

Sunplug[®] eco



SolarWorld | Originalhandbuch

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Vorwort..... | 4 |
| 2 | Allgemeines..... | 5 |
| | 2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise..... | 5 |
| | 2.2 Identifizierung..... | 6 |
| | 2.3 Lieferumfang..... | 8 |
| | 2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung..... | 8 |
| | 2.5 Zu dieser Anleitung..... | 9 |
| 3 | Aufbau und Funktion..... | 12 |
| | 3.1 Gehäuse..... | 12 |
| | 3.2 Bedientasten..... | 14 |
| | 3.3 Display..... | 14 |
| | 3.4 Kühlung..... | 22 |
| | 3.5 Netzüberwachung..... | 22 |
| | 3.6 Datenkommunikation..... | 22 |
| 4 | Installation..... | 31 |
| | 4.1 Sicherheitsmaßnahmen bei der Installation..... | 31 |
| | 4.2 Wechselrichter montieren..... | 33 |
| | 4.3 AC-Anschluss vorbereiten..... | 35 |
| | 4.4 DC-Anschlüsse vorbereiten..... | 37 |
| | 4.5 Datenverbindungskabel vorbereiten..... | 38 |
| | 4.6 Wechselrichter anschließen und AC einschalten..... | 38 |
| | 4.7 Erste Inbetriebnahme des Wechselrichters..... | 39 |
| | 4.8 Einspeise-Management..... | 46 |
| | 4.9 DC einschalten..... | 47 |
| | 4.10 Wechselrichter demontieren..... | 47 |
| 5 | Bedienung..... | 49 |
| | 5.1 Übersicht Bedienfunktionen..... | 49 |
| | 5.2 Allgemeine Bedienfunktionen..... | 50 |
| | 5.3 Wichtige Bedienfunktionen..... | 50 |
| | 5.4 Internetportal..... | 53 |
| 6 | Störungsbeseitigung..... | 60 |
| 7 | Wartung und Entsorgung..... | 67 |
| | 7.1 Wartung..... | 67 |
| | 7.2 Entsorgung..... | 67 |
| 8 | Technische Daten..... | 68 |
| | 8.1 Wechselrichter..... | 68 |
| | 8.2 AC-Leitung und Leitungsschutzschalter..... | 79 |
| | 8.3 Ländertabelle..... | 79 |
| 9 | Haftungsausschluss..... | 80 |

| | | |
|----|--------------|----|
| 10 | Kontakt..... | 81 |
|----|--------------|----|

1 Vorwort

Vielen Dank, dass Sie sich für Wechselrichter des *Sunplug* Portfolios der *SolarWorld* AG entschieden haben. Sie leisten durch die Nutzung der Sonnenenergie einen wesentlichen Beitrag zum Umweltschutz, indem die Belastung der Erdatmosphäre durch Kohlendioxyd (CO₂) und andere schädliche Gase insgesamt verringert wird.

Höchste Effizienz mit langer Lebensdauer

Die innovative Wechselrichter-Topologie basiert auf einem einstufigen, traflosen Schaltkonzept und ist in alle Geräte der Sunplug eco TL1i-Reihe integriert. Dank dieser einzigartigen Technologie werden Spitzenwirkungsgrade von 98,0 % bzw. 98,6 % erreicht. Auch der europäische Wirkungsgrad der Geräte liegt je nach Typ deutlich über 98 % und setzt damit Maßstäbe im Bereich der Photovoltaik-Netzeinspeisung.

Ein neues, einzigartiges Kühlkonzept im Inneren der Wechselrichter garantiert eine gleichmäßige Verteilung der Wärme und dadurch eine lange Lebensdauer.

Design-Gehäuse und mühelose Montage

Erstmalig kann durch den sehr hohen Wirkungsgrad ein Design-Gehäuse aus Kunststoff bei den Sunplug eco TL1i-Wechselrichtern eingesetzt werden. Dies bietet viele Vorteile. Die Oberflächentemperatur der Geräte bleibt insgesamt sehr niedrig. Zudem ergeben sich deutliche Vorzüge bei der Montage. Die Sunplug eco TL1x-Wechselrichter verfügen über ein robustes Metallgehäuse und können daher auch problemlos im Außenbereich eingesetzt werden.

Die Leichtgewichte mit lediglich 8,3 kg bis 12 kg können mühelos und sicher an der Wand montiert werden. Die mitgelieferte Wandhalterung und die praktischen Griffmulden für Rechts- und Linkshänder ermöglichen eine einfache und sehr komfortable Montage. Zudem sind alle Anschlüsse und der DC-Lasttrennschalter von außen zugänglich.

Visualisierung und Zubehör

Die Geräte verfügen über ein grafisches Display, mit dem Energieertragswerte, aktuelle Leistungen und Betriebsparameter des Photovoltaik-Systems visualisiert werden. Das innovative Menü bietet die Möglichkeit einer individuellen Selektion der unterschiedlichen Messwerte.

