

# Wartung & Service

## steckbare Photovoltaikanlage LightMate

### 1. Einleitung

#### 1.1. Envertech-Mikrowechselrichtersystem

EVT300 / EVT360

EVT560



Abbildung 1 Envertech Mikrowechselrichter

#### 1.2. Datenblatt

Modell	EVT300 / EVT360	EVT560
<i>Eingabedaten (DC) EVT 300</i>		
Max. DC-Eingang (V)	54V	
Isc PV (Absolute Maximum) (A)	15 A	
Betriebsbereich M	18V – 54V	
Max. Eingangsstrom (A)	12A	24A (2x 12A)
MPPT-Spannungsbereich M	24V ~45V	
<i>Ausgangsdaten (AC)</i>		
Normalspannung (Vac)	220V/230V	
Frequenz (Hz)	50Hz/60Hz	
Strom (max. kontinuierlich) (A)	1,36A	2,55A
Leistung (max. kontinuierlich) (W)	300W / 360W	560W
Leistungsfaktor /Nennwert (Standard)	>0.99	
Gesamte Harmonische Verzerrung	<3%	
Maximale Einheiten pro Phase	20 Einheiten	10 Einheiten

Modell	EVT300 / EVT360	EVT560
<i>Merkmale</i>		
Kommunikation	PLCC (Power Line Carrier-Communication)	
Einhaltung der Vorschriften	VDE-AR-N 4105, VDE0126-1-1, UTE C15-712-1, EN50438, IEC/EN62109-1/2, IEC/EN61000, AS4777, IEC61727, IEC61683, IEC62116	
Lebenszyklus	15 Jahre	
<i>Andere</i>		
Eindringenschutz (IP)	IP 67	
Schutzklasse	Klasse 1	
Temperatur (°C)	-40°C bis 65°C	
Relative Luftfeuchtigkeit	0%~ 98%	
Überspannungskategorie	OVC III (AC-Haupt), OVC II (PV)	
Wechselrichter-Isolation	Hochfrequenz isoliert	
Gewicht	1,8kg	2,8kg
Abmessungen	163mm x 216 mm x 27mm	248mm x 236mm x 27,5mm

### 1.3. Lieferumfang

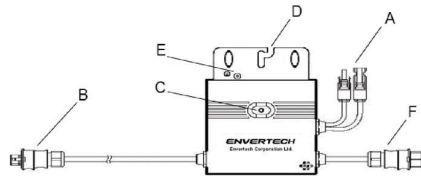


Abbildung 2 EVT300 / EVT360

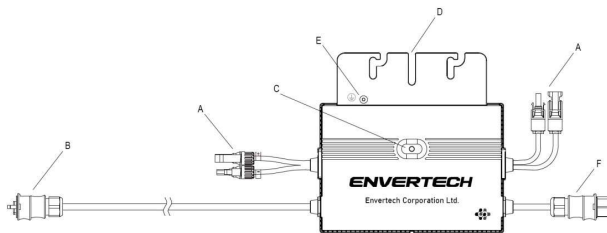


Abbildung 3 EVT560


Punkt	Beschreibung
A	PV-Anschluss (DC)
B	Wechselstrom-Anschluss (AC)
C	Status-LED
D	Montageplatte für Wandbefestigung
E	Erdungsanschluss
F	AC String Ein-/Ausgang

## 1.4. Funktionsweise

Der Envertech-Mikrowechselrichter wandelt den gewonnenen Solarstrom Ihrer Photovoltaik (PV) Anlage AC/Wechselstrom-Netz konform um und speist ihn direkt in das Versorgungsnetz ein. Jeder Envertech Mikrowechselrichter wird dafür einzeln an ein PV-Panel (PV-Modul) Ihrer Anlage angeschlossen. Diese einzigartige Konfiguration bewirkt, dass jedes PV-Modul eines individuellen Maximums Peak Power Point Tracker (MPPT) gesteuert wird. Dadurch wird sichergestellt, dass unabhängig von der Leistung der anderen PV-Module in der Anlage die maximal verfügbare Leistung von jedem einzelnen PV-Modul in das ersorgungsnetz gespeist wird. Wenn also einzelne PV-Module in Anlage durch Abschattung, Verschmutzung, Ausrichtung oder Fehlanpassungen von PV-Modulen beeinträchtigt werden, gewähr-leistet der Envertech-Mikrowechselrichter trotzdem eine Spitzenleistung für sein zugehöriges PV-Modul. Das Ergebnis ist die maximal mögliche Energieproduktion Ihrer PV-Anlage.

