

# Montage- und Betriebsanleitung

## ZEWO Mikrowechselrichter HM-800

ZEWO Mikrowechselrichter HM-800

Art.-Nr: 28081069

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Wichtige Hinweise</b>	4
1.1 Produktübersicht	4
1.2 Zielgruppe	4
1.3 Verwendete Symbole	4
<b>2. Sicherheitsinformationen</b>	5
2.1 Wichtige Sicherheitshinweise	5
2.2 Erklärung der Symbole	6
2.3 Erklärung zu Funkstörungen	7
<b>3. Produktinformationen</b>	7
3.1 Informationen zum 2-in-1-Mikrowechselrichter	7
3.2 Highlights	7
3.3 Anschlüsse	7
3.4 Abmessungen (mm)	8
<b>4. Funktionsbeschreibung</b>	8
4.1 Betriebsmodus	8
<b>5. Installation</b>	8
5.1 Zubehör	8
5.2 Sicherheitsmaßnahmen bei der Installation	9
5.3 Benötigter Abstand	9
5.4 Vorbereitung	10
5.5 Installationsschritte	11
<b>6. Fehlersuche</b>	15
6.1 Fehlerbehebungsliste	15
6.2 LED-Zustandsanzeige	19
6.3 Anlagenüberprüfung (nur für qualifizierten Installateur)	19
6.4 Routinewartung	20
6.5 Mikrowechselrichter ersetzen	21
<b>7. Stilllegungen</b>	22
7.1 Stilllegungen	22
7.2 Lagerung und Transport	22
7.3 Entsorgung	22
<b>8. Technische Daten</b>	23

8.1 DC-Eingang . . . . .	.23
8.2 AC-Ausgang . . . . .	.23
8.3 Wirkungsgrad, Sicherheit und Schutz . . . . .	.24
8.4 Mechanische Daten . . . . .	.24
8.5 Eigenschaften . . . . .	.24
<b>Anhang 1:</b> . . . . .	.25
Installationsübersicht . . . . .	.25
<b>Anhang 2:</b> . . . . .	.26
SCHALTPLAN - 230 VAC 1-phasig: . . . . .	.26
SCHALTPLAN - 230 VAC/400 VAC 3-phasig: . . . . .	.27
SCHALTPLAN - 120 VAC/240 VAC Split Phase: . . . . .	.28
SCHALTDIAGRAMM - 120VAC / 208VAC 3-phasig: . . . . .	.29

© 2023 ZEWOTHERM Heating GmbH

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind Eigentum des Herstellers. Die Veröffentlichung, ganz oder in Teilen, bedarf der schriftlichen Zustimmung. Eine innerbetriebliche Vervielfältigung, die zur Evaluierung des Produktes oder zum sachgemäßen Einsatz bestimmt ist, ist erlaubt und nicht genehmigungspflichtig. Technische Änderungen vorbehalten. Keine Haftung für Druckfehler.

All information contained in these documents is the property of the manufacturer. Any publishing thereof, whether in part or in whole, requires a written consent. Copying the instructions within the same company for the purpose of evaluating the product or for other product-related uses is permitted and not subject to prior approval. Technical modifications reserved. No liability for printing errors.



ZEWOTHERM Heating GmbH . Konrad-Zuse-Ring 34-41 . 53424 Remagen  
 Tel.: (0 26 42) 90 56 0 . Fax: (0 26 42) 90 56 19 . info@zewotherm.de  
 www.zewotherm.de

## Mikrowechselrichter

Das Gesamtsystem besteht aus einem oder mehreren Mikrowechselrichtern, die Gleichstrom (DC) in Wechselstrom (AC) umwandeln und diesen in das öffentliche Netz einspeisen. Die Mikrowechselrichter sind für den Anschluss von zwei Photovoltaikmodule entworfen. Die einzelnen Wechselrichter arbeiten dabei unabhängig voneinander, wodurch die maximale Energieerzeugung jedes PV-Moduls garantiert wird, da jeder Wechselrichter über einen eigenen MPP-Tracker verfügt. Zudem ist ein Monitoring der einzelnen Module möglich, wodurch Schäden besonders schnell erkannt werden können und die Zuverlässigkeit der Gesamtanlage optimiert wird.

### Inhalt

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Anweisungen zu den Mikrowechselrichtern HM-800 und muss in seiner Gesamtheit vor dem Einbau oder der Inbetriebnahme der Ausrüstung gelesen werden. Aus Sicherheitsgründen darf nur dafür qualifiziertes Personal, mit einer entsprechenden Ausbildung, diesen Mikrowechselrichter unter Beachtung dieses Dokuments installieren und warten.

### Zusätzliche Informationen

Die Produktinformationen unterliegen Veränderungen ohne vorheriger Bekanntgabe. Die Bedienungsanleitung wird regelmäßig aktualisiert. Bitte beziehen Sie die neueste Version auf der offiziellen Webseite von ZEWOTHERM ([www.zewotherm.de](http://www.zewotherm.de)).

# 1. Wichtige Hinweise

## 1.1 Produktübersicht

Diese Bedienungsanleitung beschreibt den Zusammenbau, Installation, Wartung und Fehlersuche für das Mikrowechselrichtermodell HM-800 (800 Watt) von ZEWOTHERM.

## 1.2 Zielgruppe

Aus Sicherheitsgründen dürfen nur qualifizierte Techniker, die eine dementsprechende Ausbildung erhalten haben, diesen Mikrowechselrichter unter Beachtung dieses Dokuments und aller gültigen Normen und Vorschriften installieren und warten.

## 1.3 Verwendete Symbole

Die Warnhinweise dieser Bedienungsanleitung sind hier aufgeführt:

- |                  |   |
|------------------|---|
| <b>!DANGER!</b>  | Zeigt eine gefährliche Situation an, die zum tödlichen Stromschlag, zur Brandgefahr sowie zu weiteren ernsthaften Verletzungen führen kann.   |
| <b>!WARNING!</b> | Zeigt Anweisungen an, die vollständig verstanden und befolgt werden müssen, um potenzielle Sicherheitsgefahren wie Geräteschäden oder Personenschäden zu vermeiden.                             |
| <b>!CAUTION!</b> | Zeigt an, dass der beschriebene Vorgang nicht ausgeführt werden darf. Der Leser sollte vor dem Fortfahren innehalten, Vorsicht walten lassen und die beschriebenen Vorgänge komplett verstehen. |

### Hinweis

Der Hersteller behält sich das Recht vor, die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen zu ändern.

# 2. Sicherheitsinformationen

## 2.1 Wichtige Sicherheitshinweise

Der Mikrowechselrichter des Typen HM-800 wurde nach internationalen Sicherheitsbedingungen entworfen und getestet. Für die Installation und den Betrieb müssen weitere Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden. Der Installateur muss alle, in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Anweisungen, sowie Sicherheits- und Warnhinweise durchlesen und befolgen.

Alle Vorgänge, einschließlich Transport, Installation, Inbetriebnahme und Wartung, müssen durch ausgebildetes und qualifiziertes Personal ausgeführt werden.

Vor der Installation überprüfen Sie bitte das jeweilige Gerät, um sicherzustellen, dass dieses frei von Transport- und anderen Schäden ist, die die Isolierung, die Integrität oder die Sicherheitsabstände beeinträchtigen könnten. Wählen Sie den Installationsstandort sorgfältig aus und halten Sie sich an die angegebenen Kühlungsanforderungen. Nicht autorisierte Entfernung notwendiger Schutzmaßnahmen sowie inkorrekte Installation und Betrieb können zu ernsthaften Sicherheits- und Stromschlaggefahren oder Geräteschäden führen.

Vor dem Anschluss des Mikrowechselrichters an das Stromnetz, kontaktieren Sie das für das Stromnetz verantwortliche örtliche Unternehmen, um die dementsprechenden Genehmigungen zu erhalten. Dieser Anschluss darf nur durch qualifiziertes technisches Personal ausgeführt werden. Externe Trennschalter und Überstromschutzgeräte bereitzustellen, sowie die generelle Einhaltung aller gültigen Normen und Vorschriften unterliegt der Verantwortung des ausführenden Elektroinstallateurs.

Pro DC-Eingang des Wechselrichters darf nur jeweils ein PV-Modul angeschlossen werden. Schließen Sie keinerlei Batterien oder andere Stromquellen an. Der Wechselrichter darf nur verwendet werden, wenn alle technischen Vorgaben und Rahmenbedingungen beachtet und angewandt wurden.

Das Gerät darf nicht unter unzulässigen Umgebungszuständen installiert werden, wie z. B. flammbare, explosive oder korrosive Umgebungen, extrem hohe oder niedrige Temperaturen oder hohe Luftfeuchtigkeit. Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn Sicherheitsvorrichtungen nicht funktionieren oder deaktiviert wurden.

Verwenden Sie während der Installation die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung, einschließlich Schutzhandschuhe und Augenschutz. Informieren Sie den Hersteller über nicht standardgemäße Installationszustände und -orte.

Verwenden Sie die Geräte nicht, wenn Betriebsanomalien festgestellt wurden. Vermeiden Sie vorübergehende Reparaturen.

Alle Reparaturen sollten nur unter Verwendung von Originalersatzteilen ausgeführt werden, die ein lizenziertes Unternehmen oder ein autorisierter Kundendienstrepräsentant von ZEWOTHERM entsprechend der vorgesehenen Verwendung installiert.

Die Haftung für Zulieferbauteile geht an den jeweiligen Hersteller über.

Vorsicht, auch wenn der Wechselrichter vom öffentlichen Stromnetz getrennt wurde, können an einigen Bauteile gefährliche Spannungen auftreten. Vor dem Berühren jeglicher Teile des Wechselrichters, stellen Sie bitte sicher, dass Oberflächen und Ausrüstung berührungssichere Temperaturen und Spannungspotenziale aufweisen, bevor sie fortfahren.

ZEWOTHERM übernimmt bei Schäden jeglicher Art, die durch inkorrekten oder unsachgemäßen Betrieb entstanden sind, keinerlei Haftung.

Elektrische Installation und Wartung müssen durch lizenzierte Elektriker ausgeführt werden und den örtlichen Normen und Richtlinien entsprechen.