Weitere Informationen über Zubehör finden Sie unter www.solarworld.com. Selbstverständlich kann Ihnen auch Ihr Installateur nähere Auskunft über zur Verfügung stehende Optionen und Zubehör geben.

2 Allgemeines

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Dieses Dokument ist Teil des Produkts.
 - Installieren und benutzen Sie das Gerät erst, nachdem Sie dieses Dokument gelesen und verstanden haben.
 - Führen Sie die in diesem Dokument beschriebenen Maßnahmen immer in der angegebenen Reihenfolge durch.
 - Bewahren Sie dieses Dokument während der Lebensdauer des Geräts auf. Geben Sie das Dokument an nachfolgende Besitzer und Benutzer weiter.
 - Durch unsachgemäße Bedienung kann der Ertrag der Anlage gemindert werden
 - Mit beschädigtem Gehäuse darf das Gerät nicht an die DC- oder AC-Leitungen angeschlossen sein
 - Gerät sofort außer Betrieb setzen und vom Netz und den PV-Generatoren trennen, wenn eine der folgenden Komponenten beschädigt ist:
 - Gerät (keine Funktion, sichtbare Beschädigung, Rauchentwicklung, eingedrungene Flüssigkeit etc.)
 - Leitungen
 - PV-Generatoren
- Anlage nicht wieder einschalten, bevor
- das Gerät vom Händler oder Hersteller repariert wurde,
 - beschädigte Leitungen oder PV-Generatoren von einer Fachkraft repariert wurden.
- Gerät niemals abdecken
 - Gehäuse nicht öffnen: Lebensgefahr! Garantieanspruch verfällt!
 - Vom Werk angebrachte Schilder und Kennzeichnungen niemals verändern, entfernen oder unkenntlich machen.
 - Anleitung des jeweiligen Herstellers beachten, wenn Sie eine externe Komponente anschließen, die nicht in diesem Dokument beschrieben ist (z. B. externer Datenlogger). Falsch angeschlossene Komponenten können das Gerät beschädigen.

Sicherheitshinweis auf dem Gerät (Sunplug eco TL1i)



- ① Nachverfolgungsnummer für interne Zwecke
- ② Gefährliche Spannungen können an den Bauteilen bis zu 10 Min. nach Abschalten von DC-Lasttrennschalter und Leitungsschutzschalter anliegen.
- ③ Anleitung beachten!
- ④ Seriennummer als Barcode und in Klarschrift

Sicherheitshinweis auf dem Gerät (Sunplug eco TL1x)



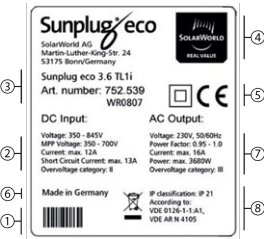
- ① Nachverfolgungsnummer für interne Zwecke
- ② Warnung vor heißer Oberfläche.
- ③ Gefährliche Spannungen können an den Bauteilen bis zu 10 Min. nach Abschalten von DC-Lasttrennschalter und Leitungsschutzschalter anliegen.
- ④ Anleitung beachten!
- ⑤ Seriennummer als Barcode und in Klarschrift

2.2 Identifizierung

| Merkmal | Beschreibung |
|----------------------------|--|
| Typen | Indoor (Kunststoffgehäuse): Sunplug eco 1.2 TL1i, Sunplug eco 2.0 TL1i, Sunplug eco 3.0 TL1i, Sunplug eco 3.6 TL1i, Sunplug eco 4.2 TL1i Outdoor (Edelstahlgehäuse): Sunplug eco 1.2 TL1x, Sunplug eco 2.0 TL1x, Sunplug eco 3.0 TL1x, Sunplug eco 3.6 TL1x, Sunplug eco 4.2 TL1x |
| Ausgabestand der Anleitung | Z03 |

| Merkmal | Beschreibung |
|--------------------|---|
| Herstelleradresse | Siehe ☞ Kapitel 10 „Kontakt“ auf Seite 81 |
| Zertifikate | Downloads unter www.solarworld.com |
| Optionales Zubehör | <ul style="list-style-type: none"> ■ externer Datenlogger: <ul style="list-style-type: none"> – SolarWorld Suntrol eManager (WM0001) ■ Terminierungsstecker für RS485-Bus |

Typenschild



- ① Barcode für interne Zwecke
- ② Technische Daten DC-Eingang
- ③ Artikelnummer und Produktbezeichnung
- ④ Hersteller
- ⑤ Symbol Schutzklasse II und CE Zeichen
- ⑥ Herstellungsland
- ⑦ Technische Daten AC-Ausgang
- ⑧ Schutzart und Norm zur Netzüberwachung



