

## Micro-Inverter Envertech EVT248 / EVT500



## Bedienungsanleitung

2017-01

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1. Wichtige Sicherheitsinformation .....	4
1.1 Sicherheitssymbole .....	4
1.2 Sicherheitshinweise.....	4
2. Beschreibung des Systems .....	6
2.1 Funktion .....	7
2.2 EnverBridge EVB200.....	7
2.3 Optimale Zuverlässigkeit .....	7
2.4 Einfacher Aufbau .....	7
3. Produktinformation.....	8
3.1 Envertech EVT248 / EVT500.....	8
3.2 Wichtige Eigenschaften .....	8
3.3 Datenblatt.....	9
4. Lieferumfang .....	10
4.1 Prüfung.....	10
4.2 Produktbeschreibung .....	10
4.3 Weitere Informationen.....	10
5. Vorbereitung der Installation .....	11
5.1 Erklärungen der Zeichen auf dem Wechselrichter .....	11
5.2 Zubehör.....	12
5.3 Aussuchen des richtigen Kabeltyps.....	12
6. Installieren des Mikro-Wechselrichter Systems.....	13
Schritt 1: Position des AC Bus Kabels.....	14
Schritt 2: Fixieren der Mikro-Wechselrichter an den PV-Modulrahmen .....	14
Schritt 3: Erdung des Mikro-Wechselrichters und der PV-Module .....	14
Schritt 4: Fixieren der AC Bus Kabel .....	15
Schritt 5: Verbinden der AC-Kabel.....	15
Schritt 6: Verschließen des unbenutzten Endes des AC Buskabels.....	16
Schritt 7: Verbinden des AC Buskabels mit der Anschlussdose .....	17
Schritt 8: Installation der EnverBridge EVB200 .....	17
Schritt 9: Verbinden der PV-Module mit den Micro-Wechselrichter.....	18

Schritt 10:	Verbinden des Micro-Wechselrichters mit dem Netz .....	19
Schritt 11:	Vorbereiten des Stromnetz-Verbinders.....	19
Schritt 12:	Verbinden der EnverBridge mit Stromnetz .....	20
Schritt 13:	Verbinden der PV-Module mit dem Mikro-Wechselrichter.....	20
7.	Inbetriebnahme und Benutzung	
7.1	Starten des Systems.....	21
7.2	Betrieb des Envertech EVT248 / EVT 500 .....	21
8.	Fehlerbehebung.....	22
8.1	Status-LED – Anzeigen und Fehlermeldungen .....	22
8.1.1.	Status-LED beim Start .....	22
8.1.2.	Status-LED nach dem Start.....	22
8.2	Fehlersuche bei funktionsunfähigem Mikro-Wechselrichter.....	23
8.3	Trennen des Mikro-Wechselrichters vom PV-Modul .....	25
9.	Prinzipieller Aufbau von Mikro-WR Systemen.....	26
9.1	Für einphasigen Aufbau mit einem AC Bus Kabel.....	26
9.2	Für einphasigen Aufbau mit zwei oder mehr AC Bus Kabeln .....	26
9.3	Für dreiphasigen Aufbau .....	27

# 1. Wichtige Sicherheitsinformation

## 1.1 Sicherheitssymbole

Diese Anleitung enthält wichtige Hinweise für die Installation und zum Betrieb des Envertech EVT248 / EVT500 Micro-Wechselrichters.

Um das Risiko eines elektrischen Schlags zu vermeiden und um eine sichere Installation und Funktion des Micro-Wechselrichters zu gewährleisten, stellen wir Ihnen die folgenden Sicherheitssymbole vor, die in diesem Dokument gefährliche Situationen und wichtige Sicherheitshinweise aufzeigen.



### GEFAHR

GEFAHR kann zu Tod oder zu schweren Verletzungen führen, wenn sie nicht vermieden wird.



### WARNUNG

WARNUNG ist eine gefährliche Situation. Wenn Warnung nicht vermieden wird, kann es zum Tod, zu schweren Verletzungen oder mittelschweren Verletzungen führen.



### ACHTUNG

ACHTUNG zeigt eine Situation, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

## 1.2 Sicherheitshinweise

- Benutzen Sie die in diesem Dokument beschriebenen Geräte nur wie vom Hersteller beschrieben. Werden die Geräte anders als vom Hersteller beschrieben eingesetzt, kann dies zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen oder kann einen Schaden am Gerät anrichten.
- Nur dafür qualifiziertes Personal darf den Micro-Wechselrichter, das Kabel und weitere Teile installieren oder austauschen.
- Versuchen Sie nicht den Mikro-Wechselrichter zu öffnen oder zu reparieren; der Microwechselrichter enthält keine vom Nutzer zu wartenden Teile. Wenn Probleme auftreten, kontaktieren Sie den Kundenservice oder den Händler, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Sollten Sie das Gerät öffnen oder bearbeiten, verfällt die Garantie.

- Installieren Sie das Gerät nicht, wenn das Wechselstrom-Kabel des Micro-Wechselrichters beschädigt oder kaputt ist.
- Vor der Installation oder der Nutzung des Mikro-Wechselrichters lesen Sie alle Anweisungen und Sicherheitshinweise in der technischen Beschreibung und auf dem Gerät und der sonstigen PV-Ausstattung gut durch.
- Verbinden Sie den Mikro-Wechselrichter erst dann mit dem Stromnetz, wenn Sie den Installationsprozess vollständig umgesetzt haben und die Bestätigung / Zulassung des Elektrizitätsnetzbetreibers erhalten haben.
- Das Gehäuse des Mikro-Wechselrichters ist auch der Kühlkörper des Geräts. Im normalen Betrieb beträgt die Temperatur 20°C, bei extremen Konditionen kann sich das Gerät aber auf bis zu 80°C erwärmen. Um das Risiko von Verbrennungen zu reduzieren, seien Sie vorsichtig, wenn Sie mit dem Mikro-Wechselrichter arbeiten.
- **Trennen Sie zunächst das Wechselstrom-Kabel ( Anschluss an das Stromnetz ) vom Mikro-Wechselrichter, erst danach die Verbindung zum PV Modul.**
- Der EVT248 / EVT500 verfügt über feldregulierbare Spannung und Frequenzausschaltpunkte, die Sie eventuell einstellen müssen, abhängig von lokalen Vorschriften. Nur eine autorisierte Person mit einer Genehmigung des lokalen Elektrizitätsnetzbetreibers darf diesbezüglich Änderungen vornehmen.

## 2. Beschreibung des Systems

Das hier beschriebene Mikro-Wechselrichter System ist eines der weltweit am weitesten fortgeschrittenen Systeme zur Netzeinspeisung. Diese Anleitung zeigt die Komponenten, die sichere Installation und die Benutzung des Systems. Das integrierte System mit aufeinander abgestimmter Hard- und Software maximiert den Energieertrag, erhöht die Systemzuverlässigkeit und vereinfacht Systemdesign, Installation und Handhabung.

Das Mikro-Wechselrichter System besteht aus drei Komponenten:

### Mikro-Wechselrichter Envertech EVT248 / EVT500

Der Mikro-Wechselrichter wandelt Gleichstrom (DC) vom PV-Modul in Wechselstrom (AC) um und speist diesen in das heimische Stromnetz ein.



### EnverBridge EVB200

Überwacht und schützt Ihre PV-Anlage.



