenn-Netzfrequenz [Hz]	50/60, ±5		
Nenn-AC-Strom [A] (pro Phase)	7,6	9,1	12,1
Maximaler AC-Strom [A] (pro Phase)	8,3	10	13,3
Leistungsfaktor	1 (einstellbar von 0,8 kapazitiv bis 0,8 induktiv)		
THDI [%]	<3 bei Nennleistung		
<b>AC-Eingang</b>			
Maximale AC-Leistung [VA]	6000	7200	9600
Nenn-Netzspannung (AC-Spannungsbereich) [V]	400/230Vac; 380/220Vac, 3L/N/PE		
Nenn-Netzfrequenz [Hz]	50/60, ±5		
Maximaler AC-Strom [A] (pro Phase)	9,1	10,9	14,5
<b>EPS-Ausgang</b>			
Maximale scheinbare AC-Leistung [VA]	5000	6000	8000
Maximale scheinbare AC-Leistung [VA] (60s)	6000	7200	96000
Nenn-Ausgangsspannung [V]	400/230Vac; 380/220Vac, 3L/N/PE		
Nenn-Netzfrequenz [Hz]	50/60		
Maximaler EPS-Strom [A] (pro Phase)	7,2	8,7	11,6
Leistungsfaktor	1 (einstellbar von 0,8 kapazitiv bis 0,8 induktiv)		
Umschaltzeit [ms]	<20		
THDV [%]	<3 @lineare Last		

Spezifikation	AX Plus 5kW	AX Plus 6kW	AX Plus 8kW
<b>Effizienz</b>			
MPPT-Wirkungsgrad [%]		99,9	
Maximaler Wirkungsgrad [%]	97,3	97,7	97,7
Euro-Wirkungsgrad [%]		97,2	
<b>Schutz</b>			
PV-Verpolungsschutz		Ja	
Batterieverpolungsschutz		Ja	
Anti-Islanding-Schutz		Ja	
Kurzschlusschutz am Ausgang		Ja	
Schutz vor Leckströmen		Ja	
Isolationswiderstandsschutz		Ja	
Überspannungskategorie		III (AC Seite), II (DC Seite)	
Verpolungsschutz		Ja	
Überstrom-/Übertemperaturschutz		Ja	
DC/AC-Überspannungsschutz		Typ II (PV) Typ II (AC)	
AFCl-Schutz		Ja	
DC-Schalter		Ja	
<b>Allgemeine Daten</b>			
Abmessungen (BxHxT) [mm]		600*450*226	
Verpackungsabmessungen (BHT) [mm]		665*545*390	
Nettogewicht [kg]		34	
Bruttogewicht [kg]		40	
Installation		Wandmontiert	
Betriebstemperaturbereich [°C]		-25 ~ +60	
Lagertemperatur [°C]		-40 ~ +70	
Relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung/Betrieb [%]		0 ~ 100	
Höhe [m]		<4000 @Derating exceeding 2000	
Schutzklasse		I	
Schutzart		IP65 (Für den Außeneinsatz)	
Standby-Verbrauch [W]		20 ~ 25	
Standby-Modus		Ja	
Kühlung		Natürliche Konvektionskühlung	
Lautstärkepegel [dB]		<40	
Wechselrichtertopologie		nicht isoliert	
Kommunikationsschnittstelle		Ethernet, EMS (RS485), Meter, WLAN (Wifi+LAN+Bluetooth), 4G (Optional), DRM, Ripple Control, USB, BMS (CAN), SG Ready	
LCD-Display		Hintergrundbeleuchtung 16*4 Zeichen	
Standardgarantie [Jahre]		10	
Tasten		Kapazitiver Touchsensor *4	
Signalgeber		1, innen (EPS und Erdungsfehler)	
Zertifizierung: VDE 4105; VDE0126; EN 62109; EN61000; EN62920; EN55011; EN IEC 62311; EN301 489; RoHs, REACH, TOR; Belgium C10/I1; France EN50549-1; Italy CEI021, CEI0-16;			

<sup>[1]</sup> Für ein 1.000V-System beträgt die maximale Betriebsspannung der PV-Anlage 950V.

<sup>[2]</sup> Die Startarbeitsspannung der Stromversorgung liegt bei 90V.

<sup>[3]</sup> Die belgischen Sicherheitsvorschriften verlangen, dass eine Scheinleistung von 10.000W als 10.000VA betrachtet wird.

Spezifikation	AX Plus 10kW	AX Plus 12kW	AX Plus 15kW
Artikelnummer	9896131	9896132	9896133
<b>PV-Eingang</b>			
Max. Modul-Leistung [Wp]	20000	24000	30000
Max. DC-Eingangsleistung [W]	18000	22500	225000
Max. DC-Spannung [V]		1000 <sup>1)</sup>	
Nenn-DC-Betriebsspannung [V]		620	
Max. MPPT-Eingangsstrom [A]		20/20/20	
Max. MPPT-Kurzschlussstrom [A]		25/25/25	
Max. MPPT-Eingangsleistung [W]		10000/10000/10000	
Min. Betriebsspannung der PV-Anlage [V]		90 <sup>2)</sup>	
MPPT-Spannungsbereich [V]		120-950	
Einschalt-Eingangsspannung [V]		140	
Anzahl der MPP-Tracker		3	
Strings pro MPP-Tracker		1+1+1	
<b>Batterie</b>			
Batterietyp	Lithium Batterie (LiFePO4)		
Batteriespannung [V]	100-800		
Minimale Betriebsspannung [V]	100		
Minimale Batteriespannung bei voller AC-Last [V]	210	250	310
Maximaler Lade-/ Endladestrom [A]	50		
Batterie Kommunikationsmodes	CAN		
<b>Ausgang (Netz)</b>			
AC-Nennleistung [W]	10000	12000	15000
Max. scheinbare AC Leistung [VA]	11000 <sup>3)</sup>	13200	16500
Nenn-Netzspannung [V]	400/230Vac; 380/220Vac, 3L/N/PE		
Nenn-Netzfrequenz [Hz]	50/60, ±5		
Nenn-AC-Strom [A] (pro Phase)	15,2	18,2	22,7
Maximaler AC-Strom [A] (pro Phase)	16,7	20	25
Leistungsfaktor	1 (einstellbar von 0,8 kapazitiv bis 0,8 induktiv)		
THDI [%]	<3 bei Nennleistung		
<b>AC-Eingang</b>			
Maximale AC-Leistung [VA]	12000	14400	16000
Nenn-Netzspannung (AC-Spannungsbereich) [V]	400/230Vac; 380/220Vac, 3L/N/PE		
Nenn-Netzfrequenz [Hz]	50/60, ±5		
Maximaler AC-Strom [A] (pro Phase)	18,2	21,8	24,2
<b>EPS-Ausgang</b>			
Maximale scheinbare AC-Leistung [VA]	10000	12000	15000
Maximale scheinbare AC-Leistung [VA] (60s)	12000	14400	15000
Nenn-Ausgangsspannung [V]	400/230Vac; 380/220Vac, 3L/N/PE		
Nenn-Netzfrequenz [Hz]	50/60		
Maximaler EPS-Strom [A] (pro Phase)	7,2	8,7	11,6
Leistungsfaktor	1 (einstellbar von 0,8 kapazitiv bis 0,8 induktiv)		
Umschaltzeit [ms]	<20		
THDV [%]	<3 @lineare Last		

Spezifikation	AX Plus 10kW	AX Plus 12kW	AX Plus 15kW
<b>Effizienz</b>			
MPPT-Wirkungsgrad [%]		99,9	
Maximaler Wirkungsgrad [%]	97,9	97,9	97,9
Euro-Wirkungsgrad [%]		97,2	
<b>Schutz</b>			
PV-Verpolungsschutz		Ja	
Batterieverpolungsschutz		Ja	
Anti-Islanding-Schutz		Ja	
Kurzschlusschutz am Ausgang		Ja	
Schutz vor Leckströmen		Ja	
Isolationswiderstandsschutz		Ja	
Überspannungskategorie		III (AC Seite), II (DC Seite)	
Verpolungsschutz		Ja	
Überstrom-/Übertemperaturschutz		Ja	
DC/AC-Überspannungsschutz		Typ II (PV) Typ II (AC)	
AFCl-Schutz		Ja	
DC-Schalter		Ja	
<b>Allgemeine Daten</b>			
Abmessungen (BxHxT) [mm]		600*450*226	
Verpackungsabmessungen (BHT) [mm]		665*545*390	
Nettogewicht [kg]		34	
Bruttogewicht [kg]		40	
Installation		Wandmontiert	
Betriebstemperaturbereich [°C]		-25 ~ +60	
Lagertemperatur [°C]		-40 ~ +70	
Relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung/Betrieb [%]		0 ~ 100	
Höhe [m]		<4000 @Derating exceeding 2000	
Schutzklasse		I	
Schutzart		IP65 (Für den Außeneinsatz)	
Standby-Verbrauch [W]		20 ~ 25	
Standby-Modus		Ja	
Kühlung		Natürliche Konvektionskühlung	
Lautstärkepegel [dB]		<40	
Wechselrichtertopologie		nicht isoliert	
Kommunikationsschnittstelle		Ethernet, EMS (RS485), Meter, WLAN (Wifi+LAN+Bluetooth), 4G (Optional), DRM, Ripple Control, USB, BMS (CAN), SG Ready	
LCD-Display		Hintergrundbeleuchtung 16*4 Zeichen	
Standardgarantie [Jahre]		10	
Tasten		Kapazitiver Touchsensor *4	
Signalgeber		1, innen (EPS und Erdungsfehler)	
Zertifizierung: VDE 4105; VDE0126; EN 62109; EN61000; EN62920; EN55011; EN IEC 62311; EN301 489; RoHs, REACH, TOR; Belgium C10/I1; France EN50549-1; Italy CEI021, CEI0-16;			

<sup>[1]</sup> Für ein 1.000 V-System beträgt die maximale Betriebsspannung der PV-Anlage 950 V.

<sup>[2]</sup> Die Startarbeitsspannung der Stromversorgung liegt bei 90 V.

<sup>[3]</sup> Die belgischen Sicherheitsvorschriften verlangen, dass eine Scheinleistung von 10.000 W als 10.000 VA betrachtet wird.

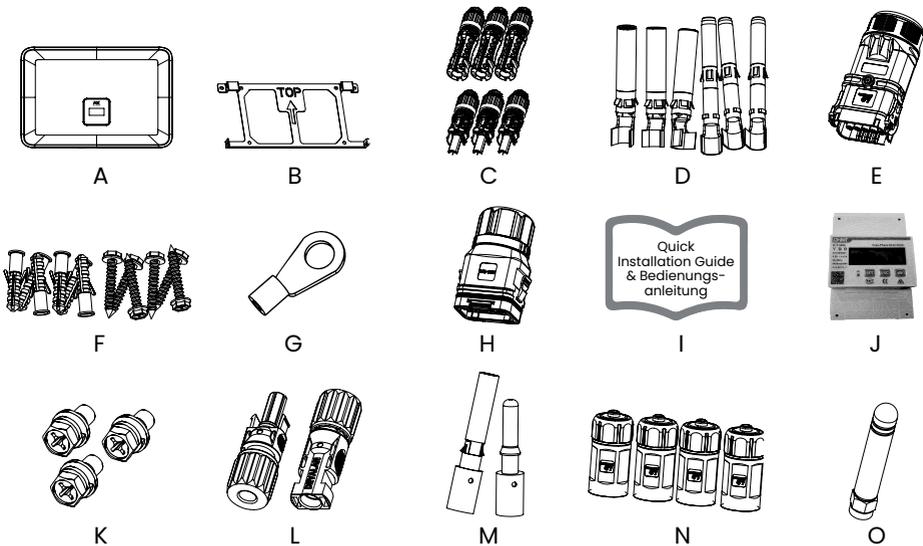
## 5. Installation

### 5.1 Prüfung auf physische Schäden

Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter während des Transports unversehrt geblieben ist. Bei sichtbaren Schäden, wie z. B. Rissen, wenden Sie sich bitte sofort an Ihren Händler.

### 5.2 Packliste

Öffnen Sie das Paket und nehmen Sie das Produkt heraus, überprüfen Sie bitte zuerst das Zubehör. Die Packliste ist unten aufgeführt.



Objekt	Menge	Beschreibung	Objekt	Menge	Beschreibung
A	1	Wechselrichter	I	1	Quick Guide + Benutzerhandbuch
B	1	Halterung	J	1	3ph Zähler <80A
C	6	PV-Anschlüsse (3*positiv, 3*negativ)	K	3	Sechskantschrauben
D	6	PV-Stiftkontakte (3*positiv, 3*negativ)	L	2	Akku-Anschlüsse (1*positiv, 1*negativ)
E	1	AC Stecker	M	2	Batterie-Stiftkontakte (1*positiv, 1*negativ)
F	12	6*Expansionsschläuche & 6*Expansionsschrauben	N	4	Ethernet-Kabelanschluss
G	1	Erdungsklemme	O	1	Antenne
H	1	Anschluss für Kommunikation			

## 5.3 Montage

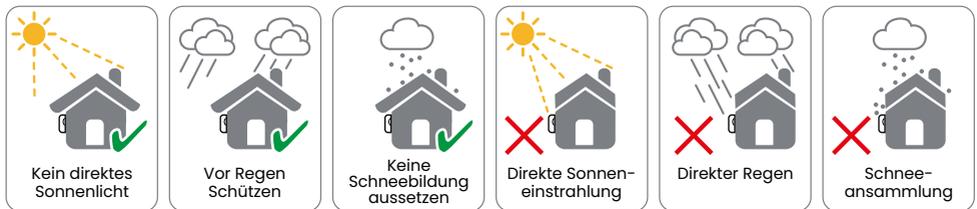
### Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

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

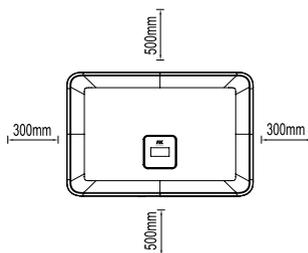
- Nicht in direktem Sonnenlicht.
- Nicht in Bereichen, in denen leicht entflammable Materialien gelagert werden.
- Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Nicht direkt in der kühlen Luft.
- Nicht in der Nähe von Fernsehantennen oder Antennenkabeln.
- Nicht höher als etwa 2000 m über dem Meeresspiegel.
- Nicht in einer Umgebung mit Niederschlägen oder hoher Luftfeuchtigkeit (>95%).
- Unter guten Belüftungsbedingungen.
- Die Umgebungstemperatur sollte im Bereich von -25°C bis +60°C liegen.
- Die Neigung der Wand sollte innerhalb von +5° liegen.
- Die Wand, an der der Wechselrichter aufgehängt wird, sollte die folgenden Bedingungen erfüllen:

- A** Massiver Ziegelstein/Beton oder eine gleichwertige Montagefläche;
- B** Der Wechselrichter muss gestützt oder verstärkt werden, wenn die Wand nicht stark genug ist (z. B. eine Holzwand, eine Wand mit einer dicken Dekorationsschicht).

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



### Platzbedarf



Position	Mindestabstand
Links	300 mm
Rechts	300 mm
Oben	500 mm
Unten	500 mm

## Montageschritte

Für die Installation erforderliche Werkzeuge:

- Schraubenschlüssel;
- Elektrische Bohrmaschine (Bohrerset 8mm);
- Crimpzange;
- Abisolierzange;
- Schraubendreher.



### Anforderungen an den Installationswinkel:

- Kippen Sie den Energiespeicher nicht nach vorne, horizontal, auf den Kopf, nach hinten oder zur Seite.

### Anforderungen an den Aufstellungsort:

- Achten Sie bei der Installation des Energiespeichers darauf, dass sich keine anderen Geräte und keine brennbaren oder explosiven Materialien in der Nähe befinden, und reservieren Sie genügend Platz, um die Anforderungen an die Wärmeableitung und die Sicherheitsisolierung der Installation zu erfüllen.
- Bei der Wandmontage dürfen keine Gegenstände unter dem Energiespeicher platziert werden.

## 1. Die Halterung an der Wand befestigen

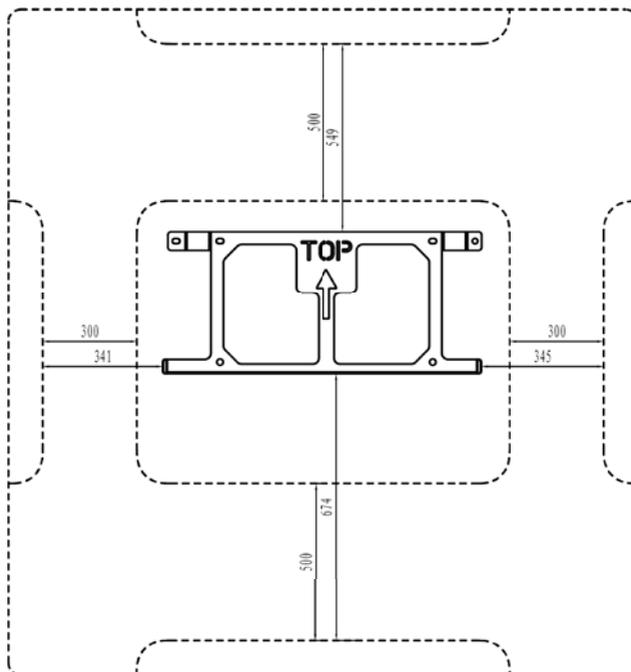
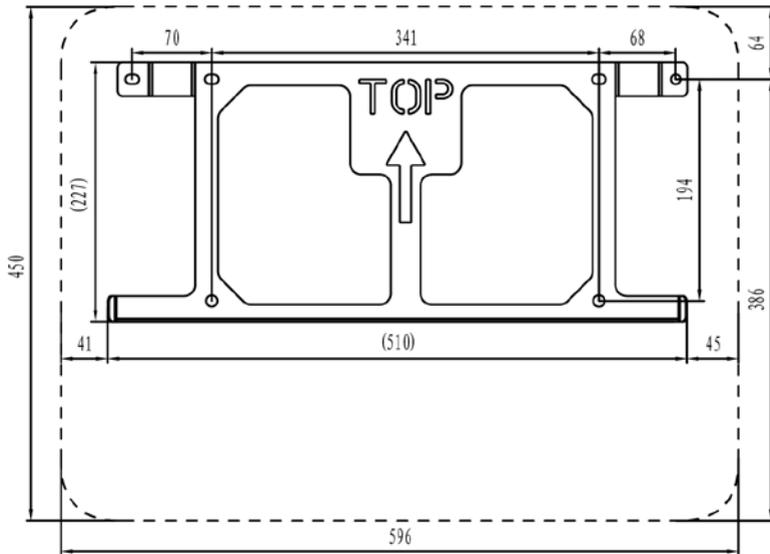
- Wählen Sie den Ort, an dem Sie den Wechselrichter installieren möchten. Platzieren Sie die Halterung an der Wand und markieren Sie die Position der 6 Löcher in der Halterung.



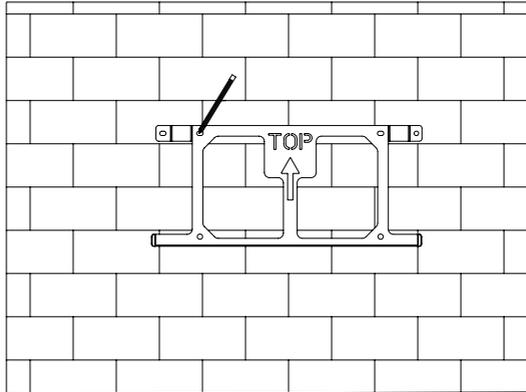
### GEFAHR

Bitte achten Sie vor dem Bohren darauf, dass Sie die in der Wand verlegten Wasser- und Stromleitungen nicht berühren, um Gefahren zu vermeiden.

Die Abmessungen auf der Rückseite des Geräts sind wie folgt:



- Achten Sie vor dem Bohren von Löchern auf den Abstand zwischen dem Gerät und benachbarten Objekten.



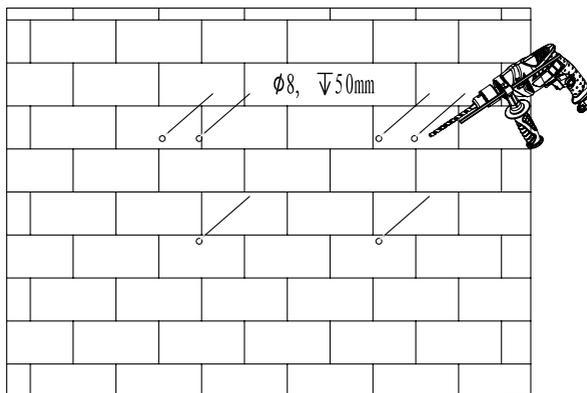
- Bohren Sie die Löcher mit einer elektrischen Bohrmaschine, stellen Sie sicher, dass die Löcher mindestens 50 mm tief und 8 mm breit sind, und setzen Sie dann die Dübel ein.



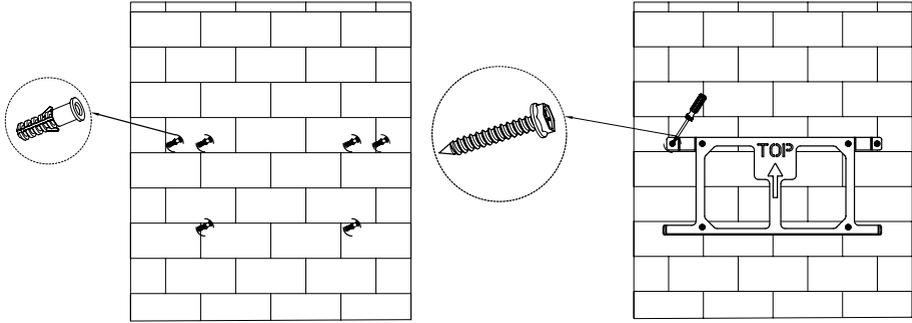
**VORSICHT**

Bitte achten Sie bei der Verwendung der Werkzeuge auf die Sicherheit. Die unsichere Verwendung der Bohrwerkzeuge kann zu Personenschäden führen.

- Bitte wählen Sie für den Aufstellungsort eine massive Ziegel-Beton-Struktur oder eine Betonwand. Wenn andere Wandtypen gewählt werden, muss die Wand aus feuerhemmenden Materialien bestehen und den Tragfähigkeitsanforderungen des Geräts entsprechen.

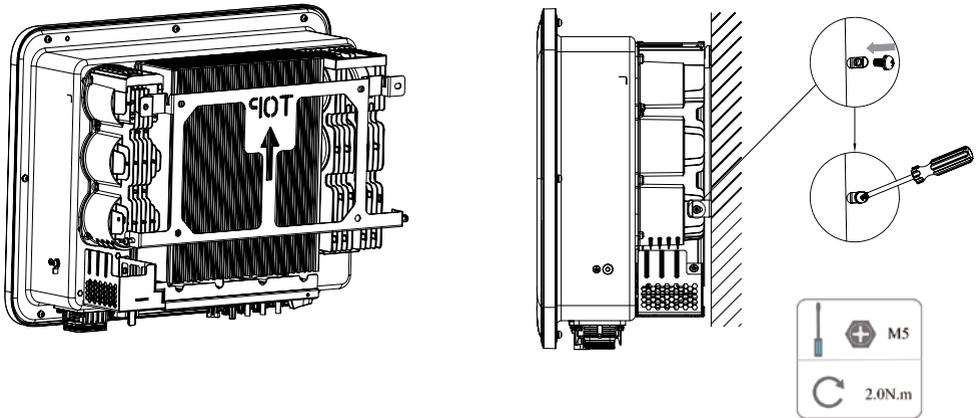


- Stecken Sie die Dübel in die Löcher und ziehen Sie sie fest. Montieren Sie die Halterung mit den Schrauben.



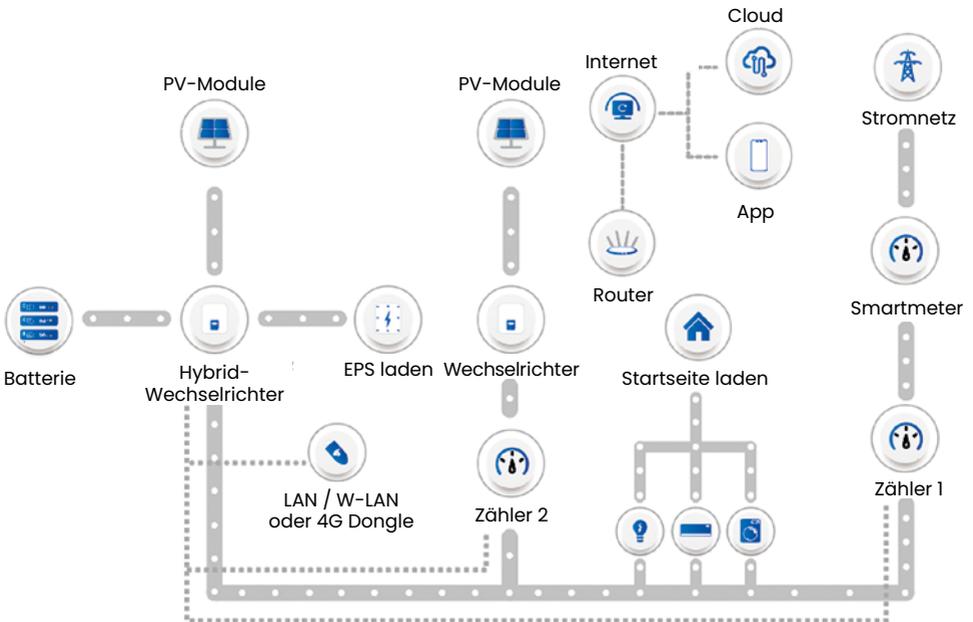
## 2. Den Wechselrichter mit der Wandhalterung montieren

- Montieren Sie den Wechselrichter an der Halterung. Sichern Sie den Wechselrichter mit der M5-Schraube und der Unterlegscheibe.

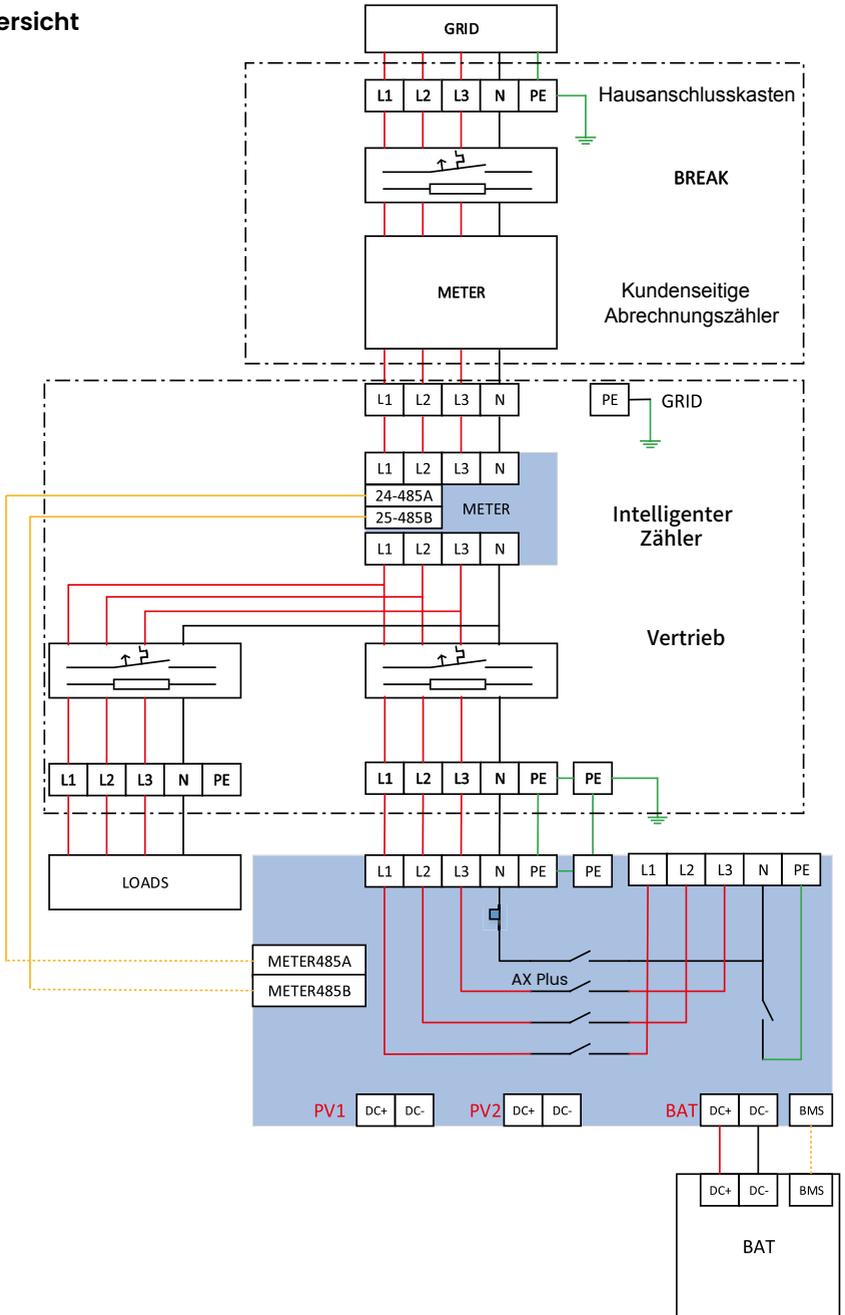


## 6. elektrischer Anschluss

### 6.1 Schaltungsübersicht



**Systemübersicht**



## 6.2 PV-Anschluss

### Schritt I: PV String Verbindung



#### ANMERKUNG!

Wählen Sie einen geeigneten externen DC-Schalter, wenn der Wechselrichter nicht über einen eingebauten DC-Schalter verfügt.



#### WARNUNG!

Die Spannung der PV-Module ist sehr hoch und liegt in einem gefährlichen Spannungsbereich. Bitte beachten Sie beim Anschluss die elektrischen Sicherheitsvorschriften.



#### WARNUNG!

Bitte legen Sie PV nicht positiv oder negativ auf Masse!

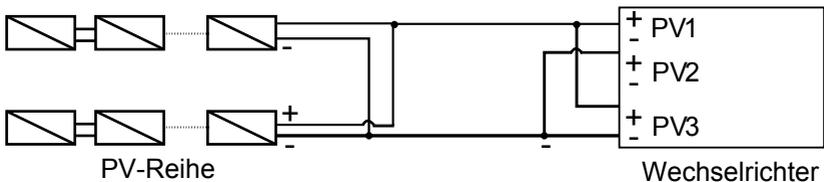


#### ANMERKUNG!

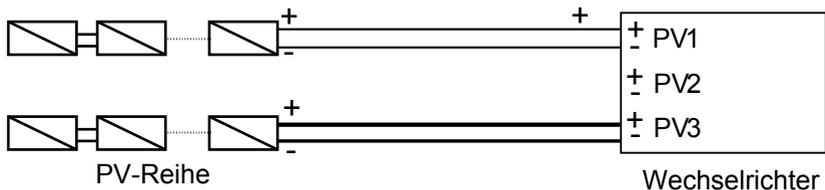
PV-Module: Achten Sie darauf, dass sie vom gleichen Typ sind, die gleiche Leistung und die gleichen Spezifikationen haben, identisch ausgerichtet sind und im gleichen Winkel geneigt sind. Um Kabel zu sparen und DC-Verluste zu reduzieren, empfehlen wir, den Wechselrichter so nah wie möglich an den PV-Modulen zu installieren.

