

# Handbuch

– Mikro-Wechselrichter

TSOL-M350

TSOL-M400

TSOL-M800

TSOL-M1600

# Marken und Berechtigungen

**tsun** und andere TSUNESS-Marken sind Marken von TSUNESS Co., Ltd. Alle anderen in diesem Dokument erwähnten Marken und Handelsnamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

TSUNESS Co., Ltd. macht keine ausdrücklichen oder stillschweigenden Zusicherungen in Bezug auf diese Dokumentation oder die von ihr beschriebenen Geräte und / oder Software, einschließlich (ohne Einschränkung) impliziter Garantien für die Nützlichkeit, Handelsfähigkeit oder Eignung für eine bestimmte Person Zweck.

Alle derartigen Garantien werden ausdrücklich abgelehnt. Weder TSUNESS noch seine Vertriebshändler oder Händler haften unter irgendwelchen Umständen für indirekte, zufällige oder Folgeschäden. (Der Ausschluss impliziter Garantien gilt unter bestimmten Gesetzen möglicherweise nicht in allen Fällen, und daher gilt der oben genannte Ausschluss möglicherweise nicht.)

Technische Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Es wurde jeder Versuch unternommen, dieses Dokument vollständig, genau und aktuell zu machen. Die Leser werden jedoch darauf hingewiesen, dass TSUNESS sich das Recht vorbehält, Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen, und nicht für Schäden verantwortlich ist, einschließlich indirekter, zufälliger oder Folgeschäden, die durch das Vertrauen auf das präsentierte Material verursacht werden, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Auslassungen. Tippfehler, Rechenfehler oder Auflistungsfehler im Inhaltsmaterial.

Alle Marken werden anerkannt, auch wenn diese nicht separat gekennzeichnet sind. Fehlende Bezeichnungen bedeuten nicht, dass ein Produkt oder eine Marke keine eingetragene Marke ist. Alle Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Produktinformationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die Benutzerdokumentation wird regelmäßig aktualisiert. Unter [www.tsun-ess.com](http://www.tsun-ess.com) finden Sie die neuesten Informationen. Um eine optimale Zuverlässigkeit zu gewährleisten und die Garantieanforderungen zu erfüllen, muss der TSUNESS-Mikro-Wechselrichter gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch installiert werden. Garantietext finden Sie unter [www.tsun-ess.com](http://www.tsun-ess.com).

© 2018 TSUNESS Co., Ltd. All rights reserved.

## Audience

Dieses Handbuch ist für die Verwendung durch professionelles Installations- und Wartungspersonal vorgesehen.



# INHALT

<b>Lies-Mich-Zuerst</b> .....	1
Wichtige Sicherheitshinweise .....	1
Produktetikett .....	2
Warnung .....	3
<b>Systemeinführung</b> .....	4
Produktbeschreibung .....	5
<b>Installation des Mikro-Wechselrichters</b> .....	7
Überprüfen Sie die Installationsumgebung .....	7
Einbaulage .....	8
Schritt 1. Erstellen Sie eine Installationsübersicht .....	8
Schritt 2. Installieren Sie den Mikro-Wechselrichter .....	9
Schritt 3. Schließen Sie das Netzkabel an .....	10
Schritt 4. Schließen Sie das AC-Endkabel an .....	12
Schritt 5. PV-Modul anschließen .....	15
Schritt 6. Starten Sie das System .....	16
<b>Wartungshinweise</b> .....	17
Routinewartung .....	17
Lagerung und Demontage .....	18
<b>Garantie</b> .....	19
Ausschlüsse .....	19
Händlerverantwortung .....	20
Verschiedenes .....	21
Kontakt .....	21



## Lies-Mich-Zuerst

Sehr geehrter Kunde, vielen Dank, dass Sie sich für den TSOL-Mikro-Wechselrichter von TSUNESS entschieden haben. Wir hoffen, dass Sie feststellen, dass unsere Produkte Ihren Anforderungen an erneuerbare Energien entsprechen. In der Zwischenzeit freuen wir uns über Ihr Feedback zu unseren Produkten.

Ein Solar-Mikro-Wechselrichter oder einfach ein Mikro-Wechselrichter ist ein Plug-and-Play-Gerät, das in der Photovoltaik verwendet wird und Gleichstrom (DC), der von einem einzelnen Solarmodul erzeugt wird, in Wechselstrom (AC) umwandelt. Der Hauptvorteil besteht darin, dass kleine Mengen an Schatten, Schmutz oder Schneesgrenzen auf einem einzelnen Solarmodul oder sogar ein vollständiger Modulausfall die Leistung des gesamten Arrays nicht überproportional verringern. Jeder Mikro-Wechselrichter erntet optimale Leistung, indem er für sein angeschlossenes Modul eine maximale Leistungspunktverfolgung (MPPT) durchführt. Die Einfachheit des Systemdesigns, Kabel mit niedrigerer Stromstärke, eine vereinfachte Bestandsverwaltung und zusätzliche Sicherheit sind weitere Faktoren, die mit der Mikro-Wechselrichterlösung eingeführt wurden.