## 2.2 Erklärung der Symbole

### Entsorgung



Um die europäische Richtlinie 2002/96/EC über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und deren Umsetzung als nationales Gesetz einzuhalten, müssen elektrische Betriebsmittel, die ihr Lebensende erreicht haben, separat gesammelt und an eine zugelassene Recyclinganlage zurückgegeben werden. Nicht mehr benötigte Geräte müssen an einen autorisierten Händler oder eine zugelassene Sammel- und Recyclinganlage zurückgesandt werden.

### Achtung



Nähern Sie sich dem Wechselrichter nicht auf mehr als 20 cm, während er sich in Betrieb befindet.

### Vorsicht Hochspannung



Es besteht Lebensgefahr aufgrund von Hochspannung im Mikrowechselrichter.

### Vorsicht vor heißen Oberflächen



Der Umwandler kann während des Betriebs heiß werden. Vermeiden Sie während des Betriebs den Kontakt mit Metalloberflächen.

### CE-Markierung



Der Umwandler entspricht den Bedingungen der Niederspannungsrichtlinie für elektrische Betriebsmittel der Europäischen Union.

### Lesen Sie die Bedienungsanleitung durch



Bitte lesen Sie vor Installation, Betrieb und Wartung zuerst die Bedienungsanleitung durch.

## 2.3 Erklärung zu Funkstörungen

Dieser Mikrowechselrichter entspricht den Grenzwerten der CE EMC. Bei mangelhafter Installation, oder unsachgemäßer Verwendung können Störungen an Funkausrüstungen und anderen Betriebsmitteln verursacht werden. Auch bei Installation laut Empfehlung kann es bei ungünstigen Anlagenkonstellationen zu Störungen kommen. In diesem Fall beachten Sie bitte die folgenden Punkte.

Um zu testen, ob der Funk- und Fernsehempfang durch die Wechselrichter bzw. das Übertragungszubehör gestört wird, können Sie die Geräte ein- und ausschalten. Wenn die Geräte die Störursache sind, versuchen Sie bitte die Störung durch eine oder mehrere der nachfolgenden Maßnahmen zu korrigieren:

- 1) Neuplatzierung der Empfangsantenne.
- 2) Erhöhen Sie den Abstand zwischen Mikrowechselrichter und Empfangsantenne.
- 3) Platzieren Sie eine Abschirmung zwischen dem Mikrowechselrichter und der Empfangsantenne, wie z. B., Metall/Betondach.
- 4) Kontaktieren Sie Ihren Händler oder einen erfahrenen Funk- und Fernsehtechniker zwecks Unterstützung.

# 3. Produktinformationen

## 3.1 Informationen zum 2-in-1-Mikrowechselrichter

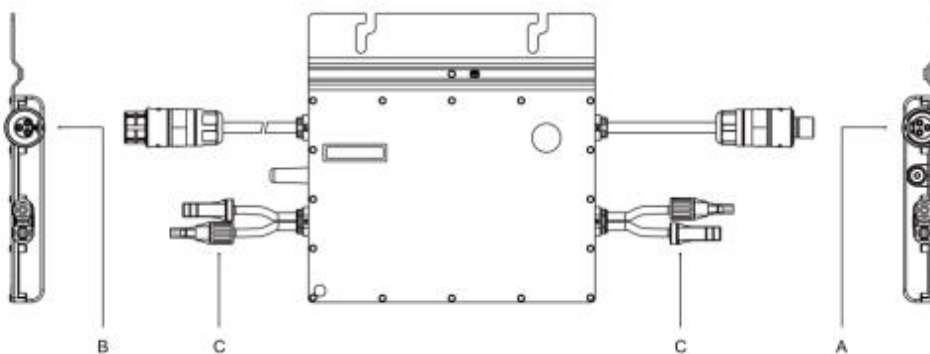
„Der weltweit erste 2-in-1 Mikrowechselrichter“ mit extrem großem Betriebsspannungsbereich am DC-Eingang (16-60 V) und niedriger Anlaufspannung (nur 22 V).

Die 2-in-1-Mikrowechselrichter des Typs HM-800 von ZEWOTHERM sind die perfekte Auswahl für PV-Systeme mit einer ungleichen Anzahl von Paneelen mit einem CEC-gewichteten Wirkungsgrad von 96,50 % und einem Spitzenwirkungsgrad von 96,70 %.

## 3.2 Highlights

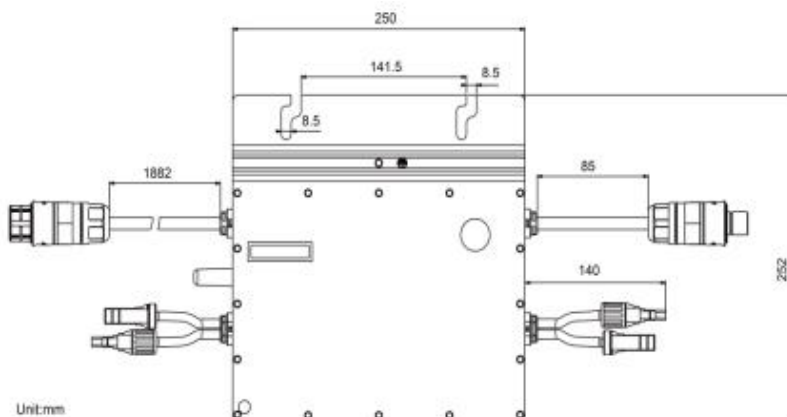
- Maximale Ausgangsleistung von bis zu 800W; ausgelegt für PV-Module mit 60 oder 72 Zellen.
- Spitzenwirkungsgrad von 96,70 %; CEC-gewichteter Wirkungsgrad von 96,50 %.
- Statischer MPPT-Wirkungsgrad von 99,80 %; dynamischer MPPT-Wirkungsgrad von 99,76 % bei bewölktem Wetter.
- Leistungsfaktor (einstellbar) 0,8 induktiv ..... 0,8 kapazitiv.
- Externe Antenne für stärkere Kommunikation mit DTU.
- Hohe Zuverlässigkeit: NEMA6 (IP67) Gehäuse; Stoßspannungsfest bis 6000 V.

## 3.3 Anschlüsse



Gegenstand	Beschreibung
A	AC-Anschluss (Stecker)
B	AC-Anschluss (Buchse)
C	DC Anschlüsse

### 3.4 Abmessungen (mm)



## 4. Funktionsbeschreibung

### 4.1 Betriebsmodus

**Normal:** In diesem Modus arbeitet der Mikrowechselrichter normal und wandelt DC-Strom in AC-Strom um, der entweder direkt im Haushalt verbraucht wird, oder in das öffentliche Netz eingespeist wird.

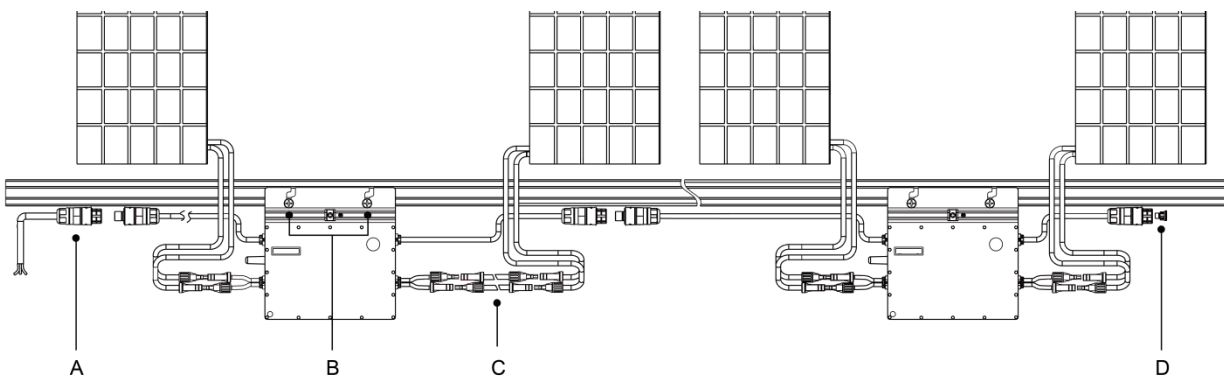
**Zero Export Control:** In diesem Modus wird die Erzeugung des Mikrowechselrichters so angepasst, dass es zu keiner Rückspeisung in das öffentliche Netz kommen kann und nur die Lasten im Haus versorgt werden.

**Standby:** Dieser Modus tritt unter folgenden Umständen auf:

- Die Umgebungs- und Betriebsbedingungen liegen außerhalb der zulässigen Betriebsbedingungen des Wechselrichters.
- Keine Hauslast oder der Exportkontrollwert wurde am DTU im Zero-Export-Control-Modus auf "0" eingestellt.

## 5. Installation

### 5.1 Zubehör





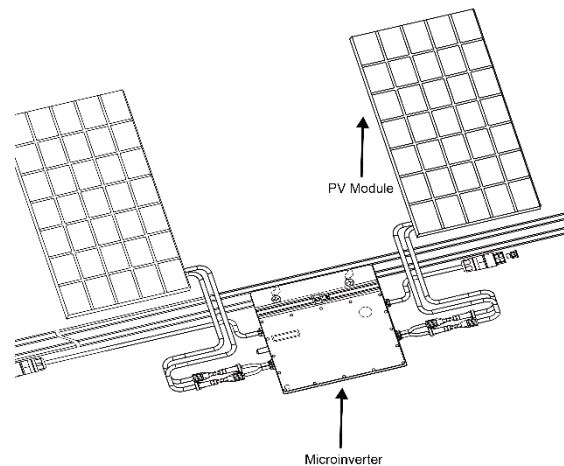
Gegenstand	Beschreibung
A	AC-Endkabel (Buchse), 2 m 12 AWG-Kabel
B	Schrauben M8×25
C	DC-Verlängerungskabel, 1 m
D	AC-Endkappe, IP67

### Hinweis

Alle oben genannten Zubehörteile sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen separat erworben werden. Bitte kontaktieren Sie unseren Verkaufsrepräsentanten für den Preis (M8-Schrauben müssen durch den Installateur beigestellt werden).