#### HINWEIS:

Der folgende PV-Verbindungsmodus ist NICHT zulässig!

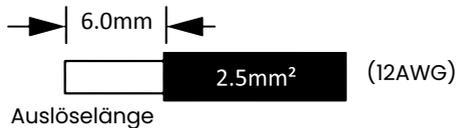


PV-Anschlussmodus unten ist erlaubt!

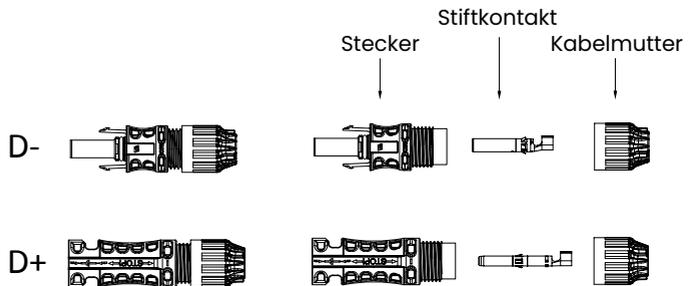


## Schritt 2: PV-Verkabelung

- Schalten Sie den DC-Schalter aus.
- Wählen Sie für den Anschluss des PV-Moduls ein 12 AWG-Kabel.
- Schneiden Sie 6 mm der Isolierung vom Kabelende ab.



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

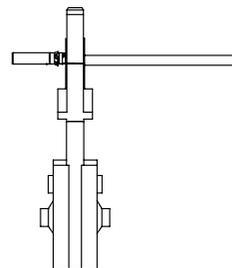


### HINWEIS

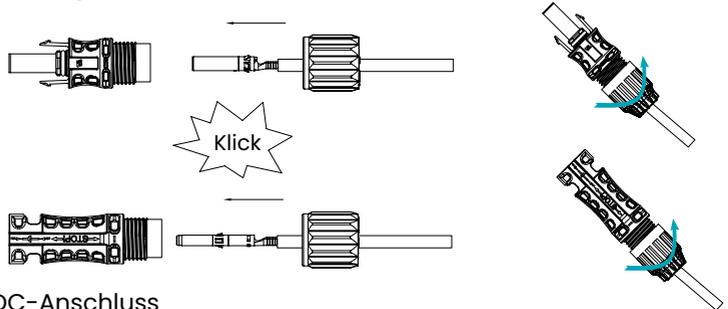
Achten Sie bei der Herstellung der PV-Klemmen darauf, dass die Kupferkerne der PV-Plus- und PV-Minusklemmen und die Kupferkerne des Wechselrichters eingesteckt werden können, und messen Sie mit einem Multimeter, ob die Plus- und Minusklemmen korrekt sind, da das Gerät sonst möglicherweise nicht normal funktioniert oder einzelne Strings nicht funktionieren.

Die maximale Leerlaufspannung von PV sollte weniger als 900 V betragen, andernfalls kann ein Fehler gemeldet werden, wenn nicht zurückverfolgt werden kann.

- Stecken Sie das abisolierte Kabel in den Stiftkontakt und stellen Sie sicher, dass alle Leiterlitzen im Stiftkontakt erfasst sind.
- Crimpen Sie den Stiftkontakt mit einer Crimpzange. Setzen Sie den Stiftkontakt mit abisoliertem Kabel in die entsprechende Crimpzange ein und crimpen Sie den Kontakt.



- Führen Sie den Stiftkontakt durch die Kabelmutter, um ihn in die Rückseite des Steckers oder der Buchse einzusetzen. Wenn Sie ein „Klicken“ spüren oder hören, sitzt der Stiftkontakt richtig.



- Entriegeln Sie den DC-Anschluss



### GEFAHR

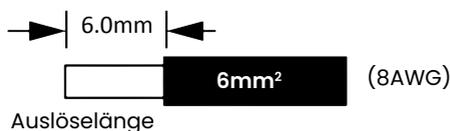
Vergewissern Sie sich vor dem Trennen des Gleichstromanschlusses, dass kein Strom auf dem Gleichstromanschluss fließt. Sie können den Strom mit einer Strommesszange messen oder den DC-Schalter ausschalten, da es sonst zu schweren Sicherheitsunfällen kommen kann.

Vergewissern Sie sich, dass das an den Wechselrichter angeschlossene Netzkabel vertikal angeschlossen ist und dass die vertikale Länge größer als 30 cm ist. Wenn das Kabel in der Nähe der Klemmen geknickt wird, kann dies zu einem schlechten Netzkontakt und zu verbrannten Klemmen führen.

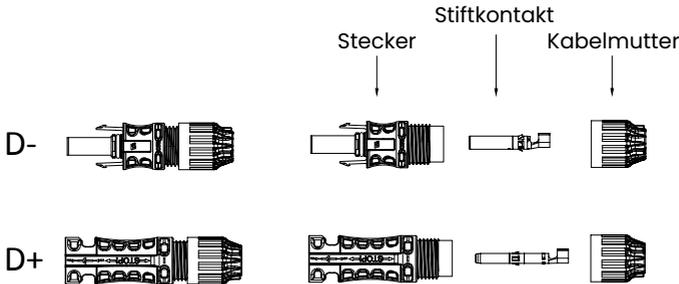
- Verwenden Sie das angegebene Schraubenschlüsselwerkzeug.
- Zum Trennen des DC+-Steckers drücken Sie das Werkzeug von oben nach unten.
- Zum Trennen des DC--Steckers drücken Sie das Werkzeug von unten nach unten.
- Trennen Sie die Steckverbinder mit der Hand.

## 6.3 Batterieanschluss

- Schalten Sie den DC-Schalter aus.
- Wählen Sie ein 8 AWG-Kabel für den Anschluss der Batterie.
- Schneiden Sie 6 mm der Isolierung vom Kabelende ab.



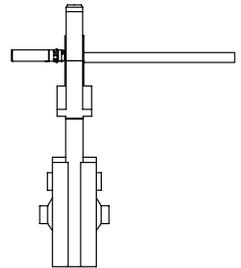
- Trennen Sie den DC-Stecker (Batterie) wie unten dargestellt.



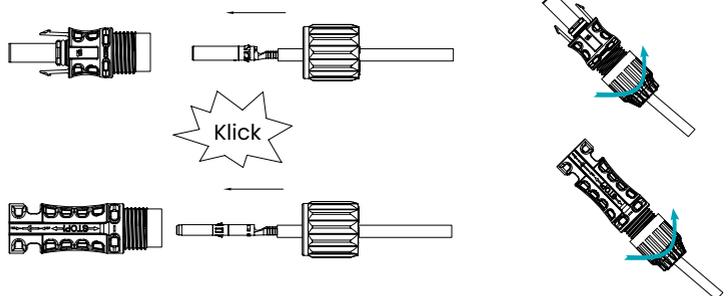
### ANMERKUNG

Wir bieten passende Batteriestrom- und Kommunikationskabelbäume an. Bitte verwenden Sie den passenden Kabelbaum. Der passende Batteriestromkabelstrang und der Kommunikationskabelstrang befinden sich in der Batterieverpackungsbox.

- Abisoliertes Kabel in den Stiftkontakt einführen und sicherstellen, dass alle Leiterlitzen im Stiftkontakt erfasst sind.
- Crimpen Sie den Stiftkontakt mit einer Crimpzange. Setzen Sie den Stiftkontakt mit abisoliertem Kabel in die entsprechende Crimpzange ein und vercrimpen Sie den Kontakt.



- Führen Sie den Stiftkontakt durch die Kabelmutter, um ihn auf der Rückseite des Steckers oder der Buchse zu montieren. Wenn Sie ein „Klicken“ spüren oder hören, sitzt der Stiftkontakt richtig.



- Entriegeln Sie den DC-Anschluss



### GEFAHR

Vergewissern Sie sich vor dem Trennen des Gleichstromanschlusses, dass kein Strom auf dem Gleichstromanschluss fließt. Sie können die Stromzange verwenden, um den Batterieschalter zu messen oder abzuklemmen, da es sonst zu schweren Sicherheitsunfällen kommen kann. Gleichzeitig darf der Kabelbaum an der Batterie nicht vertauscht oder kurzgeschlossen werden, was zu irreparablen Schäden an der Batterie oder dem Wechselrichter führen würde.

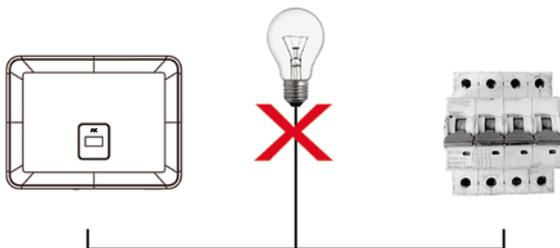
- Verwenden Sie das angegebene Schraubenschlüsselwerkzeug.
- Zum Trennen des DC+ Steckers drücken Sie das Werkzeug von oben nach unten.
- Zum Trennen des DC - Steckers drücken Sie das Werkzeug von unten nach unten.
- Trennen Sie die Steckverbinder mit der Hand.

## 6.4 Netzanschluss

### Schritt I: Grid String Verbindung

Die Wechselrichter der AX Plus Serie sind für das Dreiphasennetz ausgelegt. Der Spannungsbereich ist 220/230/240V; die Frequenz beträgt 50/60Hz. Andere technische Anforderungen sollten mit den Anforderungen des lokalen öffentlichen Netzes übereinstimmen.

Modell (kW)	5.0	6.0	8.0	10.0	12.0	15.0
Kabel (ON-GRID)		4.0-6.0mm <sup>2</sup>			5.0-6.0mm <sup>2</sup>	
Kabel (EPS)		4.0-6.0mm <sup>2</sup>			5.0-6.0mm <sup>2</sup>	
Micro-Breaker		32A			32-63A	



### WARNING!

Zwischen Wechselrichter und Netz ist ein Mikroschalter für den maximalen Ausgangsüberstromschutz zu installieren, und der Strom des Schutzgeräts ist in der obigen Tabelle angegeben; eine Last DARF NICHT direkt an den Wechselrichter angeschlossen werden.

## Schritt 2: Netzverdrahtung

- Prüfen Sie die Netzspannung und vergleichen Sie sie mit dem zulässigen Spannungsbereich (siehe technische Daten).
- Den Leistungsschalter von allen Phasen abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Trimmen Sie die Drähte:
  - Schneiden Sie alle Drähte auf 52,5 mm und den PE-Draht auf 55 mm.
  - Verwenden Sie die Crimpzange, um 12 mm der Isolierung von allen Drahtenden abzuschneiden, wie unten dargestellt.

## GRID Verkabelung

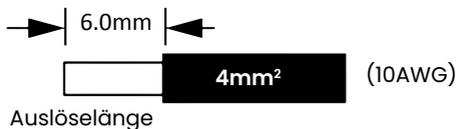


### HINWEIS

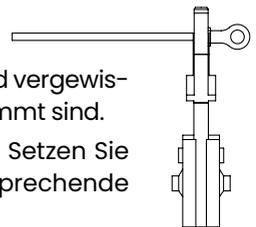
Die Verdrahtung des Stromnetzes muss mit der N-Leitung verbunden sein, sonst meldet das Gerät einen Fehler und kann nicht normal arbeiten. Der Fehler SW BUS Volt wird angezeigt. Die Methode, um festzustellen, ob die N-Leitung angeschlossen ist, besteht darin, zu messen, ob die Spannung jeder Phase separat innerhalb des normalen Betriebsspannungsbereichs liegt. Trennen Sie dann einen der stromführenden Leiter ab und prüfen Sie, ob die Spannung der beiden anderen Phasen innerhalb des Bereichs liegt. Liegt sie innerhalb des Bereichs, bedeutet dies, dass die N-Leiter angeschlossen ist. Wenn sich die Spannung der beiden anderen Phasen nach dem Abklemmen des stromführenden Leiters ändert, bedeutet dies, dass der N-Leiter nicht angeschlossen ist.

## 6.5 Erdverbindung

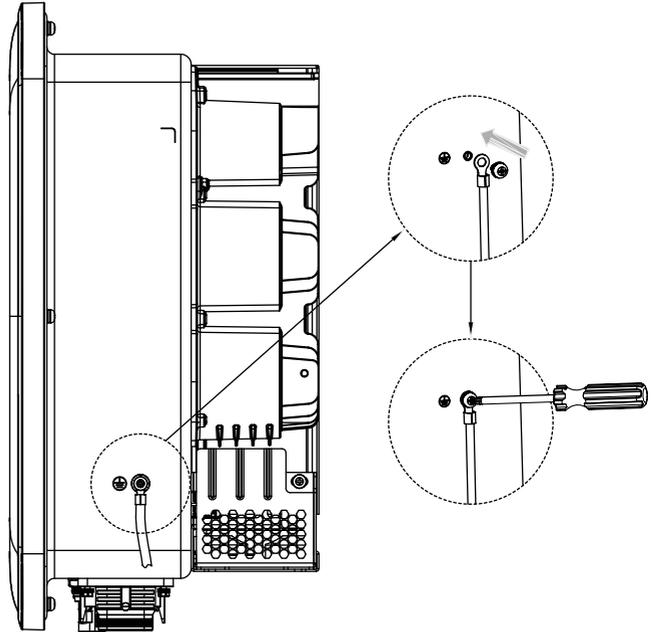
Schneiden Sie 6 mm der Isolierung vom Drahtende ab.



- Führen Sie das abisolierte Kabel in die Erdungsklemme ein und vergewissern Sie sich, dass alle Litzen in der Erdungsklemme eingeklemmt sind.
- Crimpen Sie den Erdungsanschluss mit einer Crimpzange. Setzen Sie den Erdungsanschluss mit abisolierendem Kabel in die entsprechende Crimpzange ein und crimpen Sie den Kontakt.



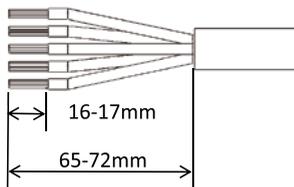
Verwenden Sie die Crimpzange, um das Erdungskabel in die Erdungsklemme zu drücken, und schrauben Sie die Erdungsschraube mit einem Schraubendreher wie unten gezeigt fest:



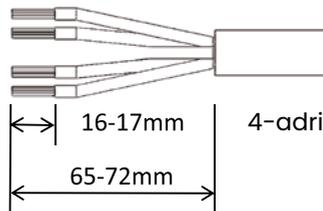
## 6.6 Einbauanleitung

### 1. Abmessungen der Abisolierlinie

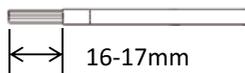
Abmessungen der Abisolierlinie außerhalb des Gerätes.



5-adriger Kupferdraht

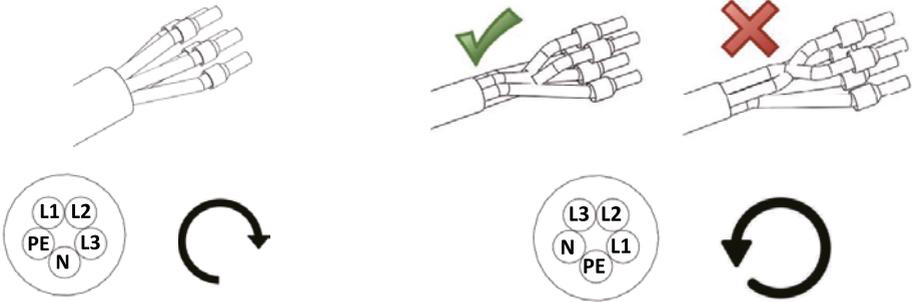


4-adriger Kupferdraht



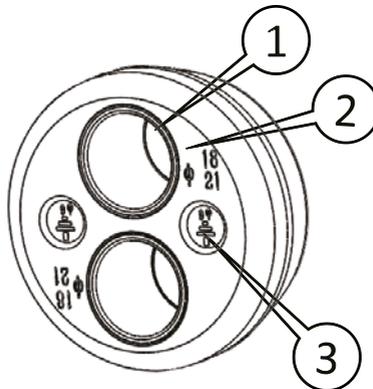
Einadriger Kupferdraht

## 2. Vorsichtsmaßnahmen für die Verdrahtung



## 3. Option für Dichtungszubehör

- A. Ø18: Der empfohlene Außendurchmesser des Kabels beträgt 17,5-18,5 mm.
- B. Ø21: Der empfohlene Außendurchmesser des Kabels beträgt 19-21 mm.
- C. Ø6: Wenn das Vierdrahtsystem verwendet wird, wird empfohlen, das spezielle Loch für den Erdungsdraht auf den Außendurchmesser des Kabels abzustimmen. (5-6mm)

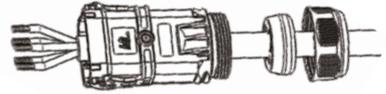


### HINWEIS:

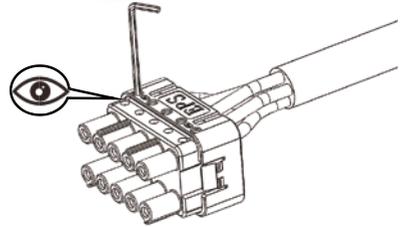
Wenn der Außendurchmesser des Kabels größer als 18 mm ist, entfernen Sie Teil 1. Wenn ein 4-adriges Kabel verwendet wird, sind die Ø6-Löcher Durchgangslöcher für den Erdungsdraht. Entfernen Sie Teil 3.

## 6.7 Installationsschritte für 5-adriges Kabel

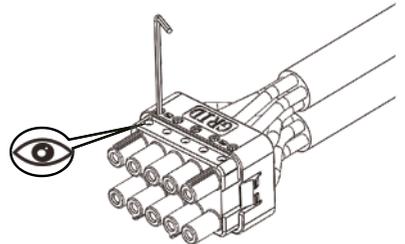
Fädeln Sie den abisolierten Draht nacheinander in die Kontermutter und den Hauptkörper ein (Der flexible Draht muss mit der isolierten Klemme vernietet werden.)



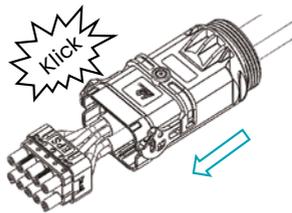
Führen Sie zunächst das EPS-Endkabel in das EPS-Ende des Gummikerns ein. Nachdem das Kabel durch das Sichtloch eingeführt wurde, ziehen Sie die Schraube mit einem Sechskantschlüssel S2.5 mit einem Drehmoment von  $2,5 \pm 0,1 \text{ N-m}$  an.



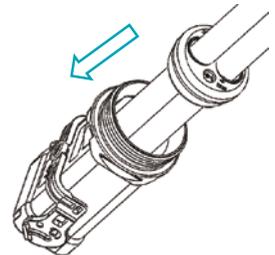
Führen Sie den GRID-Enddraht in das GRID-Ende des Gummikerns ein, achten Sie darauf, dass das perspektivische Lochkabel an seinem Platz bleibt, ziehen Sie die Schrauben mit einem Sechskantschlüssel S2,5 an, Drehmoment  $2,5 \pm 0,1 \text{ N-m}$ .



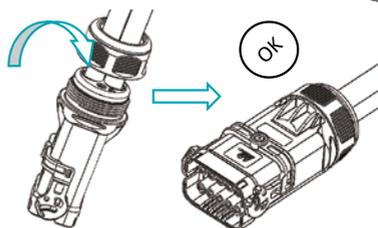
Setzen Sie den Hauptkörper in den Gummikern ein und hören Sie das „Klick“-Geräusch.



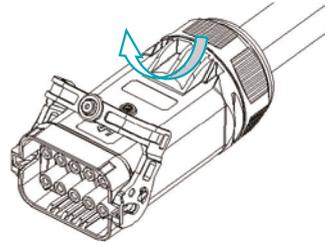
Dichtung des Steckers am Hauptkörper.



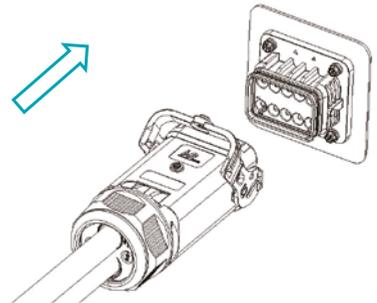
Ziehen Sie die Mutter mit einem Gabelschlüssel an.  
(Drehmoment  $10,0 \pm 0,1 \text{ N-m}$ )



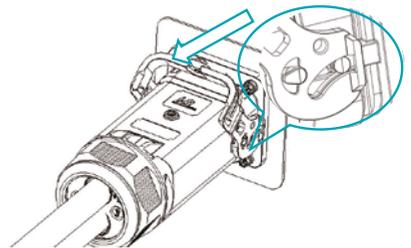
Öffnen Sie den Riegel.



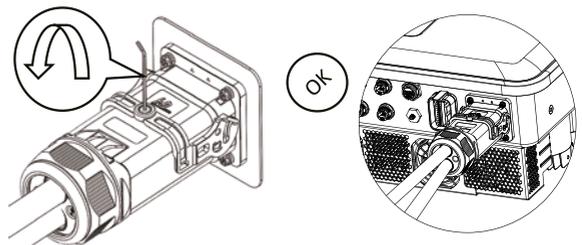
Richten Sie das weibliche Ende mit dem männlichen Ende in der Anti-Stay-Position aus.



Nachdem Sie den Steckverbinder eingesteckt haben, drücken Sie die Verriegelung.

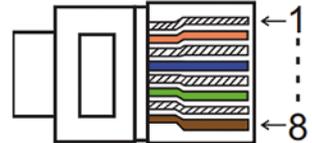


Ziehen Sie die Schrauben mit dem Sechskantschlüssel S2.5 mit einem Drehmoment von  $2,5 \pm 0,1$  Nm an. Die Installation ist abgeschlossen.



## 6.8 RJ45-Anschluss

Das Gerät verfügt über drei RJ45-Anschlüsse für die Zähler-, Ethernet- und RCR-Funktionen. Die Definition des Zähleranschlusses lautet wie folgt:



PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Port	Zähler 485B	Zähler 485A	/	/	/	/	Zähler 485B	Zähler 485A

Die Definition des Ethernet-Anschlussstifts lautet wie folgt:

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Port	TX+	TX-	RX+	/	/	/	RX-	/

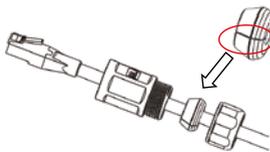
Die Definition des DRM-Portpins ist wie folgt:

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Port	+3.3V	DRM1	DRM2	DRM3	DRM4	DRM0	GND	GND

## RJ45-Verkabelung

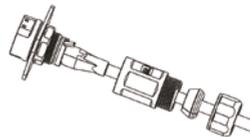
### Installationsverfahren

Führen Sie das Netzkabel nacheinander in die Kabelverriegelungsmutter, den Verschlussstopfen und das Hauptgehäuse ein. Der Verschlussstopfen wird durch den Spalt an der Dichtungsseite in das Netzkabel gesteckt.

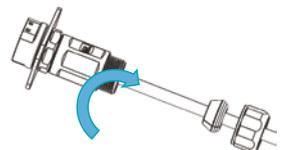


Wird durch den Spalt an der Dichtungsseite in das Netzkabel gesteckt.

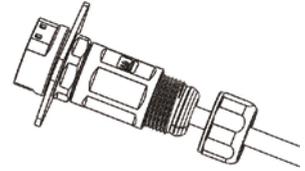
Stecken Sie den Stecker des Netzkabels in den passenden RJ45-Einbaustecker.



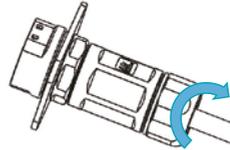
Ziehen Sie das Hauptgehäuse des Steckers mit dem Schraubenschlüssel in den RJ45-Einbaustecker mit einem Drehmoment von  $1,2 \pm 0,2 \text{ N}\cdot\text{m}$  fest.



Stecken Sie den Verschlussstopfen in den Hauptkörper des RJ45-Kabelendsteckers.

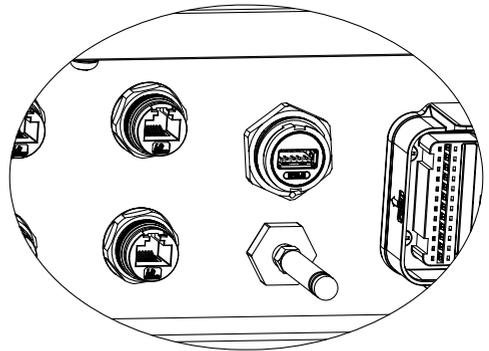


Ziehen Sie die Mutter des Steckers mit dem Gabelschlüssel mit einem Drehmoment von  $1,2 \pm 0,2 \text{ N-m}$  an.



## 6.9 Antennenanschluss

Ziehen Sie die Mutter der Antenne mit dem Gabelschlüssel mit einem Drehmoment von  $1,2 \pm 0,3 \text{ N-m}$  an.

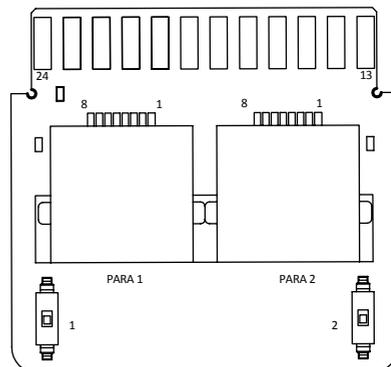
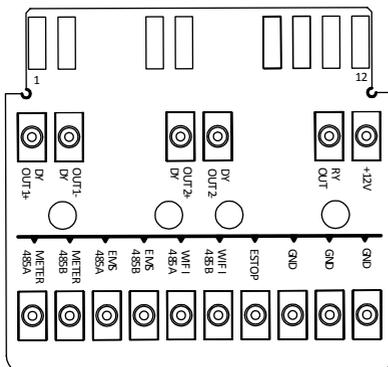


## 6.10 COM-Anschluss

### Einführung in den COM-Port:

Der COM-Port umfasst hauptsächlich EMS485, Meter485, WIFI485, Estop-Port, zwei Relaisausgangsports, zwei parallele Ports und einen Kippschalter, +12V und entsprechende Relaisausgangssignale.

Die Rundsteuerfunktion wird im Folgenden beschrieben.



**EMS 485:**

Unterstützt die Modbus485-Kommunikation, die zum Lesen und Steuern von Maschinen verwendet werden kann.

Das spezifische Protokoll wird vom Hersteller bereitgestellt.

**Zähler 485:**

Ähnlich wie die Meter485-Schnittstelle ist auch diese Schnittstelle redundant ausgelegt.

**Wifi 485:**

Für interne Tests.

**Estop port:**

Wenn ESTOP und GND kurzgeschlossen werden, wird das Gerät nicht mehr funktionieren.

**DY OUT:**

Das Gerät verfügt über zwei DY OUT Schnittstellen mit zwei internen Relaiskontakten, die Lasten von 230VAC1A/50VDC0. 5A, und kann für die Einschaltung und den Start von Wärmepumpen.

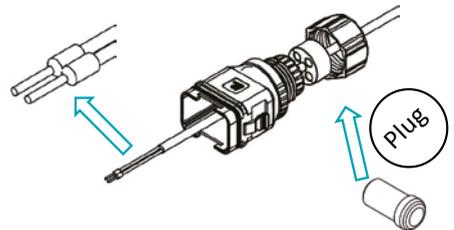
**PARA port RJ45:**

Für die parallele Kommunikation muss der DIP-Schalter auf ON gestellt werden während des Parallelbetriebes werden +12V und RY-Out für die Steuerung externer Relaischalter verwendet und können nicht für andere Funktionen verwendet werden.

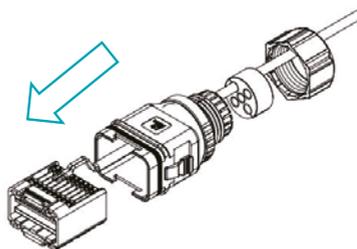
## 24PIN Verkabelung

### Installationsverfahren

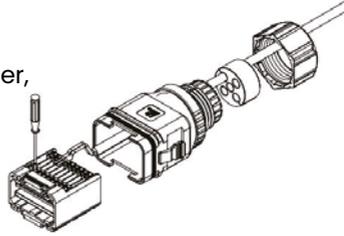
Entfernen Sie den Stecker im Inneren des Steckers und schrauben Sie die Klemme in der in der Abbildung gezeigten Reihenfolge auf.



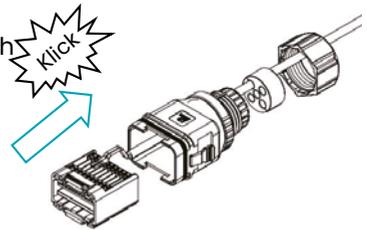
Stecken Sie die Drähte in die entsprechenden Klemmen.



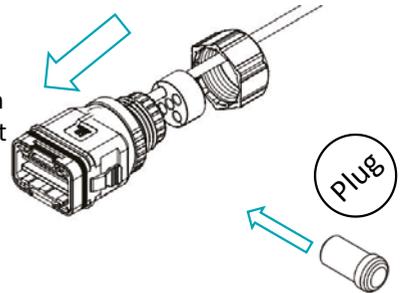
Verwenden Sie einen Schraubendreher, um den Draht zu verschrauben, Anzugsmoment  $1,2 \pm 0,1 \text{ N}\cdot\text{m}$ .



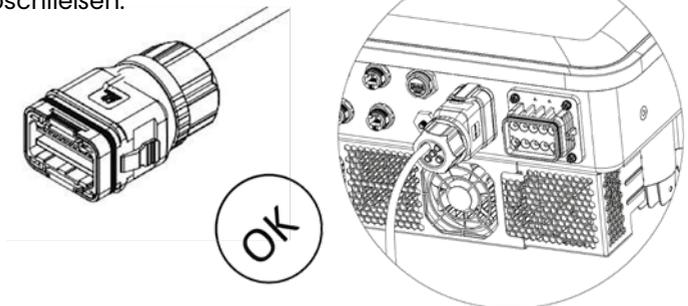
Ordne die Adern so an, dass der Gummikernbereich nicht über die Adern drückt. Der Gummikern wird in das Hauptgehäuse eingesetzt, wobei ein „Klick“-Geräusch zu hören ist.



Setzen Sie den Stecker in das Hauptgehäuse ein und verschließen Sie die Löcher ohne Drähte mit einem Stopfen.



Die auf das Gehäuse geschraubte Kontermutter mit einem Drehmoment von  $2,5 \pm 0,1 \text{ N}\cdot\text{m}$  anziehen und dann die Installation abschließen.



## 6.11 Elektrischer Anschluss

### Installation des Kommunikationsgeräts (optional)

Die Wechselrichter der AX Plus Serie sind mit verschiedenen Kommunikationsoptionen wie WiFi-, GPRS-, LAN- oder 4G-Dongle, RS485 und Smart Meter mit einem externen Gerät erhältlich.

Betriebsinformationen wie Ausgangsspannung, Strom, Frequenz, Fehlerinformationen usw. können über diese Schnittstellen lokal oder aus der Ferne überwacht werden.

#### WiFi/LAN (intern installiert) GPRS (optional)

Der Wechselrichter verfügt über eine Schnittstelle für einen WiFi/GPRS/LAN/4G-Dongle, der es diesem Gerät ermöglicht, Informationen vom Wechselrichter zu sammeln, einschließlich des Betriebsstatus des Wechselrichters, der Leistung usw., und diese Informationen auf der Überwachungsplattform zu aktualisieren (der WiFi/GPRS/LAN/4G-Dongle kann bei Ihrem örtlichen Lieferanten erworben werden).