Dieses Handbuch enthält wichtige Anweisungen für TSOL-M350 / 400/800/1600-Mikro-Wechselrichter und muss vor der Installation oder Inbetriebnahme des Geräts vollständig gelesen werden. Aus Sicherheitsgründen können nur qualifizierte Techniker, die eine Schulung erhalten oder ihre Fähigkeiten unter Beweis gestellt haben, diesen Mikro-Wechselrichter gemäß den Anweisungen in diesem Dokument installieren und warten.

## Wichtige Sicherheitshinweise





Während der Installation, Prüfung und Inspektion müssen alle Handhabungs- und Sicherheitshinweise eingehalten werden. Andernfalls kann es zu Verletzungen oder zum Tod kommen und das Gerät beschädigen.

## Produktetikett

Die folgenden Sicherheitssymbole werden in diesem Dokument verwendet. Machen Sie sich mit den Symbolen und ihrer Bedeutung vertraut, bevor Sie das System installieren oder betreiben.











Symbol	Beschreibung
 ACHTUNG	weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu tödlichen Stromschlaggefahren, anderen schweren Körperverletzungen oder Brandgefahren führen kann.
 WARNUNG	Gibt Anweisungen an, die vollständig verstanden und vollständig befolgt werden müssen, um potenzielle Sicherheitsrisiken wie Geräteschäden oder Personenschäden zu vermeiden.
 VORSICHT	Dies weist darauf hin, dass der beschriebene Vorgang nicht ausgeführt werden darf. Der Leser sollte anhalten, Vorsicht walten lassen und die erläuterten Vorgänge vollständig verstehen, bevor er fortfährt.


Die Symbole auf dem Mikro-Wechselrichter sind unten aufgeführt und detailliert dargestellt.


Symbol	Beschreibung
 TREATMENT	Um der europäischen Richtlinie 2012/19 / EU über Elektro- und Elektronikaltgeräte und deren Umsetzung als nationales Recht zu entsprechen, müssen elektrische Geräte, die das Ende ihrer Lebensdauer 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.
 VORSICHT	Halten Sie sich während des Betriebs nicht länger als 20 cm vom Mikro-Wechselrichter entfernt.
 DANGER OF HIGH VOLTAGES	Lebensgefahr durch Hochspannung im Mikro-Wechselrichter.
 BEWARE OF HOT SURFACE	Der Wechselrichter kann während des Betriebs heiß werden. Vermeiden Sie während des Betriebs den Kontakt mit Metalloberflächen.
 CE MARK	Der Wechselrichter erfüllt die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie für die Europäische Union.
 READ MANUAL FIRST	Bitte lesen Sie zuerst das Installationshandbuch, bevor Sie es installieren, betreiben und warten.


## Warnung


---


-  Nur qualifiziertes Personal darf TSOL-Mikro-Wechselrichter oder Kabel und Zubehör installieren, Fehler beheben oder ersetzen.
-  Überprüfen Sie das Gerät vor der Installation, um sicherzustellen, dass keine Transport- oder Handhabungsschäden auftreten, die die Integrität der Isolierung oder die Sicherheitsabstände beeinträchtigen könnten. Wählen Sie den Installationsort sorgfältig aus und halten Sie sich an die angegebenen Kühlanforderungen. Das unbefugte Entfernen notwendiger Schutzmaßnahmen, unsachgemäße Verwendung, fehlerhafte Installation und Bedienung kann zu ernsthaften Sicherheits- und Schockgefahren oder Geräteschäden führen.
-  Stellen Sie sicher, dass alle AC- und DC-Kabel korrekt verdrahtet sind und dass keines der Kabel eingeklemmt oder beschädigt ist.
-  Wenn die Photovoltaikanlage Licht ausgesetzt wird, liefert sie dem Wechselrichter eine Gleichspannung.
-  Installieren Sie das Gerät nicht unter widrigen Umgebungsbedingungen wie brennbar, explosiv, ätzend, extrem hohen oder niedrigen Temperaturen und feucht. Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn die Sicherheitsvorrichtungen nicht funktionieren oder deaktiviert sind.
-  Beachten Sie, dass bei der Installation dieses Geräts die Gefahr eines Stromschlags besteht. Installieren Sie die AC-Anschlussdose nicht, ohne zuvor die Stromversorgung des Systems unterbrochen zu haben.
-  Schließen Sie keine Mikro-Wechselrichter an das Stromnetz an und schalten Sie die Wechselstromkreise erst ein, wenn Sie alle Installationsvorgänge abgeschlossen und die vorherige Genehmigung des Elektrizitätsversorgungsunternehmens erhalten haben. Nur qualifiziertes Personal sollte dieses System an das Versorgungsnetz anschließen.
-  Die Gleichstromleiter dieser Photovoltaikanlage sind nicht geerdet und können unter Spannung stehen.
-  Schalten Sie den AC-Abzweigkreis vor Wartungsarbeiten immer aus. Trennen Sie niemals die Gleichstromstecker unter Last.
-  Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn Betriebsstörungen festgestellt werden. Vermeiden Sie vorübergehende Reparaturen.