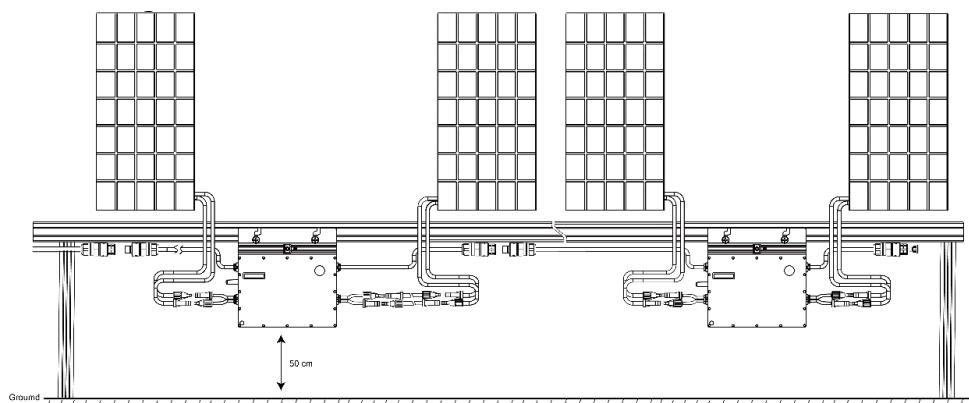
## 5.2 Sicherheitsmaßnahmen bei der Installation

Bitte installieren Sie den Mikroumwechselrichter und alle Gleichstromverbindungen unter dem PV-Modul, um direkte Sonneneinwirkung, Regen, Schnee, UV-Licht, usw. zu vermeiden. Halten Sie unbedingt einen Mindestabstand von 2 cm zwischen Wechselrichtergehäuse und allen umliegenden Bauteilen ein.



## 5.3 Benötigter Abstand

Bitte installieren Sie den Mikrowechselrichter mindestens 50 cm über Boden/Dach, um eine optimale Kommunikation mit der DTU von ZEWOTHERM zu gewährleisten. Sollte dies nicht möglich sein, kontaktieren Sie bitte Ihren Ansprechpartner von ZEWOTHERM für eine individuelle Lösung.



## 5.4 Vorbereitung

- Die Installation der Anlage wird, basierend auf dem Systementwurf und angepasst an den Standort, ausgeführt.
- Die Installation muss mit vom Netz getrennten Geräten (Netztrennschalter offen) und mit abgedeckten oder isolierten Photovoltaikmodule durchgeführt werden.
- Beachten Sie die technischen Daten in Punkt 8, um sicherzustellen, dass die Umgebungszustände den zulässigen Betriebsbedingungen des Mikrowechselrichters entsprechen (Schutzgrad, Temperatur, Feuchtigkeit, Höhenlage, usw.).
- Um eine Leistungsreduzierung aufgrund eines Anstiegs der Innentemperatur des Mikrowechselrichters zu vermeiden, sollten er nicht dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt werden.
- Um Überhitzung zu vermeiden, stellen Sie stets sicher, dass der Luftstrom um dem Wechselrichter nicht blockiert ist. Installieren Sie den Mikrowechselrichter nicht an Orten an denen Gase oder brennbaren Substanzen auftreten können.
- Vermeiden Sie elektromagnetische Störungen, die den ordnungsgemäßen Betrieb der elektronischen Ausrüstung beeinträchtigen könnten.

### **Bei der Auswahl des Installationsorts, beachten Sie bitte die nachfolgenden Bedingungen:**

- Installieren Sie nur an Unterkonstruktionen, die speziell für PV-Module gedacht sind (vom Installationstechniker bereitzustellen).
- Installieren Sie den Mikrowechselrichter unterhalb der Photovoltaikmodule, um sicherzustellen, dass dieser abgeschattet wird. Andernfalls kann es durch entstehende Überhitzung zu einer Abminderung der Energieerzeugung kommen.

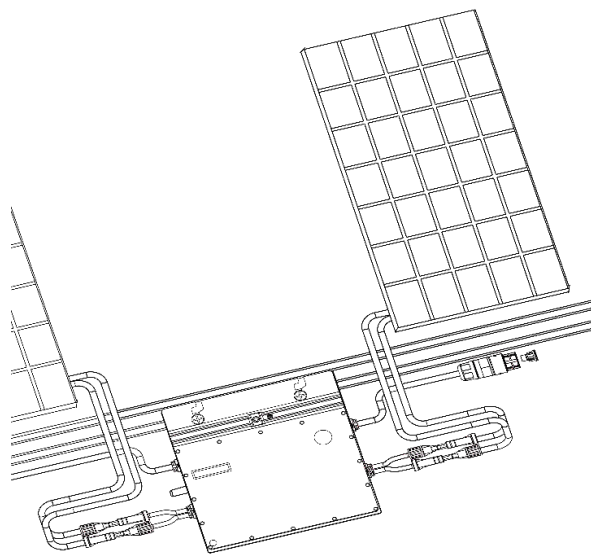
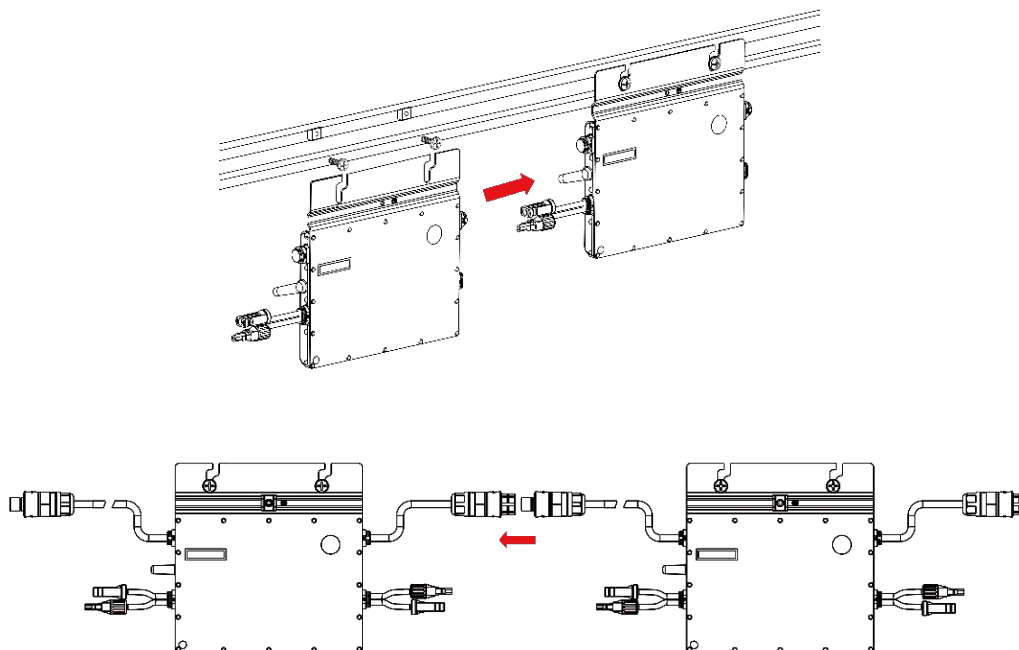


Abb. 1 Installation des Mikroumwandlers

## 5.5 Installationsschritte

### Schritt 1 - Befestigen Sie den Mikrowechselrichter an der Schiene

- A) Markieren Sie den ungefähren Mittelpunkt jeder Module am Rahmen.
- B) Befestigen Sie die Schraube an der Schiene.
- C) Hängen Sie den Mikrowechselrichter an der Schraube auf (wie in der Abbildung unten dargestellt) und ziehen Sie die Schrauben an. Die silberne Abdeckungsseite des Mikrowechselrichters sollte Richtung Module zeigen.

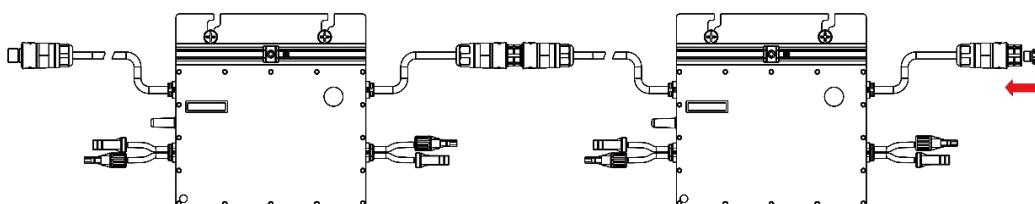


#### Hinweis

Die Länge des AC-Kabels am Mikrowechselrichter beträgt etwa 2,06m. Wenn der Abstand zwischen zwei Mikrowechselrichtern mehr als 2m beträgt, so verwenden Sie bitte ein AC-Verlängerungskabel zwischen den beiden Mikrowechselrichtern (wie in der Abbildung unten dargestellt).

### Schritt 2 - Installieren Sie die AC-Endkappe

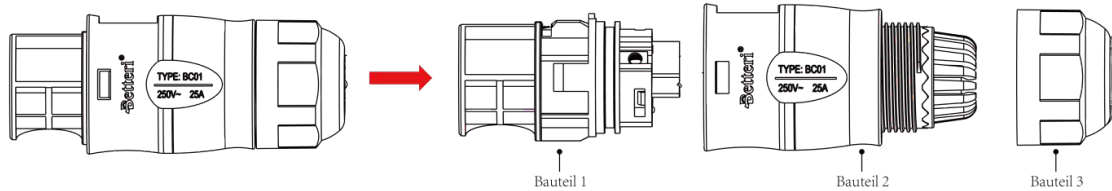
- A) Installieren Sie die AC-Endkappe am offenen AC-Anschluss des letzten Mikrowechselrichters des Wechselstromkreises.