#### Verbindungsschritte:

1. Für GPRS-Geräte: Legen Sie die SIM-Karte ein (weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem GPRS-Produkthandbuch).
2. Stecken Sie den WiFi/GPRS/LAN 4G-Dongle in den Anschluss „WiFi/GPRS/LAN 4G-Dongle“ an der Unterseite des Wechselrichters.
3. Für WiFi-Geräte: Verbinden Sie das WiFi-Gerät mit dem lokalen Router und führen Sie die WiFi-Konfiguration durch (weitere Einzelheiten finden Sie im WiFi-Produkthandbuch).
4. Richten Sie das Standortkonto auf der Überwachungsplattform ein (weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch für die Überwachung).

#### APP-Installation:

Scannen Sie den QR-Code unten, um die Cloud APP auf Ihr Smartphone herunterzuladen und zu installieren.

Für Android:



Für Apple:



## Konfiguration:



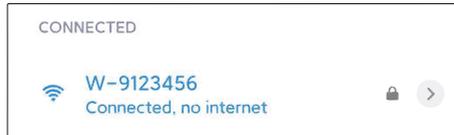
### HINWEIS:

Das Modul ist eingeschaltet und gestartet. Bitte warten Sie eine Minute, um die WLAN-Konfiguration zu starten.

### Schritt 1:

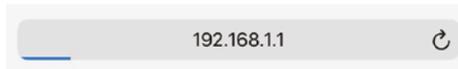
Verbinden Sie Ihr mobiles Gerät mit Smart WiFi.

Die SSID des Smart WiFi ist „W-xxxxx“ und das Passwort ist „mtmt2020“.



### Schritt 2:

Nach erfolgreicher Verbindung. Öffnen Sie den Browser und geben Sie oben in der Adressleiste „192.168.1.1“ ein.



### Schritt 3:

Wählen Sie im Menü WiFi SSID den Hausrouter aus und geben Sie das Passwort des Hausrouters ein. Klicken Sie auf „Speichern“.



## APP-Konfiguration:

### Schritt 1:

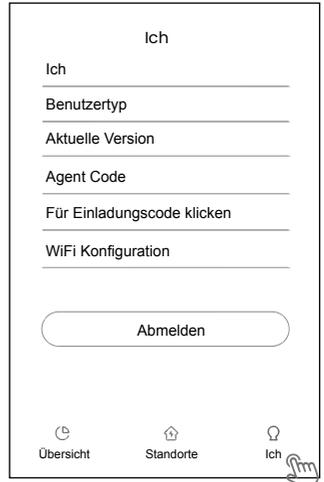
Öffnen Sie die APP und klicken Sie auf der Anmeldeseite auf „Local Distribution Network“.



Klicken Sie dann auf „Wifi-Konfiguration“.

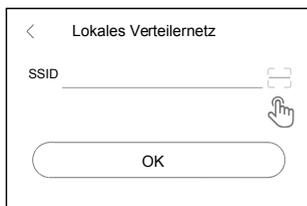


Oder melden Sie sich in der App an und klicken Sie auf die Seite „Ich“. Klicken Sie dann auf „WiFi-Konfiguration“.



### Schritt 2:

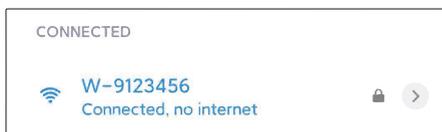
Bitte scannen Sie die „SN“ auf dem Wechselrichter



### Schritt 3:

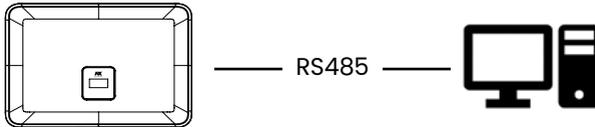
Verbinden Sie Ihr mobiles Gerät mit Smart WiFi.

Die SSID des Smart WiFi ist „W-xxxx“ und das Passwort ist „mtmt2020“.



## RS485

RS485 ist eine Standard-Kommunikationsschnittstelle, die die Echtzeitdaten vom Wechselrichter an einen PC oder andere Überwachungsgeräte übertragen kann.



## Zähler

Der Wechselrichter verfügt über eine integrierte Exportbegrenzungsfunktion. Um diese Funktion zu nutzen, muss ein Stromzähler installiert sein. Für die Installation des Zählers installieren Sie ihn bitte auf der Netzseite.

### Kompatibler Messgerätetyp: DTSU666 (CHINT).

Bitte überprüfen und konfigurieren Sie das Messgerät vor der Verwendung:

Addr: 1;

Baud: 9600

Protokoll: n.1

Verwenden Sie das Messgerät, das standardmäßig im Lieferumfang enthalten ist. Nicht standardisierte Zähler desselben Modells sind möglicherweise nicht geeignet.

Detaillierte Informationen zu den Einstellungen finden Sie im Benutzerhandbuch des Stromzählers.



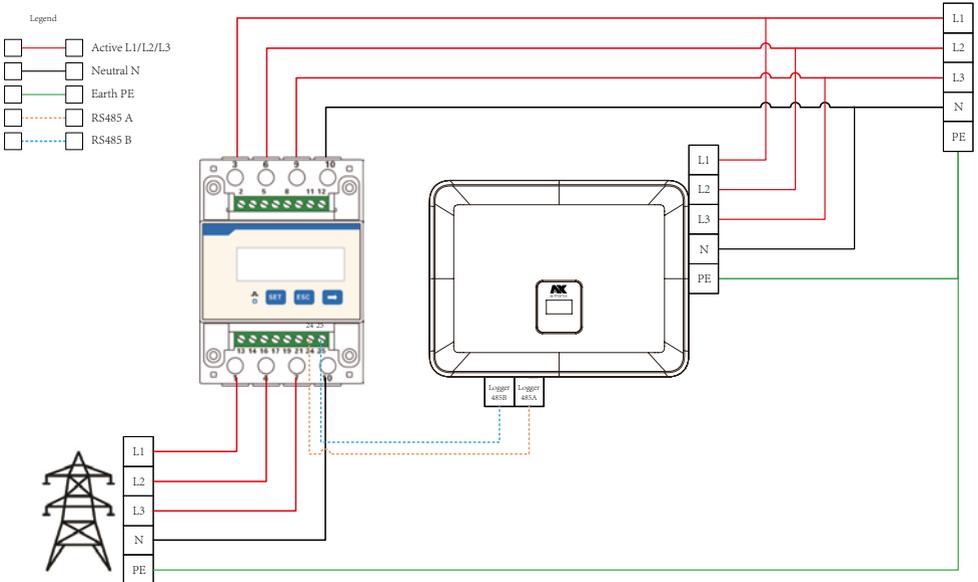
### HINWEIS

Achten Sie beim Anschluss des Stromzählers darauf, dass der Weg des Stromzählers korrekt ist, da sonst die Größe der vom Wechselrichter erfassten Last und der normale Betrieb des Wechselrichters beeinträchtigt wird. Wenn die Batterie verfügbar ist und normal arbeiten kann, bietet das Gerät die Selbsttestfunktion in Richtung des Zählers, die in der Zähler-schnittstelle eingestellt werden kann.

## Einstellung der Exportkontrolle:

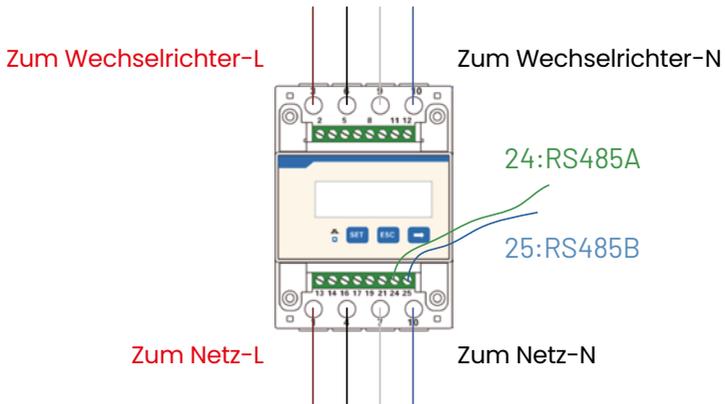


Der Stromzähler wird wie folgt angeschlossen:

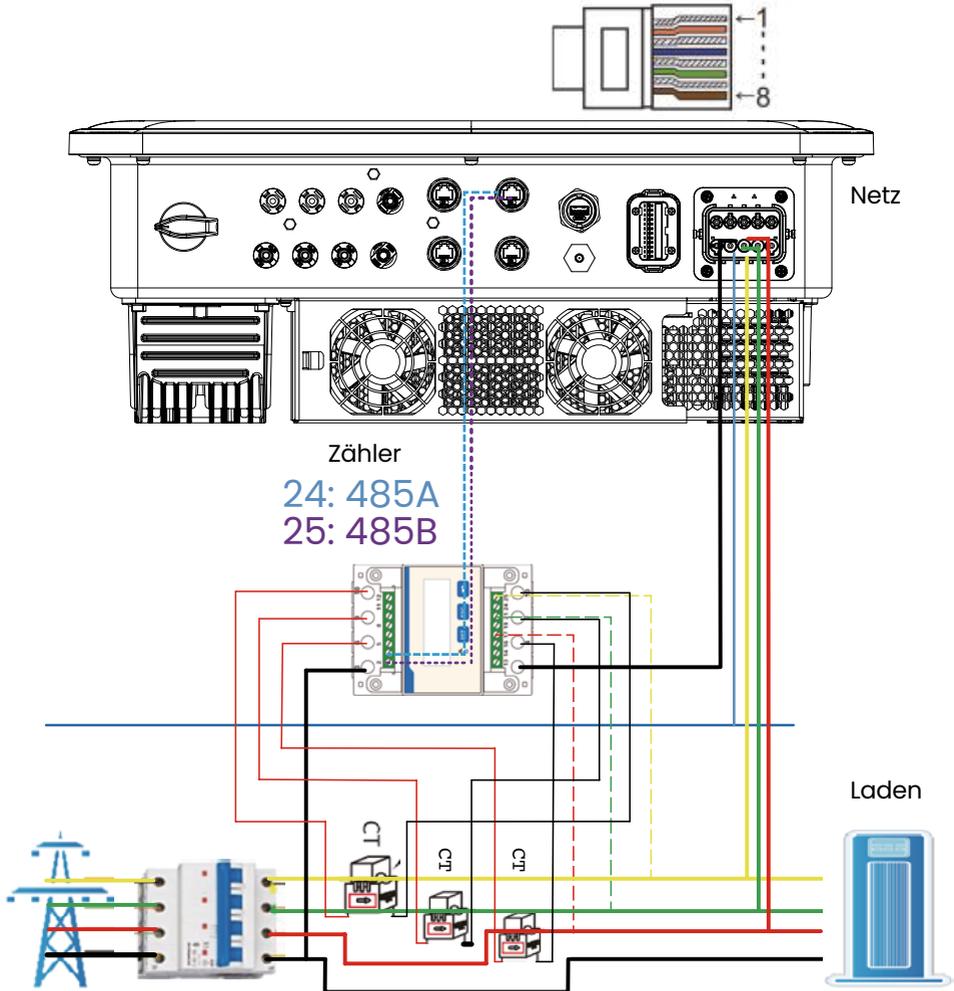


## Zähleranschluss:

Anschlusschema für Zähler



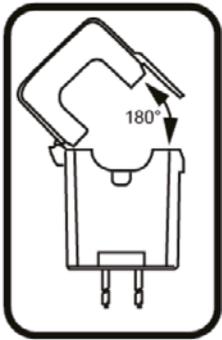
Stecken Sie die L1/L2/L3/N-Leitungen und das RS485A/B-Kabel in das Messgerät.  
 Bitte beachten Sie den Schaltplan auf der Seite des Messgeräts selbst.



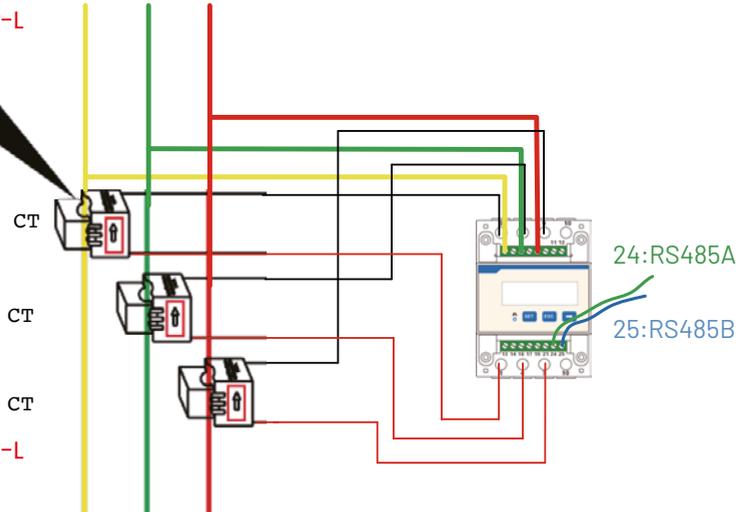
Port	PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Zähler		Zähler 485B	Zähler 485A	/	/	/	/	Zähler 485B	Zähler 485A

Stecken Sie die L1/L2/L3/N-Leitungen, den Stromwandler und das RS485A/B-Kabel in das Messgerät. Bitte beachten Sie den Schaltplan auf der Seite des Messgeräts selbst.

Zum Wechselrichter-L



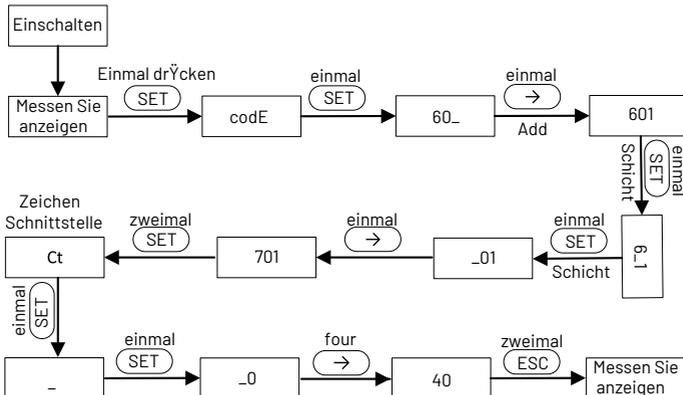
Zum Netz-L



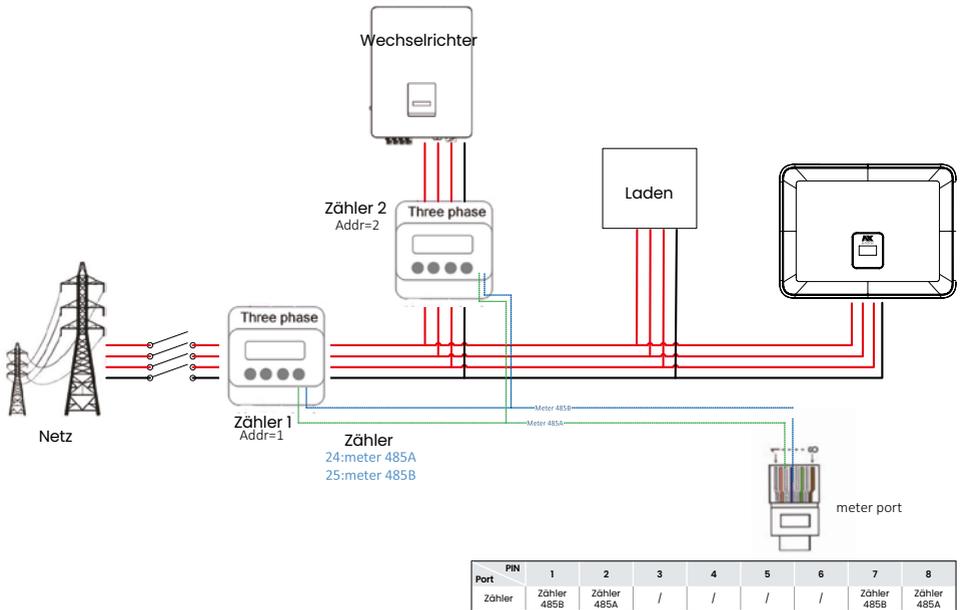
**ANMERKUNGEN:**

Die Klemmen 2, 5 und 8 des Stromwandlers sind jeweils mit den drei stromführenden Leitungen L1, L2 und L3 verbunden.

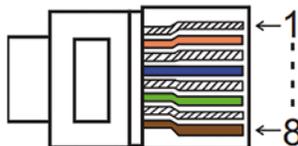
Die Einstellung des Übersetzungsverhältnisses eines Stromwandlerzählers muss mit dem Übersetzungsverhältnis eines Stromwandlerzählers übereinstimmen. Die Methode zur Einstellung des Übersetzungsverhältnisses. Für einen Stromwandlerzähler ist wie folgt:



Die Adresse des zweiten Zählers ist 2. Bitte stellen Sie sicher, dass die Adresse 2 ist, andernfalls wird die Kommunikation des ersten Zählers beeinträchtigt, und die Ausgangs- und Überwachungsdaten des Wechselrichters werden beeinflusst.



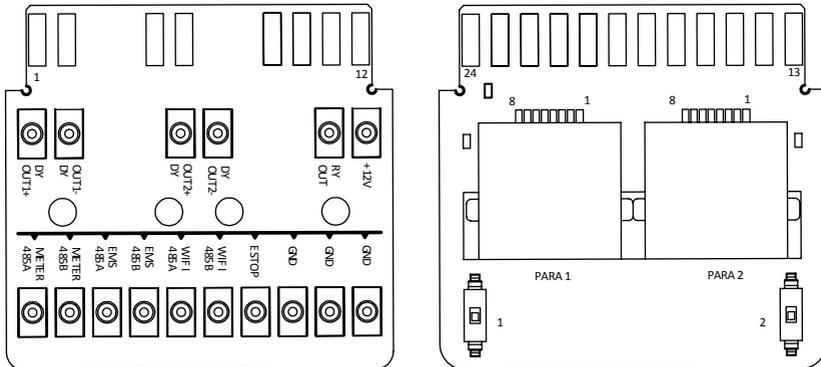
## DRM



Port	PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
DRM		+3.3V	DRM1	DRM2	DRM3	DRM4	DRM0	GND	GND

## BMS

Das BMS wird zur Kommunikation mit der Batterie für den Datenaustausch verwendet. Bitte verwenden Sie das für die Batterie konfigurierte Netzwerkkabel zur Kommunikation, die Kommunikationsentfernung sollte 10 m nicht überschreiten.



Stecken Sie eine Seite des CAT 7-Kabels in den CAN-Anschluss des ersten Wechselrichters und die andere Seite in den CAN-Anschluss des nächsten Wechselrichters.

- Stecken Sie eine Seite des CAT 5-Kabels in den Zähleranschluss des Zählers und die andere Seite in den CAN 1-Anschluss des ersten Wechselrichters oder den CAN 2-Anschluss des letzten Wechselrichters.



### HINWEIS:

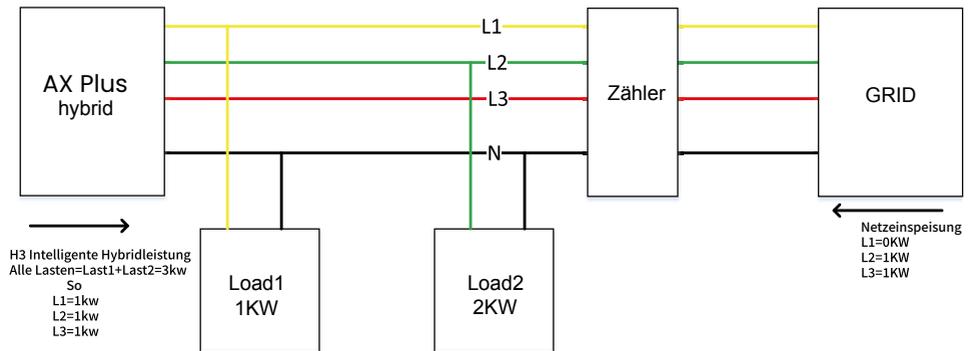
PV und Batterie sollten beide an den Wechselrichter angeschlossen sein, wenn das Zählerkabel eingesteckt ist.

## Einführung in die Funktion der unsymmetrischen Last

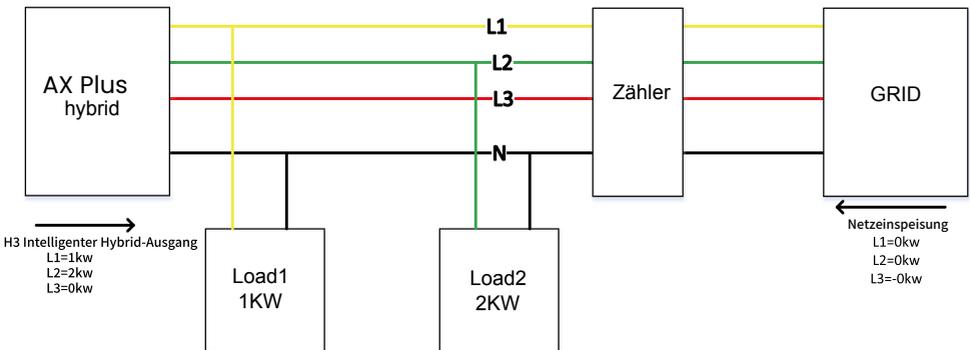
Wenn die Last jeder Phase im Haushalt unterschiedlich ist und die Leistung jeder Phase am Ausgang des Wechselrichters gleich ist, gibt es einen Phasenausgang und einen Phaseingang. Um diese Situation zu vermeiden, kann die unsymmetrische Last eingeschaltet werden. Die Methode besteht darin, die Schnittstelle für den Lastausgleich zu aktivieren.

Es folgt eine einfache schematische Darstellung dieser Funktion:

### Lastausgleich deaktivieren



### Lastausgleich einschalten



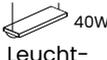
### HINWEIS

Die maximale Leistung der symmetrischen Last beträgt 1/3 der Nennleistung, d. h. die maximale Ausgangsleistung einer 12-kW-Maschine pro Phase beträgt 4 kW. Das Gleiche gilt für die unsymmetrische Last im netzunabhängigen Betrieb. Wenn die einphasige Last 1/3 der Ausgangsleistung unter netzunabhängigen Bedingungen überschreitet, meldet das Gerät einen Fehler.

## 6.12 EPS-Anschluss (nicht-paralleler Zustand)

### Beschreibung der gemeinsamen Lasten

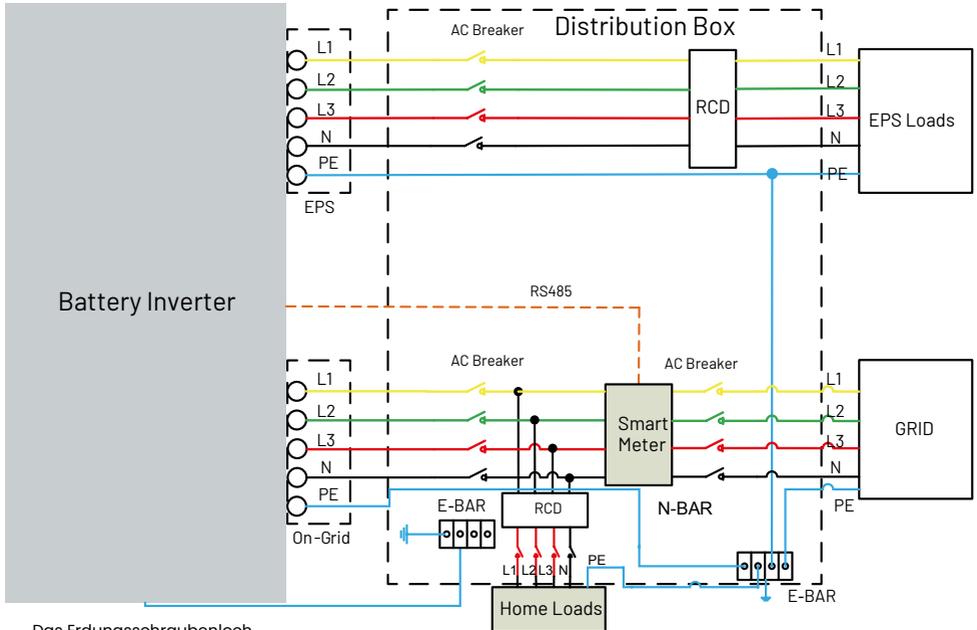
Wenn Sie im EPS-Modus eine induktive Last an den EPS-Anschluss anschließen möchten, stellen Sie bitte sicher, dass die momentane Leistung der Last beim Start geringer ist als die maximale Leistung des EPS-Modus. In der nachstehenden Tabelle finden Sie einige konventionelle und angemessene Lasten als Referenz. Die tatsächlichen technischen Daten entnehmen Sie bitte dem Handbuch Ihrer Last.

Typ	Leistung		Gemeinsames Gerät	Beispiel		
	Start	Nennleistung		Gerät	Start	Nennleistung
Resistive Last	X1	X1	 Glühbirne  TV	 100W Glühbirne	100VA (W)	100VA (W)
Kapazitive Last	X2	X1,5	 Leuchtstofflampe	 40W Leuchtstofflampe	80VA (W)	60VA (W)
Induktive Last	X3-5	X2	 Ventilator  Kühlschrank	 150W Kühlschrank	450~750 VA (W)	300VA (W)

- Unipolare Last wird nicht unterstützt.
- Halbwellenlast wird nicht unterstützt.
- Bei einigen Motorlasten kann der Anlaufstrom weit mehr als das Fünffache des Stroms betragen, was ebenfalls nicht unterstützt wird.

## 6.13 Systemverbindungsdiagramme

Für Länder wie **China, Deutschland, die Tschechische Republik, Italien** usw. sind die örtlichen Verdrahtungsvorschriften zu beachten. Dieses Diagramm ist ein Beispiel für eine Anwendung, bei der der Neutraleiter im Verteilerkasten vom Schutzleiter (PE) getrennt ist.



Das Erdungsschraubenloch  
am Batteriewechselrichter

## 6.14 Inbetriebnahme des Wechselrichters

Bitte beachten Sie die folgenden Schritte zur Inbetriebnahme des Wechselrichters.

1. Sicherstellen, dass der Wechselrichter gut befestigt ist.
2. Stellen Sie sicher, dass alle DC-Verkabelungen und AC-Verkabelungen abgeschlossen sind.
3. Stellen Sie sicher, dass das Messgerät gut angeschlossen ist.
4. Stellen Sie sicher, dass die Batterie gut angeschlossen ist.
- 5 Stellen Sie sicher, dass das externe EPS-Schütz gut angeschlossen ist (falls erforderlich).
6. Stellen Sie sicher, dass die BMS-Tasten und Batterieschalter ausgeschaltet sind.
7. Schalten Sie den PV/DC-Schalter, den AC-Unterbrecher, den EPS-Unterbrecher und den Batterie-Unterbrecher ein.
8. Rufen Sie die Einstellungsseite auf, das Standardpasswort ist „0000“, wählen Sie START / STOP und stellen Sie es auf Start. (Drücken Sie lange auf „Enter“, um schnell zur Seite START / STOP zu gelangen).



### HINWEIS:

Wenn Sie den Wechselrichter zum ersten Mal starten, wird der Ländercode standardmäßig auf die lokalen Einstellungen gesetzt. Bitte überprüfen Sie, ob der Ländercode korrekt ist.

Stellen Sie die Uhrzeit am Wechselrichter mit der Taste oder über die APP ein.

## 6.15 Wechselrichter ausschalten

Bitte beachten Sie die folgenden Schritte zum Ausschalten des Wechselrichters.

1. Rufen Sie die Einstellungsseite auf, wählen Sie START / STOP und stellen Sie sie auf Stopp.
2. Schalten Sie den PV/DC-Schalter, den AC-Unterbrecher, den EPS-Unterbrecher und den Batterie-Unterbrecher aus.
3. Warten Sie 5 Minuten, bevor Sie den oberen Deckel öffnen (falls eine Reparatur erforderlich ist).

# 7. Implementierung der Hauptfunktion

## 7.1 DRM Verkabelung

### DRM0-Einstellung



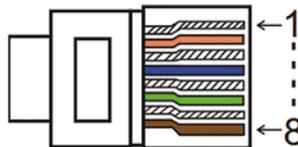
Der DRM unterstützt mehrere Betriebsmodi durch die Ausgabe von Steuersignalen wie unten beschrieben.

Modus	Aktiviert durch Kurzschließen der Stifte		Anforderung
DRM0	VCC	DRM0	Betätigen Sie die Abschaltvorrichtung.
DRM1	DRM1	DRM0	Sie verbrauchen keinen Strom.
DRM2	DRM2	DRM0	Verbrauchen Sie nicht mehr als 50 % der Nennleistung.
DRM3	DRM3	DRM0	Verbrauchen Sie nicht mehr als 75 % der Nennleistung und beziehen Sie Blindleistung, falls möglich.
DRM4	DRM4	DRM0	Erhöhung des Stromverbrauchs (vorbehaltlich der Beschränkungen durch andere aktive DRMs).
DRM5	DRM1	VCC	Erzeugen Sie keinen Strom.
DRM6	DRM2	VCC	Erzeugen Sie nicht mehr als 50 % der Nennleistung.
DRM7	DRM3	VCC	Erzeugen Sie nicht mehr als 75 % der Nennleistung und nehmen Sie Blindleistung ab, wenn Sie dazu in der Lage sind.
DRM8	DRM4	VCC	Erhöhung der Stromerzeugung (vorbehaltlich der Beschränkungen durch andere aktive DRM).



### HINWEIS:

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



Port \ PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
DRM	+3.3V	DRM1	DRM2	DRM3	DRM4	DRM0	GND	GND

## 7.2 RCR-Verkabelung

### RCR0-Einstellung



Voraussetzung für die Nutzung dieser Funktion ist die Wahl der deutschen Netzanschlussvorschrift VDE 4105 und die Nutzung der RCR-Funktion.

Die Rundsteuerfunktion wird im Folgenden beschrieben:

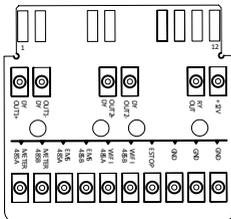
Port \ PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
DRM	+3.3V	DRM1	DRM2	DRM3	DRM4	DRM0	GND	GND

Zustand der Umschaltung	Ausgangswirkleistung (%Pn)
Kein Kontakt geschlossen	100%
Mehrere Kontakte geschlossen	100%
Kontakt DRM 1 bis +3,3V	60%
Kontakt DRM 2 bis +3,3V	30%
Kontakt DRM 3 bis +3,3V	0%
Kontakt DRM 4 bis +3,3V	Sofortiges AUS
Kontakt DRM 0 bis +3,3V	AC Max. Chr. Leistungsbegrenzung auf 4.2kW unter VDE 4105 Safty

## 7.3 SG-fertige Verdrahtung und Einstellung

### SG Ready

Das Smart Grid Ready wird über den potentialfreien Kontaktausgang (PIN1-PIN4) des Wechselrichters gesteuert.



Pin	Relay-2		Relay-1	
	1	2	3	4
Etikett	DRY_RLY2-	DRY_RLY2+	DRY_RLY1-	DRY_RLY1+
Modus 1	1		0	
Modus 2	0		0	
Modus 3	0		1	
Modus 4	1		1	

0-Relais = offen, 1-Relais = geschlossen

### Modus 1 - Blockierter Betrieb (1,0):

Der Betrieb der Wärmepumpe ist für maximal zwei Stunden pro Tag gesperrt.