## 2.1 Funktion

Der Mikro-Wechselrichter Envertech EVT248 / EVT500 maximiert den Energieertrag Ihrer Photovoltaikanlage. Jeder Mikro-Wechselrichter ist mit einem einzelnen PV-Modul der Anlage verbunden. Durch diese Konfiguration wird jedes Modul individuell im Punkt seiner maximalen Leistung betrieben (MPP-Tracking auf Modulebene). Dies gewährleistet, dass immer die maximale Energie jedes einzelnen PV-Moduls in das Stromnetz eingespeist wird, ohne Beeinflussung durch weitere PV-Module im Feld (Beschattungen usw.) Das heißt, auch wenn einzelne PV-Module des PV-Feldes von Schatten, Sonne oder ungünstiger Ausrichtung beeinflusst werden oder die Module leistungsmäßig nicht zusammenpassen, gewährleistet der Mikro-Wechselrichter für das an ihn angeschlossene PV-Modul die jeweils bestmögliche Leistung. Das Resultat ist eine maximale Energieproduktion Ihrer PV-Anlage. Sie können daher jederzeit ihre PV Anlage erweitern mit unterschiedlichen Modulen (Verschiedene Leistungen) ohne dass die anderen beeinflusst werden.

## 2.2 EnverBridge EVB200 Monitoring

Wenn Sie die EnverBridge EVB200 installiert und eine Ethernet-Verbindung zu Ihrem Breitband-Router oder –Modem hergestellt haben, melden alle verbundenen Mikro-Wechselrichter automatisch dem Mikro-Kit Webserver Ihren jeweiligen Status. Die EnverBridge EVB200 Software stellt die aktuelle und die historische Leistung der PV-Anlage jedes einzelnen Moduls grafisch dar und informiert Sie über den Systemstatus. Sie erkennen sofort ob ein Modul einen Schaden hat.

## 2.3 Optimale Zuverlässigkeit

Mikro-Wechselrichtersysteme sind von Natur aus zuverlässiger als herkömmliche String- oder Zentralwechselrichter. Das dezentralisierte Prinzip eines Mikro-Wechselrichtersystems garantiert, dass ein einzelner Fehler nicht zum Komplettausfall des PV-Systems führen kann. Die Mikro-Wechselrichter sind darauf ausgerichtet, volle Leistung bei Temperaturen bis zu 65°C zu gewährleisten. Der Mikro-Wechselrichter ist für Außenanbringung konstruiert und verfügt über die Schutzart IP65.

**HINWEIS:** Um optimale Zuverlässigkeit zu gewährleisten und um etwaige Garantieansprüche aufrecht zu erhalten, muss das Mikro-Wechselrichter System gemäß **dieser** Anleitung aufgebaut und installiert werden.

## 2.4 Einfacher Aufbau

PV-Systeme, die unsere Mikro-Wechselrichter verwenden, sind einfach zu designen und aufzubauen. Es werden keine Stringberechnungen benötigt, und Sie können PV-Module in jeglicher Kombination von Anzahl, Typ, Alter und Ausrichtung installieren. Sie brauchen keinen herkömmlichen String- oder Zentralwechselrichter. Jeder Mikro-Wechselrichter lässt sich leicht an der Modulbefestigung anbringen, direkt unterhalb jedes PV-Moduls. Die DC-Kabel des PV-Moduls werden direkt mit dem Mikro-Wechselrichter verbunden und schließen somit das Risiko aus, bei der Installation mit hohen DC Strömen in Berührung zu kommen. Sämtliche Anschlüsse zwischen dem Modul sowie dem Mikro-Wechselrichter sind steckerfertig. Es ist technisch unmöglich dieses System falsch anzuschließen.

## **3. Produktinformation**

### **3.1 Envertech EVT248 / EVT500**

### **3.2 Wichtige Eigenschaften**

Der Mikro-Wechselrichter Envertech EVT248 / EVT500 hat folgende Eigenschaften, die einen hohen Wirkungsgrad, hohe Zuverlässigkeit und ein sehr gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis ermöglichen.

- Weiter Gleichstrom- und Gleichspannungs-Eingangsbereich;
- Weiter Maximum Power Point (MPP) Spannungsbereich, der hohe Wirkungsgrade bei unterschiedlichsten Wetterkonditionen ermöglicht;
- Hohe MPP-Tracking Genauigkeit minimiert Leistungsverluste;
- Alle benötigten Sicherheitsfunktionen sind integriert.

Die folgenden Sicherheitsfunktionen sind im Mikro-Wechselrichter enthalten:

- Interner Überspannungsschutz
- Erdkurzschlusschutz
- Netzüberwachung (gem. VDE AR-N 4105)
- Erdschlussstromüberwachung
- DC Stromüberwachung

Der EVT248 / EVT 500 kann mit den meisten 60-Zellen-, 72-Zellen- und 96-Zellen-Modulen installiert werden. Vor dem Installieren überprüfen Sie bitte die Parameter der PV-Module und des Mikro-Wechselrichters, um zu gewährleisten, dass diese zusammenpassen.



### 3.3 Datenblatt

Typ	EVT 248 / EVT500
<b>Eingang (DC, Gleichstrom)</b>	
empfohlene max. Eingangsleistung	300 W / 2x300 W
max DC-Spannung	54 V
MPPT Spannungsbereich	18-54 V
MPPT Spannungsbereich bei Nennleistung	28-42 V
DC Startspannung	24 V
DC Ausschaltspannung	18 V
max. Kurzschlussstrom	15 A
max. DC-Eingangsstrom	10,0 A / 9,5 A x 2
<b>Ausgang (AC, Wechselstrom)</b>	
max. Ausgangsleistung	248 W / 500 Watt
max. AC Strom	1,11 A / 2,17 A
Nenn-Netzspannung	220 V / 230 V / 240 V
Nenn-Netzfrequenz	50 Hz / 60 Hz
Netzspannungsbereich*	180-265 V ( 230 VAC )
Netz-Frequenzbereich*	47-51.5 Hz / 57-60.5 Hz
Leistungsfaktor	>0,99
Gesamt-Oberschwingungsverzerrung (THD)	<3 %
Nacht-Eigenverbrauch	<100 mW / < 120mW
max. Einheiten pro Buskabel-System (Mikro-Kit)	15 / 8
<b>Wirkungsgrad</b>	
max. Wirkungsgrad	95.5 %
EU-Wirkungsgrad	94.5 %
MPPT Wirkungsgrad	99.9 %
<b>mechanische / elektrische Eigenschaften</b>	
Abmessungen (B x H x T)	234 x 163 x 26 mm / 248mm x 238mm x 27,5mm ( mit Haltebügel)
Gewicht	1,6 kg / 2,4 kg
Schutzart	IP 65 (gem. IEC 60529)
Kühlungskonzept	Konvektion
Überspannungskategorie	PV II / Netz III (gem. IEC 62109-1)
<b>Konformität</b>	
Sicherheitsstandard	EN 62109, AS/NZS 3100
Elektromagnetische Kompatibilität (EMC)	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
Netzstandard	VDE AR-N 4105, VDE 0126-1-1, G83/1, UTE C15-712-1, AS4777, CQC, CEI 0-21
<b>weitere Eigenschaften</b>	
Betriebstemperatur (außen)	-40 °C bis +65 °C
Betriebstemperatur (innen)	-40 °C bis +85 °C
Feuchtigkeitsgrad	0% bis 98%, keine Kondensation
Max. Einsatzhöhe	2000 m ü.d.M.
Isolationsart	HF Transformatorenisolation
Kommunikation	PLCC (Power Line Carrier Communication)

\*Die Netzspannung und –Frequenz kann in unterschiedlichen Länderstromnetzen unterschiedlich sein

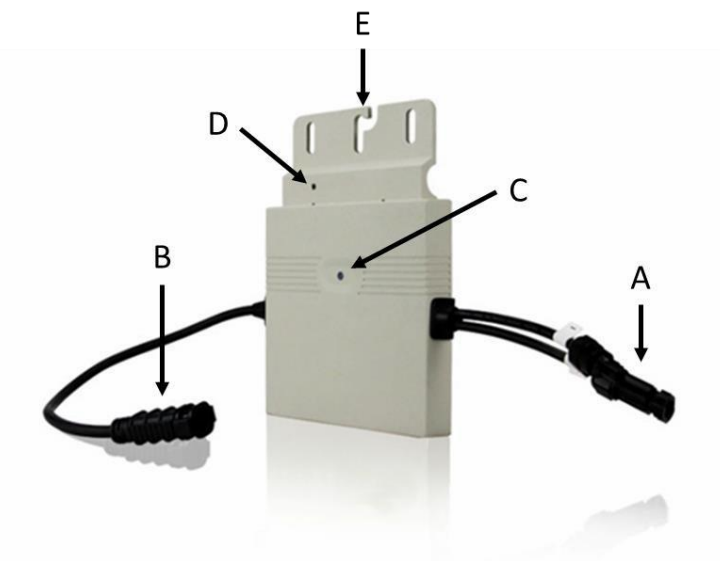
## 4. Lieferumfang

### 4.1 Prüfung

Nachdem Sie den Mikro-Wechselrichter erhalten haben, prüfen Sie bitte sofort mögliche Schäden an der Verpackung und überprüfen Sie den Inhalt auf äußerlich sichtbare Schäden am Wechselrichter oder am Zubehör. Kontaktieren Sie uns , wenn etwas fehlt oder beschädigt ist.