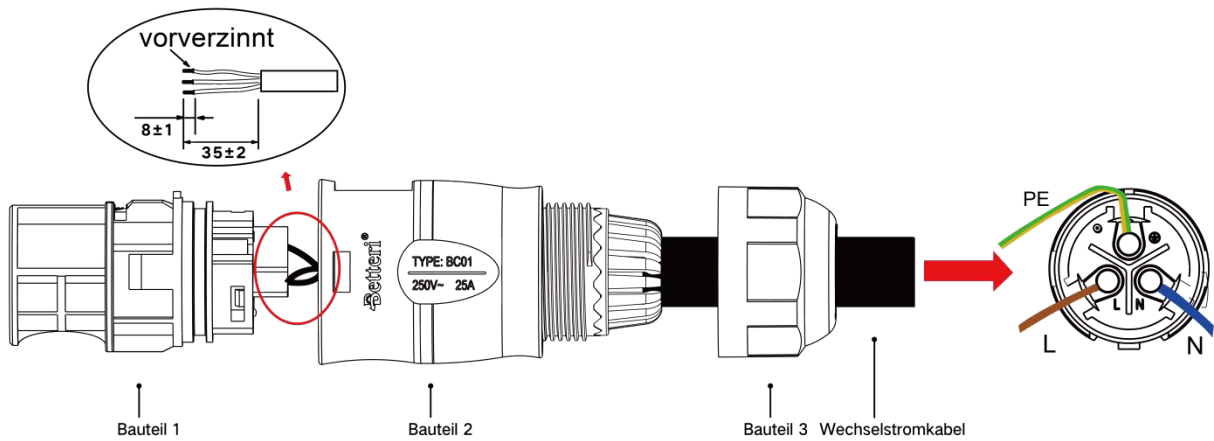
### Schritt 3 - Installieren Sie die AC-Endkappe

A) Stellen sie das Kabelende her.

1. Zerlegen Sie den AC-Anschluss in 3 Teile:

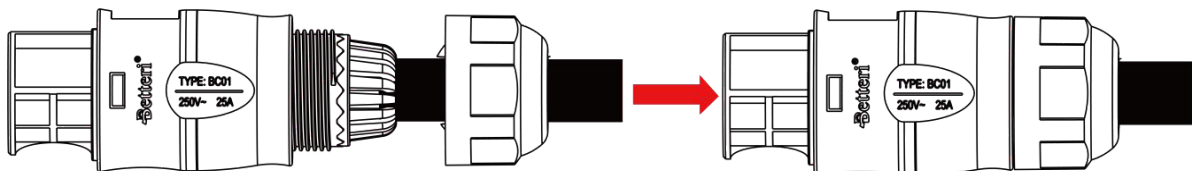


2. Führen Sie das AC-Kabel durch Bauteil 3 und Bauteil 2 und vervollständigen Sie die Verdrahtung von L, N und Erdung im Bauteil 1 des AC-Anschlusses wie im Bild unten dargestellt:

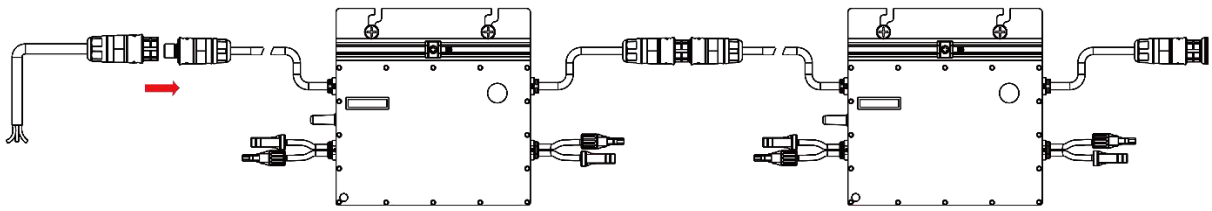


#### **i** Hinweis

L: Brauner Draht N: Blauer Draht G: Gelber/Grüner Draht. Bitte verwenden Sie das 12 AWG-Kabel als AC-Endkabel.



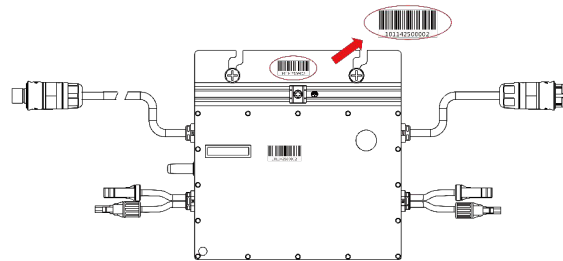
B) Schließen Sie das AC-Endkabel an den AC-Anschlussstecker des ersten Mikrowechselrichters an, um den Stromkreis fertigzustellen.




C) Schließen Sie die andere Seite des AC-Endkabels an den Verteilerkasten an und verbinden Sie es dadurch mit der hausinternen Installation.

**Schritt 4 - Erstellung der Installationsübersicht**

A) Entfernen Sie das entfernbare Seriennummernetikett von jedem Mikrowechselrichter (das Etikett ist wie unten dargestellt angebracht).

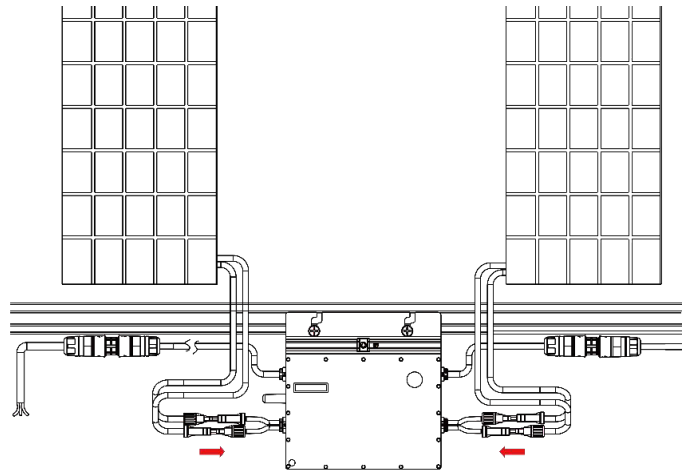


B) Bringen Sie das Seriennummernetikett an der dementsprechenden Stelle in der Installations-skizze an.

N S E W (circle one) 	Modulgruppe: Ausrichtung: Neigung: Seite ___ von ___			Kundendaten				Seriennummer DTU						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>A</b>														
<b>B</b>														
<b>C</b>														
<b>D</b>														

### Schritt 5 - Schließen Sie die PV-Module an

- A) Montieren Sie die PV-Module über dem Mikroumwechsellrichter.
- B) Schließen Sie die DC-Kabel der PV-Module an die DC-Stecker des Mikrowechsellrichters an.



### Schritt 6 - Schalten Sie das System ein

- A) Schalten Sie den Sicherungsautomat und den FI-Schutzschalter des betroffenen Stromkreises ein.
- B) Schalten Sie die Eingangstrennerdes Hauses ein. Ihr System wird nach einer zweiminütigen Wartezeit mit der Stromerzeugung beginnen.

### Schritt 7 – Legen Sie das Monitoringsystem an

Die notwendigen Informationen finden Sie in der DTU-Bedienungsanleitung oder der DTU-Schnellanleitung sowie die Schnellanleitung zur HMP-Onlineregistrierung.

# 6. Fehlersuche

## 6.1 Fehlerbehebungsliste

Alarmcode	Alarmbezeichnung	Vorschlag
121	Übertemperaturschutz	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Überprüfen Sie am Standort der Mikroumwechselfrichterinstallation die Belüftung und Umgebungstemperatur.</li><li>2. Bei schlechter Belüftung oder Überschreitung der Temperaturgrenzwerte, verbessern Sie die Belüftung und Wärmeableitung.</li><li>3. Wenn sowohl die Belüftung als auch die Umgebungstemperatur den Vorgaben entsprechen, kontaktieren Sie bitte Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li></ol>
125	Parameterfehler der Netzkonfiguration	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Überprüfen Sie, ob die Netzkonfigurationsparameter korrekt sind und aktualisieren Sie sie erneut.</li><li>2. Wenn weiterhin ein Fehler vorliegt, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li></ol>
126	Softwarefehler	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wenn der Alarm ohne besonderen Anlass auftritt, der Mikrowechselfrichter jedoch normal arbeitet, wird kein besonderer Eingriff benötigt.</li><li>2. Wenn der Alarm häufig auftritt und nicht behoben werden kann, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li></ol>
127	Firmwarefehler	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Überprüfen Sie, ob die Firmware korrekt ist und aktualisieren Sie diese erneut.</li><li>2. Überprüfen Sie die Kommunikation zwischen DTU und dem Überwachungssystem von ZEWOTHERM sowie die Kommunikation zwischen DTU und Mikrowechselfrichter.</li><li>3. Wenn weiterhin ein Fehler vorliegt, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li></ol>
128	Softwarefehler	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wenn der Alarm ohne besonderen Anlass auftritt, der Mikrowechselfrichter jedoch normal arbeitet, wird kein besonderer Eingriff benötigt.</li><li>2. Wenn der Alarm häufig auftritt und nicht behoben werden kann, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li></ol>
129	Softwarefehler	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wenn der Alarm ohne besonderen Anlass auftritt, der Mikrowechselfrichter jedoch normal arbeitet, wird kein besonderer Eingriff benötigt.</li><li>2. Wenn der Alarm häufig auftritt und nicht behoben werden kann, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li></ol>
130	Offline	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bitte stellen Sie sicher, dass der Mikrowechselfrichter normal arbeitet.</li><li>2. Überprüfen Sie den Kommunikationszustand zwischen der DTU und dem Monitoring system von ZEWOTHERM, sowie die Kommunikation zwischen DTU und Mikrowechselfrichter. Wenn die Kommunikation schlecht ist, versuchen Sie Verbesserungen anhand der weiter oben genannten Punkte zu erreichen.</li><li>3. Wenn der Alarm häufig auftritt und nicht behoben werden kann, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li></ol>