### Modus 2-Normalbetrieb (0,0):

Die Wärmepumpe läuft im energieeffizienten Normalbetrieb.

### Modus 3 - Erzwungener Betrieb (0,1):

Der Betrieb der Wärmepumpe wird gefördert, um den Stromverbrauch für Heizung und Warmwasser zu erhöhen.

### Modus 4-Geordneter Betrieb (1,1):

Die Wärmepumpe soll laufen, solange dies im Rahmen der Steuerungseinstellungen möglich ist.

### Der Controller verfügt über 2 Steuerungsmodelle:

- i) Die Wärmepumpe ist eingeschaltet.
- ii) Die Wärmepumpe wird eingeschaltet UND die Warmwassertemperatur wird erhöht.

### Konfigurieren Sie die Einstellungen für das SG-Ready-Energiemanagement

* SgReadyFunction	Disable
* RestartTime	0 <small>( 0-65535 )s</small>
* SgReadyStartPower	0 <small>( -60000-60000 )W</small>
StartPower should be 5000W or more larger than StopPower	
* SgReadyStopPower	0 <small>( -60000-60000 )W</small>

#### SgReadyFunction:

Deaktiviert/aktiviert die SgReady-Funktion.

#### RestartTime:

Intervall zwischen zwei Starts von SgReady.

#### SgReadyStartPower:

Wenn die Einspeiseleistung den eingestellten Wert überschreitet, startet die Wärmepumpe den Betrieb.

#### SgReadyStopPower:

Wenn die Einspeiseleistung kleiner als der eingestellte Wert ist, stoppt die Wärmepumpe den Betrieb.

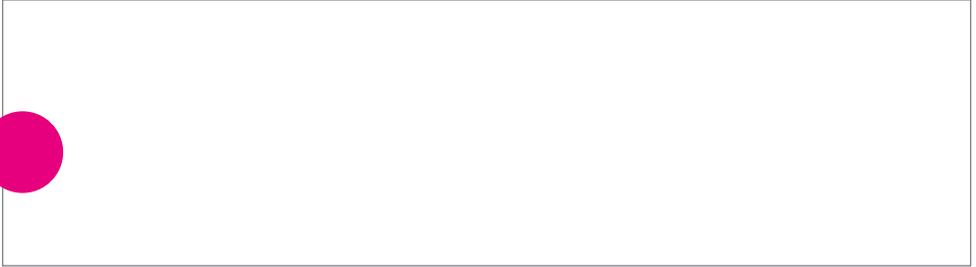


#### HINWEIS:

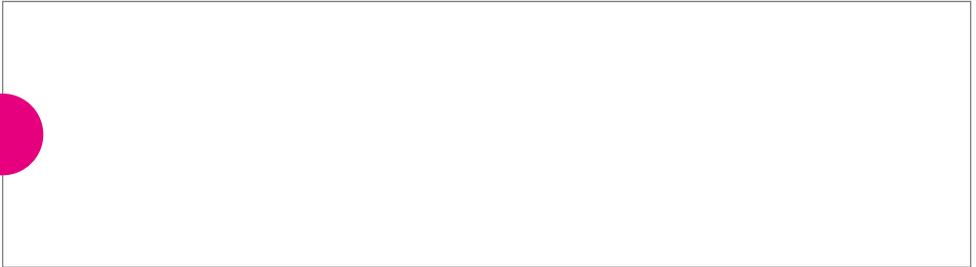
Null-Einspeise-System, wenn die PV-Erzeugung einen vordefinierten Wert erreicht (Modus3), wird die Wärmepumpe automatisch gestartet.

## 7.4 Einstellung der reaktiven Funktion

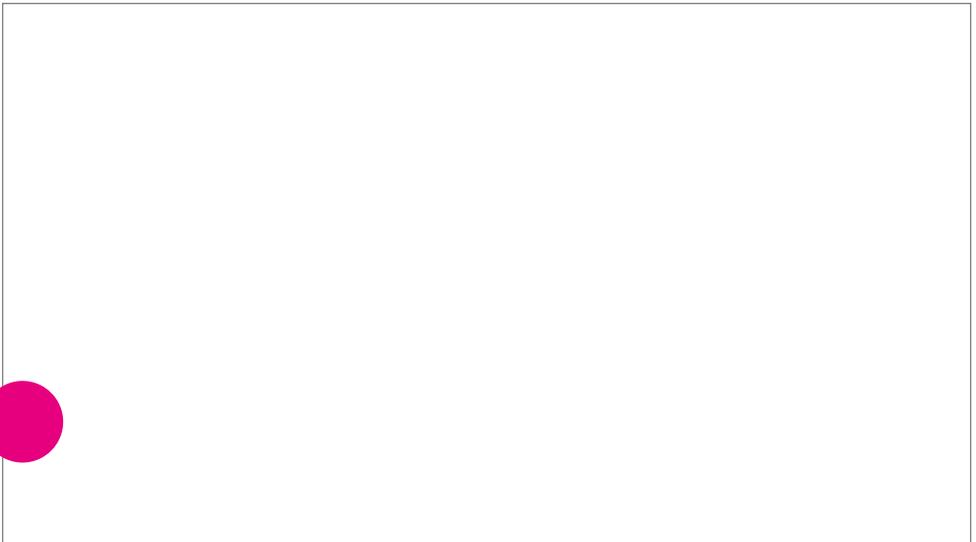
**Schritt 1:** Anmeldung Cloud



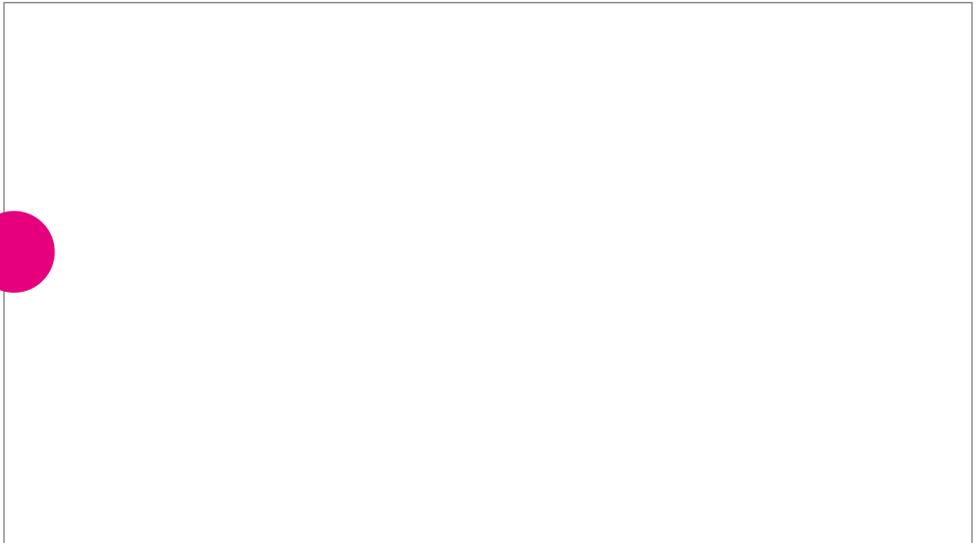
**Schritt 2:** SN des Wechselrichters eingeben



**Schritt 3:** Hier klicken



**Schritt 4:** Klicken Sie auf Safety-Reactive, wählen Sie die Schaltfläche Reactive Power Mode Enable.



### 1. Fester PF Über

Wenn Sie den festen PF-Wert einstellen möchten, suchen Sie das Dropdown-Menü Reactive PowerControl Mode und wählen Sie die Option FixedPFOver;  
Stellen Sie die festen PF-Parameter nach Ihren Bedürfnissen ein, mit einem Standardwert von 1.

* ReactivePowerControlMode	<input type="text" value="FixedPFOver"/>
* ReactivePowerRiseTime	<input type="text" value="10"/> ( 0~500 )s
* FixedPF	<input type="text" value="1.00"/> ( 0.8~1 )

## 2. Fester PK unter

Wenn Sie den festen Leistungsfaktor (PF) unter einstellen möchten, suchen Sie das Dropdown-Menü „Reactive Power Control Mode“ und wählen Sie die Option „FixedPFUnder“. Stellen Sie die festen PF-Parameter nach Ihren Bedürfnissen ein, mit einem Standardwert von 1.

* ReactivePowerControlMode	FixedPFUnder
* ReactivePowerRiseTime	10 (0-500) s
* FixedPF	1.00 (0.8-1)

## 3. P und Einstellung der Funktion $\cos\phi$

Wenn Sie P und  $\cos\phi$  einstellen möchten, suchen Sie das Dropdown-Menü „Reactive Power Control Mode“ und wählen Sie die Option „ $\cos\phi$  (P)“. Sie müssen nur die folgenden Parameter (CosphiPPF1-4, CosphiPPI-4) entsprechend Ihren Bedürfnissen einstellen.

ReactivePowerModeEnable	<input checked="" type="checkbox"/>
* ReactivePowerControlMode	$\cos\phi$ (P)
* ReactivePowerRiseTime	10 (0-500) s
* FixedPF	1.00 (0.8-1)
* FixedQ	0 (-30000-30000) Var
* CosphiPPF1	1.00 (0-1)
* CosphiPPI1	50 (0-100) Pn%
* CosphiPPF2	1.00 (0-1)
* CosphiPP2	50 (0-100) Pn%
* CosphiPPF3	0.90 (0-1)
* CosphiPP3	100 (0-100) Pn%
* CosphiPPF4	0.90 (0-1)
* CosphiPP4	100 (0-100) Pn%

#### 4. Festes Q

Wenn Sie den festen Q-Wert einstellen möchten, suchen Sie das Dropdown-Menü Blind PowerControl Mode und wählen Sie die Option FixedQ;

Legen Sie die festen Q-Parameter nach Ihren Bedürfnissen fest;

ReactivePowerModeEnable	<input checked="" type="checkbox"/>
* ReactivePowerControlMode	cosφ(P)
* ReactivePowerRiseTime	10 (0-500)s
* FixedPF	1.00 (0.8-1)
* FixedQ	0 (-30000-30000)Var

#### 5. die Einstellung der Funktionen Q und U

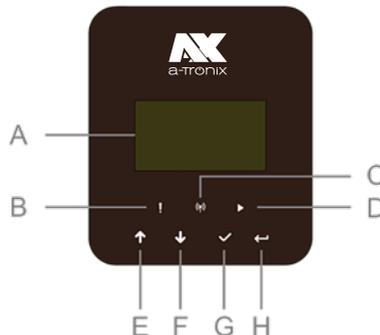
Wenn Sie Q und U einstellen möchten, suchen Sie das Dropdown-Menü Reactive PowerControl Mode und wählen Sie die Option Qu;

Sie müssen nur die folgenden Parameter (QuV1-4,QuQ1-4) entsprechend Ihren Bedürfnissen einstellen;

ReactivePowerModeEnable	<input checked="" type="checkbox"/>
* ReactivePowerControlMode	Qu
* QuV1	207.0 (200-300)V
* QuQ1	30.0 (-50-50)%
* QuV2	220.0 (200-300)V
* QuQ2	0.0 (-50-50)%
* QuV3	244.0 (200-300)V
* QuQ3	0.0 (-50-50)%
* QuV4	255.0 (200-300)V
* QuQ4	-30.0 (-50-50)%

## 8. Betrieb

### 8.1 Bedienfeld

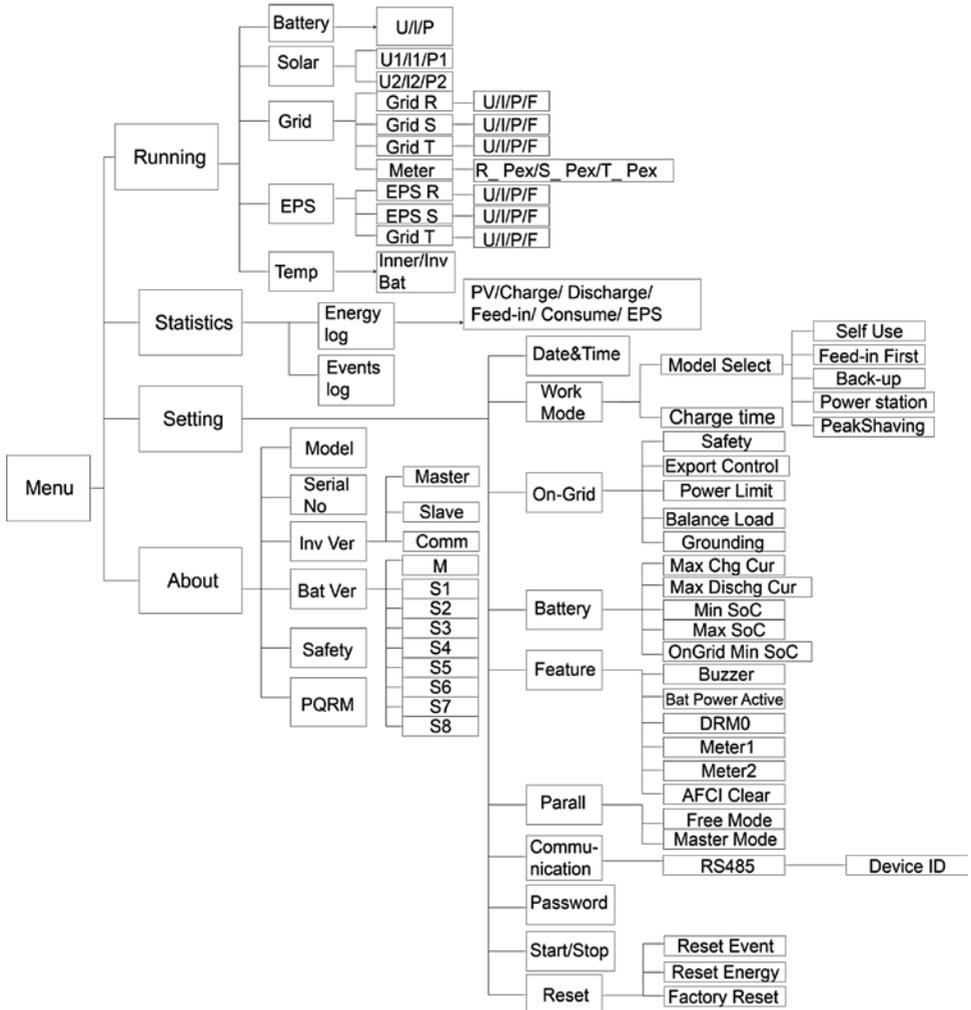


Objekt	Name	Funktion
A	LCD-Bildschirm	Anzeige der Informationen des Wechselrichters.
B	Indikator LED	Rot: Der Wechselrichter zeigt eine Störung an
C		Blau: Der Wechselrichter ist normal mit der Batterie verbunden.
D		Grün: Der Wechselrichter funktioniert normal
E	Funktions-taste	„Nach Oben“-Taste: Cursor nach oben bewegen oder Wert erhöhen.
F		„Nach Unten“-Taste: Cursor nach unten bewegen oder Wert verringern.
G		OK-Taste: Bestätigung Ihrer Auswahl.
H		Return-Taste: Zurück zum vorherigen Vorgang.

- Halten Sie die Taste „√“ oben auf dem Bildschirm gedrückt und wählen Sie „Stop“, um das Gerät zu stoppen. 2. Trennen Sie den Wechselrichter vom Netz
- Drehen Sie den DC-Schalter ( DC Switch ) in den Aus-Zustand.
- Schalten Sie die Knöpfe und Steuerschalter an der Batterie aus.
- Warten Sie, bis der Bildschirm auf der Oberseite des Geräts erloschen ist.
- 5 Minuten warten, um sicherzustellen, dass sich alle Kondensatoren des Geräts entladen haben.
- Verwenden Sie eine Stromzange, um sicherzustellen, dass kein Strom auf der Gleichstrom ( DC ) - Leitung fließt.
- Bitte verwenden Sie das beigelegte Werkzeug um damit den DC - Stecker ab-zuziehen.
- Stellen Sie sicher, dass es keine Spannung auf dem PV-Pluspol und keine Spannung über dem PV-Minuspol gibt, messen Sie mit einem Multimeter.
- Verwenden Sie auch ein Multimeter, um die PV-Plus-und PV-Minus-Klemmen an der PE-Leitung zu messen.
- Verwenden Sie ein Werkzeug, um den AC-Anschluss und den Anschluss für die Kommunikation zu trennen.

## 8.2 Funktionsbaum

### Single Betriebsart des Geräts



## 9. Wartung

Dieser Abschnitt enthält Informationen und Verfahren zur Behebung möglicher Probleme mit den Wechselrichtern und gibt Ihnen Tipps zur Fehlerbehebung, um die meisten Probleme, die auftreten können, zu identifizieren und zu lösen.

### 9.1 Fehlerliste

Fehler-Code	Lösung
Grid Lost Fault	Das Stromnetz ist unterbrochen. - Das System wird sich wieder einschalten, wenn die Stromversorgung wieder normal ist.
Grid Volt Fault	Netzspannung außerhalb des Bereichs. - Das System schaltet sich wieder ein, wenn die Versorgungsspannung wieder normal ist.
Grid Freq Fault	Netzfrequenz außerhalb des Bereichs. - Das System schaltet sich wieder ein, wenn die Netzfrequenz wieder normal ist.
PLL_Over-Time	Dreiphasiges System greift auf einphasigen Wechselstrom zu. - Das System schaltet sich wieder ein, wenn die Stromversorgung wieder normal ist.
10min Volt Fault	Die Netzspannung lag in den letzten 10 Minuten außerhalb des Bereichs. - Das System wird sich wieder einschalten, wenn die Netzspannung wieder normal ist.
SW Inv Cur Fault	Von der Software erkannter hoher Ausgangsstrom. Um auf die neueste Software zu aktualisieren, stellen Sie zumindest sicher, dass der Master auf 1.69 oder höher aktualisiert ist. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
DCI Fault	Der DC-Anteil des Ausgangsstroms liegt außerhalb des Grenzwerts. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
HW Inv Cur Fault	Von der Hardware erkannter hoher Ausgangsstrom. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
SW Bus Vol Fault	Von der Software erkannte Busspannung außerhalb des Bereichs. Prüfen Sie, ob die N-Leitung mit dem GRID-Anschluss des Wechselrichters verbunden ist. Um auf die neueste Software zu aktualisieren, stellen Sie zumindest sicher, dass der Master auf 1.69 oder höher aktualisiert wurde. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
Bat Volt Fault	Batteriespannungsfehler. - Prüfen Sie, ob die Eingangsspannung der Batterie im normalen Bereich liegt.
SW Bat Cur Fault	Von der Software erkannter hoher Batteriestrom. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
Iso Fault	Die Isolierung ist ausgefallen. - Überprüfen Sie, ob die Isolierung der elektrischen Drähte beschädigt ist. - Warten Sie eine Weile, um zu prüfen, ob der Zustand wieder normal ist.
Res Cur Fault	Der Fehlerstrom ist hoch. - Überprüfen Sie, ob die Isolierung der elektrischen Drähte beschädigt ist. - Warten Sie eine Weile, um zu prüfen, ob das Gerät wieder normal funktioniert.

Fehler-Code	Lösung
Pv Volt Fault	PV-Spannung außerhalb des Bereichs. - Bitte überprüfen Sie die Ausgangsspannung der PV-Module.
SW Pv Cur Fault	Hoher PV-Eingangstrom von der Software erkannt. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
Temp Fault	Die Temperatur des Wechselrichters ist hoch. - Bitte überprüfen Sie die Umgebungstemperatur. - Warten Sie eine Weile, um zu prüfen, ob die Temperatur wieder normal ist.
Ground Fault	Der Erdungsanschluss ist defekt. - Prüfen Sie die Spannung von Neutralleiter und PE. - Prüfen Sie die AC-Verkabelung. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
Over Load Fault	Überlast im Netzbetrieb. - Bitte prüfen Sie, ob die Lastleistung den Grenzwert überschreitet.
Eps Over Load	Überlast im netzunabhängigen Modus. - Bitte prüfen Sie, ob die eps-Lastleistung den Grenzwert überschreitet.
Bat Power Low	Die Batterieleistung ist schwach. - Warten Sie, bis der Akku wieder aufgeladen ist.
HW Bus Vol Fault	Von der Hardware erkannte Busspannung außerhalb des Bereichs. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
HW Pv Cur Fault	PV-Eingangstrom hoch von der Hardware erkannt. Prüfen Sie, ob PV-Plus und Minus angeschlossen sind. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
HW Bat Cur Fault	Von der Hardware erkannter hoher Batteriestrom. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
SCI Fault	Die Kommunikation zwischen Master und Manager ist ausgefallen. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
MDSP SPI Fault	Die Kommunikation zwischen Master und Slave ist ausgefallen. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
MDSP SmpI Fault	Der Schaltkreis zur Erkennung der Hauptprobe ist ausgefallen. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
Res Cur HW Fault	Fehlerstromerkennungsgerät ist ausgefallen. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
Inv EEPROM Fault	Das Eeprom des Wechselrichters ist fehlerhaft. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
PvCon Dir Fault	Der PV-Anschluss ist vertauscht. - Prüfen Sie, ob der Pluspol und der Minuspol der PV richtig angeschlossen sind.

Fehler-Code	Lösung
Bat Relay Open	Das Batterierelay bleibt offen. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
Bat Relay Short Circuit	Das Batterierelay bleibt geschlossen. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
Bat Buck Fault	Der Batterie-Buck-Schaltkreis-Mosfet ist defekt. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
Bat Boost Fault	Der Batterie-Boost-Schaltkreis-Mosfet ist ausgefallen oder das Relais auf der Batterieseite des Wechselrichters ist nicht geschlossen. Um auf die neueste Software zu aktualisieren, stellen Sie zumindest sicher, dass der Master auf 1.69 oder höher aktualisiert wurde. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
Eps Relay Fault	Das eps-Relais ist ausgefallen. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
BatCon Dir Fault	Der Anschluss der Batterie ist vertauscht. - Prüfen Sie, ob der Pluspol und der Minuspol der Batterie richtig angeschlossen sind.
Grid Relay Fault	Das Netzrelais bleibt geöffnet oder geschlossen. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
RDSP SPI Fault	Die Kommunikation zwischen Master und Slave ist ausgefallen. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
RDSP Smp1 Fault	Der Stromkreis zur Erkennung der Nebenprobe ist ausgefallen. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
ARM EEPROM Fault	Das Eeprom des Managers ist defekt. - Trennen Sie PV, Netz und Batterie und schließen Sie sie dann wieder an.
Meter Lost Fault	Die Kommunikation zwischen Messgerät und Wechselrichter ist unterbrochen. - Prüfen Sie, ob das Kommunikationskabel zwischen Messgerät und Wechselrichter korrekt und gut angeschlossen ist.
BMS Lost	Die Kommunikation zwischen BMS und Wechselrichter ist unterbrochen. - Prüfen Sie, ob das Kommunikationskabel zwischen BMS und Wechselrichter korrekt und gut angeschlossen ist.
Bms Ext Fault	Die Kommunikation zwischen BMS und Wechselrichter ist unterbrochen. - Prüfen Sie, ob das Kommunikationskabel zwischen BMS und Wechselrichter korrekt und gut angeschlossen ist.
Bms Int Fault	DIP-Schalter in der falschen Position; Die Kommunikation zwischen den Akkupacks ist unterbrochen. - Bringen Sie den DIP-Schalter in die richtige Position; - Prüfen Sie, ob das Kommunikationskabel zwischen den Akkupacks richtig und gut angeschlossen ist.

<b>Fehler-Code</b>	<b>Lösung</b>
Bms Volt High	Überspannung der Batterie. - Bitte wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
Bms Volt Low	Batterie unter Spannung. - Bitte wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
Bms ChgCur High	Batterieladung über Strom. - Bitte wenden Sie sich an den Batterielieferanten
Bms DchgCur High	Batterieentladung über Strom. - Bitte wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
Bms Temp High	Übertemperatur der Batterie. - Bitte wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
Bms Temp Low	Batterie unter Temperatur. - Bitte wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
Bms CellImbalance	Die Kapazitäten der Zellen sind unterschiedlich. - Bitte wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
Bms HW Protect	Batterie-Hardware unter Schutz. - Bitte wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BmsCircuit Fault	Bms-Hardware-Schaltkreisfehler. - Bitte wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
Bms Insul Fault	Isolationsfehler der Batterie. - Bitte wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BmsVolts-Sen Fault	Fehler des Batteriespannungssensors. - Bitte wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BmsTempSen Fault	Fehler im Temperatursensor der Batterie. - Bitte wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BmsCurSen Fault	Fehler des Batteriestromsensors. - Bitte wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
Bms Relay Fault	Fehler im Batterierelais. - Bitte wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
Bms Type Unmatch	Die Kapazität der Akkupacks ist unterschiedlich. - Bitte wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
Bms Ver Unmatch	Die Software der einzelnen Slaves ist unterschiedlich. - Bitte wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
Bms Mfg Unmatch	Die Herstellung der Zellen ist unterschiedlich. - Bitte wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
Bms SwHw Unmatch	Die Slave-Software und die Hardware stimmen nicht überein. - Bitte wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
Bms M&S Unmatch	Die Software zwischen Master und Slave stimmt nicht überein. - Bitte wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
Bms ChgReq NoAck	Keine Aktion für die Ladeanfrage. - Bitte wenden Sie sich an den Batterielieferanten.

## 9.2 Fehlersuche und routinemäßige Wartung

### Fehlersuche

- a. Überprüfen Sie die Fehlermeldung auf dem Systembedienfeld oder den Fehlercode auf dem Informationsfeld des Wechselrichters. Wenn eine Meldung angezeigt wird, notieren Sie diese, bevor Sie weitere Schritte unternehmen.
- b. Versuchen Sie die in der obigen Tabelle angegebene Lösung.
- c. Wenn das Informationspanel des Wechselrichters keine Fehlermeldung anzeigt, überprüfen Sie Folgendes, um sicherzustellen, dass der aktuelle Zustand der Anlage einen ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts ermöglicht:
  - (1) Befindet sich der Wechselrichter an einem sauberen, trockenen und ausreichend belüfteten Ort?
  - (2) Sind die DC-Eingangstrennschalter geöffnet?
  - (3) Sind die Kabel ausreichend dimensioniert?
  - (4) Sind die Eingangs- und Ausgangsanschlüsse und die Verkabelung in gutem Zustand?
  - (5) Sind die Konfigurationseinstellungen für Ihre spezielle Installation korrekt?
  - (6) Sind die Anzeigetafel und das Kommunikationskabel richtig angeschlossen und unbeschädigt?

Wenden Sie sich für weitere Unterstützung an den Kundendienst.

Bitte beschreiben Sie die Details Ihrer Systeminstallation und geben Sie die Modell- und Seriennummer des Geräts an.

### Prüfliste für die Instandhaltung

Während der Nutzung des Wechselrichters muss die verantwortliche Person das Gerät regelmäßig überprüfen und warten. Die erforderlichen Maßnahmen sind wie folgt.

- Überprüfen Sie, ob sich an den Kühlrippen auf der Rückseite des Wechselrichters Staub/Schmutz ansammelt, und reinigen Sie das Gerät bei Bedarf. Diese Arbeit sollte in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden.
- Prüfen Sie, ob sich die Anzeigen des Wechselrichters im normalen Zustand befinden, prüfen Sie, ob das Display des Wechselrichters normal ist. Diese Kontrollen sollten mindestens alle 12 Monate durchgeführt werden.
- Prüfen Sie, ob die Eingangs- und Ausgangskabel beschädigt oder gealtert sind. Diese Prüfung sollte mindestens alle 12 Monate durchgeführt werden.
- Lassen Sie die Wechselrichterpaneele mindestens alle 6 Monate reinigen und ihre Sicherheit überprüfen.



#### **HINWEIS:**

Nur qualifizierte Personen dürfen die folgenden Arbeiten ausführen.

## 10. Stilllegung

### 10.1 Demontage des Wechselrichters

- Trennen Sie den Wechselrichter vom DC-Eingang und vom AC-Ausgang. Warten Sie 5 Minuten, bis der Wechselrichter vollständig spannungsfrei ist.
- Trennen Sie die Kommunikations- und optionalen Anschlusskabel. Entfernen Sie den Wechselrichter von der Halterung.
- Entfernen Sie die Halterung, falls erforderlich.

### 10.2 Verpackung

Bitte verpacken Sie den Wechselrichter möglichst in der Originalverpackung. Falls diese nicht mehr verfügbar ist, können Sie auch eine gleichwertige Verpackung verwenden, die den folgenden Anforderungen entspricht.

- Geeignet für Lasten über 30 kg.
- Enthält einen Griff.
- Kann vollständig geschlossen werden.

### 10.3 Lagerung und Transport

Lagern Sie den Wechselrichter an einem trockenen Ort, an dem die Umgebungstemperatur immer zwischen  $-40^{\circ}\text{C}$  und  $+70^{\circ}\text{C}$  liegt. Bewahren Sie den Wechselrichter während der Lagerung und des Transports sorgfältig auf; halten Sie weniger als 4 Kartons in einem Stapel. Wenn der Wechselrichter oder andere zugehörige Komponenten entsorgt werden müssen, stellen Sie bitte sicher, dass dies gemäß den örtlichen Abfallentsorgungsvorschriften geschieht. Bitte stellen Sie sicher, dass Sie jeden Wechselrichter, der entsorgt werden muss, an Orten anliefern, die für die Entsorgung gemäß den örtlichen Vorschriften geeignet sind.





[www.a-tronix.de](http://www.a-tronix.de)



**Please contact us if you have any questions!**

**AKKU SYS Akkumulator- und Batterietechnik Nord GmbH**

Verbindungsweg 23 · 25469 Halstenbek · GERMANY

Phone +49 4101 37676-0 · [info@akkusys.de](mailto:info@akkusys.de)

[www.akkusys.de](http://www.akkusys.de) · [akkusys.shop](http://akkusys.shop) · [www.a-tronix.de](http://www.a-tronix.de)

# HYBRID INVERTER

Installation guide / User manual



**AX Plus 5–15kW 3ph**

## INTRODUCTION

The publication and copyright of this documentation remain with the company:

AKKU SYS Akkumulator- und Batterietechnik Nord GmbH  
Verbindungsweg 23 · 25469 Halstenbek · GERMANY  
Telefon +49 4101 37676-0 / Fax +49 4101 85475-66  
info@akkusys.de / www.akkusys.de

### **Read carefully before use!**

Read this manual carefully before installation.

It contains important regulations and instructions for the use of this product and provides technical support for the operator of the unit.

### **All rights reserved.**

AKKU SYS Akkumulator- und Batterietechnik Nord GmbH cannot be held responsible for any inaccuracies or inappropriate information in this instruction manual. The information in this document is subject to change without notice, but there is no obligation to update it on an ongoing basis.

We reserve the right to make design and equipment changes to improve the production process or the product.