Hinweise

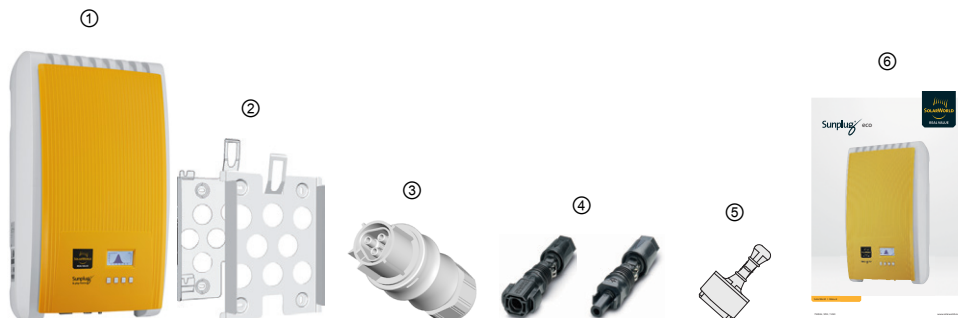
- Nur Australien: Kleben Sie das Schutzklasse II-Symbol auf dem Typenschild ab, wie auf ☞ „Nur Australien: Symbol Schutzklasse II auf dem Typenschild abkleben“ auf Seite 33 beschrieben.
- Zur Seriennummer siehe ☞ „Sicherheitshinweis auf dem Gerät (Sunplug eco TL1i)“ auf Seite 6 und ☞ „Sicherheitshinweis auf dem Gerät (Sunplug eco TL1x)“ auf Seite 6.
- Zur Position des Typenschildes siehe ☞ Kapitel 3.1 „Gehäuse“ auf Seite 12.

EU-Konformitätserklärung

Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte entsprechen den für sie zutreffenden europäischen Richtlinien. Zertifikate für die Produkte finden Sie auf www.solarworld.com

2.3 Lieferumfang

- Wechselrichter ①, Typ Sunplug eco TLi1 (Kunststoffgehäuse) oder Sunplug eco TL1x (Edelstahlgehäuse, IP65)
- Montageplatte ② für Typ Sunplug eco TL1i oder Sunplug eco TL1x
- AC-Stecker ③
- 1 Paar SunClix Steckverbinder ④
- 3 Dichtkappen (für RJ45 Buchsen; nur Sunplug eco TL1x) ⑤
- Installations- und Bedienungsanleitung ⑥



2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Der Wechselrichter darf nur in netzgekoppelten Photovoltaik-Systemen verwendet werden. Der Wechselrichter ist für alle PV-Generatoren geeignet, deren Anschlüsse nicht geerdet werden müssen.
- Es müssen PV-Generatoren verwendet werden, die gemäß IEC 61730 eine Klasse A-Bewertung haben, da der Wechselrichter keine galvanische Trennung aufweist.
- Liegt die maximale AC-Betriebsspannung höher als die maximale Systemspannung des Photovoltaik-Generators, so müssen PV-Generatoren verwendet werden, deren maximale Systemspannung höher ist als die AC-Netzspannung.

Potentialverlauf der DC-Anschlüsse Plus (+) und Minus (-) in Bezug auf PE

U_{PV} = Potential zwischen den DC-Anschlüssen Plus (+) und Minus (-)

Sunplug eco 1.2 TL1i/x / 2.0 TL1i/x

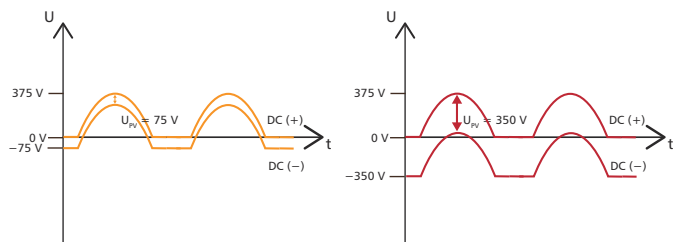


Abb. 1: Potentialverlauf von U_{PV} bei 75 V (links) und 350 V (rechts)

Sunplug eco 3.0 TL1i/x

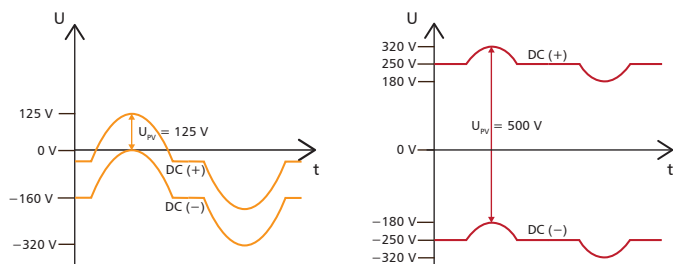


Abb. 2: Potentialverlauf von U_{PV} bei 125 V (links) und 500 V (rechts)