<b>Alarmcode</b>	<b>Alarmbezeichnung</b>	<b>Vorschlag</b>
141	<b>Netzüberspannung</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm ohne besonderen Anlass auftritt, kann die Netzspannung vorübergehend zu hoch sein. Der Mikroumwechselrichter verbindet sich automatisch wieder mit dem Netz, sobald sich die Netzspannung normalisiert hat.</li> <li>2. Wenn der Alarm häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt innerhalb der erlaubten Grenzen liegt. Wenn nicht, kontaktieren Sie den örtlichen Netzbetreiber, oder adaptieren Sie mit Zustimmung des örtlichen Netzbetreibers die Grenzwerte über das Monitoringsystem von ZEWOTHERM.</li> </ol>
142	<b>10 Minuten-Mittelwert Netzüberspannung</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm ohne besonderen Anlass auftritt, kann die Netzspannung vorübergehend zu hoch sein. Der Mikroumwechselrichter verbindet sich automatisch wieder mit dem Netz, sobald sich die Netzspannung normalisiert hat.</li> <li>2. Wenn der Alarm häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt innerhalb der erlaubten Grenzen liegt. Wenn nicht, kontaktieren Sie den örtlichen Netzbetreiber, oder adaptieren Sie mit Zustimmung des örtlichen Netzbetreibers die Grenzwerte über das Monitoringsystem von ZEWOTHERM.</li> </ol>
143	<b>Netzunterspannung</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm ohne besonderen Anlass auftritt, kann die Netzspannung vorübergehend zu niedrig sein. Der Mikroumwechselrichter verbindet sich automatisch wieder mit dem Netz, sobald sich die Netzspannung normalisiert hat.</li> <li>2. Wenn der Alarm häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt innerhalb der erlaubten Grenzen liegt. Wenn nicht, kontaktieren Sie den örtlichen Netzbetreiber, oder adaptieren Sie mit Zustimmung des örtlichen Netzbetreibers die Grenzwerte über das Monitoringsystem von ZEWOTHERM.</li> <li>3. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, überprüfen Sie den Sicherungsautomat oder die AC-Verdrahtung.</li> </ol>
144	<b>Netzüberfrequenz</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm ohne besonderen Anlass auftritt, kann die Netzspannung vorübergehend zu hoch sein. Der Mikroumwechselrichter verbindet sich automatisch wieder mit dem Netz, sobald sich die Netzspannung normalisiert hat.</li> <li>2. Wenn der Alarm häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt innerhalb der erlaubten Grenzen liegt. Wenn nicht, kontaktieren Sie den örtlichen Netzbetreiber, oder adaptieren Sie mit Zustimmung des örtlichen Netzbetreibers die Grenzwerte über das Monitoringsystem von ZEWOTHERM.</li> </ol>
145	<b>Netzunterfrequenz</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm ohne besonderen Anlass auftritt, kann die Netzspannung vorübergehend zu hoch sein. Der Mikroumwechselrichter verbindet sich automatisch wieder mit dem Netz, sobald sich die Netzspannung normalisiert hat.</li> <li>2. Wenn der Alarm häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt innerhalb der erlaubten Grenzen liegt. Wenn nicht, kontaktieren Sie den örtlichen Netzbetreiber, oder adaptieren Sie mit Zustimmung des örtlichen Netzbetreibers die Grenzwerte über das Monitoringsystem von ZEWOTHERM.</li> </ol>
146	<b>Schnelle Wechselrate der Netzfrequenz</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm ohne besonderen Anlass auftritt, kann die sich Netzfrequenz vorübergehend zu häufig/schnell ändern. Der Mikrwechselrichter verbindet sich automatisch wieder mit dem Netz, sobald sich die Netzfrequenz normalisiert hat.</li> <li>2. Wenn der Alarm häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Netzfrequenz am Anschlusspunkt innerhalb der erlaubten Grenzen liegt. Wenn nicht, kontaktieren Sie den örtlichen Netzbetreiber, oder adaptieren Sie mit Zustimmung des örtlichen Netzbetreibers die Grenzwerte (Netzfrequenzwechselrate) über das Monitoringsystem von ZEWOTHERM.</li> </ol>

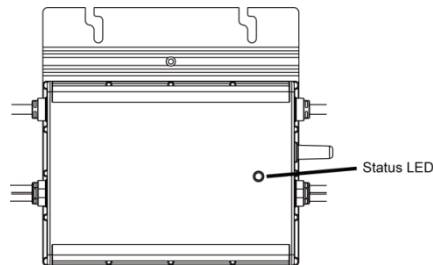


<b>Alarmcode</b>	<b>Alarmbezeichnung</b>	<b>Vorschlag</b>
147	Stromnetzausfall	Bitte überprüfen Sie, ob ein Netzstromausfall vorliegt.
148	Netzabtrennung	Bitte überprüfen Sie, ob der Sicherungsautomat und die AC-Verdrahtung in Ordnung sind.
149	Inselbetrieb festgestellt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm ohne besonderen Anlass auftritt, kann dies an untypischen Netzverhältnissen liegen. Der Mikrowechselrichter verbindet sich automatisch wieder mit dem Netz, sobald sich der Netzzustand normalisiert hat.</li> <li>2. Wenn der Alarm häufig an allen Mikrowechselrichter Ihrer Anlage auftritt, kontaktieren Sie den örtlichen Netzbetreiber, um zu überprüfen, ob ein Inselbetrieb vorliegt.</li> <li>3. Wenn der Alarm weiterhin besteht, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li> </ol>
205	Überspannung am DC-Eingangsport 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bitte stellen Sie sicher, dass die Leerlaufspannung des PV-Moduls geringer oder gleich der maximal erlaubten Eingangsspannung ist.</li> <li>2. Wenn die Leerlaufspannung des PV-Moduls innerhalb des normalen Bereichs liegt, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li> </ol>
206	Überspannung am DC-Eingangsport 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bitte stellen Sie sicher, dass die Leerlaufspannung des PV-Moduls geringer oder gleich der maximal erlaubten Eingangsspannung ist.</li> <li>2. Wenn die Leerlaufspannung des PV-Moduls innerhalb des normalen Bereichs liegt, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li> </ol>
207	Unterspannung am DC-Eingangsport 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bitte stellen Sie sicher, dass die Leerlaufspannung des PV-Moduls geringer oder gleich der minimalen Eingangsspannung ist.</li> <li>2. Wenn die Leerlaufspannung des PV-Moduls innerhalb des normalen Bereichs liegt, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li> </ol>
208	Unterspannung am DC-Eingangsport 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bitte stellen Sie sicher, dass die Leerlaufspannung des PV-Moduls geringer oder gleich der minimalen Eingangsspannung ist.</li> <li>2. Wenn die Leerlaufspannung des PV-Moduls innerhalb des normalen Bereichs liegt, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li> </ol>
209	Fehler beim DC-Eingang 1	1. Bitte prüfen Sie, ob das PV-Modul an den Wechselrichter angeschlossen ist. Wenn das PV-Modul angeschlossen ist, überprüfen Sie bitte die DC-Kabelverbindungen zwischen Anschluss und PV-Modul.
210	Fehler beim DC-Eingang 2	1. Bitte prüfen Sie, ob das PV-Modul an den Wechselrichter angeschlossen ist. Wenn das PV-Modul angeschlossen ist, überprüfen Sie bitte die DC-Kabelverbindungen zwischen Anschluss und PV-Modul.
301	Hardwarefehler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm ausversehen auftritt, der Mikrowechselrichter jedoch normal arbeitet, wird kein besonderer Eingriff benötigt.</li> <li>2. Wenn der Alarm häufig auftritt und nicht behoben werden kann, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li> </ol>
302	Hardwarefehler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm ausversehen auftritt, der Mikrowechselrichter jedoch normal arbeitet, wird kein besonderer Eingriff benötigt.</li> <li>2. Wenn der Alarm häufig auftritt und nicht behoben werden kann, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li> </ol>

<b>Alarmcode</b>	<b>Alarmbezeichnung</b>	<b>Vorschlag</b>
301	Hardwarefehler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm ausversehen auftritt, der Mikrowechselrichter jedoch normal arbeitet, wird kein besonderer Eingriff benötigt.</li> <li>2. Wenn der Alarm häufig auftritt und nicht behoben werden kann, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li> </ol>
302	Hardwarefehler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm ausversehen auftritt, der Mikrowechselrichter jedoch normal arbeitet, wird kein besonderer Eingriff benötigt.</li> <li>2. Wenn der Alarm häufig auftritt und nicht behoben werden kann, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li> </ol>
303	Hardwarefehler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm ausversehen auftritt, der Mikrowechselrichter jedoch normal arbeitet, wird kein besonderer Eingriff benötigt.</li> <li>2. Wenn der Alarm häufig auftritt und nicht behoben werden kann, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li> </ol>
304	Hardwarefehler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm ausversehen auftritt, der Mikrowechselrichter jedoch normal arbeitet, wird kein besonderer Eingriff benötigt.</li> <li>2. Wenn der Alarm häufig auftritt und nicht behoben werden kann, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li> </ol>
305	Hardwarefehler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm ausversehen auftritt, der Mikrowechselrichter jedoch normal arbeitet, wird kein besonderer Eingriff benötigt.</li> <li>2. Wenn der Alarm häufig auftritt und nicht behoben werden kann, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li> </ol>
306	Hardwarefehler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm ausversehen auftritt, der Mikrowechselrichter jedoch normal arbeitet, wird kein besonderer Eingriff benötigt.</li> <li>2. Wenn der Alarm häufig auftritt und nicht behoben werden kann, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li> </ol>
307	Hardwarefehler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm ausversehen auftritt, der Mikrowechselrichter jedoch normal arbeitet, wird kein besonderer Eingriff benötigt.</li> <li>2. Wenn der Alarm häufig auftritt und nicht behoben werden kann, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li> </ol>
308	Hardwarefehler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm ausversehen auftritt, der Mikrowechselrichter jedoch normal arbeitet, wird kein besonderer Eingriff benötigt.</li> <li>2. Wenn der Alarm häufig auftritt und nicht behoben werden kann, kontaktieren Sie Ihren Händler oder die technische Unterstützung von ZEWOTHERM.</li> </ol>

## 6.2 LED-Zustandsanzeige

Die LED blinkt bei Inbetriebnahme fünfmal. Wenn alle grünen Leuchten blinken (1 s Intervall), so zeigt dies einen normalen Inbetriebnahmevorgang an.



### (1) Startzustände

- Fünfmal grün aufblinken (0.3 s Intervall): Erfolgreicher Anlauf
- Fünfmal rot aufblinken (0.3 s Intervall): Startfehler

### (2) Betriebszustände

- Schnell grün aufblinkend (1 s Intervall): Strom wird erzeugt.
- Langsam grün aufblinkend (2 s Intervall): Produziert Strom, jedoch gibt es Probleme bei einem Anschluss
- Langsam grün aufblinkend (4s Intervall): Produziert Strom, aber keine Kommunikation mit DTU.
- Rot aufblinkend (1 s Intervall): Keine Stromerzeugung, AC-Netz ungültig (Spannung oder Frequenz außerhalb des erlaubten Bereichs).
- Rot aufblinkend (0.5s Intervall): Netzzustand ist in Ordnung, es besteht ein anderer Fehler.