- 

Alle Reparaturen sollten nur mit zugelassenen Ersatzteilen durchgeführt werden, die gemäß ihrem Verwendungszweck und von einem lizenzierten Auftragnehmer oder einem autorisierten TSUNESS-Servicemitarbeiter installiert werden müssen. Durch Manipulationen oder Öffnen des TSOL-Mikro-Wechselrichters erlischt die Garantie.
- 

Der TSOL-Mikro-Wechselrichter ist nicht vor Beschädigungen durch in Verkabelungssystemen eingeschlossene Feuchtigkeit geschützt. Verbinden Sie Mikro-Wechselrichter niemals mit Kabeln, die nicht angeschlossen und nassen Bedingungen ausgesetzt waren. Dadurch erlischt die TSUNESS-Garantie.
- 

Die maximale Leerlaufspannung des PV-Moduls darf die angegebene maximale Eingangsspannung des TSOL-Mikro-Wechselrichters nicht überschreiten.
- 

Sie müssen den DC-Betriebsspannungsbereich des PV-Moduls an den zulässigen Eingangsspannungsbereich des TSOL-Mikro-Wechselrichters anpassen.
- 

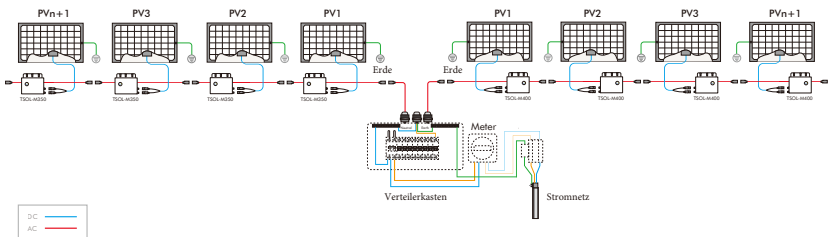
Stellen Sie sicher, dass an allen nicht verwendeten Wechselstromsteckern Schutzkappen angebracht sind. Nicht verwendete AC-Steckverbinder sind unter Spannung, wenn das System vom Netz mit Strom versorgt wird. Dichtkappen nicht wiederverwenden.

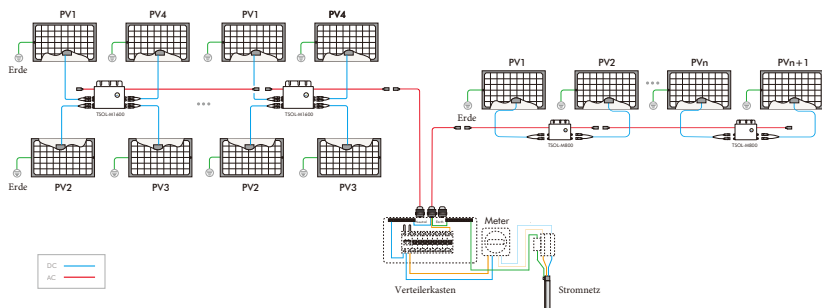
## Systemeinführung

Der Mikro-Wechselrichter TSOL-M350 / M400 / M800 / M1600 wird in netzgebundenen Anwendungen eingesetzt und besteht aus drei Schlüsselementen:

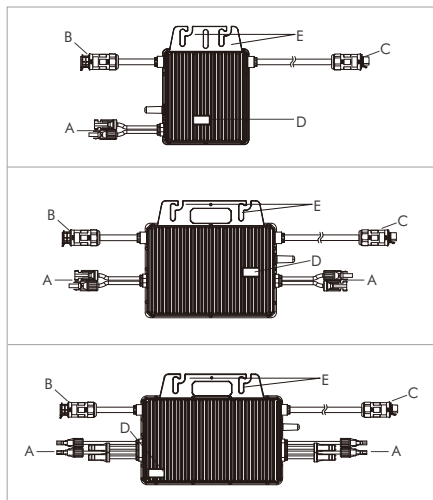
- T** Mikro-Wechselrichter TSOL-M350 / M400 / M800 / M1600.
- T** Talent-MG2 Mikro-Wechselrichter-Überwachungsgerät.
- T** Talent webbasiertes Überwachungs- und Analysesystem.

\* Weitere Informationen finden Sie im Dokument Talent-MG2 Monitoring System Benutzerhandbuch.





## Produktbeschreibung



Artikel	Beschreibung
A	DC-Steckverbinder MC4
B	AC-Buchse
C	AC-Stecker
D	LED
E	Montageloch

\* Weitere Informationen finden Sie im Dokument Einführung in das Zubehör für Mikro-Wechselrichter der Serie TSOL-M.