## 2. Fehlerbehebung & Wartung

Befolgen Sie alle in dieser Anleitung beschriebenen Sicherheitsmassnahmen. Wenn die steckbare PV-Anlage nicht ordnungsgemäss funktioniert, können die folgenden Massnahmen zur Fehlerbehebung von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

	<p><b>WARNUNG</b></p> <p>Versuchen Sie nicht, den Envertech-Mikrowechselrichter zu öffnen oder zu reparieren. Er enthält keine Teile, die vom Nutzer gewartet oder getauscht werden können. Wenden Sie sich bei einem Defekt an Ihren Händler oder den Envertech-Kundendienst.</p>
---	--

## 1.5. LED-Statusanzeigen und Fehlerbericht

### LED-Startverhalten:

Die LED jedes Mikrowechselrichters blinkt zu Beginn eine Weile rot und blinkt dann innerhalb von 3 Minuten nach Anlegen der Gleichstromversorgung + Wechselstromversorgung grün, um den normalen Startvorgang anzuzeigen. Wenn die LED nach dem Einschalten der Wechselstromversorgung und bei ausreichender PV-Spannung (abhängig von Sonneneinstrahlung ggf. von Verschattung) nach 10 Minuten nicht auf ein grünes Blinken wechseln, deutet dies auf eine nicht ordnungsgemässe Funktion hin.

## 1.6. LED-Betriebs-Anzeigen:

Überprüfen Sie das Blink-Verhalten der Status-LED, um die aktuelle Situation in Erfahrung zu bringen.

- **Grünes** Blinken: Zeigt den normalen Betriebszustand an
- **Rotes** Blinken: Ein durchgängig rotes Blinken zeigt an, dass keine Einspeisung stattfindet.

Das ist in den ersten 3 Minutennach dem Einschalten normal und gehört zum regulären Startvorgang. Sollte die LED nach mehreren Minuten nicht auf grün wechseln, so könnte die Ursache eine zu geringe Sonneneinstrahlung oder Verschattung sein, so dass die minimale Spannung oder Leistung zum Einspeisen nicht ausreichen.

Eine weitere Ursache kann sein, dass sich das Versorgungsnetz im betriebsbereiten Spannungs-/Frequenzbereich befindet. Solange dies nicht behoben ist, kann der Mikrowechselrichter keinen Strom erzeugen. Lesen Sie mehr im Kapitel 2 Fehlerbehebung.

### 1.7. Rot nach Grün Blinken:

1. Die Ausgangsspannung des PV-Moduls befindet sich nur knapp über der Start Spannung (18V- 24V).
2. Bei einem EVT560 und Auftreten guter Sonnenausbeute zeigt es an, dass eine Hälfte des EVT560 inaktiv oder defekt ist.



#### HINWEIS

Bitte stellen Sie sicher, dass die Verbindungen zwischen Wechselrichter und Modul (DC-Seite; Gleichstrom) sowie zwischen Wechselrichter und Netzsteckdose (AC-Seite, Wechselstrom) einwandfrei sind (ingerastet / frei von Korrosion).

### 1.8. LED-Blinkanzahl in Bezug auf Leistungserzeugung

Während des Betriebs zeigt ein grünes Blinken einen normalen Betriebszustand / einspeisen an. Die Anzahl ändert sich in Bezug der Ausgangs-Leistung des Mikro-Wechselrichters.