Der Lieferumfang besteht aus dem Mikro-Wechselrichter Envertech EVT248/ EVT500 und dieser Bedienungsanleitung.

### 4.2 Produktbeschreibung



Marker	Beschreibung
A	DC Anschluss
B	AC Anschluss
C	LED-Licht ( rot/grün )
D	Erdungsbohrung
E	Bohrungen für den Einbau

### 4.3 Weitere Informationen

Wenn Sie weitere Fragen zu Zubehör, zum Gerät oder zur Installation haben, besuchen Sie bitte unsere Website oder kontaktieren Sie uns.

## 5. Vorbereitung der Installation

### 5.1 Erklärungen der Zeichen auf dem Wechselrichter

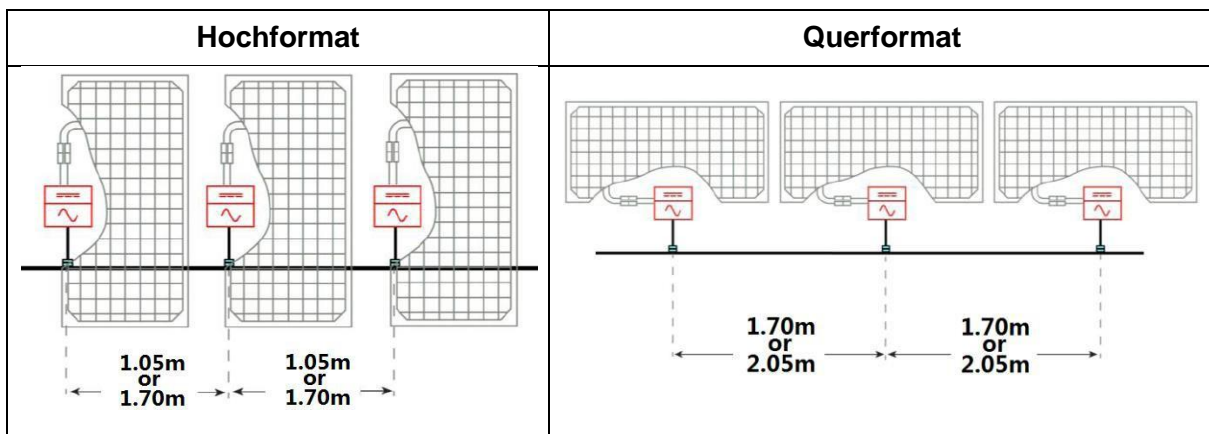
Zeichen	Beschreibung
	<b>Gefährliche Hochspannung</b> Dieses Gerät ist direkt am öffentlichen Netz angeschlossen, alle Arbeiten am Wechselrichter dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal (Elektrofachkraft) durchgeführt werden.
	<b>WARNUNG!</b> Dieses Gerät ist direkt mit dem PV-Generator und dem öffentlichen Stromnetz verbunden.
	<b>Gefahr durch heiße Oberflächen</b> Durch Komponenten im Inneren des Wechselrichters wird im Betrieb eine Menge Wärme freigegeben. Berühren Sie bitte während des Betriebs nicht das Aluminiumgehäuse.
	<b>Wenn Fehler auftreten</b> Bitte schauen Sie in Kapitel 8 nach, um den Fehler zu beheben.
	<b>Dieses Gerät darf nicht in den Hausmüll geworfen werden!</b> Weitere Infos auf der letzten Seite dieses Dokuments.
	<b>Kein unerlaubtes Öffnen oder Modifizieren</b> Jegliches Öffnen des Gehäuses und jegliche Modifikationen sind strengstens verboten. Für aus einer solchen Aktion folgende Schäden (Gerät/Person) übernimmt der Hersteller keine Verantwortung oder Gewährleistung.

## 5.2 Zubehör

<b>AC Bus Kabel</b>	<p>AC Bus Kabel mit 3 Anschlüssen (4 mm<sup>2</sup>); drei verschiedene Anschluss-Abstände sind verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1,05 m ( Lagernd )</li> <li>- 1,70 m ( nicht Lagernd )</li> <li>- 2,05 m ( Lagernd )</li> <li>- 5.00 m ( Lagernd )</li> </ul>	
<b>AC Verlängerungskabel (optional)</b>	<p>Verbindung zwischen AC-Anschlussdose und Mikro-Kit mit 3 Anschlüssen (4 mm<sup>2</sup>), kann auch als Netzkabel benutzt werden</p>	
<b>AC Schutzkappe ( optional )</b>	<p>Isolierte Kappe für AC Bus Kabelverbindungen</p>	
<b>AC Endschutzkappe ( optional )</b>	<p>Für das nicht benutzte Ende des Buskabels</p>	
<b>Werkzeug zum Entriegeln (optional)</b>	<p>Werkzeug zum Trennen der Verbindung zwischen AC Bus Kabel und Mikro-Wechselrichter</p>	

## 5.3 Aussuchen des richtigen Kabeltyps

Das AC Bus Kabel wird installiert, indem Sie das Kabel ausrollen und in die benötigte Länge schneiden. Ein Ende wird entweder an einer Anschlussdose (bei mehreren AC Bus Kabeln in einem System) oder direkt am Micro Wechselrichter angeschlossen. Das andere Ende wird durch eine AC Endschutzkappe( optional ) oder mittels Anschlußdose abgedichtet. Die Art des benötigten AC Bus Kabels hängt von der Art der PV-Module ab. Wir empfehlen folgende Kabeltypen:



## 6. Installieren des Mikro-Wechselrichter Systems



### WARNUNG

Nur eine **Elektrofachkraft** darf den Mikro-Wechselrichter an das Stromnetz anschließen, nachdem sie das **Einverständnis** des Netzbetreibers erhalten hat.

Die Installation des Mikro-Wechselrichter Systems besteht aus mehreren Schritten. Jeder Schritt, der im Folgenden aufgelistet ist, wird auf den nachfolgenden Seiten detailliert beschrieben.