Modell	TSOL-M350	TSOL-M400	TSOL-M800	TSOL-M1600
<b>Eingabedaten (DC)</b>				
Empfohlene Eingangsleistung (W)	240~380	280~440	2 * 280~440	4 * 300~470
MPPT Spannungsbereich (V)	32~48	33~48	33~48	36~48
Betriebsspannungsbereich (V)	16~60			
Max. Eingangsspannung (V)	60			
Max. Eingangsstrom (A)	10.5	11.5		
Max. Eingangskurzschlussstrom (A)	15			
<b>Ausgabedaten (AC)</b>				
Max. Kontinuierliche Ausgangsleistung (W)	300	350	700	1500
Min. Nennausgangsstrom (A)	1.3	1.52	3.04	6.52
Max. Nennausgangsstrom (A)	1.45	1.59	3.19	6.82
Nennausgangsspannung (V)	220/230/240 , L/N/PE			
Nennfrequenz (Hz)	50/60			
Leistungsfaktor	>0.99			
Harmonische Verzerrung des Ausgangsstroms	<3%			
Maximale Einheiten pro 20A Zweig	18	16	7	3
<b>Effizienz</b>				
Spitzenwirkungsgrad des Wechselrichters	96.7%	96.7%	96.7%	96.7%
CEC gewichtete Effizienz	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%
Nominale MPPT-Effizienz	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%
Nachtstromverbrauch(mW)	<50			
<b>Mechanische Daten</b>				
Abmessungen (B x H x T mm)	178 x 153 x 28	178 x 153 x 28	250 x 170 x 28	280 x 176 x 33
Gewicht (kg)	1.98	1.98	3	3.75
Art des Gehäuses	IP 67			
Kühlung	Natürliche Konvektion			
<b>Umweltdaten</b>				
Umgebungstemperaturbereich	-40°C to 65°C			
Innentemperaturbereich	-40°C to 85°C			
Relative Luftfeuchtigkeit	0-100 % kondensierend			
Max. Höhe ohne Derating (m)	2000			
Monitor drahtlos	2.4G RF			

※ Der Wechselspannungs- und Frequenzbereich kann je nach Landnetz variieren.



# Installation des Mikro-Wechselrichters

**WARNUNG:** PRÜFEN SIE VOR DER INSTALLATION DAS GERÄT, um sicherzustellen, dass keine Transport- oder Handhabungsschäden vorhanden sind, die die Integrität der Isolierung oder die Sicherheitsabstände beeinträchtigen könnten.

## Überprüfen Sie die Installationsumgebung

Wählen Sie den Installationsort sorgfältig aus und halten Sie die angegebenen Kühlanforderungen ein. Das unbefugte Entfernen notwendiger Schutzmaßnahmen, unsachgemäße Verwendung, fehlerhafte Installation und Bedienung kann zu ernsthaften Sicherheits- und Schockgefahren oder Geräteschäden führen.

Die Installation muss mit vom Stromnetz getrennten Geräten (Stromtrennschalter offen) und mit schattierten oder isolierten Photovoltaikmodulen durchgeführt werden. Um unerwünschte Leistungsreduzierungen aufgrund eines Anstiegs der Innentemperatur des Wechselrichters zu vermeiden, setzen Sie ihn keinem direkten Sonnenlicht aus.

Stellen Sie immer sicher, dass der Luftstrom um den Wechselrichter nicht blockiert ist, um eine Überhitzung zu vermeiden. Nicht an Orten installieren, an denen Gase oder brennbare Substanzen vorhanden sein können.

Vermeiden Sie elektromagnetische Störungen, die den ordnungsgemäßen Betrieb elektronischer Geräte beeinträchtigen können.

Stellen Sie zur Sicherheit von Personal und Ausrüstung sicher, dass die PV-Anlage mit einem anderen Leitergehäuse verbunden und geerdet ist.

## Einbaulage

Beachten Sie bei der Auswahl der Installationsposition die folgenden Bedingungen:

Nur auf Strukturen installieren, die speziell für Photovoltaikmodule entwickelt wurden (von Installationstechnikern geliefert).

Installieren Sie einen Mikro-Wechselrichter unter den Photovoltaik-Modulen, damit diese im Schatten arbeiten. Wenn diese Bedingung nicht erfüllt werden kann, kann der Wechselrichter eine Leistungsreduzierung erfahren.

## Schritt 1. Erstellen Sie eine Installationskarte

Verwenden Sie die leere Installationskarte im Paket, um den Standort der Mikro-Wechselrichter gemäß dem Systemdesign aufzuzeichnen. Jede Zelle der Karte entspricht einem PV-Modul.



VORSICHT

Die Zeile der Tabelle entspricht der kürzeren Seite des PV-Moduls und die Spalte der Tabelle entspricht der längeren Seite des PV-Moduls. Die Richtung in der oberen linken Ecke gibt die tatsächliche Installationsausrichtung an.



VORSICHT

Wenn es mehr als einen Installationsort gibt, erstellen Sie bitte die Installationsübersicht separat und geben Sie eine klare Beschreibung des Installationsorts.

Auf der Rückseite des Mikro-Wechselrichters befinden sich zwei SN-Etiketten. Nehmen Sie eine und kleben Sie das SN-Etikett entsprechend der tatsächlichen Installation auf die entsprechende Zelle der Installationskarte. Da TSOL-M800 und M1600 an mehrere PV-Module angeschlossen sind, sollte das SN-Etikett wie unten gezeigt aufgeklebt werden.