Sunplug eco 3.6 TL1i/x / 4.2 TL1i/x

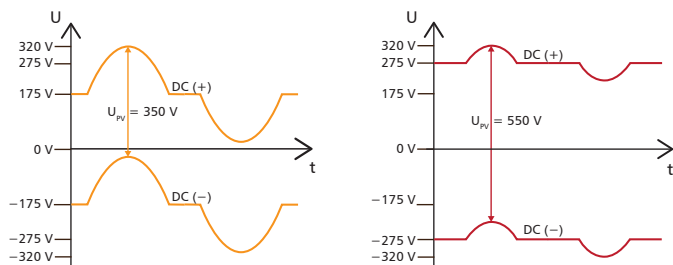


Abb. 3: Potentialverlauf von U_{PV} bei 350 V (links) und 550 V (rechts)

2.5 Zu dieser Anleitung

2.5.1 Inhalt

Diese Anleitung beschreibt die Wechselrichter der Typen Sunplug eco TL1i und Sunplug eco TL1x. Die Stellen, an denen sich die Typen unterscheiden, sind im Text gekennzeichnet.

Diese Anleitung enthält alle Informationen, die eine Fachkraft zum Einrichten und Betreiben der Wechselrichter benötigt. Beachten Sie bei der Montage weiterer Komponenten (z. B. SolarWorld Sunmodule, Verkabelung) die Anleitungen der jeweiligen Hersteller.

2.5.2 Zielgruppe



Zielgruppe dieser Anleitung sind Fachkräfte und Anlagenbetreiber, soweit nicht anders gekennzeichnet. Mit Fachkräften sind hier Personen bezeichnet, welche unter anderem

- über die Kenntnis einschlägiger Begriffe und Fertigkeiten beim Einrichten und Betreiben von Photovoltaik-Systemen verfügen.
- aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die folgenden Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können:
 - Montieren von Elektrogeräten
 - Konfektionieren und Anschließen von Datenleitungen
 - Konfektionieren und Anschließen von Stromversorgungsleitungen

2.5.3 Kennzeichnungen



Symbole

Nachstehende Tabelle beschreibt die in dieser Anleitung verwendeten Symbole

| Warnzeichen | Art der Gefahr |
|---|---|
|  | Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung. |
|  | Warnung vor einer Gefahrenstelle. |

Symbole am Gerät

Tab. 1: Nachstehende Tabelle beschreibt die auf dem Gerät verwendeten Symbole.

| Symbol | Beschreibung |
|---|--|
|  | Gefahr durch Elektrizität. |
|  | Vor Gebrauch des Produkts Anleitung lesen. |

Signalwörter

In Verbindung mit den beschriebenen Symbolen verwendete Signalwörter:

| Signalwort | Bedeutung |
|-----------------|---|
| GEFAHR! | Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird. |
| WARNUNG! | Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird. |
| HINWEIS! | Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird. |

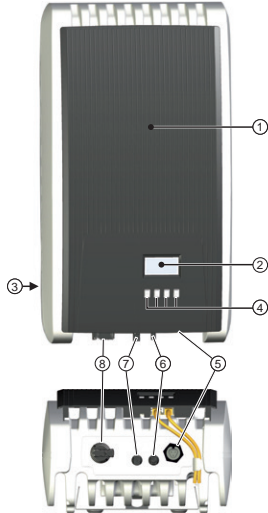
Abkürzungen

| Abkürzung | Beschreibung |
|------------------|---|
| Derating | Leistungsreduzierung |
| DHCP | Durch DHCP wird das Gerät automatisch in ein bestehendes Netzwerk eingebunden (engl.: D ynamic H ost C onfiguration P rotocol) |
| ENS | Interne Netzüberwachung des Wechselrichters (deutsch: E inrichtung zur N etzüberwachung mit zugeordneten S chaltorganen). |
| MPP | Arbeitspunkt mit der höchsten Leistungsabgabe (engl.: m aximum p ower p oint) |
| MPP-Tracker | Regelt die Leistung der angeschlossenen Modulstränge auf den MPP |
| SELV, TBTS, MBTS | Schutzkleinspannung (EN: S afety E xtra L ow V oltage; FR: T rès B asse T ension de S écurité; ES: M uy B aja T ensión de S eguridad) |
| U _{PV} | Am DC-Anschluss anliegende Spannung des PV-Generators (Photovoltaik-Spannung) |