- Schritt 1:** Position des AC Buskabels
- Schritt 2:** Fixieren der Mikro-Wechselrichter an den PV-Modulrahmen
- Schritt 3:** Erdung des Mikro-Wechselrichters und der PV-Module
- Schritt 4:** Fixieren der AC Bus Kabel
- Schritt 5:** Verbinden der AC-Kabel
- Schritt 6:** Verschließen des unbenutzten Endes des AC Buskabels
- Schritt 7:** Verbinden des AC Buskabels mit der Anschlussdose bzw. dem Mikro-Kit
- Schritt 8:** Installation der EnverBridge EVB200
- Schritt 9:** Vorbereiten des Verlängerungskabels für die EnverBridge
- Schritt 10:** Verbinden der AC Anschlussdose mit dem EnverBridge
- Schritt 11:** Vorbereiten des Stromnetz-Verbinders
- Schritt 12:** Verbinden der EnverBridge mit dem Stromnetz
- Schritt 13:** Verbinden der PV-Module mit den Mikro-Wechselrichtern



**Die Installation darf erst durchgeführt werden, wenn alle Komponenten vom Netz getrennt sind und nur wenn die PV-Module abgedunkelt oder isoliert wurden.**

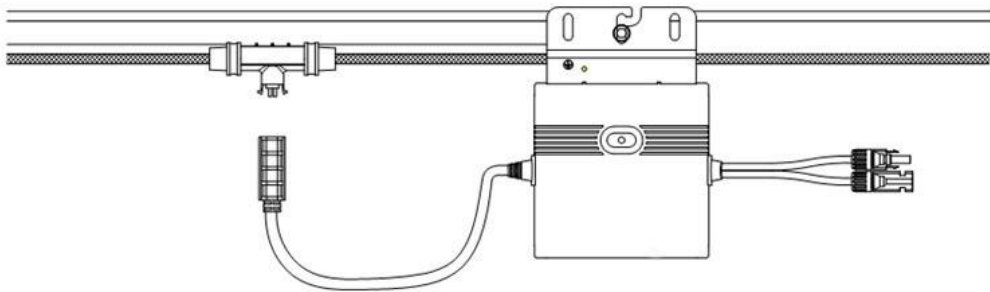
## Schritt 1: Position des AC Bus Kabels

Vergewissern Sie sich, dass nicht mehr als 15 Mikro-Wechselrichter je AC Bus Kabel vorgesehen sind. Führen Sie das AC Bus Kabel entlang der vorgesehenen Kabelführungen Ihrer jeweiligen PV-Modul Unterkonstruktion. Für Details sehen Sie bitte in der Beschreibung der PV-Unterkonstruktion nach.

## Schritt 2: Fixieren der Mikro-Wechselrichter an den PV-Modulrahmen

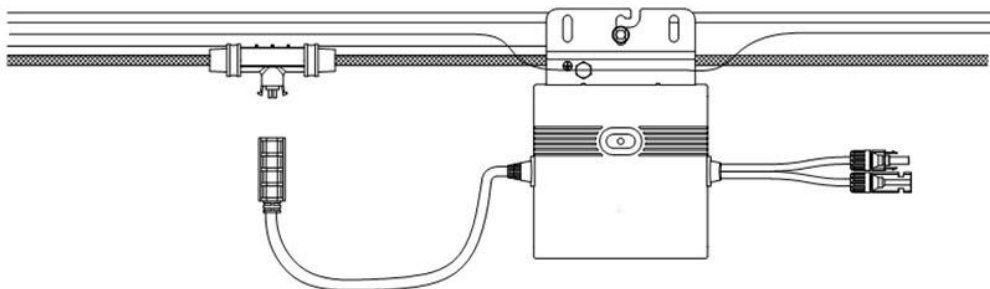
Um das Positionieren zu vereinfachen, ist es ratsam, die Mitte jedes PV-Moduls auf dem Rahmen zu markieren.

Befestigen Sie alle Mikro-Wechselrichter jeweils unter einem PV-Modul, **geschützt** vor Regen und Sonne und mit dem Logo nach unten zeigend.



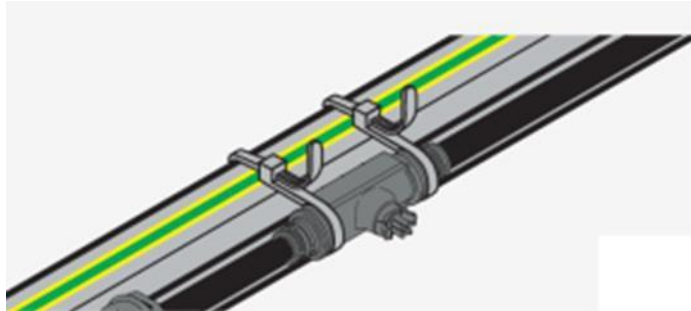
## Schritt 3: Erdung des Mikro-Wechselrichters und der PV-Module

Abhängig von den Vorschriften Ihres Landes müssen ggf. die Mikro-Wechselrichter und die PV-Module geerdet werden. Der Mikro-Wechselrichter kann geerdet werden, indem Sie den korrekt dimensionierten Ableiter an der Erdungsbohrung befestigen.



## Schritt 4: Fixieren der AC Bus Kabel

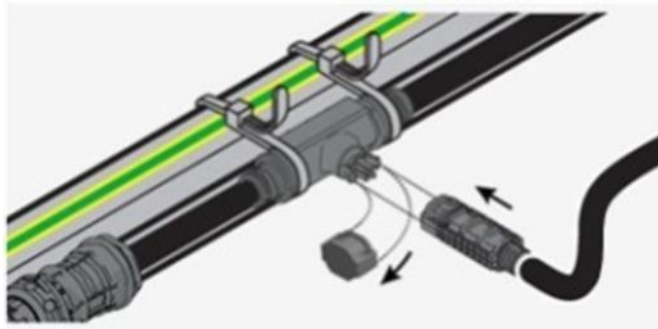
Befestigen Sie die das AC Bus Kabel und ggf. das Erdungskabel am Rahmen bzw. der Unterkonstruktion mit Kabelbindern.



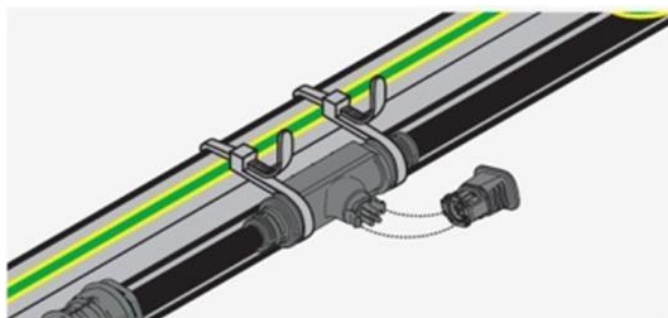
*Hinweis: Achten Sie darauf, dass die AC Anschlüsse an einer Position sind, in der Sie für das AC-Kabel des Mikro-Wechselrichters erreichbar sind.*

## Schritt 5: Verbinden der AC-Kabel

1. Entfernen Sie die temporäre Schutzkappe ( falls vorhanden) vom AC Bus Kabelanschluss und verbinden Sie ihn mit dem Mikro-Wechselrichter;

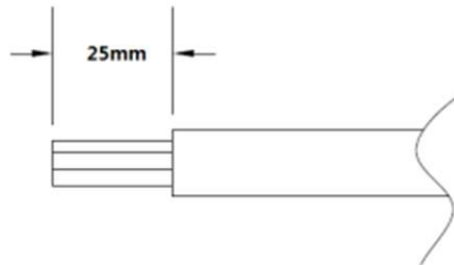


2. Schützen Sie alle unbenutzten Anschlüsse, indem Sie die wasserdichten AC Schutzkappen aufsetzen.

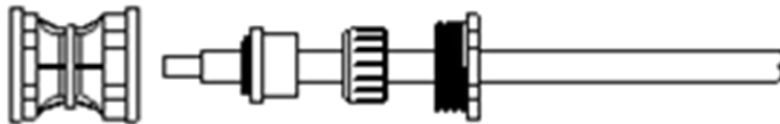


## Schritt 6: Verschließen des unbenutzten Endes des AC Buskabels Mittels der ( optionalen ) Endkappe

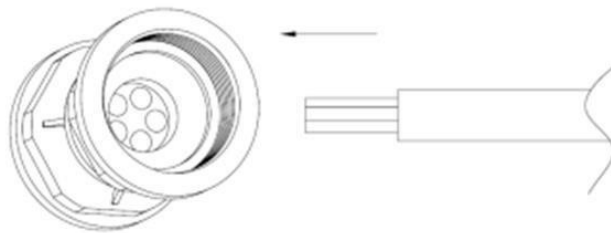
1. Entfernen Sie ca. 25 mm der Kabelummantelung.