### (3) Sonstige Zustände

- Rot und grün blinken abwechselnd: Firmware ist nicht in Ordnung.



#### Hinweis

Alle Fehler werden an die DTU gemeldet. Nähere Informationen finden Sie über örtliche Anwendung der DTU oder die Monitoringplattform von ZEWOTHERM.

## 6.3 Anlagenüberprüfung nur für qualifizierte Installateure

Um einen nicht betriebsbereiten Mikrowechselrichter auf Fehler zu untersuchen, befolgen Sie die Schritte unten in der vorgegebenen Reihenfolge.

1. Verifizieren Sie, dass die Versorgungsspannung und -frequenz innerhalb der erlaubten Bereiche liegen(dargestellt im Anhang unter Technische Daten dieses Mikrowechselrichters).
2. Überprüfen Sie den Versorgungsnetzanschluss. Verifizieren Sie durch Entfernung des AC-Stroms und danach des DC-Stroms, dass die AC-Anbindungam betroffenen Mikrowechselrichter vorhanden und in Ordnung ist. Trennen Sie niemals die Gleichstromkabel, während der Mikrowechselrichter Strom erzeugt. Schließen Sie die DC-Modulanschlüsse erneut an und achten Sie auf ein fünfmaliges, kurzes Aufblinken der LED.
3. Überprüfen Sie den Wechselstromkreis zwischen den Mikroumwechselrichtern. Verifizieren Sie, dass jeder Wechselrichter versorgt ist (wie im vorherigen Schritt beschrieben).
4. Stellen Sie sicher, dass alle Sicherungsautomaten und FI-Schutzschalter korrekt funktionieren und eingeschaltet sind.

5. Überprüfen Sie die Gleichstromverbindungen zwischen Mikrowechselrichter und PV-Modul.
6. Verifizieren Sie, dass die DC-Spannung des PV-Moduls innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, (wie im Anhang „Technische Daten“ dieser Bedienungsanleitung dargestellt).
7. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie bitte den Kundensupport von ZEWOTHERM.



**Warnung:** Versuchen Sie nicht den Mikrowechselrichter zu reparieren. Wenn die Fehlersuche ergebnislos bleibt, so geben sie den Wechselrichter zum Umtausch zurück an den Händler.

## 6.4 Routinewartung

1. Nur autorisiertes Personal darf die Wartungsarbeiten durchführen und ist verantwortlich für die Berichterstattung etwaiger Fehler, Mängel, oder sonstiger Auffälligkeiten.
2. Verwenden Sie bei Wartungsarbeiten immer die vom Arbeitgeber bereitgestellte persönliche Schutzausrüstung.
3. Überprüfen Sie während des normalen Betriebs, ob die Umwelt- und Betriebszustände den Vorgaben entsprechen. Stellen Sie sicher, dass die Einflüsse sich seit der Erstinbetriebnahme nicht verändert haben und dass die Geräte keinen schädlichen Wettereinflüssen ausgesetzt ist und nicht von Fremdkörpern abgedeckt wird.
4. Verwenden Sie die Geräte NICHT, wenn Probleme festgestellt werden, und stellen Sie die erlaubten Betriebsbedingungen wieder her.
5. Inspizieren Sie die Bauteile der Anlage jährlich und reinigen Sie die Ausrüstung mit einem Staubsauger oder einer Spezialbürste.

### **!DANGER!**

Versuchen Sie nicht den Mikrowechselrichter zu zerlegen oder interne Reparaturen daran vorzunehmen!  
Der Mikrowechselrichter ist nicht für interne Reparaturen ausgelegt. Ein Betrieb nach einem Reparaturversuch bzw. nach einer Öffnung des Gerätes ist nicht zulässig!

### **!WARNING!**

Der Wechselstromanschluss am Mikrowechselrichter kann nicht ersetzt/repariert werden. Wenn das Kabel beschädigt wurde, sollte das Gerät entsorgt werden.

### **!WARNING!**

Sofern nicht anders angegeben, müssen Wartungsarbeiten mit vom Netz getrennter Ausrüstung Netzschalter offen und abgedeckt, oder isolierten Photovoltaikmodulen durchgeführt werden.

### **!WARNING!**

Verwenden Sie zur Reinigung keine Lappen oder korrosive Produkte, die Teile der Ausrüstung korrodieren oder elektrostatische Aufladungen verursachen könnten.

### **!WARNING!**

Vermeiden Sie vorübergehende Reparaturen. Alle Reparaturen sollten nur mit Originalersatzteilen ausgeführt werden.

### **!CAUTION!**

Wenn alle Mikrowechselrichter an die DTU-Pro angeschlossen sind, kann die DTU die Unsymmetrie des Ausgangsstroms aller Mikrowechselrichter zwischen Phasen bei Bedarf auf unterhalb von 3,68 kW begrenzen. Weitere Informationen finden Sie unter "ZEWOTHERM-Technische Hinweise zur Begrenzung des Phasenunsymmetrie".

### **!CAUTION!**

Jeder Abzweig sollte durch einen Sicherungsautomaten abgesichert sein, jedoch wird ein zentraler Entkopplungsschutz nicht benötigt, wenn er nicht durch nationale Normen, oder den zuständigen Netzbetreiber vorgegeben werden.

## 6.5 Mikrowechselrichter ersetzen

### A. Entfernung des Mikrowechselrichters.

- Schalten Sie den Sicherungsautomat des versorgenden Stromkreises aus.
- Entfernen Sie die PV-Module von der Unterkonstruktion und decken Sie die Module ab.
- Stellen Sie sicher (durch Messung), dass in den Gleichstromkabeln zwischen PV-Modulen und Mikrowechselrichter keine Spannung ansteht.
- Verwenden Sie geeignetes Werkzeug, um die Gleichstromverbindungen zu lösen.
- Verwenden Sie geeignetes Werkzeug, um die AC-Anschlüsse zu lösen.
- Lösen Sie die Befestigungsschrauben an der Oberseite des Mikrowechselrichters und entfernen Sie den Wechselrichter von der Unterkonstruktion.

### B. Ersetzen des Mikrowechselrichters:

- Bitte zeichnen Sie die Seriennummer des neuen Mikrowechselrichters auf.
- Bitte stellen Sie sicher, dass der Sicherungsautomat des versorgenden Wechselstromkreises ausgeschaltet ist und befolgen Sie die Installationschritte um die Ersatzeinheit zu installieren.
- Gehen Sie zur Monitoringplattform (wenn diese Anlage bereits online registriert ist), rufen sie auf die "Geräteliste" auf und suchen Sie das Gerät, das Sie gerade ersetzt haben. Bitte klicken Sie auf den Abwärtspfeil neben "Weiter" auf der rechten Seite der Webseite und wählen Sie "Ersetzen" aus. Geben Sie die neue Mikrowechselrichternummer ein und klicken Sie auf "OK", um die Änderung abzuschließen.

The screenshot shows the Hoymiles monitoring platform interface. The main content area displays a table of inverters with the following columns: 'Verbinden Sie Repeater', 'Hardware-Artikelnummer', 'GridProfile version', 'Harware Version', 'Software Version', and 'Bedienung'. A dropdown menu is open over the 'Bedienung' column, showing options: 'Löschen', 'ersetzen', 'Starten', 'Herunterfahren', 'Versionsinformationen sammeln', and 'Beseitigen Sie den Erdschluss'. The 'ersetzen' option is highlighted with a red box.

Verbinden Sie Repeater	Hardware-Artikelnummer	GridProfile version	Harware Version	Software Version	Bedienung
--	0001118F	--	H07.00.01	V00.02.32	Starten Sie neu   mehr_
--	0001118F	LN_50Hz V1.1.0	H07.00.01	V00.02.32	Löschen ersetzen Starten
--	0001118F	LN_60Hz V1.1.0	H07.00.01	V00.02.32	Herunterfahren
--	0001118F	--	H07.00.01	V00.02.32	Versionsinformationen sammeln
--	0001118F	--	H07.00.01	V00.02.32	Beseitigen Sie den Erdschluss

# 7. Stilllegungen

## 7.1 Stilllegungen

Trennen Sie den Wechselrichter von den PV-Modulen und auf der Wechselstromseite vom AC-Anschluss; entfernen Sie alle Anschlusskabel vom Mikrowechselrichter und entfernen Sie den Mikrowechselrichter von der Unterkonstruktion

Bitte packen Sie den Mikrowechselrichter in die Originalverpackung oder verwenden Sie einen Karton, der für mindestens 5 kg ausgelegt ist und vollständig geschlossen werden kann, wenn die Originalverpackung nicht mehr verfügbar ist.

## 7.2 Lagerung und Transport

ZEWOTHERM verpackt und schützt individuelle Bauteile, um den Transport und die Handhabung einfacher zu gestalten. Beim Transport von Geräten, Betriebsmitteln und Bauteilen, insbesondere via Straße, muss auf den Schutz der Betriebsmittel (besonders bei elektronischen Bauteilen) vor Stößen, Feuchtigkeit, Vibrationen, usw. auf geachtet werden. Bitte entsorgen Sie die Verpackungselemente entsprechend der nationalen Vorgaben, um unvorhersehbare Verletzungen zu vermeiden.

Es unterliegt der Verantwortung des Kunden, den Zustand der transportierten Betriebsmittel zu untersuchen. Beim Empfang des Mikrowechselrichters ist es notwendig den Behälter auf externe Schäden zu überprüfen und den Empfang aller Gegenstände zu bestätigen. Kontaktieren Sie sofort den Lieferanten, sollten Schäden oder Fehlteile festgestellt werden. Wenn bei der Inspektion Schäden am Wechselrichter festgestellt werden, kontaktieren Sie den Lieferanten oder Vertragshändler, um eine Reparatur- / Rückgabebestimmung und Anweisungen zur Vorgehensweise zu erhalten. Die Lagertemperatur des Mikrowechselrichters beträgt -40 bis 85 °C.