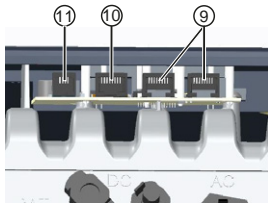
3 Aufbau und Funktion

3.1 Gehäuse

3.1.1 Sunplug eco TL1i



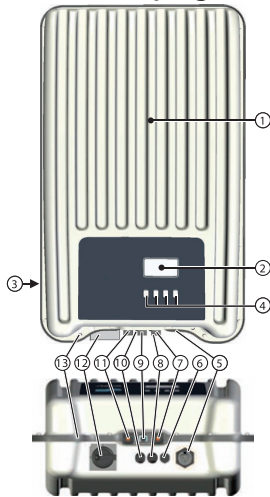
- ① Haube
- ② Display (monochrom, 128 x 64 Pixel)
- ③ Typenschild, Seriennummer, Warnhinweise
- ④ Bedientasten: ESC, △, ▽, SET (von links nach rechts)
- ⑤ 1x AC-Anschluss
- ⑥ 1x DC-Anschluss Minus (–) für PV-Generatoren (Phoenix Contact SUNCLIX, berührungssicher)
- ⑦ 1x DC-Anschluss Plus (+) für PV-Generatoren (Phoenix Contact SUNCLIX, berührungssicher)
- ⑧ DC-Lasttrennschalter (trennt Plus- und Minus-Eingang gleichzeitig)



- ⑨ 2 x RJ45-Buchsen (RS485-Bus)
- ⑩ 1x RJ45-Buchse (Ethernet)
- ⑪ 1x RJ10-Buchse (Modbus RTU)

Die Gehäusekomponenten sind nachstehend einzeln beschrieben.

3.1.2 Sunplug eco TL1x



- ① Haube
- ② Display (monochrom, 128 x 64 Pixel)
- ③ Typenschild, Warnhinweise
- ④ Bedientasten: ESC, Δ, ∇, SET (von links nach rechts)
- ⑤ 1x AC-Anschluss
- ⑥ Druckausgleichsmembran
- ⑦ 1x RJ45-Buchse (RS485-Bus)
- ⑧ 1x DC-Anschluss Minus (–) für Solarmodule (Phoenix Contact SUNCLIX, berührungssicher)
- ⑨ 1x RJ45-Buchse (RS485-Bus)
- ⑩ 1x DC-Anschluss Plus (+) für Solarmodule (Phoenix Contact SUNCLIX, berührungssicher)
- ⑪ 1x RJ45-Buchse (Ethernet)
- ⑫ DC-Lasttrennschalter (trennt Plus- und Minus-Eingang gleichzeitig, kann mit Bügelschloss gesichert werden)
- ⑬ Bohrung zum optionalen Anbringen einer Erdung oder einer mechanischen Befestigung (Sicherungskette)

Die Gehäusekomponenten sind nachstehend einzeln beschrieben.

3.2 Bedientasten

Die Bedientasten ④ in ☞ Kapitel 3.1.1 „Sunplug eco TL1i“ auf Seite 12 und in ☞ Kapitel 3.1.2 „Sunplug eco TL1x“ auf Seite 13 haben folgende Funktionen:

| Taste | Aktion | Funktion | |
|-------|--------------------------------|--|---|
| | | allgemein | geführte Bedienung |
| ESC | kurz drücken | springt eine Menüebene höher | geht 1 Schritt zurück |
| | | verwirft eine Änderung | |
| | lange drücken (≥ 1 Sekunde) | springt zur Statusanzeige | springt zum Anfang der geführten Bedienung |
| △ | kurz drücken | <ul style="list-style-type: none">■ bewegt den Markierungsbalken oder den Display-Inhalt nach oben■ bewegt in einer numerischen Einstellung die Markierung 1 Position nach links■ erhöht einen Einstellwert um 1 Stufe | |
| ▽ | kurz drücken | <ul style="list-style-type: none">■ bewegt den Markierungsbalken oder den Display-Inhalt nach unten■ bewegt in einer numerischen Einstellung die Markierung 1 Position nach rechts■ verringert einen Einstellwert um 1 Stufe | |
| SET | kurz drücken | springt eine Menüebene tiefer | — |
| | | <ul style="list-style-type: none">■ ein markierter Zahlenwert beginnt zu blinken und kann geändert werden■ übernimmt eine Änderung■ ändert den Zustand eines Steuerelements (Kontrollkästchen/Optionsfeld) | |
| | lange drücken (≥ 1 Sekunde) | beantwortet einen Dialog mit <i>Ja</i> | geht 1 Schritt vor |

3.3 Display

3.3.1 Allgemeines

Für die Darstellung auf dem Display (② in ☞ Kapitel 3.1.1 „Sunplug eco TL1i“ auf Seite 12 und in ☞ Kapitel 3.1.2 „Sunplug eco TL1x“ auf Seite 13) gilt allgemein:

- Symbol ☒: Wenn der Wechselrichter große Datenmengen verarbeitet, kann er in dieser Zeit keine Benutzereingaben bearbeiten. Die entstehende Wartezeit wird durch das animierte Sonnensymbol gekennzeichnet.
- Störungen werden durch eine rot blinkende Hintergrundbeleuchtung angezeigt. Gleichzeitig wird eine Ereignismeldung eingeblendet.