#### EVT300 / 360 (1 Eingang)



Leistung pro Eingang	Anzahl grünes Blinken (alle 8 Sekunden)
4W - 37,5W	1
37,5W - 75W	2
75W - 112,5W	3
112,5W - 150W	4
150W - 187,5W	5
187,5W - 225W	6
225W - 262,5W	7
262,5W - 300W	8

#### EVT560 (2 Eingänge)


Leistung pro Eingang	Anzahl grünes Blinken (alle 8 Sekunden)
4W - 37,5W	1
37,5W - 75W	2
75W - 112,5W	3
112,5W - 150W	4
150W - 187,5W	5
187,5W - 225W	6
225W - 262,5W	7
262,5W - 300W	8

## 1.9. Fehlerbehebung

Zur Fehlerbehebung bei einem nicht funktionsfähigen Mikrowechselrichter befolgen Sie die Schritte in der unten angegebenen Reihenfolge.

	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Bitte trennen Sie die DC-Verbindung nicht, während das System arbeitet. Stellen Sie sicher, dass vor dem Trennen der Verbindung kein Strom in den DC-Kabeln fließt. Decken Sie das PV-Modul ggf. ab, bevor Sie das PV-Modul abklemmen. Trennen Sie immer die Wechselstromversorgung, bevor Sie das PV-Modul vom Envertech-Mikrowechselrichter trennen. Das Trennen der AC-Stecker der Mikrowechselrichter ist ebenfalls ein Mittel zur Unterbrechung der AC-Leistung.</p>
	<p><b>WARNUNG</b></p> <p>Die AC- und DC-Anschlüsse an der Verkabelung sind nur dann als Trennstelle geeignet, wenn sie mit einem Envertech-Mikrowechselrichter verwendet werden.</p>

1. Stellen Sie sicher, dass die AC-Netz Unterbrecher (z.B. Trennschalter / Leitungsschutzschalter) eingeschaltet sind, so dass die AC-Netz Versorgung des Mikrowechselrichters gewährleistet ist.
2. Überprüfen Sie den einwandfreien Anschluss der AC-Verlängerungsleitung an das Versorgungsnetz (Steckdose/Abzweigdose/Unterverteilung).
3. Überprüfen Sie mit einem geeigneten Messgerät, ob die AC-Spannung an allen Trennschaltern der PV-Anlage anliegt und innerhalb der von den lokalen Netzstandards geforderten Bereiche liegt.
4. Stellen Sie sicher, dass die AC-Spannung an der Mikrowechselrichter-AC-Anschlussseite anliegt, indem Sie die AC-Spannung mit einem geeigneten Messgerät an den Anschlusskontakten der Anschlussbuchse der AC-Verlängerungsleitung messen (Phase zu Neutraleiter).
5. Prüfen Sie visuell, ob der Anschluss des AC-Verlängerungskabels korrekt ausgeführt ist. Prüfen Sie auch auf Schäden, wie z.B. Schäden durch Nagetiere.

	<p><b>WARNUNG</b></p> <p>Für die nachfolgenden Massnahmen stellen Sie sicher, dass alle Schutzschalter ausgeschaltet sind, so dass keine AC-Spannung an dem Mikrowechselrichter anliegt.</p>
---	--

6. Trennen Sie das PV-Modul von dem Mikrowechselrichter und schliessen Sie es wieder an. Schalten Sie alle Schutzschalter wieder ein. Der LED-Status jedes Mikrowechselrichters blinkt zuerst rot und nach maximal 5 Minuten grün, um den normalen Startbetrieb anzuzeigen.

7. Messen Sie den Strom des Mikro-Wechselrichters mithilfe eines Zangen-Amperemeters an einem der PV-Kabel des PV-Moduls. Dieser liegt unter 1 Ampere, wenn das AC-Netz abgeklemmt ist.
8. Überprüfen Sie die Gleichstromverbindung zwischen dem Mikrowechselrichter und dem PV-Modul. Möglicherweise ist die Verbindung nicht richtig hergestellt. Die Steckverbinder müssen komplett ineinandergeschoben werden und einrasten. Wenn die Verbindung abgenutzt, korrodiert oder beschädigt ist, muss sie ersetzt werden.
9. Vergewissern Sie sich bei Ihrem Netzbetreiber, dass die Netzfrequenz innerhalb des regulierten Bereiches liegt.