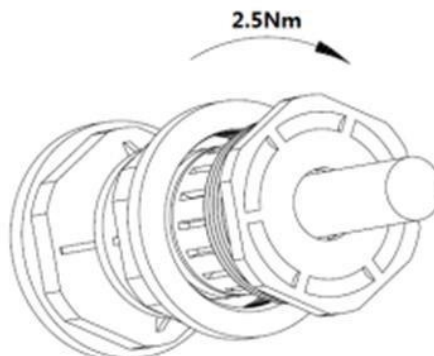
2. Überprüfen Sie, dass alle Leiter freigelegt sind, stecken Sie den hinteren Gewinding der AC Endschutzkappe auf das Kabel und führen Sie das Kabel durch den Klemmring und den Dichtungsring.



3. Führen Sie jeden Leiter separat in ein Loch der Endschutzkappe, um ihn einzeln zu isolieren.



4. Schrauben Sie den hinteren Gewinding mit ca. 2,5 Nm Drehmoment auf die AC Endschutzkappe.

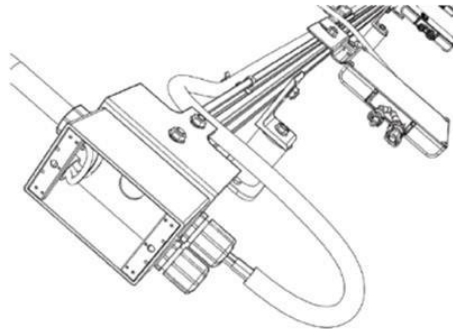




## Schritt 7: Verbinden des AC Buskabels mit der Anschlussdose

Nur bei Bedarf ( optional )

Verbinden Sie das AC Bus Kabel mit der Anschlussdose.



## Schritt 8: Installation der EnverBridge EVB200

Die Envertech EnverBridge EVB200 hat die Schutzart IP65 und wird im Innenraum / bzw mittels Schrauben an einer Photovoltaik Montageschienen montiert. Am besten ist es jedoch wenn sie Sie einen Platz in der Nähe des Routers und des Hausnetzanschlusses finden , um die EnverBridge EVB200 zu installieren. Sollte es nicht möglich sein oder nur schwer das Netzkabel mit dem Router verbinden können, können Sie z.B. auch mit Power-LAN Adaptern über das Stromnetz eine Verbindung zum Router herstellen.

Bringen Sie die Befestigungsplatte mit 3 Schrauben und Dübeln an.

Hängen Sie das Mikro-Kit vorsichtig in die Befestigungsplatte ein.



**Linke Seite =**  
Stromanschluss mit Stecker

**Rechte Seiten =**  
Datenleitung zum Router

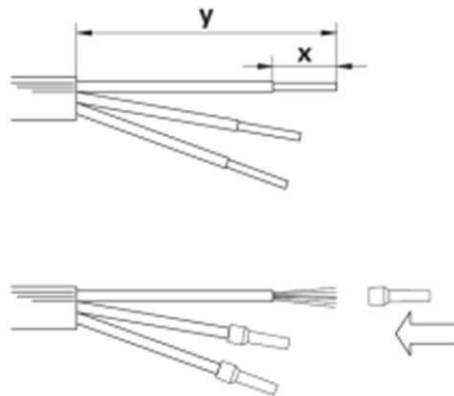
Beide Kabel haben ca. eine  
Länge von 2m

## Schritt 9: Vorbereiten des AC Verlängerungskabels für die EnverBridge

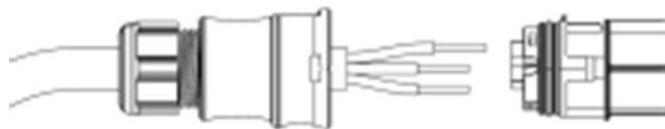
### Nur bei Bedarf

Das Verlängerungskabel ist ein einfaches dreiadriges Kabel mit flexiblem L-, N- und Erdleiter. Abhängig von der benötigten Länge werden folgende Kabelquerschnitte empfohlen: 2,5 mm<sup>2</sup>, 4 mm<sup>2</sup>, 6 mm<sup>2</sup>. Ein Ende des Kabels wird mit einer Buchse für das AC Bus Kabel, das andere Ende mit einem Stecker für den Netzanschluss des Mikro-Kits.

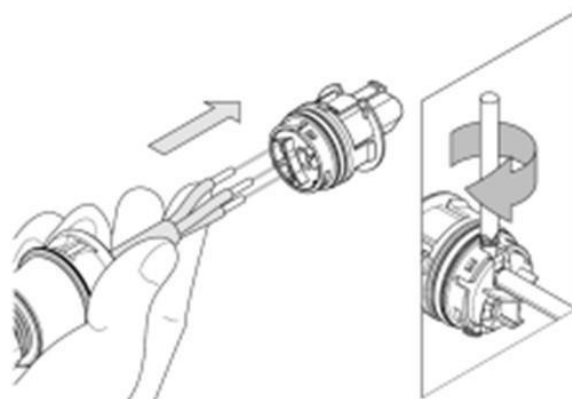
1. Entfernen Sie die Ummantelung um die Länge y (ca. 40 mm), isolieren Sie die Adern um Länge x (ca. 14 mm) ab und bringen Sie Aderendhülsen an.



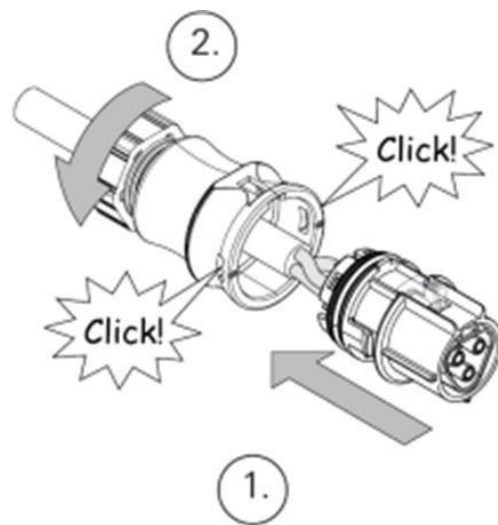
2. Stellen Sie sicher, dass alle Teile des AC Anschlusssteckers vorhanden sind. Führen Sie dann die Sechskant-Mutter mit dem Stecker-Unterteil über das Kabel und stecken Sie das Kabel in das Stecker-Oberteil.



3. Stecken Sie die Adern in die entsprechenden Aufnahmen im Stecker-Oberteil. Drehen Sie die Schraubklemmen mit einem Anziehdrehmoment von 1 Nm fest.

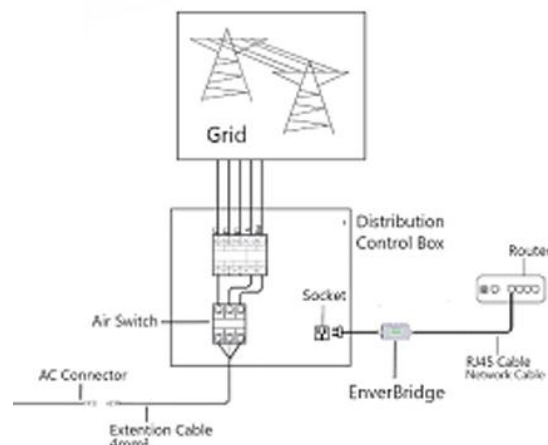


4. Fügen Sie Stecker-Oberteil und Stecker-Unterteil zusammen. Achten Sie darauf, dass Sie beim Verriegeln zwei Mal ein Klickgeräusch wahrnehmen. Drehen Sie daraufhin die Sechskant-Mutter mit einem Anziehdrehmoment von 4 Nm fest.