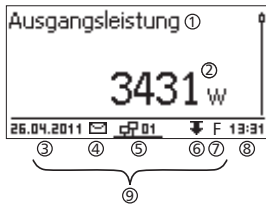
Hinweis

Das Display reagiert bei sehr niedrigen Temperaturen langsamer. Dies kann vor allem bei Sunplug eco TL1x-Geräten zutreffen, wenn sie im Außenbereich eingesetzt werden.

3.3.2 Informationen

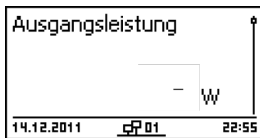
Die am Display angezeigten Informationen sind nachstehend anhand von Abbildungsbeispielen beschrieben.

Statusanzeige



Die Statusanzeige zeigt folgende Werte an:

- ① Messwertname
- ② Messwert mit Einheit
- ③ Datum im Wechsel mit IP-Adresse
- ④ Symbol *nicht quitierte Ereignismeldungen*; mehr dazu unter „Ereignismeldungen“ auf Seite 61
- ⑤ Animiertes Symbol *Connect* mit 2-stelliger Wechselrichter-Adresse; zeigt Datenverkehr auf dem RS485-Bus an.
- ⑥ Symbol *Leistungsreduzierung* (Derating)
- ⑦ Symbol *Festspannungsbetrieb eingeschaltet*
- ⑧ Uhrzeit
- ⑨ IP-Adresse des Geräts bei bestehender Netzwerkverbindung, Anzeige abwechselnd mit ③ – ⑦



Für die Statusanzeige gilt:

- Die Messwerte, die in der Statusanzeige erscheinen, werden unter *Einstellungen* ► *Messwerte* festgelegt. Einige Messwerte erscheinen immer (Voreinstellung).
- Momentanwerte werden nachts nicht angezeigt (Sonneneinstrahlung zu gering; Beispiel in Abb. links).
- Die in der Statusanzeige angezeigte CO₂-Einsparung wird anhand des Einsparfaktors 508 g/kWh errechnet.

Ertrag numerisch (Tage, Monate, Jahre)

| Tagesertrag ① | |
|---------------|----------|
| 04.04.2011 | 8,7 kWh |
| 03.04.2011 | 21,1 kWh |
| 02.04.2011 | 21,5 kWh |

Tages-, Monats- und Jahreserträge können numerisch in einer Liste angezeigt werden.

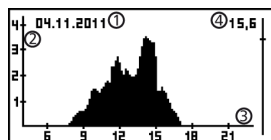
- ① Ertragszeitraum (Tag/Monat/Jahr)
- ② Einzelträge mit Zeitraum und Wert (1 je Zeile)

Die Ertragszeiträume enthalten die folgende Anzahl an Einzelträgen:

- Tagesertrag: letzte 31 Tage¹⁾
- Monatsertrag: letzte 13 Monate¹⁾
- Jahresertrag: letzte 30 Jahre¹⁾

¹⁾ Der Ertragswert wird mit 0 angezeigt, wenn der Wechselrichter zu diesem Zeitpunkt noch nicht installiert war.

Ertrag grafisch (Tage, Monate, Jahre)



Tages-, Monats- und Jahreserträge können grafisch in einem Diagramm angezeigt werden.

- ① Zeitraum eines Einzelertrags (hier: Tagesertrag)
- ② Y-Achse ¹⁾²⁾³⁾
- ③ X-Achse: Zeit in Stunden/Tagen/Monaten/Jahren
- ④ Summe der im Diagramm angezeigten Einzelerträge in kWh

In der grafischen Darstellung können die Jahreserträge der letzten 20 Jahre angezeigt werden.

1) Ertrag in kWh

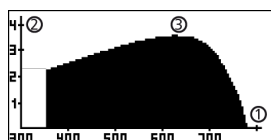
2) Mit Zusatz „M“: Ertrag in MWh

3) Skalierung ändert sich je nach Maximalwert

☞ Kapitel 6 „Störungsbeseitigung“ auf Seite 60

Ereignismeldungen

PV-Generatorkennlinie



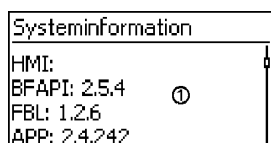
- ① X-Achse: Eingangsspannung in V
- ② Y-Achse: Leistung in kW
- ③ Scheitelpunkt = MPP

Wird der Menüeintrag „Generatorkennlinie“ aufgerufen, nimmt der Wechselrichter die PV-Generatorkennlinie auf und zeigt sie anschließend an (Abb. links oben).

Dabei gilt:

- Der Wechselrichter durchfährt den Eingangsspannungsbereich und zeichnet die sich ergebende Leistung auf. Dauer: wenige Sekunden; ⌘ wird angezeigt.
- Der MPP befindet sich am Scheitelpunkt der PV-Generatorkennlinie.
- Scheitelpunkt und PV-Generatorkennlinie verändern sich mit der Sonneneinstrahlung.

Information



Der Menüeintrag **Information** enthält folgende Untermenü-Einträge.