### Schnelle Fehlerbehebung:

#### Fall 1:

Eine rot blinkende Status-LED zeigt eine nicht ordnungsgemässe Funktion des Wechselrichters an, jedoch ist die Verbindung zwischen Wechselrichter und Modulen einwandfrei. Das AC-Versorgungsnetz liegt ebenfalls innerhalb der erforderlichen Parameter und die Leistung des PV-Moduls ist ausreichend für einen Start des Mikrowechselrichters.

#### Lösung:

1. Mikrowechselrichter Reset: Trennen Sie die DC- und AC-Verbindung für 10 Sekunden. Verbinden Sie diese wieder und prüfen, ob der Mikroinverter innerhalb von 5 Minuten eine normale Funktion zeigt. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den technischen Support von EET Schweiz (siehe Kapitel 3, Anmeldung Garantieleistung).

#### Fall 2:

Die Status LED zeigt keine Funktion, was höchstwahrscheinlich an einer fehlerhaften DC-Verbindung oder an einer zu geringen PV-Modul Leistung liegt.

#### Lösung:

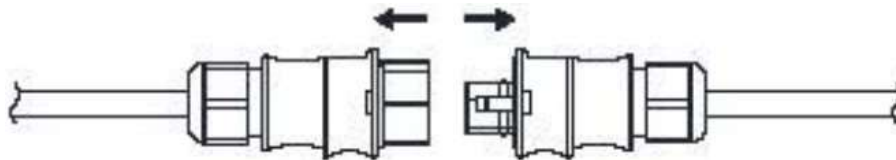
1. Trennen Sie und verbinden erneut die DC- und AC-Verbindung, um den Mikroinverter neu zu starten.
2. Prüfen Sie die Ausgangsspannung des PV-Moduls, ob sich diese in dem Betriebsbereich des Mikroinverters befindet. Beachten Sie, dass diese ausschliesslich bei angeschlossenem Zustand, also unter Last ermittelt werden kann. Ansonsten wird lediglich die Leerlaufspannung erfasst, welche unter Last erheblich reduziert wird (ggf. mithilfe eines Paares Y-Solarstecker durch Messung an den freibleibenden Enden).
3. Tauschen Sie den betreffenden Mikroinverter gegen einen funktionierenden, um festzustellen, ob das Problem an dem Mikroinverter oder dem PV-Modul liegt. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den technischen Support EET Schweiz (siehe Kapitel 3, Anmeldung Garantieleistung).

### 1.10. Trennen der Mikrowechselrichter von PV-Modulen

Wenn Ihre Probleme nach den oben genannten Schritten immer noch ungelöst sind, wenden Sie sich bitte an den technischen Support EET Schweiz (siehe Kapitel 3, Anmeldung Garantieleistung). Wenn EET einem Austausch zustimmt, demontieren Sie bitte den Mikrowechselrichter gemäss den folgenden Anweisungen. Um sicherzustellen, dass die Trennung zwischen dem Mikrowechselrichter und dem PV-

Modul nicht durchgeführt wird, während der Mikrowechselrichter in Betrieb ist, befolgen Sie bitte unbedingt die folgenden Schritte:

1. AC-Leitungsschutzschalter ausschalten.
2. trennen Sie die Mikrowechselrichter in der folgenden Prozedur:



3. Verwenden Sie einen spitzen Gegenstand, um die Verriegelung der Steckverbinder zu lösen und ziehen die AC-Steckverbinder der beiden Seiten des Mikrowechselrichters mit entsprechender Kraft in die entgegengesetzte Richtung.