## Schritt 10: Verbinden des Micro-Wechselrichters mit dem Netz

Schema:



## Schritt 11: Vorbereiten des Stromnetz-Verbinders

Nur bei Bedarf

Das Verlängerungskabel ist ein einfaches dreiadriges Kabel mit flexiblem L-, N- und Erdleiter. Abhängig von der benötigten Länge werden folgende Kabelquerschnitte empfohlen: 2,5 mm<sup>2</sup>, 4 mm<sup>2</sup>, 6 mm<sup>2</sup>. Ein Ende des Kabels wird mit einer Buchse für den Netzanschluss des Mikro-Kits versehen, das andere Ende wird mit dem Hausnetz verbunden. Die Anbringung der Steckverbinder erfolgt wie in Schritt 9 beschrieben.

## Schritt 12: Verbinden der EnverBridge mit dem Stromnetz



Der Leitungsschutzschalter des PV-Systems muss auf „AUS“ stehen, bis das ganze System fertiggestellt wurde.

Stellen Sie sicher, dass die Leistung der Hausverteilung den Anforderungen des PV-Systems gerecht wird. Der Anschluss muss über eine separate Absicherung 16 A erfolgen.

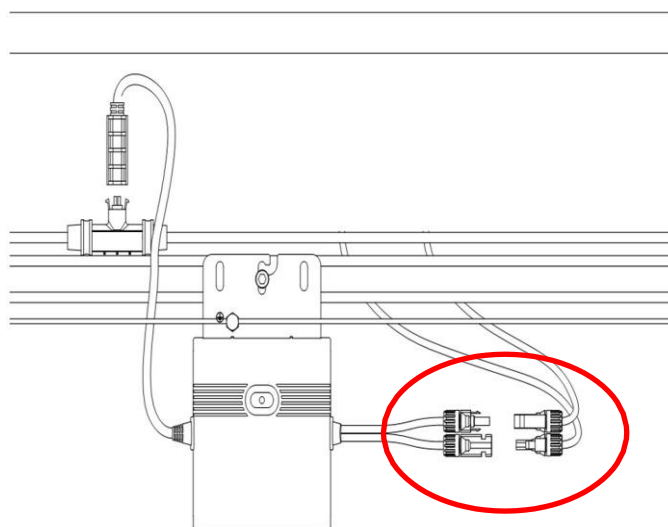
Mit dem Leitungsschutzschalter bzw. Sicherungsautomat in Position „AUS“ verbinden Sie das Netzkabel mit dem Mikro-Kit und anschließend mit dem Hausnetz.



## Schritt 13: Verbinden der PV-Module mit den Mikro-Wechselrichtern

Verbinden Sie jedes PV-Modul mit dem DC Eingang des Mikro-Wechselrichters.

Die Kabel sind Verpolungssicher ausgeführt. Am Microwechselrichter ist jedes Kabel mit Plus und Minus gekennzeichnet



## 7. Inbetriebnahme und Benutzung

Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise.



### WARNUNG

Nur eine Elektrofachkraft darf den Mikro-Wechselrichter an das Stromnetz anschließen, nachdem sie das Einverständnis des Netzbetreibers erhalten hat.



### WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die AC und DC Verkabelung korrekt ausgeführt ist.  
Stellen Sie sicher, dass keines der AC und DC Kabel beschädigt ist  
Stellen Sie sicher, dass alle AC Anschlussdosen richtig verschlossen sind.

### 7.1 Starten des Systems

1. Schalten Sie – falls vorhanden – den Leitungsschutzschalter oder Sicherungsautomat für jede AC Bus Kabel Verbindung EIN.
2. Schalten Sie die Hausnetzverbindung in der Hausverteilung EIN. Ihr System beginnt nach einer Wartezeit von ca. 5 Minuten, Energie zu produzieren.
3. Der Mikro-Wechselrichter beginnt, über die Stromleitung mit dem Mikro-Kit zu kommunizieren. Das ganze System sollte innerhalb 10 Minuten erkannt werden.
4. Der M248 hat einstellbare Spannungs- und Frequenzausschaltpunkte. Wenn laut Ihrem lokalen Netzbetreiber Veränderungen vorgenommen werden müssen, kann der Installateur das Mikro-Kit benutzen, um das Netzprofil anzupassen, nachdem alle Mikro-Wechselrichter erkannt wurden.

### 7.2 Betrieb des Envertech EVT248 / EVT 500

Der Mikro-Wechselrichter schaltet sich an, wenn von den PV-Modulen genug DC-Spannung vorhanden ist. In der Startphase blinkt die Status LED **ROT**. Nach **ca. 1 Minute** sollte die LED **grün** aufleuchten wenn genug Spannung DC Seitig anliegt . Das ist der normale Startvorgang

## 8 Fehlerbehebung

Beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen in dieser Anleitung. Qualifiziertes Personal kann sich der folgenden Schritte bedienen, um Fehler im PV-System zu beseitigen.



### WARNUNG

Versuchen Sie nicht, den Mikro-Wechselrichter selbst zu reparieren, er enthält keine vom Nutzer zu wartenden Teile. Falls der Mikro-Wechselrichter ausfällt, kontaktieren Sie Ihren Händler oder Installateur.

### 8.1 Status-LED – Anzeigen und Fehlermeldungen

#### 8.1.1 Status-LED beim Start:

Die Status-LED jedes Mikro-Wechselrichters leuchtet für kurze Zeit rot auf und wechselt ca. **10 Sekunden** nach Anlegen der DC-Eingangsspannung zu grün.

Blinkt die Status-LED rot, nachdem DC-Eingangsspannung anliegt, liegt ein Fehler beim Starten des Mikro-Wechselrichters vor.

#### 8.1.2 Status-LED nach dem Start:

Beaufsichtigen Sie Kapazität der LED des Mikro-Wechselrichters, um den aktuellen Strömungsstatus zu bestätigen.

**Grün blinkend:** Normaler Betrieb. (Umso schneller die LED blinkt, umso mehr Strom wird eingespeist)

**Rot (langsam blinkend):** Blinkt die Status-LED langsam rot (2 bis 3 Sekunden an), bedeutet dies, dass der Mikro-Wechselrichter auf Sonne wartet oder sich darauf vorbereitet, Energie zu erzeugen.

**Rot (dauerhaft leuchtend):** Wenn die Status-LED kontinuierlich rot aufleuchtet, bedeutet dies, dass der Mikro-Wechselrichter nicht richtig arbeitet. Der Mikro-Wechselrichter erkennt nicht, dass das Stromnetz den Spannungs-/Frequenzanforderungen entspricht. Der Mikro-Wechselrichter kann keine Energie erzeugen bis dieses Problem gelöst ist.

## 8.2 Fehlersuche bei funktionsunfähigem Mikro-Wechselrichter

Um bei einem funktionsunfähigen Mikro-Wechselrichter eine Fehlersuche durchzuführen, lesen Sie die folgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge durch.



### WARNUNG

Nur qualifiziertes Personal sollte am PV-Feld oder an den Mikro-Wechselrichtern eine Fehlersuche durchführen.

**Wichtig:** Vergewissern Sie sich, dass die DC-Kabel Spannungsfrei sind, bevor Sie sie trennen. Wenn nötig, benutzen Sie eine lichtdichte Abdeckung, um das PV-Modul abzudecken. Trennen Sie das DC-Kabel **NIE** während es unter Strom steht. Trennen Sie immer zunächst die **AC-Verbindung**, bevor Sie die Kabel des PV-Moduls von dem Mikro- Wechselrichter trennen. Sie können die AC-Verbindung durch Abziehen der AC-Anschlüsse des Mikro-Wechselrichters trennen.



### WARNUNG

Die AC- und DC-Anschlüsse der Verkabelung gelten nur als getrennt nach dem o. gen. Verfahren, wenn es sich um einen in dieser Anleitung beschriebenen Mikro-Wechselrichter handelt.