## 7.3 Entsorgung

- Wenn die Betriebsmittel nicht sofort verwendet oder für einen längeren Zeitraum gelagert wurden muss überprüft werden, ob die Verpackung Schäden aufweist. Die Betriebsmittel müssen in einem gut belüfteten Innenbereich gelagert werden, in dem die erlaubten Lagerbedingungen eingehalten werden.
- Führen Sie bei erneuter Inbetriebnahme nach längerem Stillstand eine komplette Inspektion durch.
- Bitte entsorgen Sie die Betriebsmittel ordnungsgemäß, da sie für die Umwelt potentiell schädlich sind. Die nationalen Vorgaben sind dabei jedenfalls einzuhalten.

### Hinweis

Spannungs- und Frequenzbereiche können bei Bedarf des Versorgungsunternehmens über den Nennwert hinaus erweitert werden.

# 8. Technische Daten



**Warnung:** Beachten Sie unbedingt die nachfolgenden Vorgaben vor der einer Installation des Mikrowechselrichtersystems von ZEWOTHERM.

Verifizieren Sie, dass die Spannungs- und Stromspezifikationen des PV-Moduls denen des Mikrowechselrichters entsprechen. Die maximale Leerlaufspannung des PV-Moduls muss innerhalb des Betriebsspannungsbereichs des Mikrowechselrichters liegen. Es wird empfohlen, dass die maximale Nennstromstärke im MPP gleich oder kleiner als der maximale Eingangsgleichstrom ist. Jedoch muss der maximale Kurzschlussstrom gleich der oder geringer als der maximale DC- Eingangskurzschlussstrom sein. Es wird NICHT empfohlen, die Ausgangsgleichstromleistung der PV-Module um mehr als das 1,35-fache überzudimensionieren (bezogen auf die AC-Ausgangsleistung des Mikrowechselrichters). Weitere Informationen finden Sie in den "ZEWOTHERM - Garantiebedingungen".

## 8.1 DC-Eingang

Empfohlene Modulleistung (W)	Bis zu 500 (pro Modul)
MPPT-Spannungsbereich (V)	34-48
Anlaufspannung (V)	22
Betriebsspannungsbereich (V)	16-60
Maximale Eingangsspannung (V)	60
Maximaler Eingangsstrom (A)	2*12,5
Maximaler Eingangskurzschlussstrom (A)	2*15

## 8.2 DC-Ausgang

Empfohlene Modulleistung (W)	Bis zu 500 (pro Modul)
MPPT-Spannungsbereich (V)	34-48
Anlaufspannung (V)	22
Betriebsspannungsbereich (V)	16-60
Maximale Eingangsspannung (V)	60
Maximaler Eingangsstrom (A)	2*12,5
Maximaler Eingangskurzschlussstrom (A)	2*15
Nennausgangsstrom (A)	3,64 bei 220V
	3,48 bei 230V
	3,33 bei 240V
Nennausgangsspannung/-bereich (V)	220/180-275
	230/180-275
	240/180-275
Nennfrequenz/Nennfrequenzbereich (Hz)	45-55 (unter 50Hz @ 220 V & 230 V)
	55-65 (unter 60Hz @ 220 V & 230 V)
Leistungsfaktor	>0,99 standardmäßig 0,8 führend.....0,8 verzögert
Klirrfaktor des Ausgangsstroms	≤3 %
Maximale Anzahl von Geräten in Serie	6 bei 220V
	6 bei 230V
	6 bei 240V

### 8.3 Wirkungsgrad, Sicherheit und Schutz

Spitzenwirkungsgrad	96,70%
CEC gewichteter Wirkungsgrad	96,50%
MPPT-Nennwirkungsgrad	99,80%
Nächtlicher Stromverbrauch (mW)	<50

### 8.4 Mechanische Daten

Umgebungstemperaturbereich (°C)	-40~+65
Lagertemperaturbereich (°C)	-40~+85
Abmessungen (BxHxT) mm	250×170×28
Gewicht (kg)	3,00
Schutzart	NEMA-Außen (IP67)
Kühlung	Natürliche Umluft - keine Lüfter

### 8.5 Eigenschaften


Kommunikation	2,4 GHz proprietäres RF
Überwachung	ZEWOTHERM Monitoringsystem
Garantie	12 Jahre standardmäßig, 25 Jahre optional
Übereinstimmung	VDE-AR-N 4105:2018, EN50549-1:2019, VFR2019, AS 4777.2:2015, IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-3-2/-3, IEC/EN-61000-6-1/-2/-3/-4



# Anhang 1.

## Installationsübersicht

Zur Seite \_\_\_\_\_

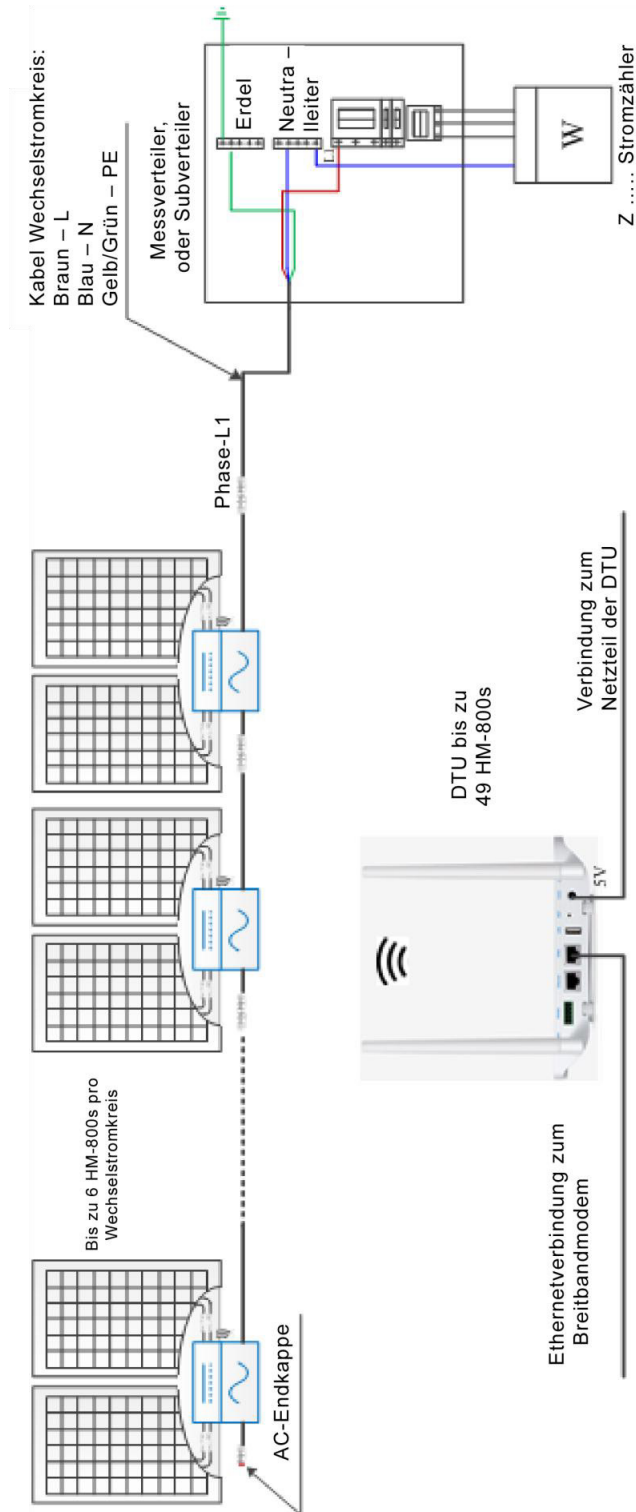
	Modulgruppe: Ausrichtung: Neigung: Seite von _____			Kundendaten				Seriennummer DTU						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A														
B														
C														
D														