# Table of Contents

	Page
<b>1. NOTES ON THIS MANUAL</b>	<b>75</b>
1.1 Scope of Validity	75
1.2 Target Group	75
1.3 Symbols Used	75
<b>2. SAFETY</b>	<b>78</b>
2.1 Appropriate Usage	78
2.2 PE Connection and Leakage Current	79
<b>3. INTRODUCTION</b>	<b>80</b>
3.1 Basic Features	80
3.2 Dimensions	84
3.3 Terminals of inverter	84
<b>4. TECHNICAL DATA</b>	<b>85</b>
<b>5. INSTALLATION</b>	<b>89</b>
5.1 Check for Physical Damage	89
5.2 Packing List	89
5.3 Mounting	90
<b>6. ELECTRICAL CONNECTION</b>	<b>95</b>
6.1 Circuit overview	95
6.2 PV Connection	97
6.3 Battery Connection	99
6.4 Grid Connection	101
6.5 Earth Connection	102
6.6 Installation Instructions	103
6.7 Installation steps for 5-core wire	105
6.9 Antenna Connection	108
6.10 COM connection	108
6.13 System Connection Diagrams	122
6.14 Inverter Start-Up	123
6.15 Inverter Switch Off	123

# Table of Contents

	Page
<b>7. MAIN FUNCTION IMPLEMENTATION</b>	<b>124</b>
7.1 DRM wiring	124
7.2 RCR wiring	125
7.3 SG ready wiring and setting	125
7.4 Reactive Function Setting	127
9.1 Control Panel	131
9.2 Function Tree	132
<b>10. MAINTENANCE</b>	<b>133</b>
10.1 Alarm List	133
10.2 Troubleshooting and Routine Maintenance	137
11.1 Dismantling the Inverter	138
11.2 Packaging	138
11.3 Storage and Transportation	138

# 1. Notes on this manual

## 1.1 Scope of Validity

This manual describes the assembly, installation, commissioning, maintenance and troubleshooting of the following model(s) of products:

**AX Plus 5kW, AX Plus 6kW, AX Plus 8kW, AX Plus 10kW, AX Plus 12kW, AX Plus 15kW**



**NOTE:**

Please keep this manual where it will be accessible at all times.

## 1.2 Target Group

This manual is for homeowners/ purchaser/ qualified electricians.

Certain electrical operations described in this manual only can be performed by qualified electricians.

## 1.3 Symbols Used

The following types of safety instructions and general information appear in this document as described below:



**DANGER!**

„Danger“ indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.



**WARNING!**

„Warning“ indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.



**CAUTION!**

„Caution“ indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.



**DANGER!**

The PV string will generate lethal high voltage when exposed to sunlight. Operators must wear proper personal protective equipment during electrical connections.

Must ensure that cables are voltage-free with a measuring instrument before touching Dc cables.

Respect all safety instructions listed in relevant documents about PVstrings



**DANGER!**

Before electrical connections, please make sure that the inverter switch and all switches connected to the inverter are set to „OFF“, otherwise electric shock may occur!

Ensure that the inverter is undamaged and all cables are voltage free before performing electrical work. Do not close the Ac circuit breaker until the electrical connection is complete.



**WARNING!**

Damage to the product caused by incorrect wiring is not covered by the warranty.

Electrical connection must be performed by professionals.

Operators must wear proper personal protective equipment during electrical connections.

All cables used in the PV generation system must be firmly attached, properly insulated, and adequately dimensioned.



**DANGER!**

The PV string will generate lethal high voltage when exposed to sunlight. Respect all safety instructions listed in relevant documents about PV strings.



**WARNING!**

Make sure the PV array is well insulated to ground before connecting it to the inverter.

Make sure the maximum DC voltage and the maximum short circuit current of any string never exceed inverter permitted values specified in „Technical Data“ Check the positive and negative polarity of the PV strings, and connect the Pv connectors to corresponding terminals only after ensuring polarity correctness.

During the installation and operation of the inverter, please ensure that the positive or negative electrodes of PV strings do not short-circuit to the ground. Otherwise, an AC or Dc short-circuit may occur, resulting in equipment damage. The damage caused by this is not covered by the warranty.

Electric arc or contactor over-temperature may occur if the PV connectors are not firmly in place, and SUNGRoW shall not be held liable for any damage caused.

If the Dc input cables are reversely connected and the Dc switch has been rotated to „ON“, do not operate immediately. Otherwise, the inverter may be damaged. Please turn the Dc switch to „OFF“ and remove the Dc connector to adjust the polarity of the strings when the string current is lower than 0.5 A.



**WARNING!**

Before connecting the PV array to the inverter, ensure that the impedances between the positive terminals of the PV string and earth, and between the negative terminals of the PV string and earth are larger than 1 M Ohm.

This section explains the symbols shown on the inverter and on the type label:



Symbol Explanation CE mark. The inverter complies with the requirements of the applicable CE guidelines.



Beware of hot surface. The inverter can become hot during operation. Avoid contact during operation.



Danger of high voltages.  
Danger to life due to high voltages in the inverter!



Danger.  
Risk of electric shock!



Danger to life due to high voltage.  
There is residual voltage in the inverter which needs 5 min to discharge. Wait 5 min before you open the upper lid or the DC lid.



Read the manual.



Product should not be disposed as household waste.



PE conductor terminal



**NOTE!**

„Note“ provides important tips and guidance.

## 2. Safety

### 2.1 Appropriate Usage

AX Plus series inverters are designed and tested in accordance with international safety requirements. However, certain safety precautions must be taken when installing and operating this inverter. The installer must read and follow all instructions, cautions and warnings in this installation manual.

- All operations including transport, installation, start-up and maintenance, must be carried out by qualified, trained personnel.
- The electrical installation & maintenance of the inverter shall be conducted by a licensed electrician and shall comply with local wiring rules and regulations.
- Before installation, check the unit to ensure it is free of any transport or handling damage, which could affect insulation integrity or safety clearances. Choose the installation location carefully and adhere to specified cooling requirements. Unauthorized removal of necessary protections, improper use, incorrect installation and operation may lead to serious safety and shock hazards or equipment damage.
- Before connecting the inverter to the power distribution grid, contact the local power distribution grid company to get appropriate approvals. This connection must be made only by qualified technical personnel.
- Do not install the equipment in adverse environmental conditions such as in close proximity to flammable or explosive substances; in a corrosive or desert environment; where there is exposure to extreme high or low temperatures; or where humidity is high.
- Do not use the equipment when the safety devices do not work or are disabled.
- Use personal protective equipment, including gloves and eye protection during the installation.
- Inform the manufacturer about non-standard installation conditions.
- Do not use the equipment if any operating anomalies are found. Avoid temporary repairs.
- All repairs should be carried out using only approved spare parts, which must be installed in accordance with their intended use and by a licensed contractor or authorized service representative.
- Liabilities arising from commercial components are delegated to their respective manufacturers.
- Any time the inverter has been disconnected from the public network, please be extremely cautious as some components can retain charge sufficient to

create a shock hazard. Prior to touching any part of the inverter please ensure surfaces and equipment are under touch safe temperatures and voltage potentials before proceeding.

## 2.2 PE Connection and Leakage Current

### PV System Residual Current Factors

- In every PV installation, several elements contribute to the current leakage to protective earth (PE). these elements can be divided into two main types.
- Capacitive discharge current - Discharge current is generated mainly by the parasitic capacitance of the PV modules to PE. The module type, the environmental conditions (rain, humidity) and even the distance of the modules from the roof can effect the discharge current. Other factors that may contribute to the parasitic capacitance are the inverter's internal capacitance to PE and external protection elements such as lighting protection.
- During operation, the DC bus is connected to the alternating current grid via the inverter. Thus, a portion of the alternating voltage amplitude arrives at the DC bus. The fluctuating voltage constantly changes the charge state of the parasitic PV capacitor (i.e capacitance to PE). This is associated with a displacement current, which is proportional to the capacitance and the applied voltage amplitude.
- Residual current - if there is a fault, such as defective insulation, where an energized cable comes into contact with a grounded person, an additional current flows, known as a residual current.

### Residual Current Device (RCMU)

- All inverters incorporate a certified internal RCMU (Residual current monitoring unit) to protect against possible electrocution in case of a malfunction of the PV array, cables or inverter (DC). The RCMU in the inverter can detect leakage on the DC side. There are 2 trip thresholds for the RCMU as required by the DIN VDE 0126-1-1 standard. A low threshold is used to protect against rapid changes in leakage typical of direct contact by people. A higher threshold is used for slowly rising leakage currents, to limit the current in grounding conductors for the safety.

### Installation and Selection of an External RCD device

- An external RCD is required in some countries. The installer must check which type of RCD is required by the specific local electric codes. Installation of an RCD must always be conducted in accordance with local codes and standards. a-TroniX recommends the use of a type-A RCD. Unless a lower value is required by the specific local electric codes, suggests an RCD value between 100mA and 300mA.

- In installations where the local electric code requires an RCD with a lower leakage setting, the discharge current might result in nuisance tripping of the external RCD. The following steps are recommended to avoid nuisance tripping of the external RCD:
- Selecting the appropriate RCD is important for correct operation of the installation. An RCD with a rating of 30mA may trip at a leakage as 15mA (according to IEC 61008). High quality RCDs will typically trip at a value closer to their rating.

## 3. Introduction

### 3.1 Basic Features

AX Plus series are high-quality inverters which can convert solar energy to AC energy and store energy into battery. The inverter can be used to optimize self-consumption, store in the battery for future use or feed-in to public grid. Work mode depends on PV energy and user's preference.

#### **System advantages:**

- Advanced DSP control technology.
- Utilizes the latest high-efficiency power component.
- Advanced anti-islanding solutions.
- IP65 protection level.
- Max. Efficiency up to 98%. EU efficiency up to 97.3%. THD<3%.
- Safety & Reliability: Transformerless design with software and hardware protection.
- Export limitation (Meter/DRM0/ESTOP).
- Power factor regulation. Friendly HMI.
- LED status indications.
- LCD display technical data, human-machine interaction through four touch keys.
- PC remote control.
- System connection diagrams

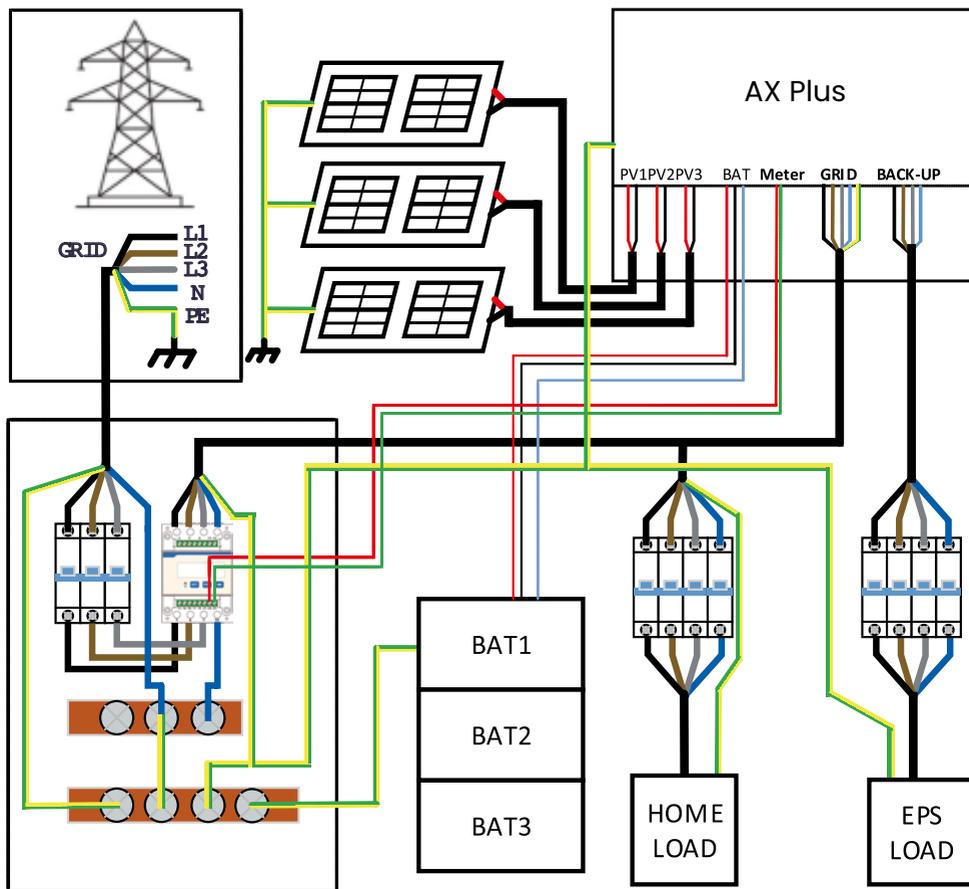


#### **NOTE:**

According to Australian safety requirements, the neutral cables of the on-grid side and backup side must be connected together. Otherwise, the backup function will not work.

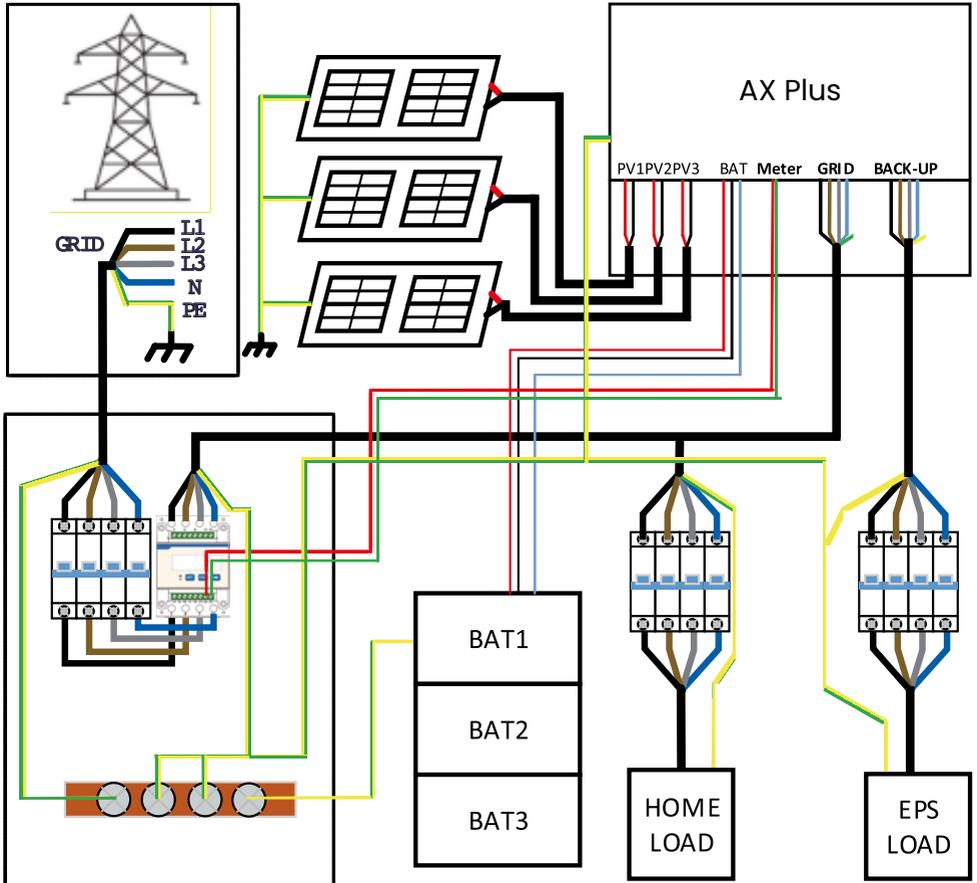
This diagram is an example for an application that neutral connects with the PE in a distribution box.

For countries such as Australia, New Zealand, South Africa, etc, please follow local wiring regulations.



This diagram is an example for an application in which neutral is separated from the PE in the distribution box.

For countries such as China, Germany, the Czech Republic, Italy, etc, please follow local wiring regulations.



## Work modes

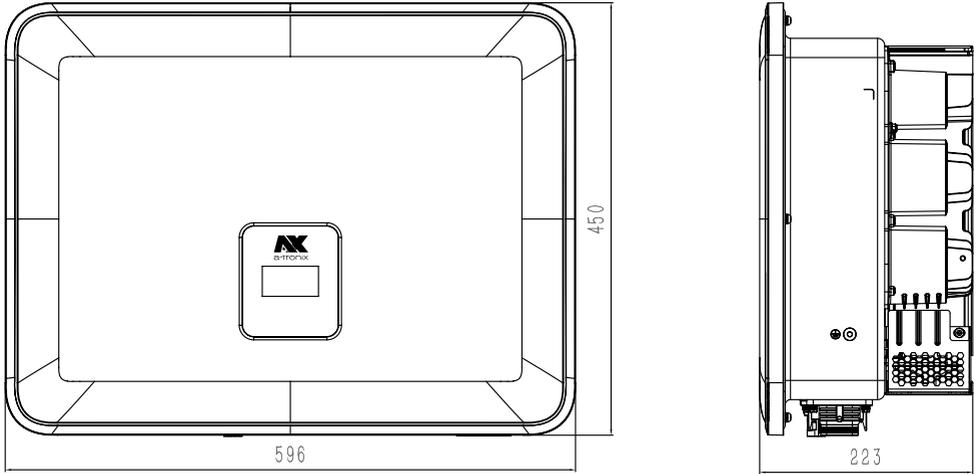
Work modes	Description
Self-use (with PV Power)	Priority: load>battery>grid The energy produced by the PV system is used to optimize self-consumption. The excess energy is used to charge the batteries, then exported to grid.
Self-use (without PV Power)	When no PV is supplied, the battery will discharge for local loads first. Battery will charge when excess generation from other generation sources is detected.
Feed in priority	Priority: load>grid>battery In the case of the external generator, the power generated will be used to supply the local loads firstly, then export to the public grid. The redundant power will charge the battery.
Back-up-Modus	When the grid is off, system will supply emergency power from PV or battery to supply the home loads (Battery is necessary in EPS mode).
Peak Shaving	The system can be set to provide a peak shaving function. A Peak Shaving limit must be set by adjusting "Import Limit" to the desired value. We can increase the peak shaving support uptime by setting the "Threshold SOC". When the battery is above the "Threshold SOC" the system will work in "Self-Use mode". When the battery is below the "Threshold SOC" the peak shaving function will be the priority and the system will only provide power from the battery when the "Import Limit" is exceeded. When below the "Threshold SOC" the system will charge from the grid when there is available power without exceeding the "Import Limit". This is to ensure prolonged Peak Shaving support for extended periods. If the "Import Limit" is exceeded constantly for an extended period of time, the peak shaving function can only guarantee successful operation while energy remains within the battery. If the battery designated "low level" is reached, the peak shaving function will cease.



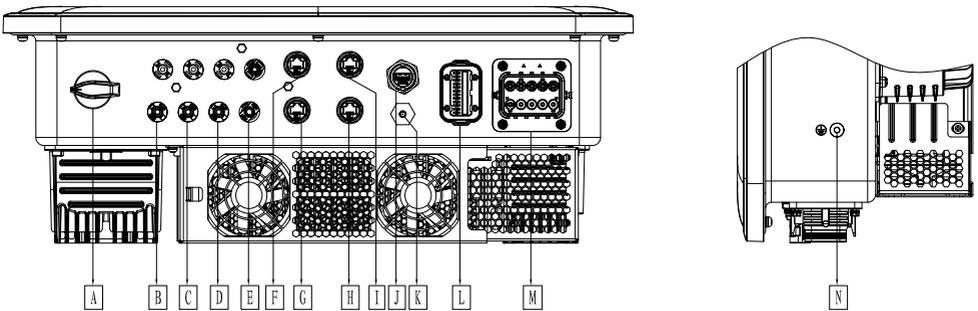
### NOTE

Charging time is when the battery is charged within the set time range. The setting of charging time can be used in the above work modes. The charging period is mainly used to set the charging time from the power grid to the battery. The PV can also charge the battery when there is sufficient PV outside of charging time.

### 3.2 Dimensions



### 3.3 Terminals of inverter



Item	Description	Item	Description	Item	Description
A	DC Switch	F	BMS	K	Antenna
B	PV1	G	LAN	L	COM
C	PV2	H	DRM	M	EPS/GRID
D	PV3	I	Meter	N	Grounding Screw
E	BAT	J	COMM/DONGLE		



**NOTE:**

Only authorized personnel are permitted to set the connection.

## 4. Technical Data

Specification	AX Plus 5kW	AX Plus 6kW	AX Plus 8kW
Order number	9896128	9896129	9896130
<b>PV Input</b>			
Max. Array Power [Wp]	11000	14000	18000
Max. DC Input Power [W]	11000	13200	17600
Max. DC Voltage [V]	1000 <sup>[1]</sup>		
Norminal DC Operating Voltage [V]	620		
Max. MPPT Input Current [A]	20/20/20		
Max. MPPT Short Circuit Current [A]	25/25/25		
Max. MPPT Input Power [W]	10000/10000/10000		
Min. Operating PV Voltage [V]	90 <sup>[2]</sup>		
MPPT Voltage Range [V]	120–950		
Start-up Input Voltage [V]	140		
No. of MPP Trackers	3		
Strings per MPP Tracker	1+1+1		
<b>Battery</b>			
Battery Type	Lithium-Ion Battery [LFP]		
Battery Voltage [V]	100–800		
Min. Operating Battery Voltage [V]	100		
Min Battery Voltage @Full AC Load [V]	108	125	160
Max. Charge / Discharge Current [A]	50		
Communication Interface	CAN		
<b>AC Output</b>			
Norminal AC Power [W]	5000	6000	8000
Max. Apparent AC Power [VA]	5500	6600	8800
Rated Grid Voltage (AC Voltage Range) [V]	400/230Vac; 380/220Vac, 3L/N/PE		
Rated Grid Frequency [Hz]	50/60, ±5		
Rated AC Current [A] (Per Phase)	7.6	9.1	12.1
Max. AC Current [A] (Per Phase)	8.3	10	13.3
Power Factor	1 (Adjustable from 0.8 leading to 0.8 lagging)		
THDI [%]	<3 @rated power		
<b>AC input</b>			
Max. AC Power [VA]	6000	7200	9600
Rated Grid Voltage (AC Voltage Range) [V]	400/230Vac; 380/220Vac, 3L/N/PE		
Rated Grid Frequency [Hz]	50/60, ±5		
Max. AC Current [A] (Per Phase)	9.1	10.9	14.5
<b>EPS Output</b>			
Max. Apparent AC Power [VA]	5000	6000	8000
Peak Apparent AC Power [VA] (60s)	6000	7200	96000
Rated Output Voltage [V]	400/230Vac; 380/220Vac, 3L/N/PE		
Rated Grid Frequency [Hz]	50/60		
EPS Max. Current [A] (Per Phase)	7.2	8.7	11.6
Power Factor	1 (Adjustable from 0.8 leading to 0.8 lagging)		
Switch Time [ms]	<20		
THDV [%]	<3 @Linear load		

Specification	AX Plus 5kW	AX Plus 6kW	AX Plus 8kW
<b>Efficiency</b>			
MPPT Efficiency [%]		99.9	
Max. Efficiency [%]	97.3	97.7	97.7
Euro-Efficiency [%]		97.2	
<b>Protection</b>			
PV Reverse Polarity Protection		Yes	
Battert Reverse Protection		Yes	
Anti-Islanding Protection		Yes	
Output Short Protection		Yes	
Leakage Current Protection		Yes	
Insulation Resistor Protection		Yes	
Over Voltage Category		III (AC side), II (DC side)	
Reverse Connect Protection		Yes	
Over-Current Protection/ Over-Temperature Protection		Yes	
DC/AC Surge Protection		Type II (PV) Type II (AC)	
AFCI Protection		Yes	
DC Switch		Yes	
<b>General Data</b>			
Dimensions (W*H*D) [mm]		600*450*226	
Dimension of Packing (W*H*D) [mm]		665*545*390	
Net Weight [kg]		34	
Gross Weight [kg]		40	
Installation		Wall-mounted	
Operating Temperature Range [°C]		-25 ~ +60	
Storage Temperature [°C]		-40 ~ +70	
Storage/Operation Relative Humidity [%]		0 ~ 100	
Altitude [m]		<4000 @Derating exceeding 2000	
Protective Class		I	
Ingress Protection		IP65 (For outdoor use)	
Standby Consumption [W]		20 ~ 25	
standby Mode		Yes	
Cooling		Natural	
Noise Grade [dB]		<40	
Inverter Topology		Non-isolated	
Communication Interface		Ethernet, EMS (RS485), Meter, WiLAN (Wifi+LAN+Bluetooth), 4G (Optional), DRM, Ripple Control, USB, BMS (CAN), SG Ready	
LCD Display		Backlight 16*4 character	
Standard Warranty [year]		10	
Button		Capacitive touch sensor *4	
Buzzer		1, inside (EPS & Earth fault)	
<b>Certificates</b> VDE 4105; VDE0126; EN 62109; EN61000; EN62920; EN55011; EN IEC 62311; EN301 489; RoHs, REACH, TOR; Belgium C10/11; France EN50549-1; Italy CEI021, CEI0-16;			

<sup>[1]</sup> For a 1000V system, the maximum operating voltage of the PV system is 950V.

<sup>[2]</sup> The starting operating voltage of the power supply is 90V.

<sup>[3]</sup> Belgian safety regulations require an apparent power of 10000W to be considered as 10000VA.

Specification	AX Plus 10kW	AX Plus 12kW	AX Plus 15kW
Order number	9896131	9896132	9896133
<b>PV Input</b>			
Max. Array Power [Wp]	20000	24000	30000
Max. DC Input Power [W]	18000	22500	225000
Max. DC Voltage [V]	1000 <sup>1)</sup>		
Norminal DC Operating Voltage [V]	620		
Max. MPPT Input Current [A]	20/20/20		
Max. MPPT Short Circuit Current [A]	25/25/25		
Max. MPPT Input Power [W]	10000/10000/10000		
Min. Operating PV Voltage [V]	90 <sup>2)</sup>		
MPPT Voltage Range [V]	120-950		
Start-up Input Voltage [V]	140		
No. of MPP Trackers	3		
Strings per MPP Tracker	1+1+1		
<b>Battery</b>			
Battery Type	Lithium-Ion Battery [LFP]		
Battery Voltage [V]	100-800		
Min. Operating Battery Voltage [V]	100		
Min Battery Voltage @Full AC Load [V]	210	250	310
Max. Charge / Discharge Current [A]	50		
Communication Interface	CAN		
<b>AC Output</b>			
Norminal AC Power [W]	10000	12000	15000
Max. Apparent AC Power [VA]	11000 <sup>3)</sup>	13200	16500
Rated Grid Voltage (AC Voltage Range) [V]	400/230Vac; 380/220Vac, 3L/N/PE		
Rated Grid Frequency [Hz]	50/60, ±5		
Rated AC Current [A] (Per Phase)	15.2	18.2	22.7
Max. AC Current [A] (Per Phase)	16.7	20	25
Power Factor	1 (Adjustable from 0.8 leading to 0.8 lagging)		
THDI [%]	<3 @rated power		
<b>AC Input</b>			
Max. AC Power [VA]	12000	14400	16000
Rated Grid Voltage (AC Voltage Range) [V]	400/230Vac; 380/220Vac, 3L/N/PE		
Rated Grid Frequency [Hz]	50/60, ±5		
Max. AC Current [A] (Per Phase)	18.2	21.8	24.2
<b>EPS Output</b>			
Max. Apparent AC Power [VA]	10000	12000	15000
Peak Apparent AC Power [VA] (60s)	12000	14400	15000
Rated Output Voltage [V]	400/230Vac; 380/220Vac, 3L/N/PE		
Rated Grid Frequency [Hz]	50/60		
EPS Max. Current [A] (Per Phase)	7.2	8.7	11.6
Power Factor	1 (Adjustable from 0.8 leading to 0.8 lagging)		
Switch Time [ms]	<20		
THDV [%]	<3 @Linear load		

Specification	AX Plus 10kW	AX Plus 12kW	AX Plus 15kW
<b>Efficiency</b>			
MPPT Efficiency [%]		99.9	
Max. Efficiency [%]	97.9	97.9	97.9
Euro-Efficiency [%]		97.2	
<b>Protection</b>			
PV Reverse Polarity Protection		Yes	
Battert Reverse Protection		Yes	
Anti-Islanding Protection		Yes	
Output Short Protection		Yes	
Leakage Current Protection		Yes	
Insulation Resistor Protection		Yes	
Over Voltage Category		III (AC side), II (DC side)	
Reverse Connect Protection		Yes	
Over-Current Protection/Over-Temperature Protection		Yes	
DC/AC Surge Protection		Type II (PV) Type II (AC)	
AFCI Protection		Yes	
DC Switch		Yes	
<b>General Data</b>			
Dimensions (W*H*D) [mm]		600*450*226	
Dimension of Packing (W*H*D) [mm]		665*545*390	
Net Weight [kg]		34	
Gross Weight [kg]		40	
Installation		Wall-mounted	
Operating Temperature Range [°C]		-25 ~ +60	
Storage Temperature [°C]		-40 ~ +70	
Storage/Operation Relative Humidity [%]		0 ~ 100	
Altitude [m]		<4000 @Derating exceeding 2000	
Protective Class		I	
Ingress Protection		IP65 (For outdoor use)	
Standby Consumption [W]		20 ~ 25	
standby Mode		Yes	
Cooling		Natural	
Noise Grade [dB]		<40	
Inverter Topology		Non-isolated	
Communication Interface		Ethernet, EMS (RS485), Meter, WiLAN (Wifi+LAN+Bluetooth), 4G (Optional), DRM, Ripple Control, USB, BMS (CAN), SG Ready	
LCD Display		Backlight 16*4 character	
Standard Warranty [year]		10	
Button		Capacitive touch sensor *4	
Buzzer		1, inside (EPS & Earth fault)	
Zertifizierung: VDE 4105; VDE0126; EN 62109; EN61000; EN62920; EN55011; EN IEC 62311; EN301 489; RoHs, REACH, TOR; Belgium C10/I1; France EN50549-1; Italy CEI021, CEI0-16;			

<sup>[1]</sup> For a 1000V system, the maximum operating voltage of the PV system is 950V.

<sup>[2]</sup> The starting operating voltage of the power supply is 90V.

<sup>[3]</sup> Belgian safety regulations require an apparent power of 10000W to be considered as 10000VA.

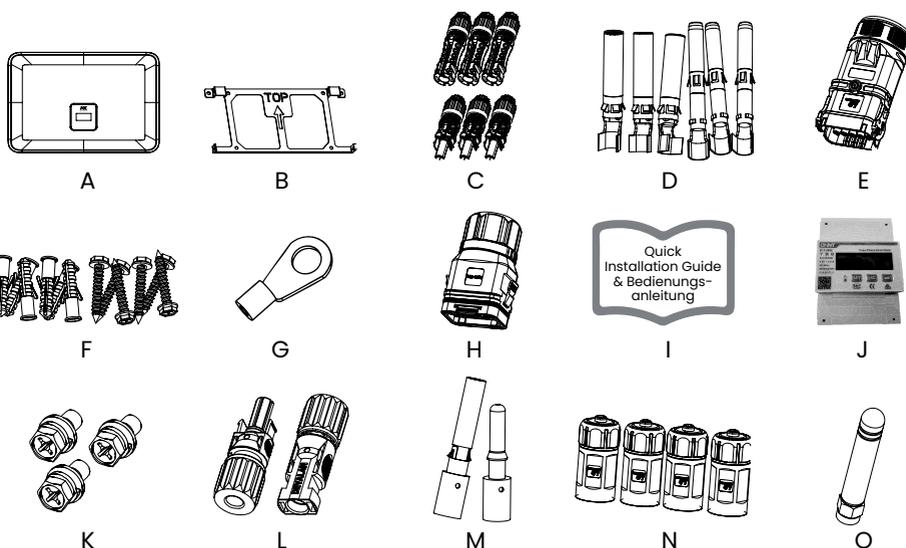
## 5. Installation

### 5.1 Check for Physical Damage

Make sure the inverter is intact during transportation. If there is any visible damage, such as cracks, please contact your dealer immediately.