**Wichtig:** Die Mikro-Wechselrichter beziehen Energie durch die DC-Spannung der PV-Module. Trennen Sie die DC-Anschlüsse für einige Sekunden und verbinden Sie sie wieder, um zu sehen, ob die Status-LED ca. eine Minute nach Anlegen der DC-Spannung wieder aufleuchtet.

1. Stellen Sie sicher, dass AC-Sicherungsschalter und Anschlüsse ausgeschaltet / getrennt sind.
2. Überprüfen Sie die Verbindung mit dem Stromnetz und vergewissern Sie sich, dass die Spannung und die Frequenz des Energieversorgernetzes den Anforderungen entspricht, die in den technischen Daten in Kapitel 3.3 dieser Anleitung aufgelistet sind.
3. Vergewissern Sie sich, dass die AC-Leiterspannung aller Solarenergie-Eingänge an den Lasttrennschaltern und der Hausanschlussstelle den Angaben in der folgenden Tabelle entsprechen.
4. Falls Sie Anschlussdosen verwenden, stellen Sie sicher, dass die AC-Leiterspannungen an jedem AC-Eingang der Anschlussdose den Angaben in der folgenden Tabelle entsprechen.

Einphasig, 230 Volt AC		Dreiphasig, 400 Volt AC	
L zu N	180 bis 265 V AC	L1 zu L2 zu L3	310 bis 460 V AC
		L1/L2/L3 zu N	180 bis 265 V AC

5. Trennen Sie das AC-Kabel mit Hilfe des Entriegelungswerkzeugs vom Mikro-Wechselrichter.
6. Vergewissern Sie sich, dass am AC Bus Kabel Netzspannung anliegt.
7. Überprüfen Sie, ob die Stecker von AC Bus Kabel und AC-Anschlüssen richtig montiert und die Kabel korrekt verlegt sind. Achten Sie auch auf äußere Beschädigungen, wie z.B. Schäden durch Nagetiere.
8. Stellen Sie sicher, dass alle verbauten AC Trennschalter, Leitungsschutzschalter und Sicherungsautomaten richtig eingebaut, eingeschaltet und funktionsfähig sind.
9. Trennen Sie die DC-Verbindung des PV-Modulanschlusses für einige Sekunden und verbinden Sie sie wieder. Die Status-LED des Mikro-Wechselrichters sollte grün aufleuchten, um, kurz nachdem DC-Spannung anliegt (weniger als eine Minute), einen normalen Start anzuzeigen. Die LED zeigt anschließend normalen Betrieb an, wenn das Stromnetz verfügbar ist.
10. Messen Sie den DC Strom zwischen Mikro-Wechselrichter und PV-Modul. Der Strom liegt unter 1 A, wenn die AC-Verbindung getrennt ist.
11. Überprüfen Sie, ob die DC-Verbindungen zwischen PV-Modul und Mikro-Wechselrichter richtig montiert und die Kabel korrekt verlegt sind. Achten Sie auch auf äußere Beschädigungen, wie z.B. Schäden durch Nagetiere.
12. Versichern Sie sich bei Ihrem Netzbetreiber, dass die Netzfrequenz innerhalb des in Kapitel 3.3 angegebenen Bereichs liegt.

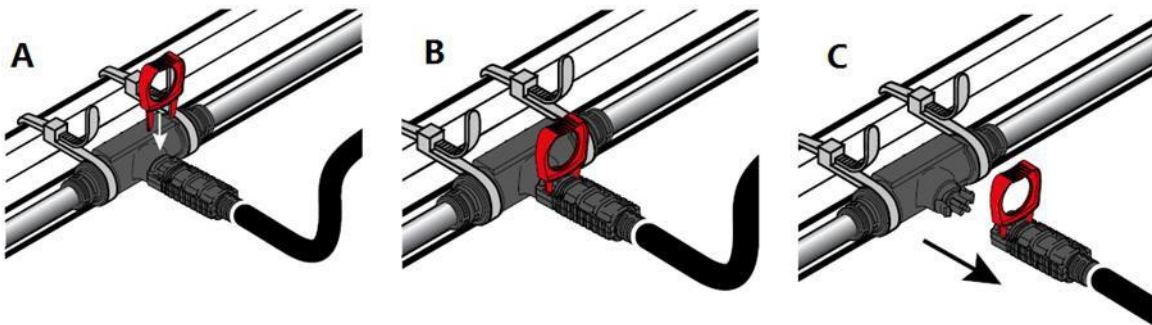
Wenn nach der oben aufgelisteten Fehlersuche immer noch Probleme bestehen, kontaktieren sie Ihren Händler oder Installateur.



### 8.3 Trennen des Mikro-Wechselrichters vom PV-Modul

Wenn Sie einen Mikro-Wechselrichter austauschen müssen, folgen Sie den unten aufgezählten Schritten. Um sicher zu gehen, dass der Mikro-Wechselrichter nicht von unter Spannung stehenden PV-Modulen getrennt wird, folgen Sie den hier aufgeführten Schritten in der gegebenen Reihenfolge.

1. Trennen Sie das gesamte AC Bus Kabel vom Stromnetz.
2. Trennen Sie den Mikro-Wechselrichter vom AC Bus Kabel wie folgt:
  - A. Führen Sie das Entriegelungswerkzeug in die 2 Löcher auf dem Stecker ein;
  - B. Drücken Sie, um die Halteklammern zu lösen;
  - C. Entfernen Sie den Stecker.



3. Decken Sie die PV-Module mit einer lichtdichten Abdeckung zu, und trennen Sie dann die DC-Anschlüsse von dem Mikro-Wechselrichter.
4. Lösen Sie das Erdungskabel (falls vorhanden).
5. Entfernen Sie den Mikro-Wechselrichter von dem PV-Modulrahmen.



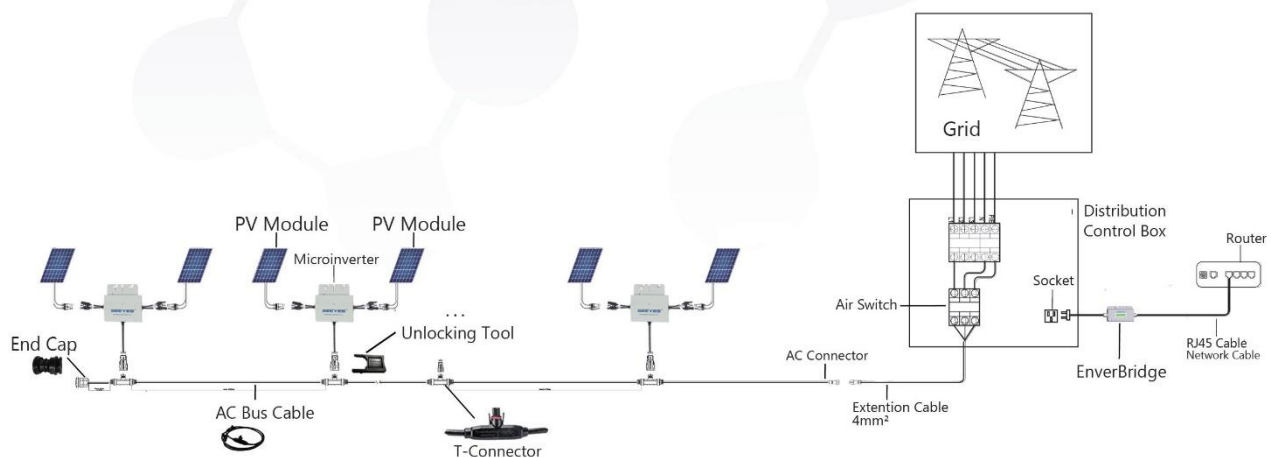
#### **WARNUNG**

Lassen Sie keine AC-Anschlüsse am AC-Bus Kabel für einen längeren Zeitraum unbedeckt. Verschließen Sie jeden unbenutzten Anschluss mit einer AC Schutzkappe