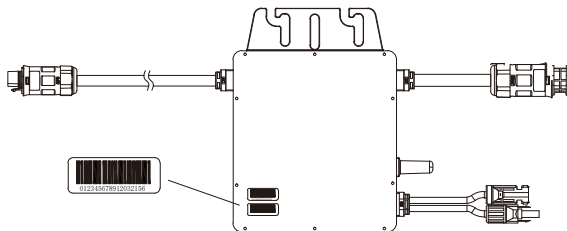


Abbildung des SN-Etiketts des Mikro-Wechselrichters

Eine fertige Installationskarte wird wie folgt angezeigt:

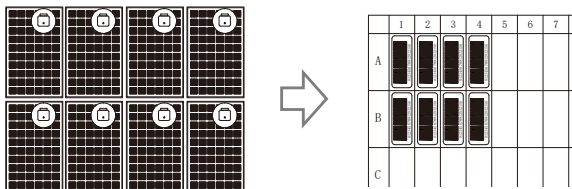


Abbildung Die Installationskarte (TSOL-M350 / M400)

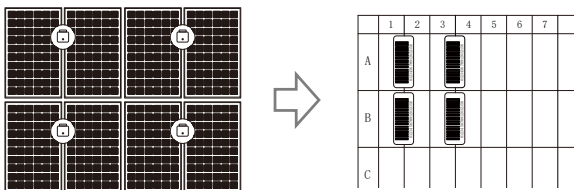


Abbildung Die Installationskarte (TSOL-M800)

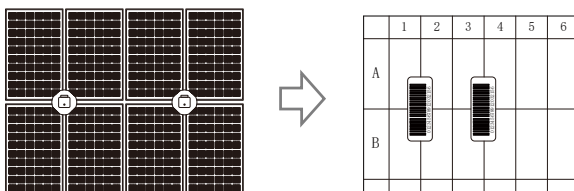


Abbildung Die Installationskarte (TSOL-M1600)


**VORSICHT**

Um einen besseren Kundendienst zu gewährleisten, erstellen Sie bitte die Installationskarte sorgfältig und bewahren Sie die Zeichnung in gutem Zustand auf.

## Schritt 2. Installieren Sie den Mikro-Wechselrichter

Markieren Sie die ungefähre Mitte des PV-Moduls am Rahmen und installieren Sie den Mikro-Wechselrichter mit der LED-Seite nach außen.


**VORSICHT**

Der Abstand zwischen jeweils zwei Mikro-Wechselrichtern sollte der Länge der Wechselstromkabel entsprechen. Die Länge der Wechselstromkabel ist wie folgt angegeben:

Modell	Länge
TSOL-M350/400	1.25m
TSOL-M800/1600	2.08m



**WARNUNG** Der Mikro-Wechselrichter sollte an einem geeigneten Ort mit guter Belüftung und ohne direkten Sonnenschein installiert werden.

Befestigen Sie die Halterungslöcher des Mikro-Wechselrichters mit zwei Schrauben- und Mutterpaaren am Rahmen.

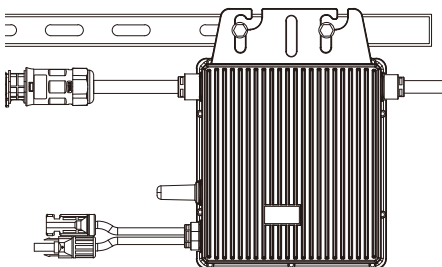


Abbildung Installationsbeispiel



**VORSICHT** Das Paket enthält keine Schrauben und Muttern.

## Schritt 3. Schließen Sie das AC Kabel an

Jeder Mikro-Wechselrichter kann über seine AC-Kabel mit dem anderen verbunden werden.



**VORSICHT** Entsprechend dem maximalen Strom der Wechselstromkabel gibt es in jedem Kabelabschnitt eine maximale Installationsmenge für den Mikro-Wechselrichter.

Modell	Max. Mengen für jeden Kabelabschnitt
TSOL-M350	18 pcs
TSOL-M400	16 pcs
TSOL-M800	7 pcs
TSOL-M1600	3 pcs

Stecken Sie die AC-Buchse eines Mikro-Wechselrichters in einen AC-Stecker eines anderen Mikro-Wechselrichters, um einen kontinuierlichen AC-Abzweigkreis zu bilden.

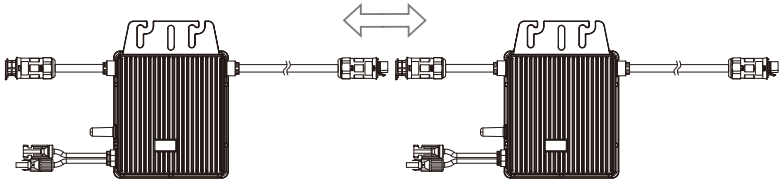


Abbildung Schließen Sie das Netzkabel an

Verwenden Sie Nylonkabelbinder, um die Wechselstromkabel am Rahmen zu befestigen.

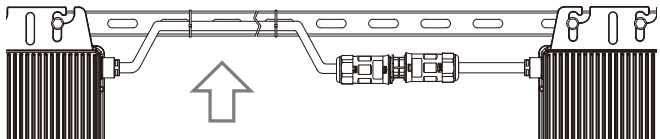


Abbildung Befestigen Sie die AC-Kabel



VORSICHT

Wenn das AC-Kabel für die Installation zu kurz ist, verbinden Sie zwei TSOL-M1600, die in einer Leitung installiert sind, oder zwei TSOL-M350 / 400, die in zwei verschiedenen Leitungen installiert sind, mit einem Verbindungskabel (TSOL-MC200-G2, 2 m).