### 5.2 Packing List

Open the package and take out the product, please check the accessories first. The packing list shown as below.



Object	Quantity	Beschreibung	Object	Quantity	Beschreibung
A	1	Inverter	I	1	Quick installation guide and User manual
B	1	Bracket	J	1	3ph Meter <80A
C	6	PV connectors (3*positive, 3*negative)	K	3	Hexagonal screws
D	6	PV pin contacts (3*positive, 3*negative)	L	2	Battery connectors (1*positive, 1*negative)
E	1	AC connectors	M	2	Battery pin contacts (1*positive, 1*negative)
F	12	6*Expansion tubes & 6*Expansion screws	N	4	Ethernet cable terminal
G	1	Earth terminal	O	1	Antenna
H	1	Communication connector			

## 5.3 Mounting

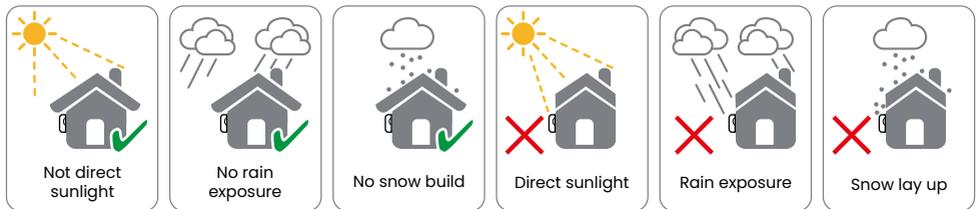
### Installation Precaution

Make sure the installation site meets the following conditions:

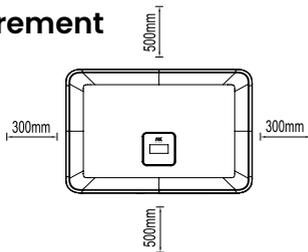
- Not in direct sunlight.
- Not in areas where highly flammable materials are stored.
- Not in potential explosive areas.
- Not in the cool air directly.
- Not near the television antenna or antenna cable.
- Not higher than altitude of about 2000m above sea level.
- Not in environment of precipitation or humidity (>95%).
- Under good ventilation condition.
- The ambient temperature in the range of  $-25^{\circ}\text{C}$  to  $+60^{\circ}\text{C}$ .
- The slope of the wall should be within  $+5^{\circ}$ .
- The wall hanging the inverter should meet conditions below:

- (A)** Solid brick/concrete, or strength equivalent mounting surface;
- (B)** Inverter must be supported or strengthened if the wall's strength isn't enough (such as wooden wall, the wall covered by thick layer of decoration).

Please avoid direct sunlight, rain exposure, snow laying up during installation and operation.



### Space Requirement



Position	Min Distance
Links	300 mm
Rechts	300 mm
Oben	500 mm
Unten	500 mm

## Mounting Steps

Tools required for installation:

- Manual wrench;
- Electric drill (drill bit set 8mm);
- Crimping pliers;
- Stripping pliers;
- Screwdriver.



### Installation angle requirements:

- Do not tilt the energy storage forward, horizontally, upside down, backward and sideways.

### Installation space requirements:

- When installing energy storage, ensure that there are no other equipment and flammable and explosive materials around, and reserve enough space to ensure the installation heat dissipation and safety isolation requirements.
- During wall-mounted installation, no items are allowed to be placed under the energy storage.

### 1. Fix the bracket on the wall

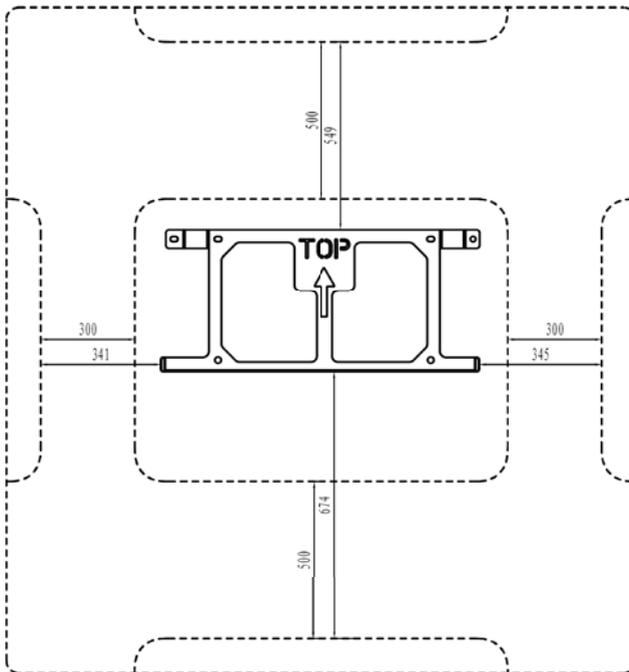
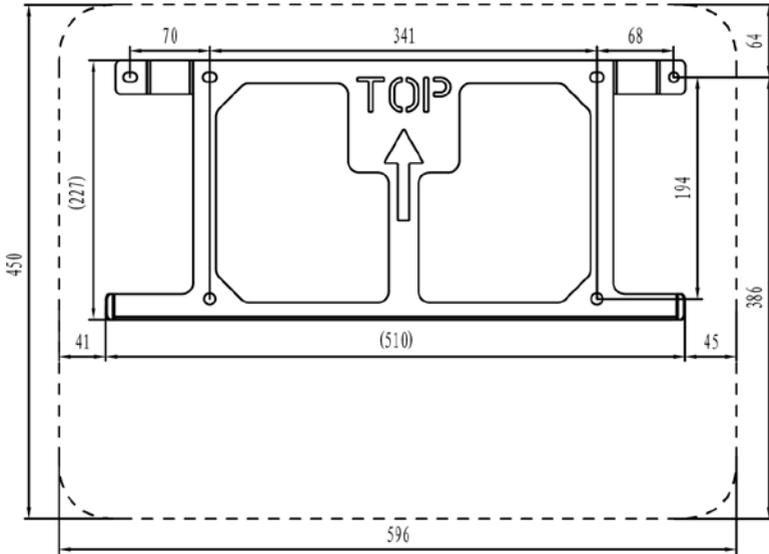
- Choose the place you want to install the inverter. Place the bracket on the wall and mark the position of the 6 holes from bracket



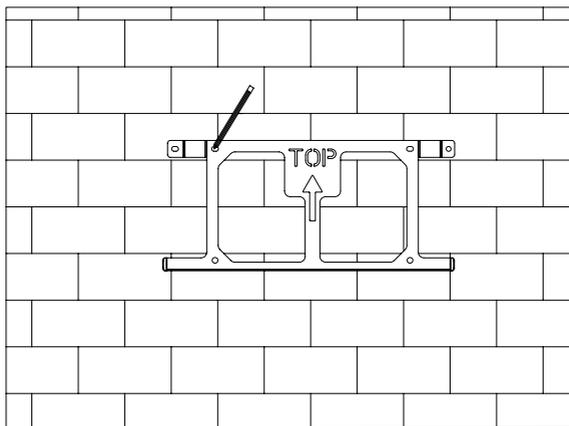
#### **DANGER**

Before drilling, please make sure to avoid the water and electricity lines embedded in the wall to avoid danger.

The dimensions on the back of the machine are as follows:



- Before drilling holes, please ensure the distance between the machine and nearby objects.



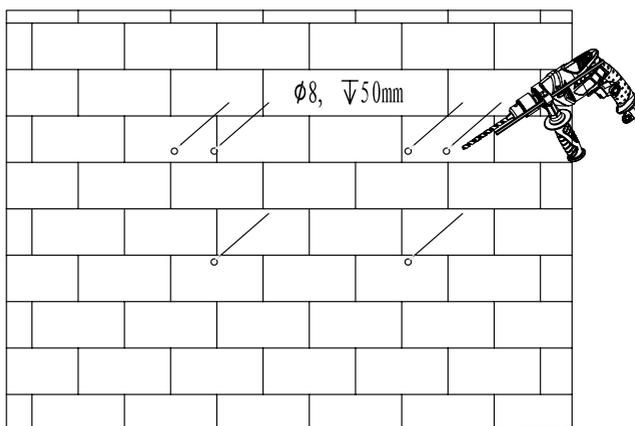
- Drill holes with electric drill, make sure the holes are at least 50mm deep and 8mm wide, and then tighten the expansion tubes.



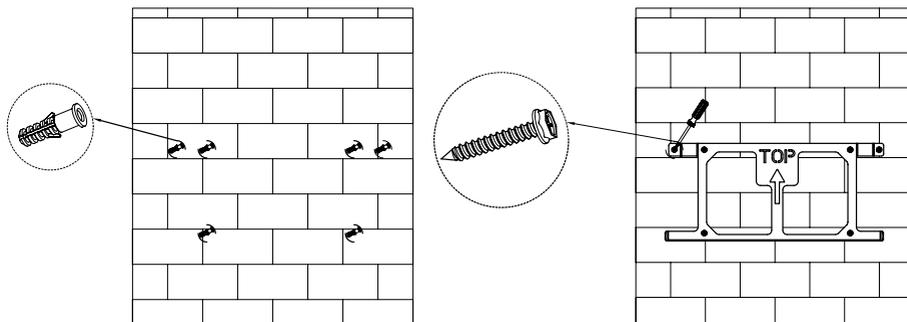
### CAUTION

Please pay attention to safety when using the tools. Unsafe use of the drilling tools may cause damage to the body.

- Please select solid brick-concrete structure and concrete wall for installation location. If other types of wall are selected, the wall must be made of fire-retardant materials and meet the load bearing requirements of the equipment.

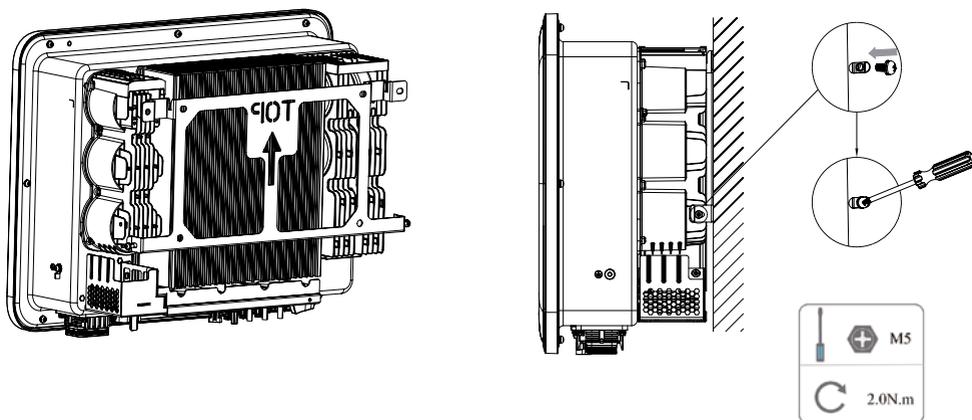


- Insert the expansion tubes into the holes and tighten them.  
Install the bracket with the expansion screws.



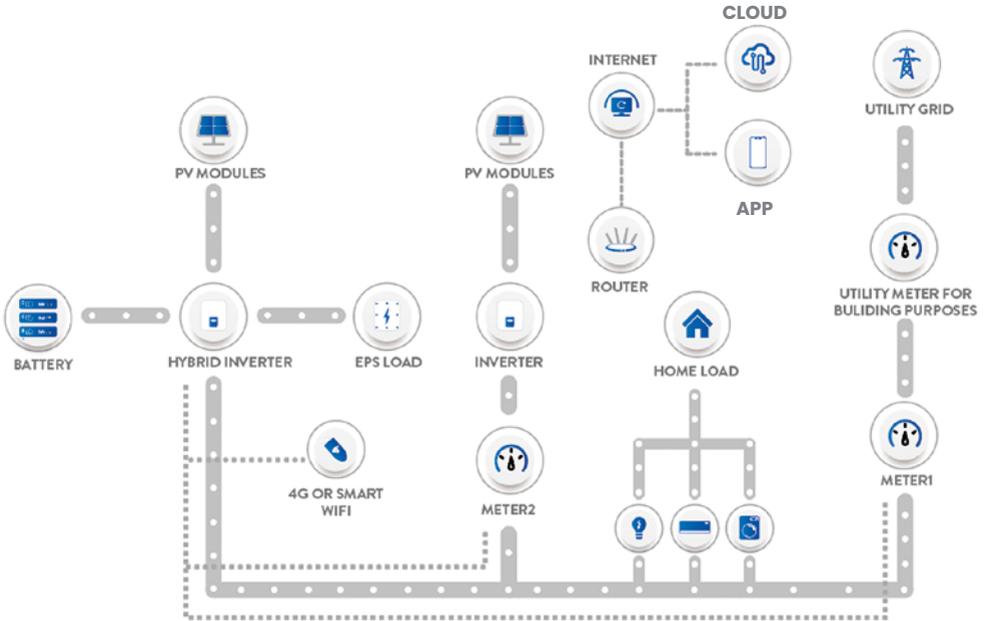
## 2. Match the inverter with wall bracket

- Mount the inverter to the bracket.  
Secure the inverter with the M5 screw and washer.

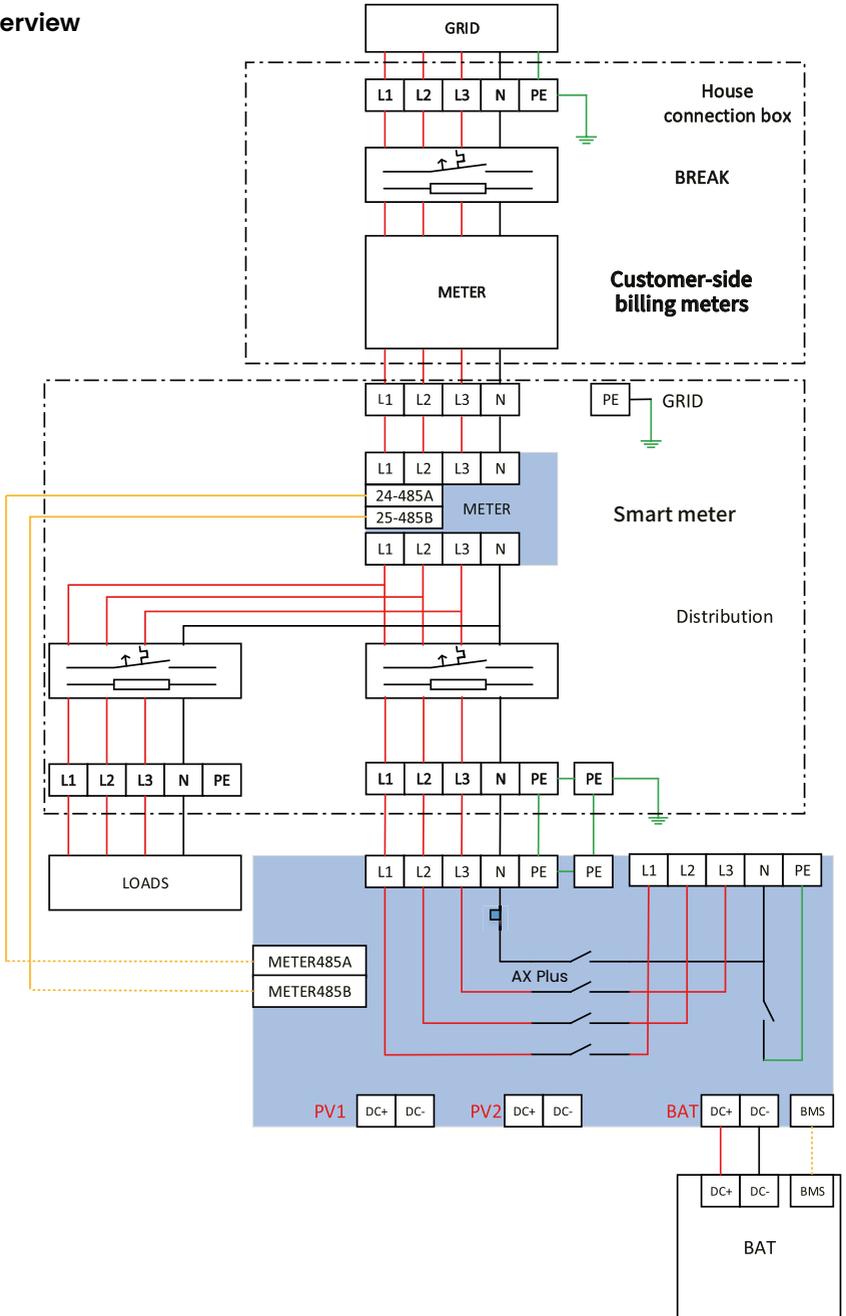


## 6. Electrical Connection

### 6.1 Circuit overview



### System overview



## 6.2 PV Connection

### Step 1: PV String Connection



#### NOTICE!

Please choose a suitable external DC switch if the inverter does not have a built-in DC switch.



#### WARNING!

PV module voltage is very high and within a dangerous voltage range, please comply with the electric safety rules when connecting.



#### WARNING!

Please do not make PV positive or negative to ground!

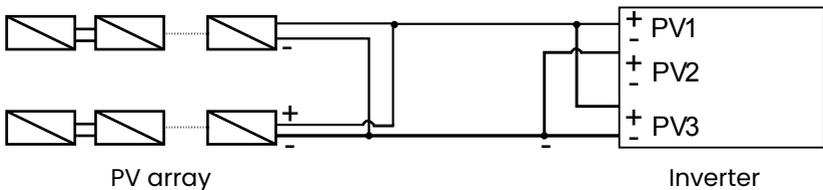


#### NOTICE!

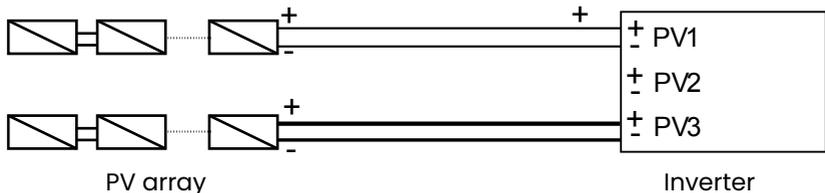
PV modules: Please ensure they are the same type, have the same output and specifications, are aligned identically, and are tilted to the same angle. In order to save cable and reduce DC loss, we recommend installing the inverter as near to the PV modules as possible.

#### NOTE!

PV connection mode below is NOT allowed!

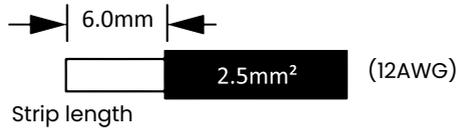


PV connection mode below IS allowed!

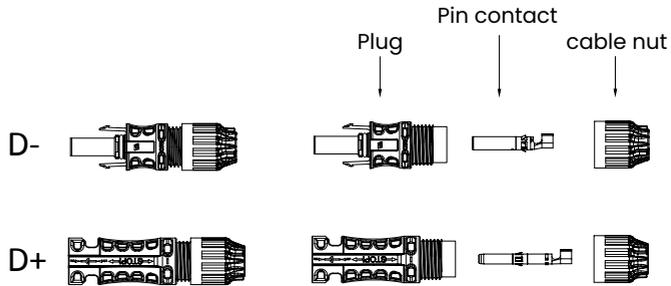


## Step 2: PV Wiring

- Turn off the DC switch.
- Choose 12 AWG wire to connect the PV module.
- Trim 6mm of insulation from the wire end.



- Separate the DC connector (PV) as below.

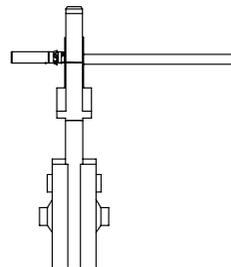


### NOTE

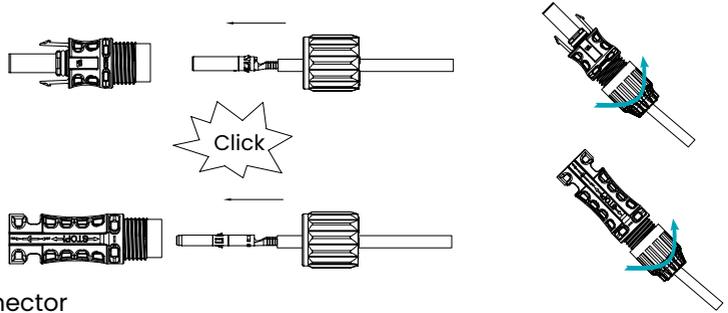
When making PV terminals, please make sure that the copper cores of PV positive and PV negative terminals and the copper cores on the inverter can be inserted, and use a multimeter to measure whether the positive and negative terminals are correct, otherwise the machine may not work normally or individual strings may not work.

The maximum open-circuit voltage of PV should be less than 900V, otherwise an error may be reported when mppt cannot be traced.

- Insert striped cable into pin contact and ensure all conductor strands are captured in the pin contact.
- Crimp pin contact by using a crimping plier. Put the pin contact with striped cable into the corresponding crimping pliers and crimp the contact.



- Insert pin contact through the cable nut to assemble into back of the male or female plug. When you feel or hear a „click“ the pin contact assembly is seated correctly.



- Unlock the DC connector



### **DANGER**

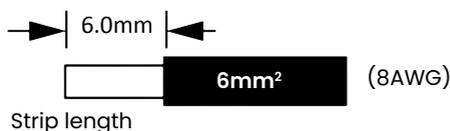
Before separating the DC connector, make sure that there is no current on the DC connector. You can measure it with current clamp or disconnect the DC switch, otherwise serious safety accidents may occur.

Make sure that the power cable connected to the inverter is connected vertically and that the vertical length is greater than 30 cm. If the cable is bent close to the terminals, it may cause poor line contact and result in burnt terminals.

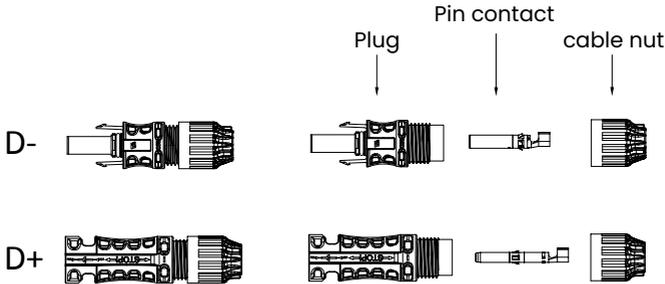
- Use the specified wrench tool.
- When separating the DC + connector, push the tool down from the top.
- When separating the DC - connector, push the tool down from the bottom.
- Separate the connectors by hand.

## **6.3 Battery Connection**

- Turn off the DC switch.
- Choose 8 AWG wire to connect the battery.
- Trim 6mm of insulation from the wire end.



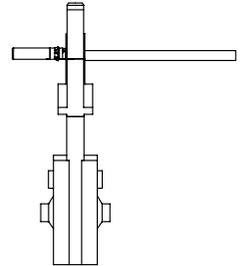
- Separate the DC connector (PV) as below.



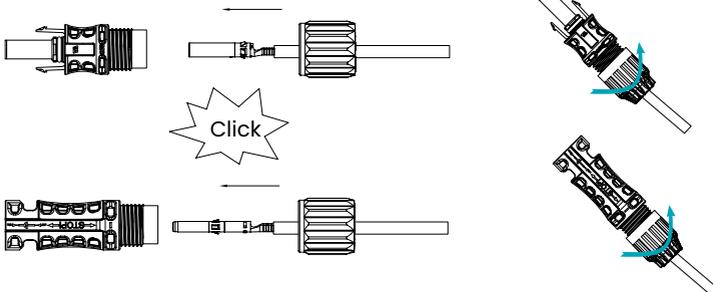
**NOTICE**

We offer matching battery power harnesses and communication harnesses. Please use matching harness. The matched battery power harness and communication harness are in the battery packaging box.

- Insert striped cable into pin contact and ensure all conductor strands are captured in the pin contact.
- Crimp pin contact by using a crimping plier. Put the pin contact with striped cable into the corresponding crimping pliers and crimp the contact.



- Insert pin contact through the cable nut to assemble into back of the male or female plug. When you feel or hear a „click“ the pin contact assembly is seated correctly.



- Unlock the DC connector.



**DANGER**

Before disconnecting the DC connector, make sure that there is no current on the DC connector. You can use the current clamp to measure or disconnect the battery switch, otherwise serious safety accidents may occur. At the same time, the harness on the battery cannot be reversed or shorted, which will cause irreparable damage to the battery or inverter.

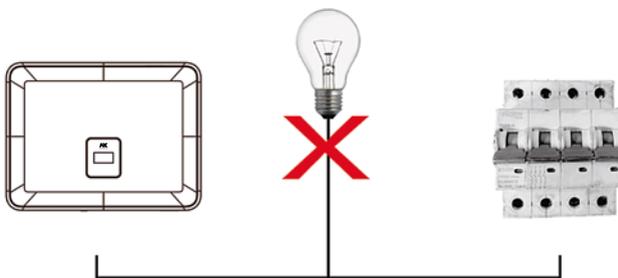
- Use the specified wrench tool.
- When separating the DC + connector, push the tool down from the top.
- When separating the DC - connector, push the tool down from the bottom.
- Separate the connectors by hand.

## 6.4 Grid Connection

### Step 1: Grid String Connection

AX Plus series inverters are designed for three-phase grid. Per voltage range is 220/230/240V; frequency is 50/60Hz. Other technical requests should comply with the requirement of the local public grid.

Model (kW)	5.0	6.0	8.0	10.0	12.0	15.0
Cable (ON-GRID)		4.0-6.0mm <sup>2</sup>			5.0-6.0mm <sup>2</sup>	
Cable (EPS)		4.0-6.0mm <sup>2</sup>			5.0-6.0mm <sup>2</sup>	
Micro-Breaker		32A			32-63A	



**WARNING!**

A micro-breaker for max output overcurrent protection device shall be installed between inverter and grid, and the current of the protection device is referred to the table above, any load SHOULD NOT be connected with the inverter directly.

## Step 2: Grid Wiring

- Prüfen Sie die Netzspannung und vergleichen Sie sie mit dem zulässigen Spannungsbereich (siehe technische Daten).
- Den Leistungsschalter von allen Phasen abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Trimmen Sie die Drähte:
  - Schneiden Sie alle Drähte auf 52,5 mm und den PE-Draht auf 55 mm.
  - Verwenden Sie die Crimpzange, um 12 mm der Isolierung von allen Drahtenden abzuschneiden, wie unten dargestellt.

## GRID Verkabelung

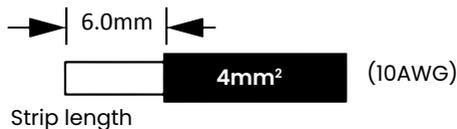


### NOTE

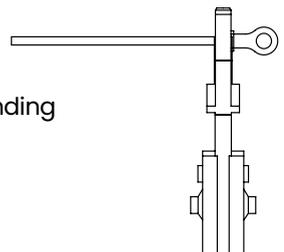
The wiring of the power grid must be connected to the N line, otherwise the machine will report an error and cannot work normally. The SW BUS Volt fault will appear. The method to detect whether the N line is connected is to measure whether the voltage of each phase is within the normal working voltage range separately. Then disconnect one of the live wires and check whether the voltage of the other two phases is within the range. If it is within the range, it means that the N wire is connected. If, after disconnecting the live wire, the voltage of the other two phases changes, it means that the N wire is not connected.

## 6.5 Earth Connection

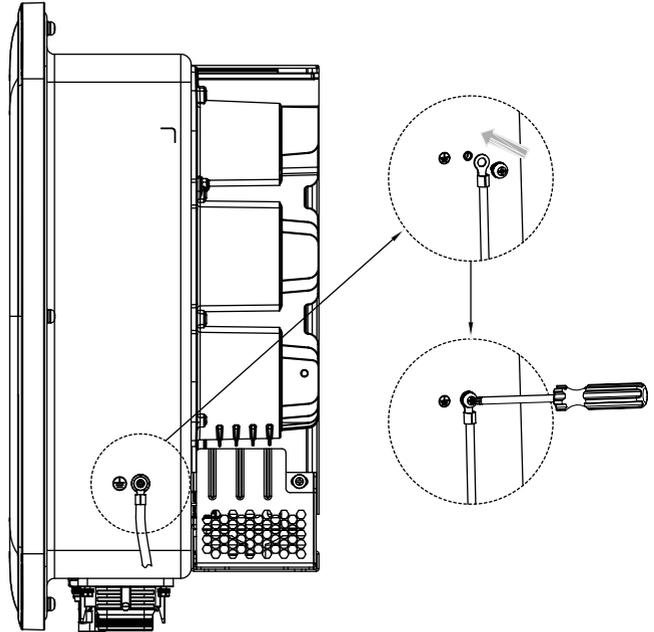
Trim 6mm of insulation from the wire end.



- Insert striped cable into earth terminal and ensure all conductor strands are captured in the earth terminal.
- Crimp earth terminal by using a crimping plier. Put the earth terminal with striped cable into the corresponding crimping pliers and crimp the contact.



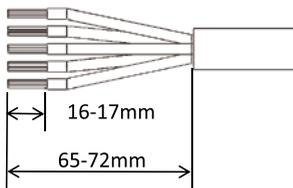
Use the crimping pliers to press the ground cable into the ground terminal, screw the ground screw with screwdriver as shown below:



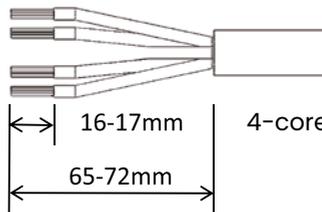
## 6.6 Installation Instructions

### 1. Dimension of stripping line

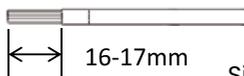
Dimension of stripping line outside machine.



5-core copper wire

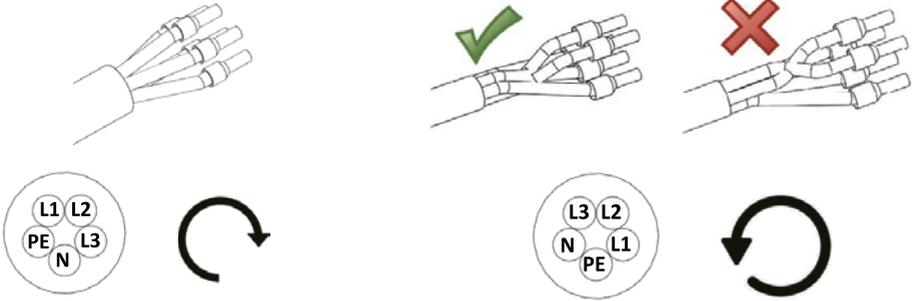


4-core copper wire



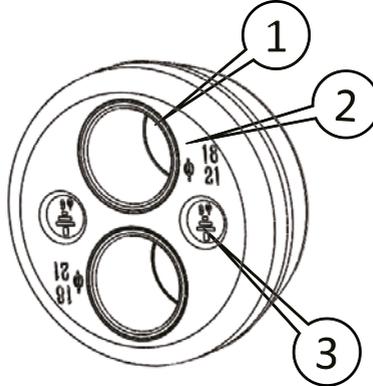
Single-core copper wire

## 2. Wiring Precautions



## 3. Seal accessory option

- A. Ø18: The recommended outer diameter of the cable is 17.5-18.5 mm.
- B. Ø21: The recommended outer diameter of the cable is 19-21 mm.
- C. Ø6: When the four wire system is used, the special hole for the ground wire is recommended to be applicable to the outer diameter of the cable. (5~6mm)



### NOTE:

If the outer diameter of the cable is greater than 18mm, remove part 1.  
When 4-core wire is used, Ø6 holes are ground wire through holes.  
Remove part 3.