Zur Seite \_\_\_\_\_

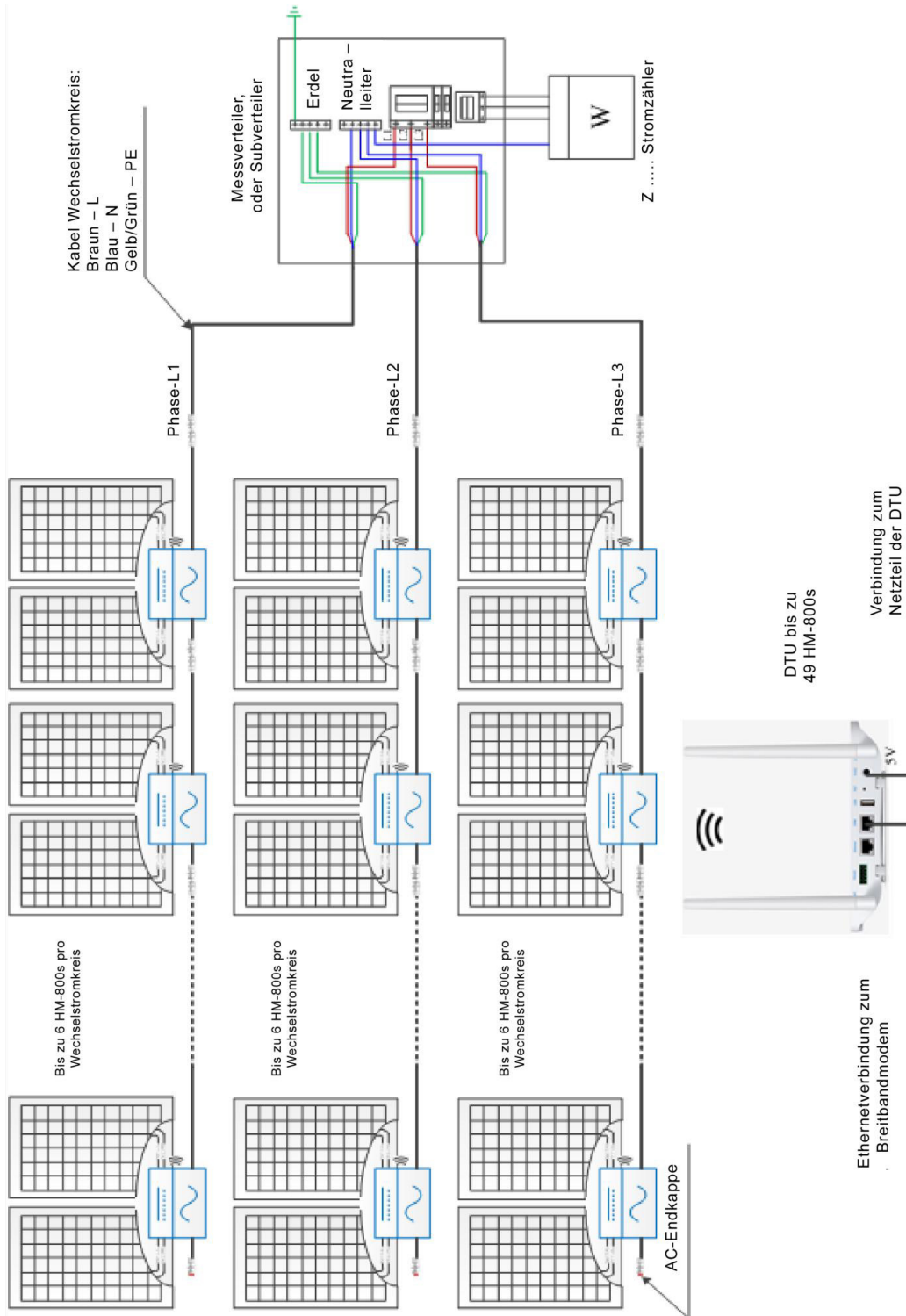
Zur Seite \_\_\_\_\_

# Anhang 2.

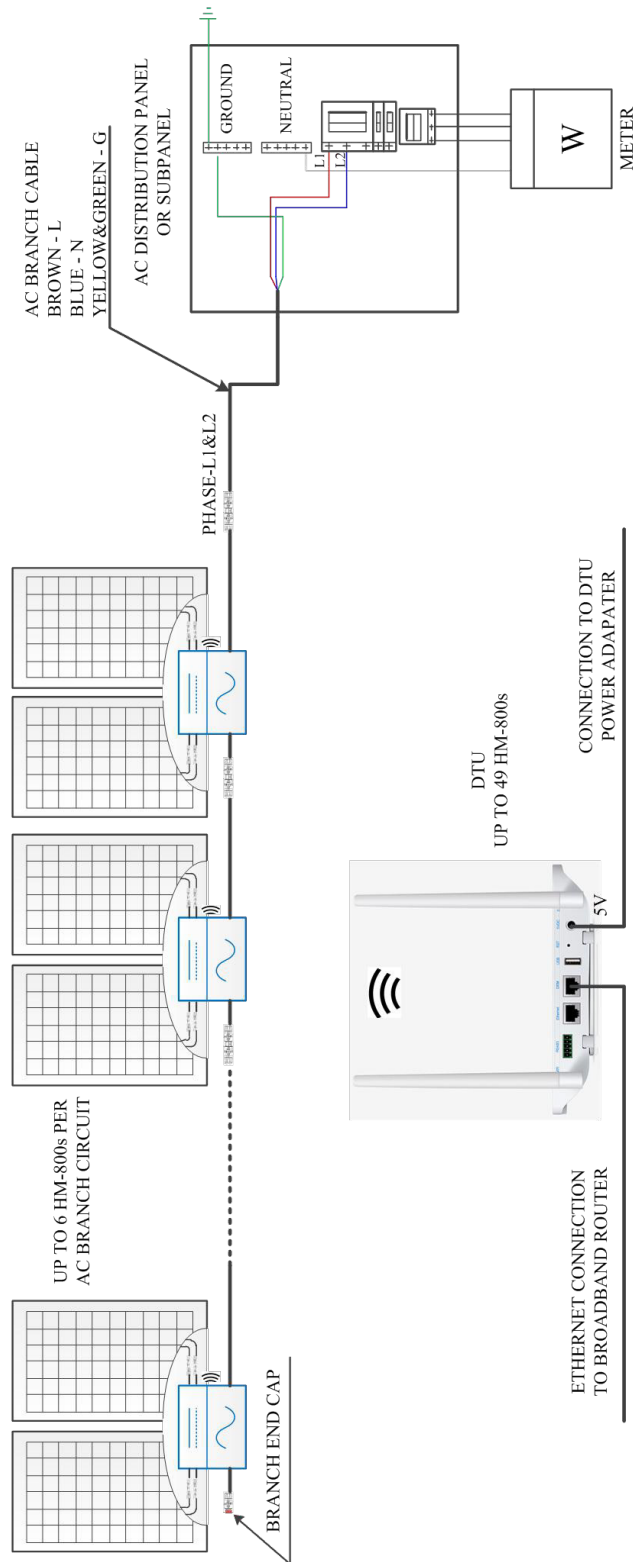
## SCHALTPLAN - 230 VAC 1-phasig:



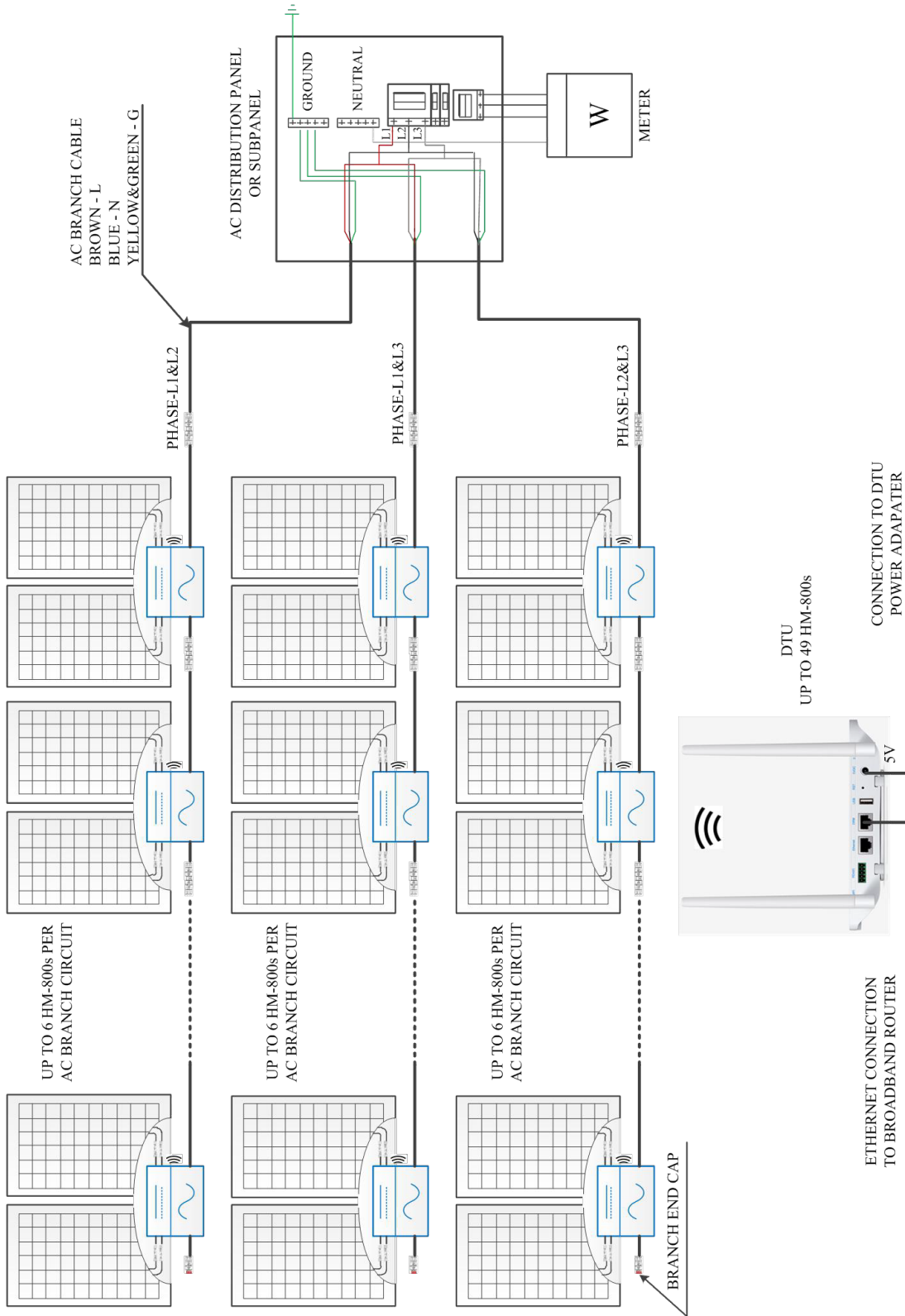
# SCHALTPLAN - 230 VAC/400 VAC 3-phasig:



# SCHALTPLAN - 120 VAC/240 VAC Split Phase:



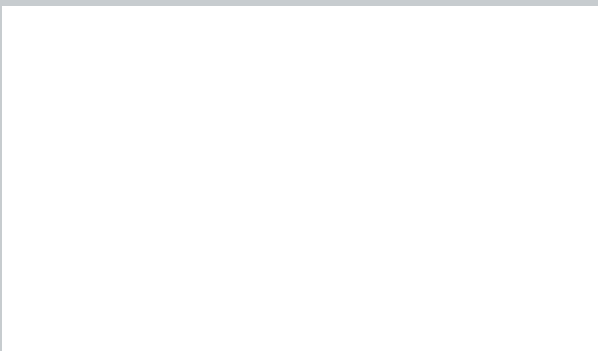
# SCHALTDIAGRAMM - 120VAC / 208VAC 3-phasig:







Datum der Inbetriebnahme



**Hinweise & Gültigkeit:** Die Ausführung dieser Druckschrift entspricht unseren besten Kenntnissen und Erfahrungen. Produktänderungen aus Vorschriften und normbedingten technischen Modifikationenvorbehalten. Keine Haftung für Irrtümer und Druckfehler. Alle Rechte vorbehalten.  
Stand: September 2023



ZEWOTHERM Heating GmbH . Konrad-Zuse-Ring 34-41 . 53424 Remagen  
Tel.: (0 26 42) 90 56 0 . Fax: (0 26 42) 90 56 19 . [info@zewotherm.de](mailto:info@zewotherm.de)  
[www.zewotherm.de](http://www.zewotherm.de)