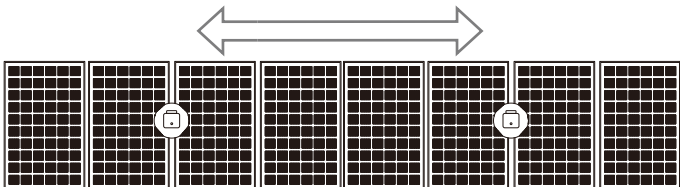


Abbildung TSOL-M1600 in einer Zeile installiert

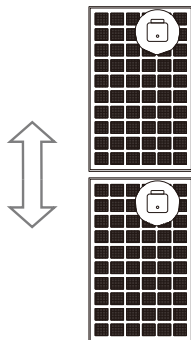


Abbildung TSOL-M350 / 400 in zwei verschiedenen Leitungen installiert

**WARNING**

Verwenden Sie eine Anschlusschutzkappe (TSOL-MP-F / M), um sicherzustellen, dass der nicht verwendete AC-Anschluss geschlossen ist.

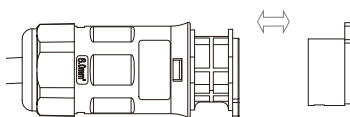


Abbildung Anschlusschutzkappe

## Schritt 4. Schließen Sie das AC-Endkabel an

Trennen Sie den Netzstecker wie unten gezeigt.

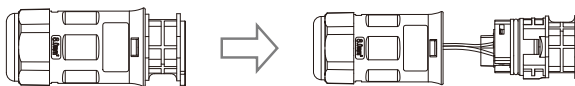


Abbildung Trennen Sie den Netzstecker

Schließen Sie das Kabel an den rechten Anschluss des Steckers an. Die Definition des Ports ist unten dargestellt:

L: Live (braun / rot)  
 N: Neutral (blau / schwarz)  
 PE: Grund (gelbgrün)

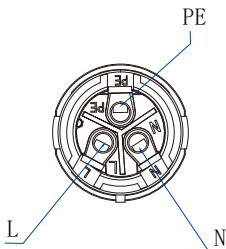


Abbildung Definition des Ports

Wenn der Mikro-Wechselrichter an ein zweiphasiges Split-Stromnetz mit 110/220 V oder 115 / 230V oder 120 / 240V angeschlossen ist, schließen Sie zwei stromführende Leitungen an Port L und Port N an.

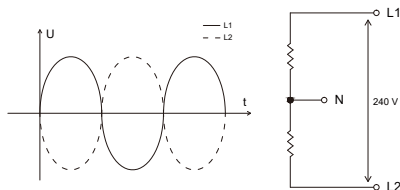


Abbildung Zweiphasiges Split-Stromnetz und Anschluss jedes Ports

Wenn der Mikro-Wechselrichter an ein dreiphasiges WYE-Stromnetz mit 220/380 V oder 230 / 400V oder 240 / 415V angeschlossen ist, schließen Sie die stromführende Leitung an Port L und die neutrale Leitung an Port N als einphasigen Anschluss an Stromnetz.

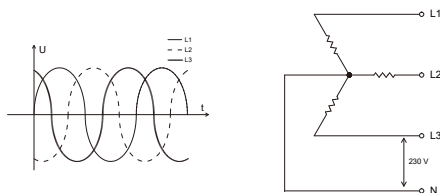


Abbildung 230 / 400V dreiphasiges WYE-Stromnetz und Anschluss jedes Ports



Wenn der Mikro-Wechselrichter an ein dreiphasiges WYE-Stromnetz mit 127/220 V oder 120/208 V angeschlossen ist, schließen Sie eine stromführende Leitung an Port L und eine andere stromführende Leitung an Port N an.

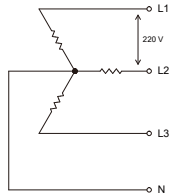


Abbildung 127 / 220V dreiphasiges WYE-Stromnetz und Anschluss jedes Ports



**WARNUNG** Verwenden Sie für das AC-Endkabel ein AWG 12-Kabel (4 mm<sup>2</sup>).



**ACHTUNG** Stellen Sie sicher, dass jedes Kabel an den richtigen Anschluss angeschlossen ist.

Bauen Sie den Netzstecker wie unten gezeigt wieder zusammen:

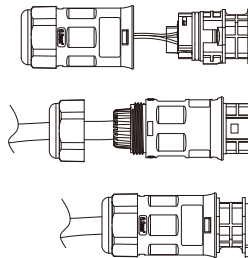


Abbildung Setzen Sie den Netzstecker wieder zusammen

Stecken Sie den Netzstecker des Netzkabels in den Mikro-Wechselrichter:

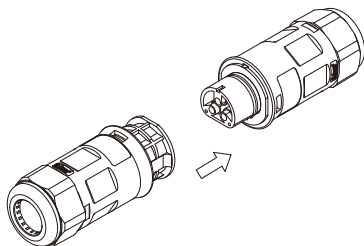


Abbildung Schließen Sie den Netzstecker an



ACHTUNG

Stellen Sie zur Vermeidung elektrischer Gefahren sicher, dass das Mikro-Wechselrichtersystem vom Heimverteilungsnetz getrennt und der Wechselstromunterbrecher geöffnet ist.