## 6.7 Installation steps for 5-core wire

Thread the stripped wire into the lock nut and the main body in turn.  
(The flexible wire needs to be riveted to the insulated terminal.)

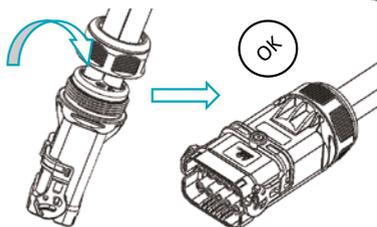
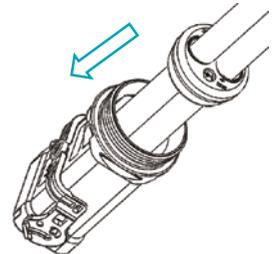
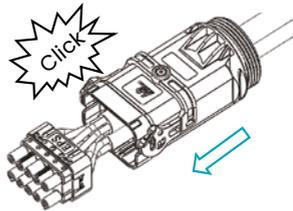
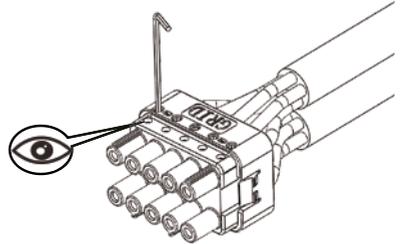
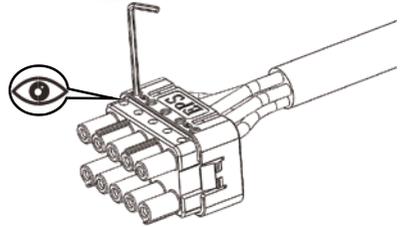
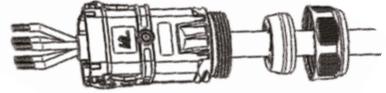
First, insert the EPS end cable into the EPS end of the rubber core. After the cable is in place through the perspective hole, tighten the screw using an S2.5 hexagon wrench with a torque of  $2.5 \pm 0.1 \text{ N}\cdot\text{m}$ .

Insert the GRID end-core wire into the GRID end of the rubber core, observe the perspective hole cable in place, use S2.5 hex wrench to tighten the screws, torque  $2.5 \pm 0.1 \text{ N}\cdot\text{m}$ .

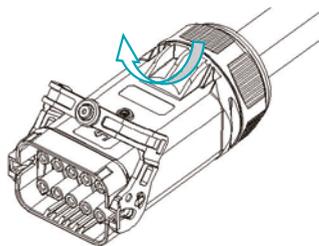
Insert the main body into the rubber core and hear the „click“ sound.

Seal plugin to main body.

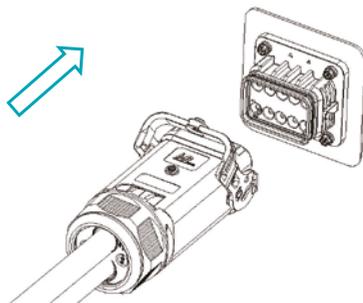
Tighten the nut with an open-ended wrench.  
(Torque  $10.0 \pm 0.1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ,  
Complete the installation)



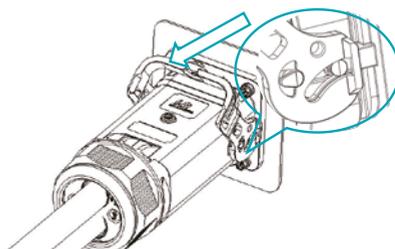
Open the latch.



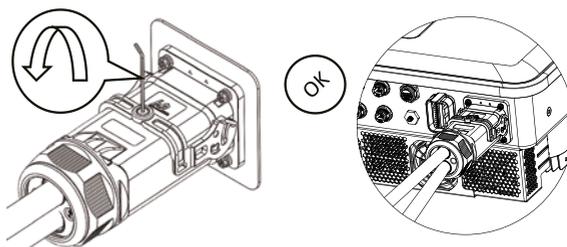
Align the female end with the male end in the anti-stay position.



After the male and female insert the card point into the tracks lot, press the lock.



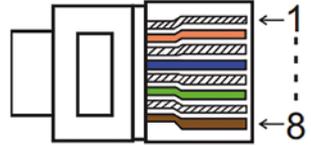
Tighten the screws with the S2.5 hexagon wrench with a torque of  $2.5 \pm 0.1 \text{ Nm}$ .  
Installation completed.



## 6.8 RJ45 connection

The machine has three RJ45 terminals, which are meter, Ethernet, and RCR functions.

The definition of meter port pin is as follows:



PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Port								
Meter	Meter 485B	Meter 485A	/	/	/	/	Meter 485B	Meter 485A

The definition of Ethernet port pin is as follows:

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Port								
Ethernet	TX+	TX-	RX+	/	/	/	RX-	/

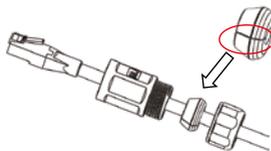
The definition of DRM port pin is as follows:

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Port								
DRM	+3.3V	DRM1	DRM2	DRM3	DRM4	DRM0	GND	GND

## RJ45-Wiring

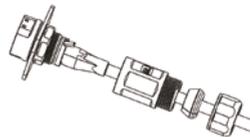
### Installation Procedure

Insert the network cable into the wire-locking nut, sealing plug and mainbody in turn. The sealing plug is stuck into the network cable through the gap on the sealing side.

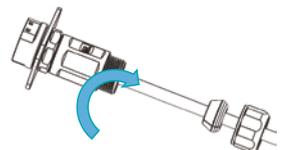


Stuck into the network cable through the gap on the sealing side.

Insert the network cable plug into the matched RJ45 panel mount connector.

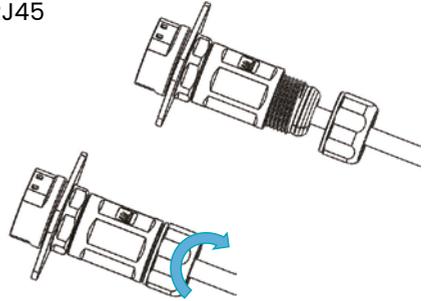


Tighten the connector mainbody by the open-ended wrench into the RJ45 panel mount connector with a torque  $1.2 \pm 0.2 \text{N}\cdot\text{m}$



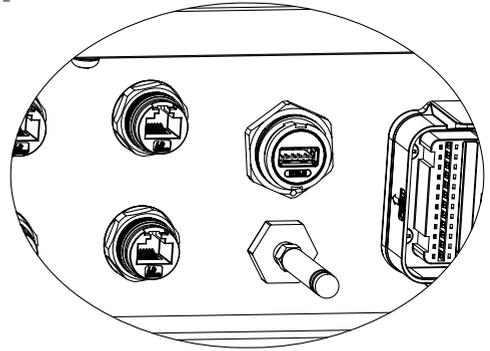
Insert the sealing plug into the main body of RJ45 cable end connector.

Tighten the connector's nut by the open-ended wrench with a torque  $1.2 \pm 0.2 \text{N}\cdot\text{m}$



## 6.9 Antenna Connection

Tighten the Antenna's nut by the open-ended wrench with a torque  $1.2 \pm 0.3 \text{N}\cdot\text{m}$ .

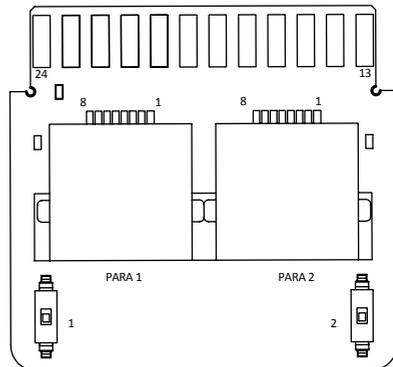
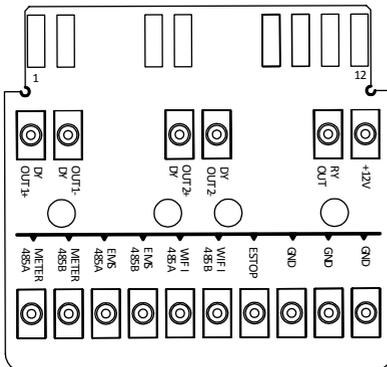


## 6.10 COM connection

### Introduction to COM port:

The COM port mainly includes EMS485, Meter485, WIFI485, Estop port, two relay output ports, two parallel ports and a toggle switch, +12V and corresponding relay output signals.

The ripple control function is described below.



**EMS 485:**

Supports Modbus485 communication, which can be used to read and control machines. The specific protocol is provided by the manufacturer.

**Meter 485:**

Similar to the Meter485 interface, this interface is designed to be redundant.

**Wifi 485:**

For internal testing.

**Estop port:**

When short circuiting ESTOP and GND, the machine will stop working.

**DY OUT:**

The machine has two DY OUT interfaces, with two internal contacts of relays hat can drive loads of 230VAC1A/50VDC0. 5A, and can be used for powering on and starting heat pumps.

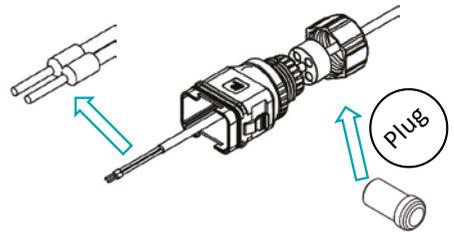
**PARA port RJ45:**

Used for parallel communication, it is necessary to set the DIP switch to the ON state during parallel operation. +12V and RY-Out are used to control external relay switches and cannot be used for other functions.

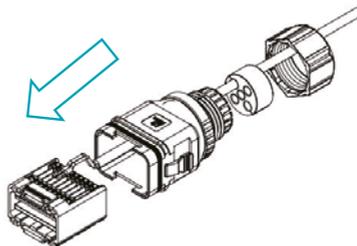
## 24PIN Wiring

### Installation Procedure

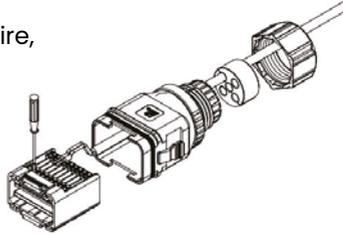
Remove the plug inside the plug and thread the terminal according to the sequence shown in the illustration.



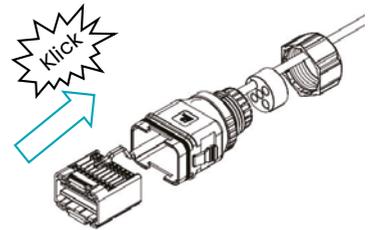
Insert the wires into the corresponding terminals



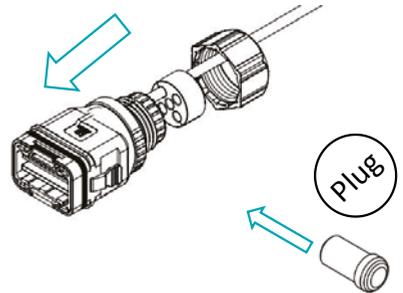
And use a screwdriver to crimp the wire, screwing torque  $1.2+/-0.1\text{N}\cdot\text{m}$ .



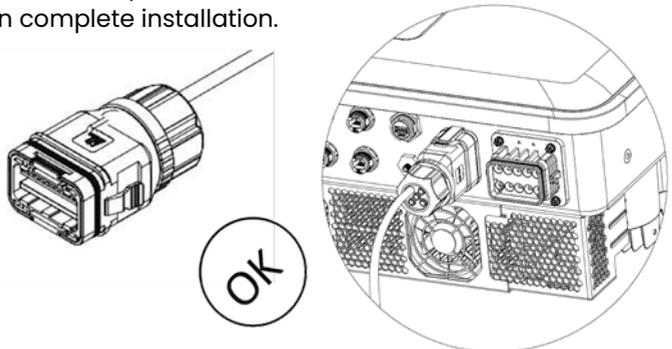
Arrange the core line, the rubber core area must not appear to ride the line. The rubber core is loaded into the main body and accompanied by a „click“ sound.



Install the plug into the main body and plug the holes without wires with a plug.



Lock wire nut screwed onto the body, torque  $2.5+/-0.1\text{N}\cdot\text{m}$ , then complete installation.



## 6.11 Electrical Connection

### Communication Device Installation (Optional)

AX Plus series inverters are available with multiple communication options such as WiFi-, GPRS-, LAN- or 4G-Dongle, RS485 and Smart meter with an external device.

Operating information like output voltage, current, frequency, fault information, etc., can be monitored locally or remotely via these interfaces.

#### WiFi/LAN (internally installed) GPRS (Optional)

The inverter has an interface for WiFi/GPRS/LAN/4G-Dongle that allow this device to collect information from inverter; including inverter working status, performance etc., and update that information to monitoring platform (the WiFi/GPRS/LAN/4G-Dongle is available to purchase from your local supplier).

#### Connection steps:

1. For GPRS device: Please insert the SIM Card  
(please refer to the GPRS product manual for more details).
2. Plug the WiFi/ GPRS/ LAN 4G-Dongle into "WiFi/GPRS/LAN 4G-Dongle" port at the bottom of the inverter.
3. For WiFi device:  
Connect the WiFi with the local router, and complete the WiFi configuration  
(please refer to the WiFi product manual for more details).
4. Set-up the site account on the monitoring platform  
(please refer to the monitoring user manual for more details).

#### APP Installation:

Scan the QR Code below to download and install the Cloud APP on your smartphon.

For Android:



For Apple:



## Configuration:



### NOTE:

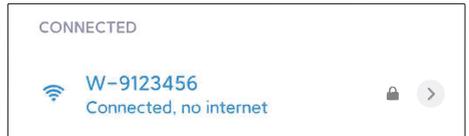
The module is powered on and started, please wait for one minute to start the WiFi Config.

## Web Configuration

### Step 1:

Connect your mobile device with Smart WiFi.

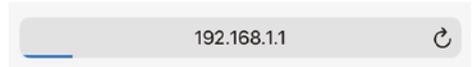
The SSID of the Smart WiFi is 'W-xxxxx'  
and the password is 'mtmt2020'.



### Step 2:

After connecting successfully.

Open browser and enter '192.168.1.1' on the address bar on top.



### Step 3:

Drop down the WiFi SSID menu to find house router and input the house router's password. Click 'Save'.



A screenshot of a web configuration interface. The top section is titled 'Set-up net' and contains fields for IP (192.168.10.148), Mac, Wifi SSID (with a dropdown arrow), and Password (with a hint 'Composed of letters,numbers or und'). Below these fields are 'Save', 'Refresh', and 'Clear' buttons. The bottom section is titled 'Local upgrade' and contains fields for SN (009W2D41A6VA009), Software version (0.6), and Hardware version (2.0). There is a 'Select File' button with a green 'Please' label and a note 'Only .bin files can be uploaded'. Below this is a progress bar at 0% and 'Upgrade' and 'Clear' buttons.

## APP Configuration:

### Step 1:

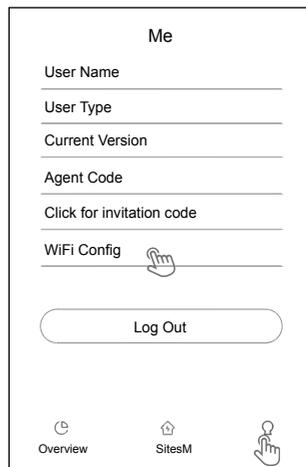
Open the APP, click „Local Distribution Network“ on the login page.



Then click „Wifi Config“.

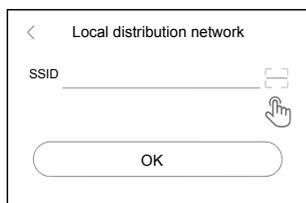


Or sign in app, click on the „me“ page. Then click „WiFi Config“.



### Step 2:

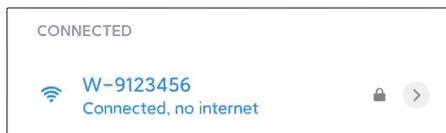
Please scan the „SN“ on the collector.



### Step 3:

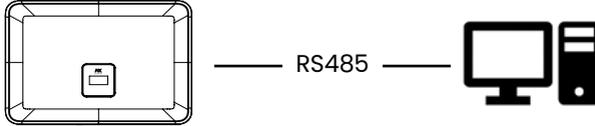
Connect your mobile device with Smart WiFi.

The SSID of the Smart WiFi is 'W-xxxx' and the password is 'mtmt2020'.



## RS485

RS485 is a standard communication interface which can transmit the real time data from inverter to PC or other monitoring devices.



## Meter

The inverter has integrated export limitation functionality. To use this function, a power meter must be installed. For Meter installation, please install it on the grid side.

### Compatible Meter type: DTSU666 (CHINT).

Please check and configure the meter before use:

Addr: 1;  
Baud: 9600  
Protocol: n.1

Use the meter that comes standard in the box. Non-standard meters of the same model may not be suitable.

Please refer to the user manual of electricity meter for detailed setting steps.



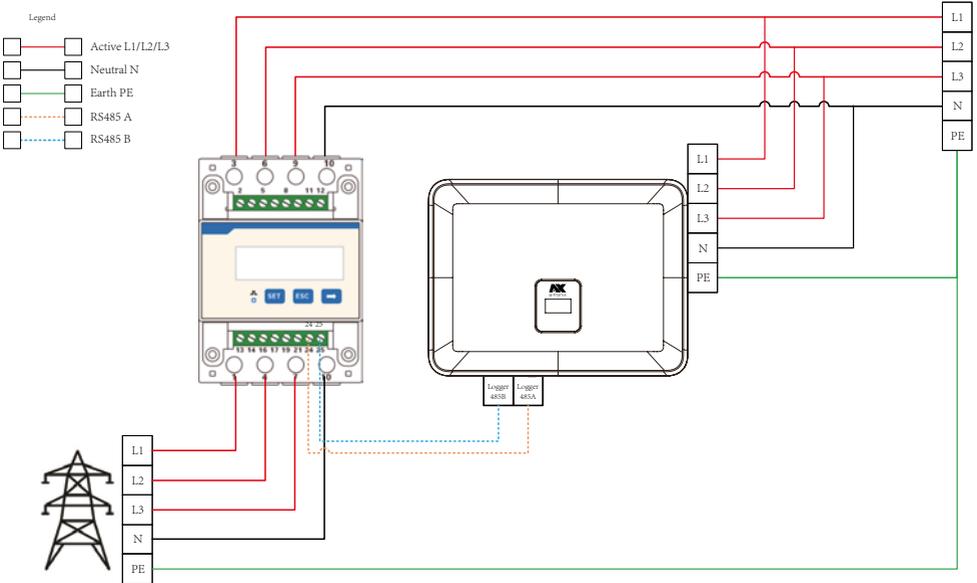
## NOTE

When connecting the electricity meter, please make sure that the way of the electricity meter is correct, otherwise it will affect the size of the load obtained by the inverter and affect the normal operation of the inverter. When the battery is available and can work normally, the machine provides the self-test function in the direction of the meter, which can be set in the meter interface.

### Export control setting:

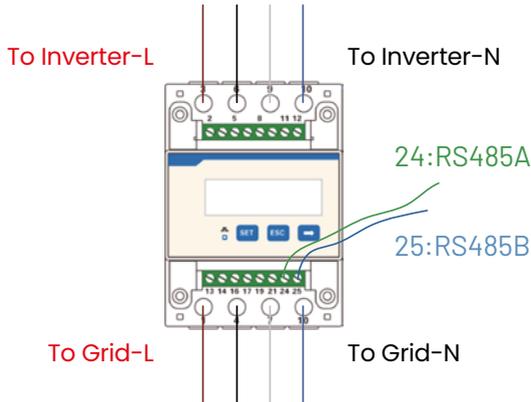


The electricity meter is connected as follows:

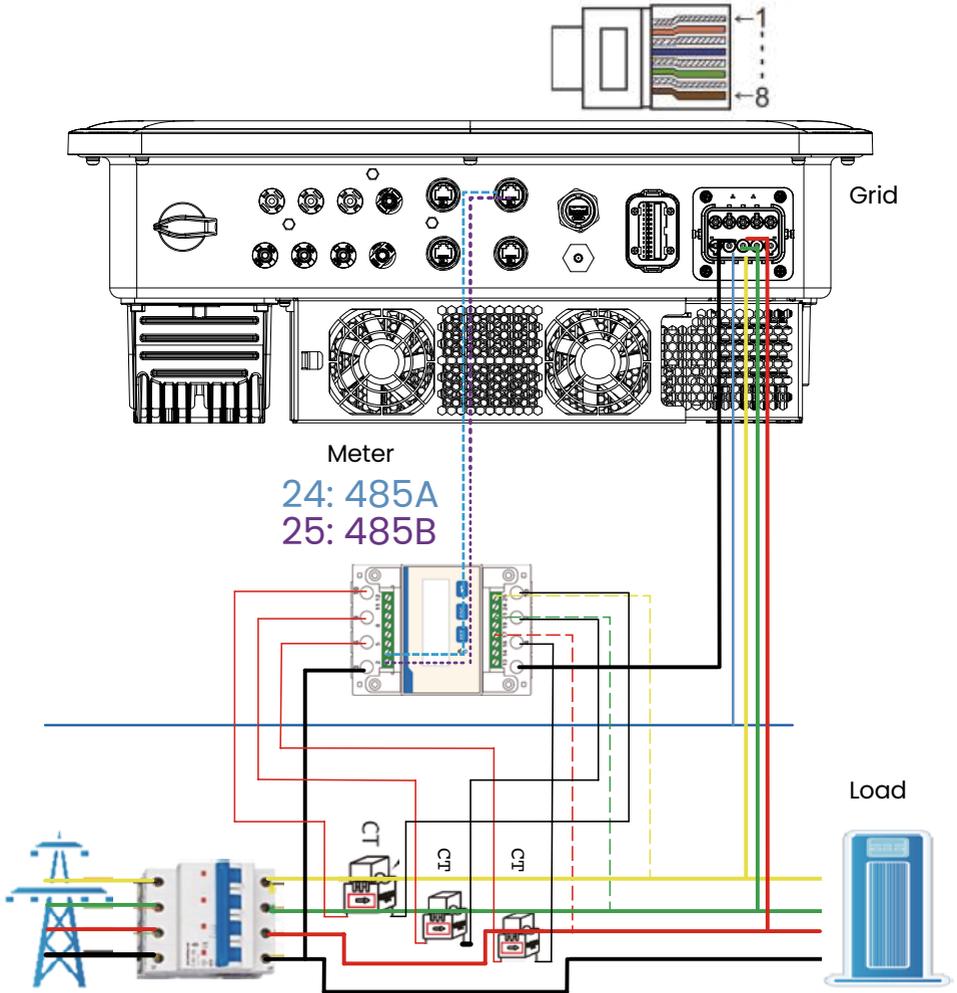


### Meter connection:

Meter Connection Diagram

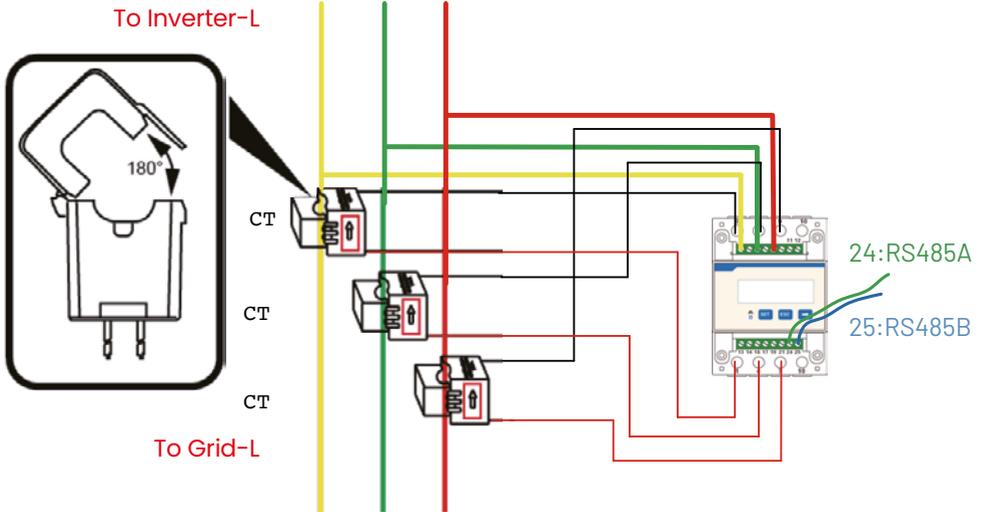


Insert L1/L2/L3/N wires and RS485A/B cable into the meter.  
 Please refer to the meter wiring diagram on side of meter itself.



Port	PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Meter		Meter 485B	Meter 485A	/	/	/	/	Meter 485B	Meter 485A

Insert L1/L2/L3/N wires, CT and RS485A/B cable into the meter.  
 Please refer to the meter wiring diagram on side of meter itself.

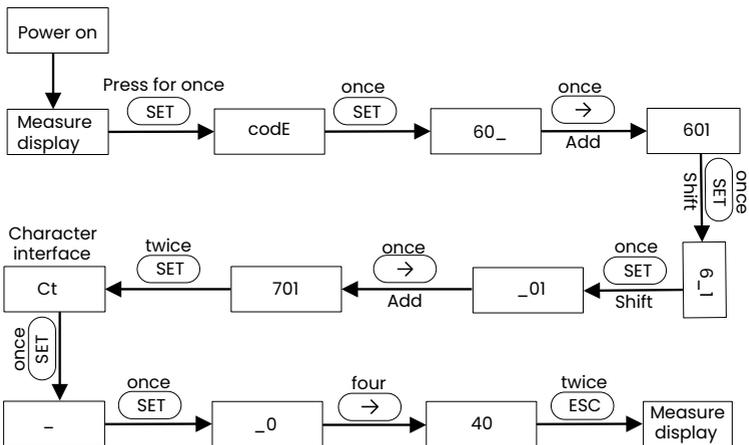


**NOTE:**

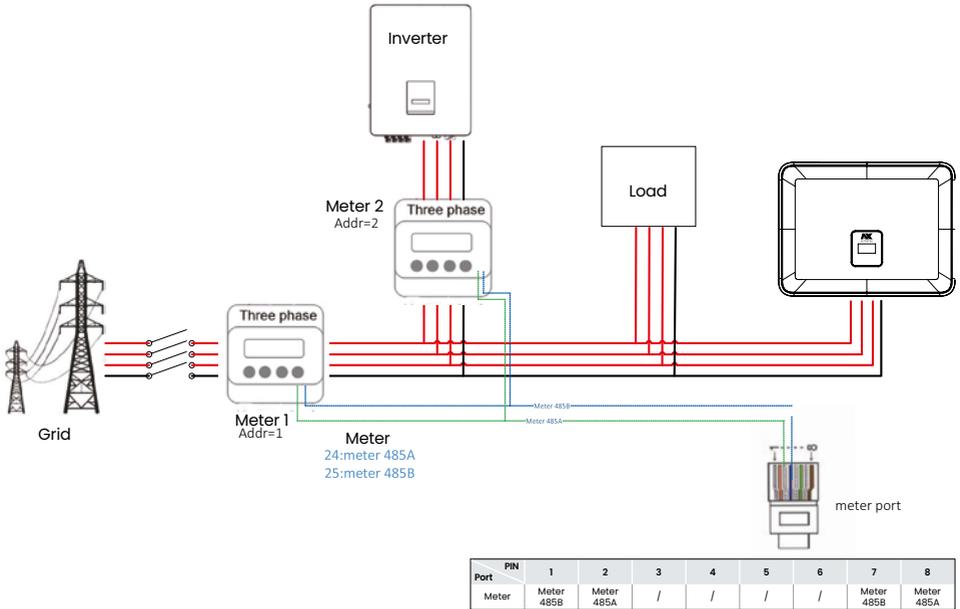
The 2,5,8 of the CT meter are connected to the three live wires L1, L2, and L3 respectively.

The transformation ratio setting of a CT meter needs to be consistent with the transformation ratio of a CT meter. The transformation ratio setting method.

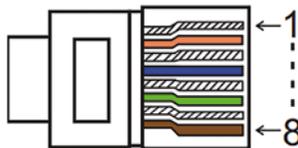
For a CT meter is as follows:



The address of the second meter is 2. Please ensure that the address is 2, otherwise the communication of the first meter will be affected, and the output and monitoring data of the inverter will be affected.



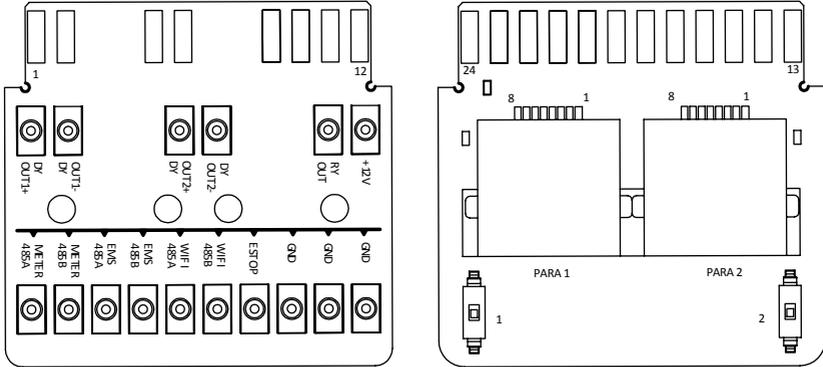
### DRM



Port	PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
DRM		+3.3V	DRM1	DRM2	DRM3	DRM4	DRM0	GND	GND

## BMS

BMS is used to communicate with the battery for data exchange, please use the network cable configured for the battery to communicate the communication distance should not exceed 10m.



- Insert one side of CAT 7 cable into the first inverter's CAN port and the other side into the next inverter's CAN port.
- Insert one side of CAT 5 cable into the Meter port of meter, and the other side into the CAN 1 port the first inverter or the CAN 2 port of the last inverter.



### NOTE:

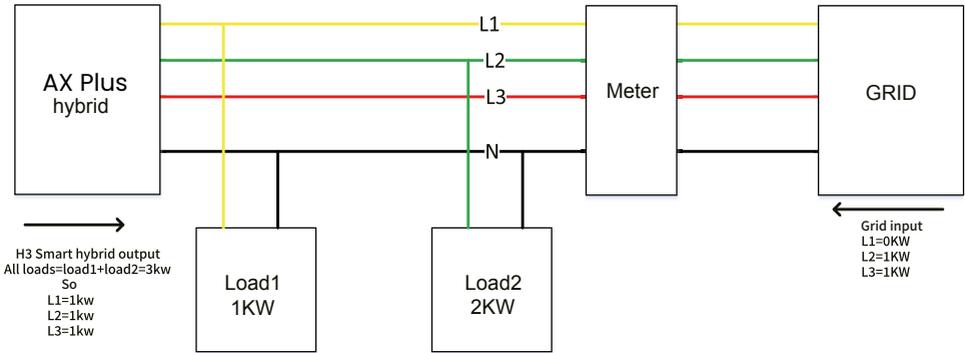
PV and battery should both be connected to the inverter with meter cable plugged.