- Kontaktdaten
- Systeminformation (siehe Abb. links):
 - Produktbezeichnung
 - Seriennummer des Wechselrichters
 - Informationen zu Soft- und Hardware-Versionen des Wechselrichters (siehe Bsp. ① in Abb. links)
 - Wechselrichter-Adresse
 - Version der zum Wechselrichter gehörenden Anleitung
- Ländereinstellung: eingestelltes Land und landesspezifische Netzparameter; siehe auch ☞ Kapitel 8.3 „Ländertabelle“ auf Seite 79.
- Blindleistungskennlinie: Diagramm der Blindleistungskennlinie (nur wenn für eingestelltes Land vorgeschrieben)

- Netzwerk: **Netzwerkparameter**, teils einstellbar unter Einstellungen ► Netzwerk
 - Hostname: Eindeutiger Name im Netzwerk
 - DHCP-Status: DHCP ein/aus
 - Link-Status: Zustand der Netzwerkverbindung
 - IP-Adresse: IP-Adresse des Wechselrichters
 - Subnetzmaske: Subnetzmaske des Wechselrichters
 - Gateway: IP-Adresse des Netzwerk-Gateways
 - DNS-Adresse: IP-Adresse des DNS-Servers
 - MAC-Adresse: Hardware-Adresse des Wechselrichters
- Ergebnisse des letzten Selbsttests (nur wenn in der Ländereinstellung *Italien* eingestellt ist)

3.3.3 Einstellungen

Numerische Einstellungen

| |
|------------------|
| Vergütungsfaktor |
| € 0,1220 |

| |
|--|
| Datumseinstellung ① |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ② ② ② </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 08 02 2012 </div> |

Für das numerische Einstellen von Vergütung und Datum gilt:

Vergütung

- mögliche Währungen: £ (Pfund), € (Euro), kr (Krone), *keine*.
- Die einstellbare Höhe der Vergütung ist aus technischen Gründen begrenzt. Bei Bedarf muss die Vergütung in einer anderen Einheit eingegeben werden. Beispiel: Dollar statt Cent (Währung *keine* einstellen).

- ① Bezeichnung der numerischen Einstellung
- ② Einstellwerte; der markierte Einstellwert ist schwarz unterlegt.

Datum

Beim Einstellen von Monat/Jahr wird überprüft, ob der eingestellte Tag zulässig ist. Wenn nicht, wird der Tag automatisch korrigiert.

Beispiel: 31.02.2011 wird korrigiert zu 28.02.2011.

Auswahl Messwerte

| |
|---|
| Auswahl Messwerte |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <input checked="" type="checkbox"/> Ausgangsleistung </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <input checked="" type="checkbox"/> akt. Tagesertrag </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <input checked="" type="checkbox"/> PV-Spannung </div> |

Auswahl der Messwerte, die in der Statusanzeige angezeigt werden können. Folgende Messwerte können ausgewählt werden:

- Ausgangsleistung: Ausgangsleistung des Wechselrichters¹⁾
- Akt. Tagesertrag: Tagesertrag seit 0:00
- PV-Spannung: von den PV-Generatoren gelieferte Spannung
- PV-Strom: von den PV-Generatoren gelieferter Strom
- Netzspannung: Spannung am Wechselrichteranschluss¹⁾
- Netzstrom: ins Netz eingespeister Strom
- Netzfrequenz: Frequenz des öffentlichen Netzes
- Innentemperatur: Innentemperatur des Wechselrichters
- Leistungsreduzierung: Grund der Leistungsreduzierung²⁾
- Tagesmaximalleistung: höchste Leistung des laufenden Tages³⁾
- Abs. Maximalleistung: höchste eingespeiste Leistung³⁾
- Tagesmaximalertrag: max. erreichter Tagesertrag³⁾
- Betriebsstunden: Betriebsstunden am Netz (einschließlich Nachtstunden)

- Gesamtertrag: Ertrag seit Inbetriebnahme
- CO₂ Einsparung: CO₂-Einsparung seit Inbetriebnahme
 - 1) Messwert wird immer angezeigt (Ausschalten nicht möglich)
 - 2) Mögliche Gründe:
 - Innentemperatur zu hoch
 - Benutzervorgabe *Leistungsbegrenzung*
 - Frequenz zu hoch
 - Steuerung durch den Netzbetreiber (Einspeise-Management)
 - verzögerte Leistungserhöhung nach dem Start
 - 3) auf 0 zurücksetzbar über *Einstellungen* ▶ *Max. Werte* zurücksetzen

Akustischer Alarm

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Akustischer Alarm | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | An |
| <input type="checkbox"/> | Aus |

Ereignismeldungen werden durch einen akustischen Alarm signalisiert (ca. 4,5 kHz).

- 2 Töne: Warnung
- 3 Töne: Fehler

In der Werkseinstellung ist der akustische Alarm ausgeschaltet.