VORSICHT

Das Paket enthält keine Kabel für das AC-Endkabel. Der Installationstechniker ist dafür verantwortlich, eine Art Wechselstromkabel auszuwählen und das Mikro-Wechselrichtersystem korrekt an das Heimverteilungsnetz anzuschließen.

## Schritt 5. PV-Modul anschließen

Verbinden Sie die Gleichstromkabel des PV-Moduls mit den Gleichstromanschlüssen des Mikro-Wechselrichters.

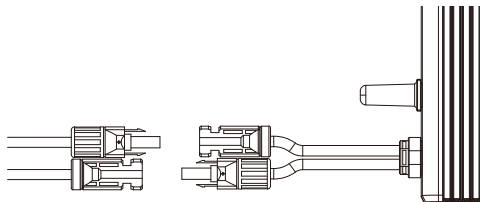


Abbildung Schließen Sie den DC-Stecker an



ACHTUNG

Wenn das PV-Modul Licht ausgesetzt wird, liefert es eine Gleichspannung an den Mikro-Wechselrichter.

**VORSICHT**

Wenn das DC-Kabel für die Installation zu kurz ist, verwenden Sie ein DC Verlängerungskabel, um zwei PV-Module an TSOL-M anzuschließen.

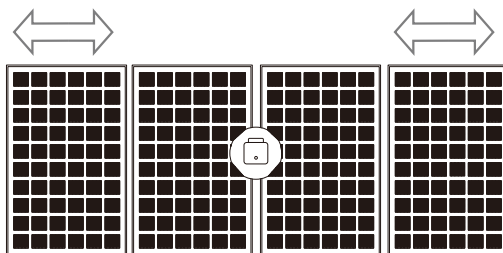


Abbildung TSOL-M1600 in einer Zeile installiert

## Schritt 6. Starten Sie das System

Schalten Sie nach Abschluss der Installation den Hauptschalter des Wechselstromnetzes ein. Ihr System beginnt nach etwa zwei Minuten Wartezeit mit der Stromerzeugung. Die LED blinkt beim Start grün und rot. Die Definition der LED wird wie folgt gezeigt.

LED Lichte	Beschreibungen
Schnell blinkendes Grün	Der Wechselrichter funktioniert und mit dem Überwachungssystem kommunizieren
Langsam blinkendes Grün	Der Wechselrichter funktioniert, aber keine Kommunikation mit dem Überwachungssystem
Rot blinkend	Das Stromnetz ist abnormal
Festes Rot	Erdschlussüberwachung GFDI Fault

# Wartungsanleitung

## Routinewartung

- Nur autorisiertes Personal darf die Wartungsarbeiten durchführen und ist für die Meldung von Anomalien verantwortlich.
- Verwenden Sie bei Wartungsarbeiten immer die vom Arbeitgeber bereitgestellte persönliche Schutzausrüstung.
- Überprüfen Sie während des normalen Betriebs, ob die Umgebungs- und Logistikbedingungen angemessen sind. Stellen Sie sicher, dass sich die Bedingungen im Laufe der Zeit nicht geändert haben und dass das Gerät keinen widrigen Wetterbedingungen ausgesetzt ist und nicht mit Fremdkörpern bedeckt ist.
- Verwenden Sie das Gerät NICHT, wenn Probleme festgestellt werden, und stellen Sie die normalen Bedingungen wieder her, nachdem der Fehler behoben wurde.
- Führen Sie eine jährliche Inspektion verschiedener Komponenten durch und reinigen Sie die Geräte mit einem Staubsauger oder speziellen Bürsten.
- Die Firmware-Version kann mithilfe des Überwachungssystems überprüft werden. Versuchen Sie nicht, den Mikro-Wechselrichter zu zerlegen oder interne Reparaturen durchzuführen! Um die Integrität von Sicherheit und Isolierung zu gewährleisten, sind die Mikro-Wechselrichter nicht für interne Reparaturen ausgelegt!
- Wartungsarbeiten müssen bei abgeschaltetem Gerät (Netzschalter) und abgeschatteten oder isolierten Photovoltaikmodulen durchgeführt werden, sofern nicht anders angegeben.
- Verwenden Sie zur Reinigung KEINE Lappen aus Filamentmaterial oder korrosiven Produkten, die Teile des Geräts angreifen oder elektrostatische Aufladungen erzeugen können.
- Vermeiden Sie vorübergehende Reparaturen. Alle Reparaturen sollten nur mit Originalersatzteilen durchgeführt werden.

## Lagerung und Demontage

---

- Wenn das Gerät nicht sofort verwendet oder längere Zeit gelagert wird, prüfen Sie, ob es richtig verpackt ist. Das Gerät muss in gut belüfteten Innenbereichen gelagert werden, die keine Eigenschaften aufweisen, die die Komponenten des Geräts beschädigen könnten.
- Führen Sie eine vollständige Inspektion durch, wenn Sie nach einer langen Zeit oder einem längeren Stopp neu starten.
- Bitte entsorgen Sie das Gerät nach dem Verschrotten ordnungsgemäß, da Bauteile gemäß den im Installationsland geltenden Vorschriften möglicherweise umweltschädlich sind.