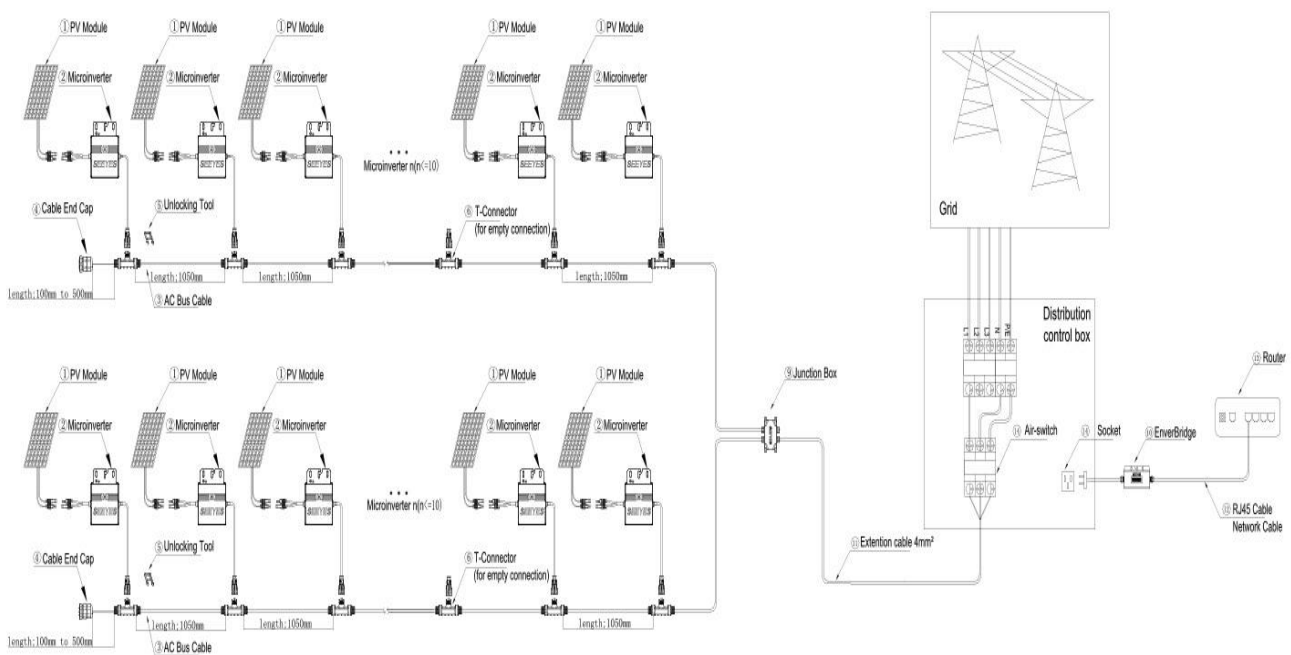
## 9. Prinzipieller Aufbau von Mikro-WR Systemen

### 9.1 Für einphasigen Aufbau mit einem AC Bus Kabel zb. mit dem EVT500

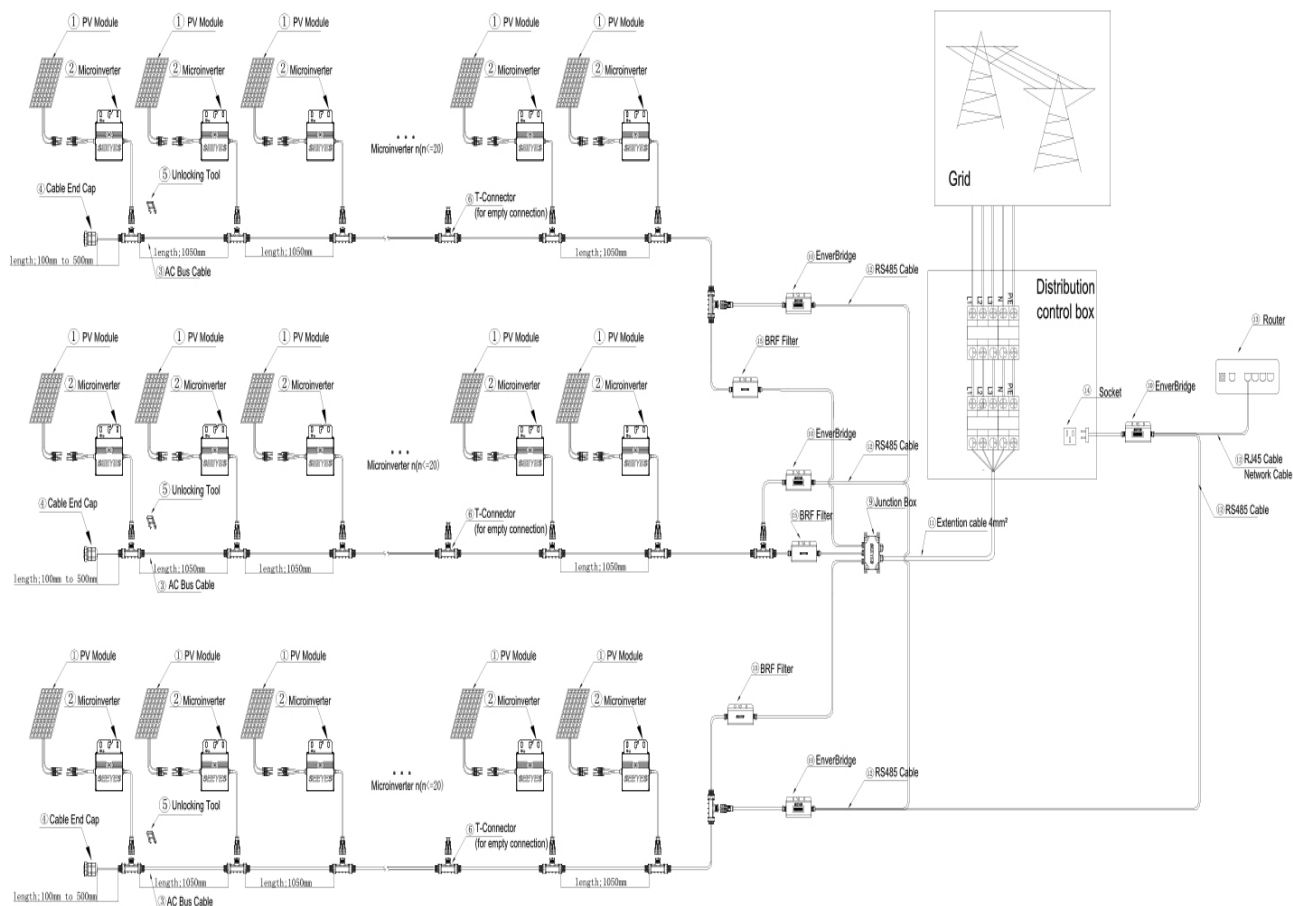
EVT500-2.5KW Diagram



### 9.2 Für einphasigen Aufbau mit zwei oder mehr AC Bus Kabeln



## 9.3 Für dreiphasigen Aufbau





Santer Solarprofi GesmbH  
Industriestraße 33  
6430 Ötztal Bahnhof  
AUSTRIA  
Tel.: +43 5266 88004  
info@ssp-products.at  
www.ssp-products.at

Produkte erhältlich bei:



Gemäß der europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro-und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht, müssen elektrische Geräte, die das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben, getrennt gesammelt und in eine anerkannte Recycling-Anlage zurückgegeben werden. Alle Geräte, die Sie nicht mehr benötigen, müssen sich an Ihren Händler zurückgegeben werden, oder Sie müssen eine genehmigte Sammel-und Recycling-Anlage in Ihrer Nähe finden.

Nichtbeachtung dieser EU Richtlinie kann schweren Auswirkungen auf die Umwelt und Ihre Gesundheit führen.

Spezifikationen können sich ohne vorherige Ankündigung ändern.

© Santer Solarporfi GesmbH – alle Rechte

vorbehalten Dokument-Nr 2017-01