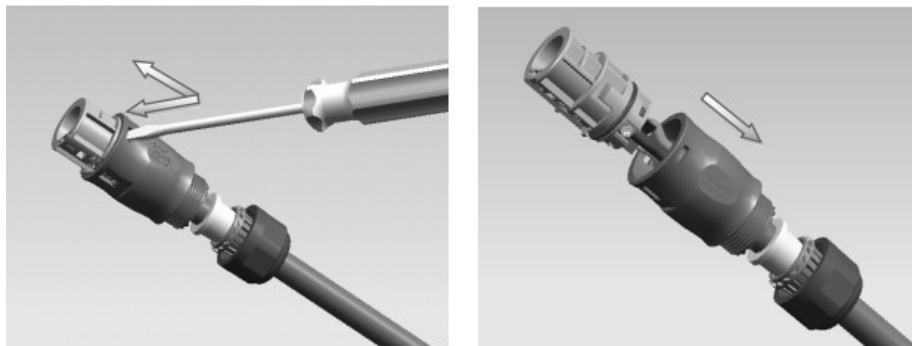


Abbildung 4 Öffnen der Betteri BC01 Steckverbindung

4. Decken Sie das PV-Modul mit einem lichtundurchlässigen Material ab und trennen Sie dann die DC-Stecker des PV-Moduls vom Mikrowechselrichter.
5. Lösen Sie die Erdungsschraube und entfernen Sie den Schutzleiter.
6. Nehmen Sie den Mikrowechselrichter vom PV-Gestell ab.



#### WARNUNG

Lassen Sie die AC-Anschlussverbindungen nicht für längere Zeit offen. Alle nicht verwendeten Anschlussverbindungen müssen mit Abdeckkappen versehen werden.

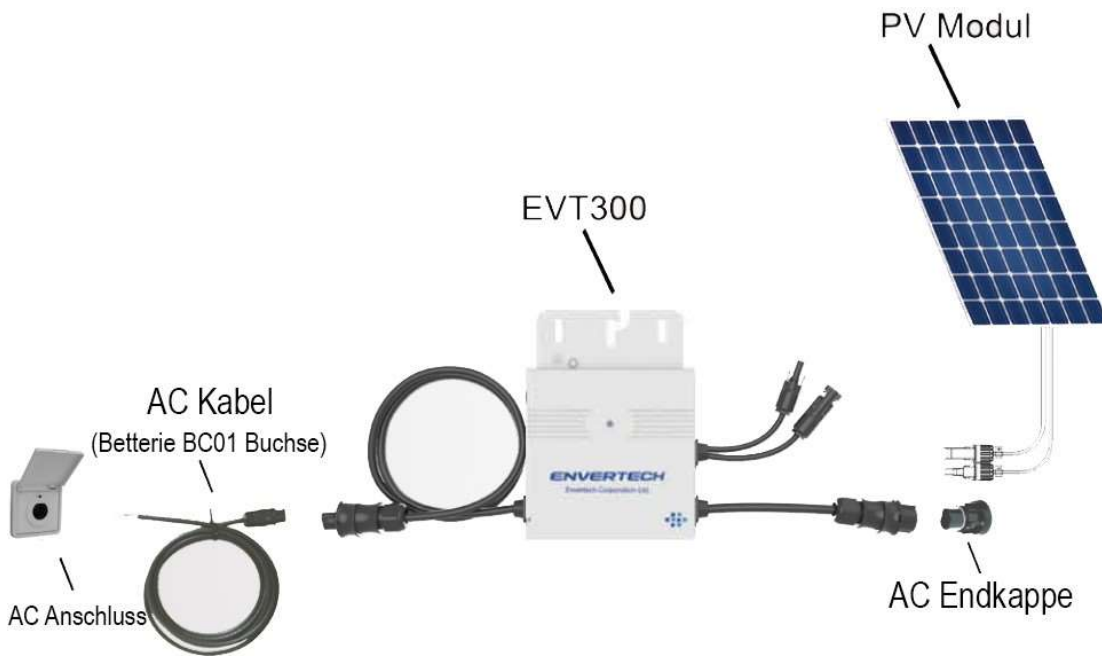
### 3. Anmeldung Garantieleistung

Um Ihren Service Fall anzumelden, rufen Sie die Webseite [www.solmate.ch](http://www.solmate.ch) auf und klicken Sie im Fussbereich in der Kategorie «Service» den Link [«Garantiefall anmelden»](#). Bitte füllen Sie das Formular so vollständig wie möglich aus.

Für technischen Support von EET Schweiz wählen Sie bitte die Rufnummer +41 41 506 00 04.

## 4. System-Diagramme

### 1 PV Modul (EVT300 / EVT360)



### 2 PV Module (EVT560)