## Garantie

Diese Garantie unterliegt den folgenden Bedingungen:

- Die Produkte müssen von einem autorisierten und lizenzierten Installateur installiert und ordnungsgemäß in Betrieb genommen worden sein. Für die ordnungsgemäße Inbetriebnahme des Produkts kann ein Nachweis erforderlich sein (z. B. Konformitätsbescheinigung). Schadensersatzansprüche aufgrund fehlerhafter Installation oder Inbetriebnahme fallen nicht unter diese Garantie.
- Wenn ein Produkt oder ein Teil davon im Rahmen dieser Garantie ersetzt oder repariert wird, gilt der Restbetrag der ursprünglichen Garantiezeit. Für das Ersatzprodukt oder die Ersatzteile gilt keine neue freiwillige Garantie.
- Die Original-Seriennummer und die Bewertungsetiketten des Produkts müssen intakt und lesbar sein.
- Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Produkte, die vollständig oder teilweise zerlegt oder modifiziert wurden, es sei denn, diese Demontage wird von TSUNESS durchgeführt.
- Die Bestimmungen dieser Garantie können nur schriftlich von einem unserer Bevollmächtigten geändert werden.
- Es muss ein vom Endbenutzer und vom Installateur unterzeichneter Inbetriebnahmebericht für Anweisungen zur Inbetriebnahme und Handhabung des Produkts vorliegen.

## Ausschlüsse

(a) TSUNESS gewährt keine ausdrücklichen oder stillschweigenden mündlichen oder schriftlichen Garantien in Bezug auf andere Garantiedeckungen als die in dieser beschränkten Werksgarantie ausdrücklich genannten.

(b) Die Werksgarantie deckt keine Schäden ab, die entstehen aufgrund von:

Transportschäden;

Installation oder Inbetriebnahme durch eine Person, die kein autorisierter, zertifizierter Händler ist;

Nichtbeachtung des Benutzerhandbuchs, der Wartungsvorschriften und -intervalle;  
Modifikationen, Änderungen oder versuchte Reparaturen, außer wie von einem autorisierten Händler durchgeführt;

- Falsche Verwendung oder unangemessener Betrieb;
- Unzureichende Belüftung des abgedeckten Produkts;
- Nichtbeachtung der geltenden Sicherheitsbestimmungen;
- Höhere Gewalt.

(c) Diese Werksgarantie deckt keine kosmetischen Mängel ab, die die Energieerzeugung nicht direkt beeinflussen oder Form, Passform und Funktion beeinträchtigen.

(d) Ansprüche, die über den Umfang dieser beschränkten Werksgarantie hinausgehen, insbesondere Ansprüche auf Ersatz von direkten oder indirekten Schäden, die durch das defekte Gerät entstehen, auf Ersatz von Kosten, die durch Demontage und Installation oder entgangenen Gewinn entstehen, werden ausdrücklich NICHT gedeckt durch diese Werksgarantie.

(e) TSUNESS Co., Ltd wird in keinem Fall für Personenschäden verantwortlich oder haftbar gemacht, die sich aus der Nutzung des Systems ergeben, oder für sonstige direkte, indirekte, zufällige oder Folgeschäden. auch wenn TSUNESS Co., Ltd über solche Schäden informiert wurde.

## Händlerverantwortung

---

Im Falle eines Geräteausfalls oder -fehlers liegt es in der Verantwortung des Händlers, direkt mit dem TSUNESS Service Center zusammenzuarbeiten, um die Rückgabe nicht fehlerhafter Geräte zu begrenzen. Das TSUNESS Service Center arbeitet mit dem Distributor zusammen, um den Fehler oder die Fehlermeldung durch telefonischen Support oder über direkte PC-Verbindungen zu beheben. Hinweis: Um sich für eine weitere Entschädigung und eine Ersatzeinheit zu qualifizieren, muss sich der Händler / Installateur zuerst an TSUNESS wenden und die Anweisungen des Distributors / Installateurs gemäß den Anweisungen erfüllen.

## Verschiedenes

---

Diese Garantie ist Bestandteil des Kaufvertrags für das Produkt zwischen uns und dem Endverbraucher und wird von beiden Parteien eingehalten.

## Kontakt

---

Wenn Sie technische Probleme mit unseren Produkten haben, wenden Sie sich an die TSUNESS-Serviceinie. Wir benötigen folgende Informationen, um Ihnen die notwendige Unterstützung zu bieten:

Wechselrichtertyp

Seriennummer des Wechselrichters

Beschreibungen des Problems

Art und Anzahl der angeschlossenen PV-Module Optionale Ausstattung

### **TSUNESS Co., Ltd**

Tel: +86-512-6618 6028

E-mail: [sales@tsun-ess.com](mailto:sales@tsun-ess.com) | [www.tsun-ess.com](http://www.tsun-ess.com)


Add: Building E1, No. 555, Chuangye Road, Dayun Town, Jiashan County,  
Jiaxing City, Zhejiang Province, China





---

## **TSUNESS Co., Ltd**

 [www.tsun-ess.com](http://www.tsun-ess.com)

 [sales@tsun-ess.com](mailto:sales@tsun-ess.com)

📍 Building E1, No. 555, Chuangye Road, Dayun  
Town, Jiashan County, Jiaxing City, Zhejiang Province, China