## Introduction to the function of unbalanced load

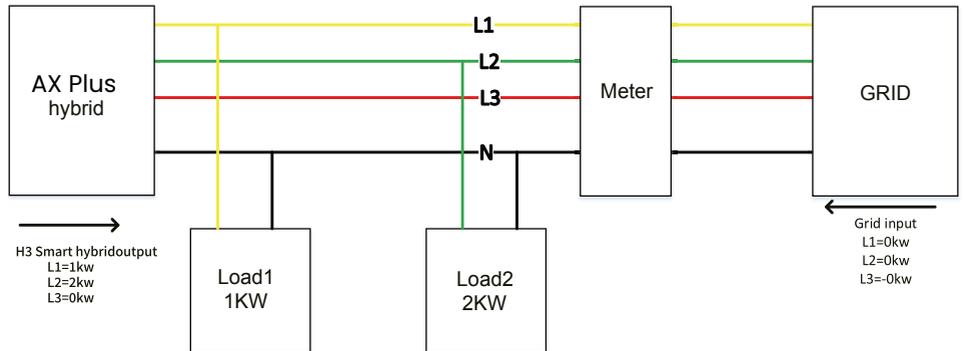
If the load of each phase in the household load is different, and the power of each phase output by the inverter is the same, there will be one phase output and one phase input. In order to avoid this situation, the unbalanced load can be turned on. The use method is to enable in the balance load interface.

The following is a simple schematic diagram of this function:

**Disable balance load**



**Enable balance load**



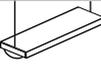
**NOTE**

The maximum capacity of balanced load is 1/3 of the rated power, that is, the maximum output capacity of 12kW machine per phase is 4kW. The same is true for unbalanced load of off-grid function. If the single-phase load exceeds 1/3 of the output capacity under off-grid condition, the machine will report an error.

## 6.12 EPS Connection (Non-parallel State)

### Common loads description

Under EPS mode, if need to connect the inductive load on EPS port, please ensure that the instantaneous power of the load at startup is lower than the maximum power of the EPS mode. Below table shows some conventional and reasonable loads for you reference. Please refer to your loads' manual for the actual specs.

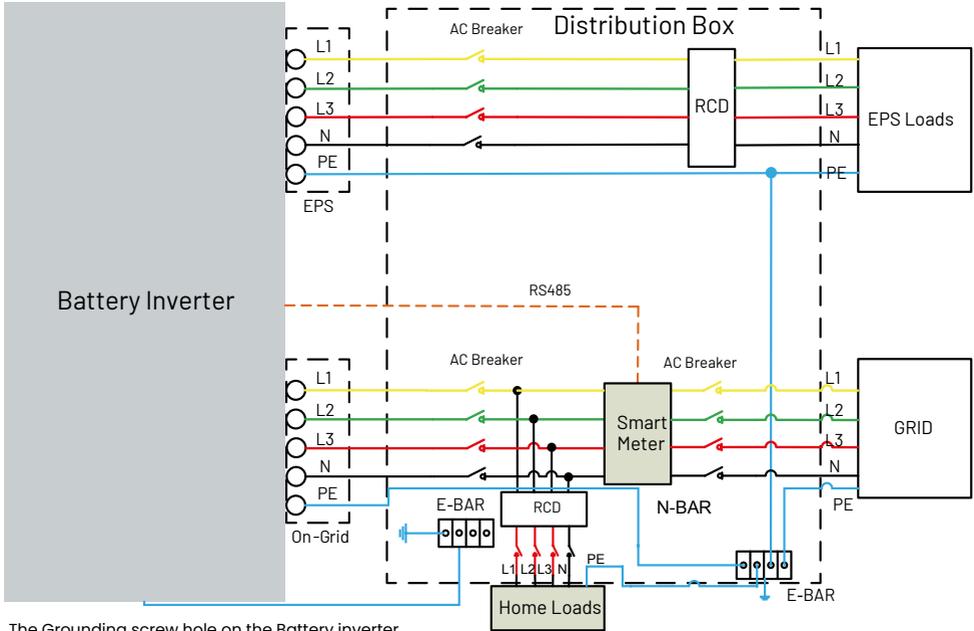
Type	Power		Common equipment	Example		
	Start	Rated		Equipment	Start	Rated
Resistive load	X1	X1	 Incandescent lamp  TV	 100W Incandescent lamp	100VA (W)	100VA (W)
Capacitive load	X2	X1,5	 Fluorescent lamp	 40W Fluorescent lamp	80VA (W)	60VA (W)
Inductive load	X3~5	X2	 Fan  Fridge	 150W Fridge	450~750 VA (W)	300VA (W)

- Unipolar load is not supported.
- Half-wave load is not supported.
- For some motor loads, the starting current may be far more than 5 times the current, which is also not supported.

## 6.13 System Connection Diagrams

For countries such as **China, Germany, the Czech Republic, Italy** etc. please follow local wiring regulations.

The diagram is an example for an application in which neutral is separated from the PE in the distribution box.



The Grounding screw hole on the Battery inverter

## 6.14 Inverter Start-Up

Please refer to the following steps to start up the inverter.

1. Ensure the inverter fixed well.
2. Make sure all the DC wirings and AC wirings are completed.
3. Make sure the meter is connected well.
4. Make sure the battery is connected well.
5. Make sure the external EPS contactor is connected well (if needed).
6. Make sure the BMS buttons and battery switches are off.
7. Turn on the PV/DC switch, AC breaker, EPS breaker and battery breaker.
8. Enter the settings page, default password is ,0000', select START / STOP and set it to start. (long press „enter“ to quickly go to the START / STOP page).



### NOTE:

When starting the inverter for the first time, the country code will be set by default to the local settings. Please check if the country code is correct.

Set the time on the inverter using the button or by using the APP.

## 6.15 Inverter Switch Off

Please refer to the following steps to switch off the inverter.

1. Enter the settings page, select START / STOP and set it to stop.
2. Turn off the PV/DC switch, AC breaker, EPS breaker and battery breaker.
3. Wait 5 min before you open the upper lid (if in need of repair).

# 7. Main function implementation

## 7.1 DRM wiring

### DRM0 setting



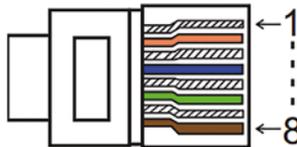
DRM supports several demand response modes by configuring control signals as below.

Mode	Asserted by shorting pins		Anforderung
DRM0	VCC	DRM0	Operate the disconnecting device, under Australian safety regulations.
DRM1	DRM1	DRM0	Do not consume power.
DRM2	DRM2	DRM0	Do not consume at more than 50% of rated power.
DRM3	DRM3	DRM0	Do not consume at more than 75% of rated power and source reactive power if capable.
DRM4	DRM4	DRM0	Increase power consumption (subject to constraints from other active DRMs).
DRM5	DRM1	VCC	Do not generate power.
DRM6	DRM2	VCC	Do not generate at more than 50% of rated power.
DRM7	DRM3	VCC	Do not generate at more than 75% of rated power and sink reactive power if capable.
DRM8	DRM4	VCC	Increase power generation (subject to constraints from other active DRMs).



**NOTE:**

Currently only supports DRM0 function, other functions are under development.



Port \ PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
DRM	+3.3V	DRM1	DRM2	DRM3	DRM4	DRM0	GND	GND

## 7.2 RCR wiring

### RCR0 setting



The prerequisite for the use of this function is the selection of the German grid connection regulation VDE 4105 and the use of the RCR function.

The ripple control function is described below:

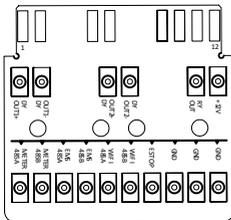
Port	PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
DRM		+3.3V	DRM1	DRM2	DRM3	DRM4	DRM0	GND	GND

Switching state	Output active power (%Pn)
No contact closed	100%
Several contacts closed	100%
Contact DRM1 to +3.3V	60%
Contact DRM2 to +3.3V	30%
Contact DRM3 to +3.3V	0%
Contact DRM4 to +3.3V	Immediate OFF
Contact Drm0 to 3.3V	AC Max.Chr power limit to 4.2kw under Vde4105 Safty

## 7.3 SG ready wiring and setting

### SG Ready

The Smart Grid Ready is controlled by the dry contact output (PIN1-PIN4) of the inverter.



Lable	Relay-2		Relay-1	
	1	2	3	4
Mode 1	DRY_RLY2-	DRY_RLY2+	DRY_RLY1-	DRY_RLY1+
Mode 2		1		0
Mode 3		0		0
Mode 4		0		1
Modus 4		1		1

0-Relay = open, 1-Relay = closed

**Mode 1-Blocked operation (1,0):**

The operation for the heat pump is blocked for a maximum of two hours per day.

**Mode 2-Normal operation (0,0):**

The heat pump runs in energy-efficient normal mode.

**Mode 3-Encouraged operation (0,1):**

The operation of the heat pump is encouraged to increase electricity consumption for heating and warm water.

**Mode 4-Ordered operation (1,1):**

The heat pump is ordered to run, as long as this is possible, within the scope of the control settings.

**The controller has 2 control models:**

- i) The heat pump is switched on.
- ii) The heat pump is switched on AND the warm water temperature is raised.

**Configure SG ready power management settings**

* SgReadyFunction	Disable
* RestartTime	0 <small>( 0-65535 )s</small>
* SgReadyStartPower	0 <small>( -60000-60000 )W</small>
StartPower should be 5000W or more larger than StopPower	
* SgReadyStopPower	0 <small>( -60000-60000 )W</small>

**SgReadyFunction:**

Disable/Enable sgready function.

**RestartTime:**

Interval between two launches of sgready.

**SgReadyStartPower:**

When the feed-in power exceeded the set value, the heat pump starts operation.

**SgReadyStopPower:**

When the feed-in power is less than the set value, the heat pump stops operation.

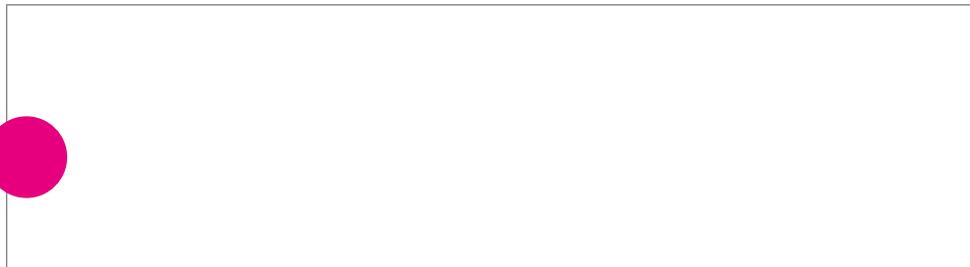


**NOTE:**

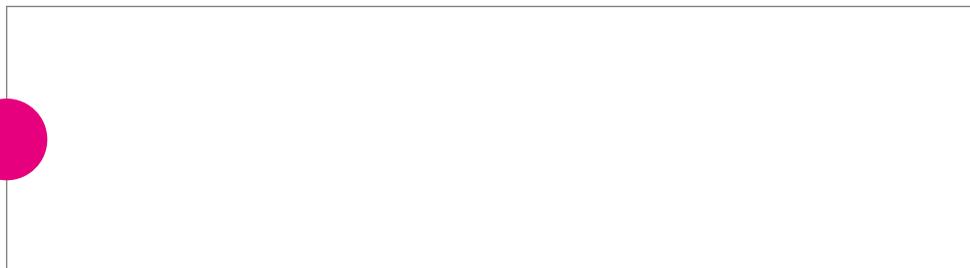
Zero-feed-in system, if the pv-generation achieves a predefined value (Mode3). The heat pump will start automatically.

## 7.4 Reactive Function Setting

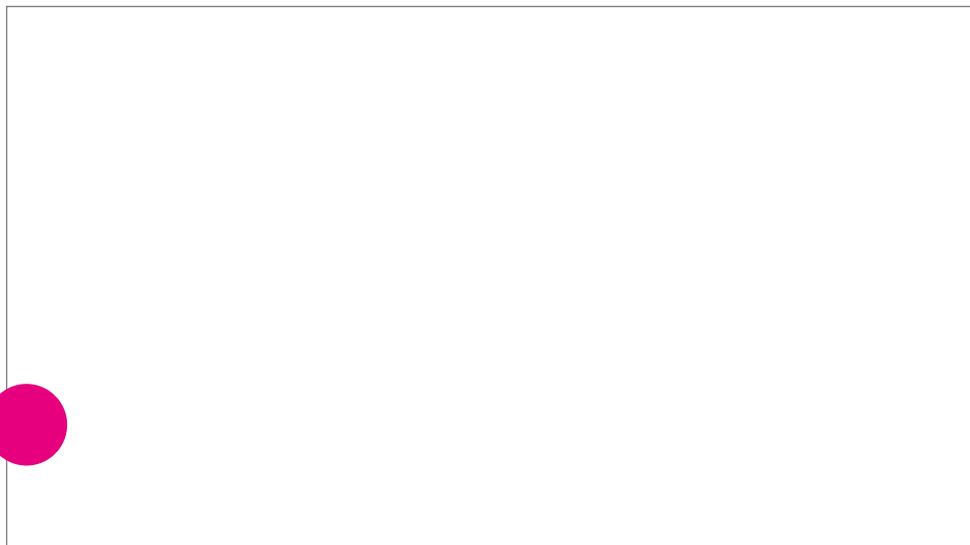
**Step 1:** Login Cloud



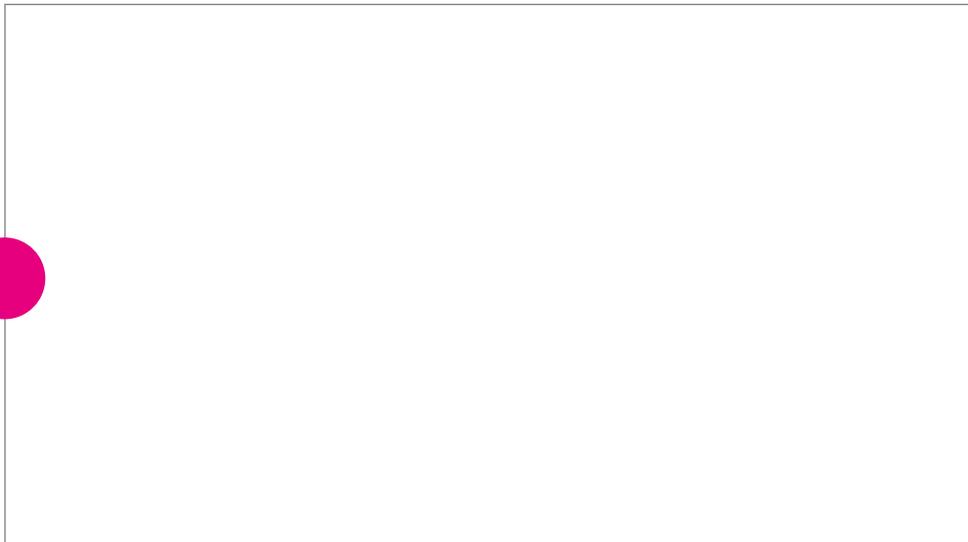
**Step 2:** Enter SN of Inverter



**Step 3:** Click Here



**Step 4:** Click Safety-Reactive, Select the Reactive Power Mode Enable button



### 1. Fixed PF Over

If you want set the fix PF over, Find the Reactive PowerControl Mode dropdown menu and select the FixedPFOver option;

Set fixed PF parameters according to your needs, with a default value of 1;

* ReactivePowerControlMode	FixedPFOver
* ReactivePowerRiseTime	10 (0~500)s
* FixedPF	1.00 (0.8~1)

## 2. Fixed PF Under

If you want set the fix PF Under, Find the Reactive PowerControl Mode dropdown menu and select the FixedPFUnder option;

Set fixed PF parameters according to your needs, with a default value of 1;

* ReactivePowerControlMode	FixedPFUnder
* ReactivePowerRiseTime	10 (0-500)s
* FixedPF	1.00 (0.8-1)

## 3. P and $\cos\phi$ function setting

If you want set the P and  $\cos\phi$ , Find the Reactive PowerControl Mode dropdown menu and select the  $\cos\phi$  (P);

You only need to set the following parameters (CosphiPPF1-4,CosphiPP1-4) according to your needs.

ReactivePowerModeEnable	<input checked="" type="checkbox"/>
* ReactivePowerControlMode	$\cos\phi$ (P)
* ReactivePowerRiseTime	10 (0-500)s
* FixedPF	1.00 (0.8-1)
* FixedQ	0 (-30000-30000)Var
* CosphiPPF1	1.00 (0-1)
* CosphiPP1	50 (0-100)Pn%
* CosphiPPF2	1.00 (0-1)
* CosphiPP2	50 (0-100)Pn%
* CosphiPPF3	0.90 (0-1)
* CosphiPP3	100 (0-100)Pn%
* CosphiPPF4	0.90 (0-1)
* CosphiPP4	100 (0-100)Pn%

#### 4. Fixed Q

If you want set the fix Q, Find the Reactive PowerControl Mode dropdown menu and select the FixedQ option;

Set fixedQ parameters according to your needs;

ReactivePowerModeEnable	<input checked="" type="checkbox"/>
* ReactivePowerControlMode	cosφ(P)
* ReactivePowerRiseTime	10 (0-500)s
* FixedPF	1.00 (0.8-1)
* FixedQ	0 (-30000-30000)Var

#### 5. Q and U function setting

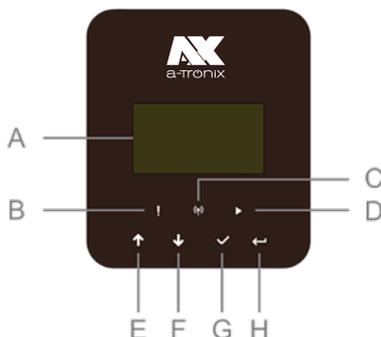
If you want set the Q and U, Find the Reactive PowerControl Mode dropdown menu and select the Qu;

You only need to set the following parameters (QuV1-4,QuQ1-4) according to your needs;

ReactivePowerModeEnable	<input checked="" type="checkbox"/>
* ReactivePowerControlMode	Qu
* QuV1	207.0 (200-300)V
* QuQ1	30.0 (-50-50)%
* QuV2	220.0 (200-300)V
* QuQ2	0.0 (-50-50)%
* QuV3	244.0 (200-300)V
* QuQ3	0.0 (-50-50)%
* QuV4	255.0 (200-300)V
* QuQ4	-30.0 (-50-50)%

## 8. Operation

### 8.1 Control Panel

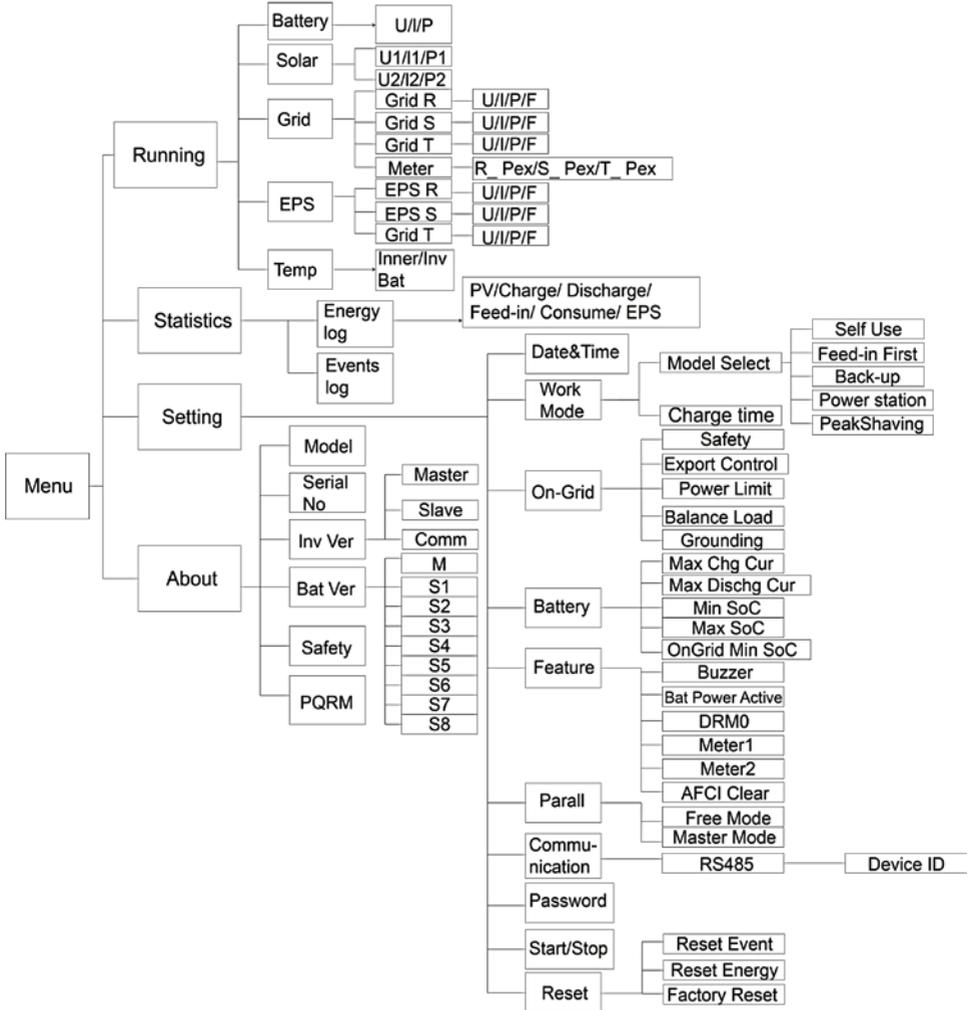


Object	Name	Function
A	LCD screen	Display the information of the inverter.
B	Indicator LED	Red: The inverter is in fault mode.
C		Blue: The inverter is normally connected to the battery.
D		Green: The inverter is in normal state.
E	Function button	Up button: Move cursor to upside or increase value.
F		Down button: Move cursor to downside or decrease value.
G		OK button: Confirm the selection.
H		Return button: Return the previous operation.

1. Press and hold the „√“ button on the top of the screen and select „stop“ to stop the machine.
2. Disconnect the AC and eps vacs.
3. Rotate DC SWITCH to the off state.
4. Turn off the buttons and control switches on the battery.
5. Wait for the screen on top of the machine to go off.
6. Wait for 5 minutes, this is to ensure that the capacitors inside the machine discharge.
7. Use a current clamp to make sure there is no current on the DC line.
8. Using the tool on the DC terminal, press the two snaps on the DC terminal and pull it outward with force at the same time.
9. Make sure there is no PV positive terminal and no voltage above the PV negative terminal, use a multimeter to measure.
10. Also use a multimeter to measure the PV positive and PV negative terminals to the PE line above the voltage no voltage.
11. Use a tool to disconnect the AC terminal and the terminal for communication.

## 8.2 Function Tree

### Single machine operation mode



## 9. Maintenance

This section contains information and procedures for solving possible problems with the inverters and provides you with troubleshooting tips to identify and solve most problems that can occur.

### 9.1 Alarm List

Fault Code	Solution
Grid Lost Fault	Grid is lost. • System will reconnect if the utility is back to normal.
Grid Volt Fault	Grid voltage out of range. • System will reconnect if the utility is back to normal.
Grid Freq Fault	Grid frequency out of range. • System will reconnect if the utility is back to normal.
PLL_ Over-Time	Three-phase system access single-phase AC. • System will reconnect if the utility is back to normal. Help from us, if not go back to normal state.
10min Volt Fault	The grid voltage is out of range for the last 10 Minutes. • System will reconnect if the utility is back to normal. • Or seek help from us, if not go back to normal state.
SW Inv Cur Fault	Output current high detected by software. To upgrade to the latest software, at least ensure that the master is upgraded to 1.69 or above. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
DCI Fault	DC component is out of limit in output current. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
HW Inv Cur Fault	Output current high detected by hardware. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
SW Bus Vol Fault	Bus voltage out of range detected by software. Please check whether the N line is connected to the GRID port of the inverter. To upgrade to the latest software, at least ensure that the master is upgraded to 1.69 or above. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
Bat Volt Fault	Battery voltage fault. • Check if the battery input voltage is within the normal range.
SW Bat Cur Fault	Battery current high detected by software. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect
Iso Fault	The isolation is failed. • Please check if the insulation of electric wires is damaged. • Wait for a while to check if back to normal.
Res Cur Fault	The residual current is high. • Please check if the insulation of electric wires is damaged. • Wait for a while to check if back to normal.

Fault Code	Solution
Pv Volt Fault	PV voltage out of range. • Please check the output voltage of PV panels.
SW Pv Cur Fault	PV input current high detected by software. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
Temp Fault	The inverter temperature is high. • Please check if the environment temperature. • Wait for a while to check if back to normal.
Ground Fault	The ground connection is failed. • Check the voltage of neutral and PE. • Check AC wiring. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
Over Load Fault	Over load in on grid mode. • Please check if the load power exceeds the limit.
Eps Over Load	Over load in off grid mode. • Please check if the eps load power exceeds the limit.
Bat Power Low	The battery power is low. • Wait the battery to be recharged.
HW Bus Vol Fault	Bus voltage out of range detected by hardware. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
HW Pv Cur Fault	PV input current high detected by hardware. Check whether PV positive and negative are connected. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
HW Bat Cur Fault	Battery current high detected by hardware. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
SCI Fault	The communication between master and manager is fail. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
MDSP SPI Fault	The communication between master and slave is fail. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
MDSP Smpl Fault	The master sample detection circuit is failed. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
Res Cur HW Fault	Residual current detection device is failed. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
Inv EEPROM Fault	The inverter eeprom is fault. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
PvCon Dir Fault	The PV connection is reversed. • Check if the positive pole and negative pole of PV are correctly connected.

Fault Code	Solution
Bat Relay Open	The battery relay keeps open. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
Bat Relay Short Circuit	The battery relay keeps close. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
Bat Buck Fault	The battery buck circuit mosfet is fail. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
Bat Boost Fault	The battery boost circuit mosfet is fail or The relay on the battery side of the inverter is not closed. To upgrade to the latest software, at least ensure that the master is upgraded to 1.69 or above. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
Eps Relay Fault	The eps relay is failed. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
BatCon Dir Fault	The battery connection is reversed. • Check if the positive pole and negative pole of battery are correctly connected.
Grid Relay Fault	The grid relay keeps open or close. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
RDSP SPI Fault	The communication between master and slave is fail. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
RDSP Smpl Fault	The slave sample detection circuit is failed. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
ARM EEPROM Fault	The manager eeprom is fault. • Disconnect PV, grid and battery, then reconnect.
Meter Lost Fault	The communication between meter and inverter is interrupted. • Check if the communication cable between meter and inverter is correctly and well connected.
BMS Lost	The communication between BMS and inverter is interrupted. • Check if the communication cable between BMS and inverter is correctly and well connected.
Bms Ext Fault	The communication between BMS and inverter is interrupted. • Check if the communication cable between BMS and inverter is correctly and well connected.
Bms Int Fault	DIP switch at the wrong position; The communication between battery packs is interrupted. • Move the DIP switch to the correct position; • Check if the communication cable between battery packs is correctly and well connected.

Fault Code	Solution
Bms Volt High	Battery over voltage. • Please contact battery supplier.
Bms Volt Low	Battery under voltage. • Please contact battery supplier.
Bms ChgCur High	Battery charge over current. • Please contact battery supplier.
Bms DchgCur High	Battery discharge over current. • Please contact battery supplier.
Bms Temp High	Battery over temperature. • Please contact battery supplier.
Bms Temp Low	Battery under temperature. • Please contact battery supplier.
Bms CellImbalance	The capacities of cells are different. • Please contact battery supplier.
Bms HW Protect	Battery hardware under protection. • Please contact battery supplier.
BmsCircuit Fault	Bms hardware circuit fault. • Please contact battery supplier.
Bms Insul Fault	Battery insulation fault. • Please contact battery supplier.
BmsVolts-Sen Fault	Battery voltage sensor fault. • Please contact battery supplier.
BmsTempSen Fault	Battery temperature sensor fault. • Please contact battery supplier.
BmsCurSen Fault	Battery current sensor fault. • Please contact battery supplier.
Bms Relay Fault	Battery relay fault. • Please contact battery supplier.
Bms Type Unmatch	The capacity of battery packs is different. • Please contact battery supplier.
Bms Ver Unmatch	The software between slaves are different. • Please contact battery supplier.
Bms Mfg Unmatch	The cell manufacture is different. • Please contact battery supplier
Bms SwHw Unmatch	The slave software and hardware are not match. • Please contact battery supplier.
Bms M&S Unmatch	The software between Master and Slave are not match. • Please contact battery supplier.
Bms ChgReq NoAck	No action for charging request. • Please contact battery supplier.

## 9.2 Troubleshooting and Routine Maintenance

### Troubleshooting

- a. Please check the fault message on the System Control Panel or the fault code on the inverter information panel. If a message is displayed, record it before doing anything further.
- b. Attempt the solution indicated in table above.
- c. If your inverter information panel is not displaying a fault light, check the following to make sure that the current state of the installation allows for proper operation of the unit:
  - (1) Is the inverter located in a clean, dry, adequately ventilated place?
  - (2) Have the DC input breakers opened?
  - (3) Are the cables adequately sized?
  - (4) Are the input and output connections and wiring in good condition?
  - (5) Are the configurations settings correct for your particular installation?
  - (6) Are the display panel and the communications cable properly connected and undamaged?

Contact Customer Service for further assistance. Please be prepared to describe details of your system installation and provide the model and serial number of the unit.

### Maintenance checking list

During the process of using the inverter, the responsible person shall examine and maintain the machine regularly. The required actions are as follows.

- Check that if the cooling fins at the rear of the inverters are collecting dust/dirt, and the machine should be cleaned when necessary. This work should be conducted periodically.
- Check that if the indicators of the inverter are in normal state, check if the display of the inverter is normal. These checks should be performed at least every 12 months.
- Check if the input and output wires are damaged or aged. This check should be performed at least every 12 months.
- Get the inverter panels cleaned and their security checked at least every 6 months.



**NOTE:**

Only qualified individuals may perform the following works.

## 10. Decommissioning

### 10.1 Dismantling the Inverter

- Disconnect the inverter from DC Input and AC Output.  
Wait for 15 minutes for the inverter to fully de-energize.
- Disconnect communication and optional connection wirings.  
Remove the inverter from the bracket.
- Remove the bracket if necessary.

### 10.2 Packaging

If possible, please pack the inverter with the original packaging. If it is no longer available, you can also use an equivalent box that meets the following requirements.

- Suitable for loads more than 30 kg.
- Contains a handle.
- Can be fully closed.

### 10.3 Storage and Transportation

Store the inverter in dry place where ambient temperatures are always between  $-40^{\circ}\text{C}$  -  $+70^{\circ}\text{C}$ . Take care of the inverter during the storage and transportation; keep less than 4 cartons in one stack. When the inverter or other related components need to be disposed of, please ensure it is carried out according to local waste handling regulations. Please be sure to deliver any inverter that needs to be disposed from sites that are appropriate for the disposal in accordance with local regulations.





atx055de0225



**Bei Rückfragen kontaktieren Sie uns gern!**

**AKKU SYS Akkumulator- und Batterietechnik Nord GmbH**

Verbindungsweg 23 · 25469 Halstenbek · GERMANY

Telefon +49 4101 37676-0 · [info@akkusys.de](mailto:info@akkusys.de)

[www.akkusys.de](http://www.akkusys.de) · [akkusys.shop](http://akkusys.shop) · [www.a-tronix.de](http://www.a-tronix.de)