Hintergrundbeleuchtung

| | |
|-------------------------------------|------------------|
| Hintergrundbeleuchtung | |
| <input type="checkbox"/> | aus |
| <input checked="" type="checkbox"/> | automatisch |
| <input type="checkbox"/> | Einspeisebetrieb |

- aus
- automatisch: nach Tastendruck 30 Sekunden eingeschaltet
- Einspeisebetrieb: (entspricht Werkseinstellung)
 - *kein Einspeisen*: nach Tastendruck 30 Sekunden eingeschaltet, danach ausgeschaltet
 - *Einspeisen*: nach Tastendruck 30 Sekunden eingeschaltet, danach gedimmt

TCP/IP-Netzwerk

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| Netzwerk | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | DHCP |
| <input type="checkbox"/> | IP-Adresse |
| <input type="checkbox"/> | Subnetzmaske |

Netzwerkeinstellungen, erforderlich für die Netzwerkkommunikation, z. B. mit einem Internetportal:

- DHCP: DHCP ein-/ausschalten
- IP-Adresse: IP-Adresse des Wechselrichters
- Subnetzmaske: Subnetzmaske des Wechselrichters
- Gateway: IP-Adresse des Netzwerk-Gateways



Hinweise

- Es wird vorausgesetzt, dass Sie die zum Einrichten der TCP/IP-Netzwerkverbindung benötigten Parameter kennen. Ziehen Sie bei Bedarf eine weitere Fachkraft hinzu.
- Im Gerät ist DHCP ab Werk aktiviert. Somit wird das Gerät in die meisten Netzwerken automatisch eingebunden.

- DNS-Adresse: IP-Adresse des DNS-Servers
- Web-Portal: Einstellungen am Web-Portal
 - Web-Portal Einstellung: Deaktivieren der Datenübertragung und Auswahl eines Web-Portals
 - Nachübertragung: Im Wechselrichter vorhandene Daten nochmals übertragen
 - Verbindungstest: Prüft die Internet-Verbindung und zeigt das Ergebnis anschließend an

3.3.4 Service-Menü

Nachfolgend sind die Einträge des Service-Menüs beschrieben. Einige Einträge sind passwortgeschützt; siehe auch die [weitere Informationen auf Seite 49](#) (Menüstruktur).

Das Passwort erhalten Sie vom technischen Support; siehe [Kapitel 10 „Kontakt“ auf Seite 81](#).



HINWEIS!

Risiko von Minderertrag. Im Service-Menü können Wechselrichter- und Netzparameter geändert werden. Das Service-Menü darf nur durch eine Fachkraft bedient werden die sicherstellt, dass die Änderung nicht gegen geltende Vorschriften und Normen verstößt!

Leistungsbegrenzung

| |
|--|
| Leistungsbegrenzung |
| <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 3100 W </div> |

Die Ausgangsleistung des Wechselrichters kann manuell bis minimal 500 W begrenzt werden. Ist die Leistung manuell begrenzt, wird in der Statusanzeige das Symbol *Leistungsreduzierung* und der Messwert „Leistungsreduzierung“ / „Grund: Benutzervorgabe“ angezeigt.

Festspannung

| |
|---|
| Festspannungsbetrieb |
| Festspannung eingeben: |
| <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 360 V </div> |

Das Gerät kann die Eingangsspannung auf einen manuell einstellbaren Wert regeln. Dadurch wird das automatische Einstellen des MPP (MPP-Tracking) ausgeschaltet. Die Eingangsspannung kann im Bereich zwischen der maximalen und der minimalen Eingangsspannung und der minimalen Eingangsspannung in 1V Schritten eingestellt werden.

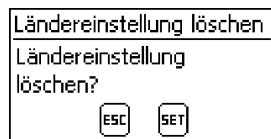
Anwendungsbeispiel: Wasserkraftanlage



HINWEIS!

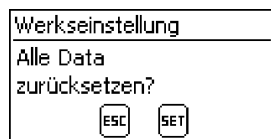
Stellen Sie vor dem Einstellen einer festen Eingangsspannung sicher, dass der PV-Generator dafür geeignet ist. Andernfalls kann das System beschädigt oder sein Ertrag gemindert werden.

Ländereinstellung löschen



Nachdem die Ländereinstellung gelöscht wurde, startet das Gerät neu und zeigt die geführte Erstinbetriebnahme an.

Werkseinstellung

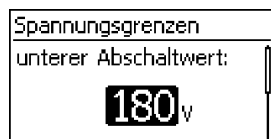


Beim Rücksetzen auf die Werkseinstellung werden folgende Daten gelöscht:

- Ertragsdaten
- Ereignismeldungen
- Datum und Uhrzeit
- Ländereinstellung
- Display-Sprache
- Netzwerk-Einstellungen

Nachdem die Werkseinstellung gelöscht wurde, startet das Gerät neu und zeigt die geführte Erstinbetriebnahme an.

Spannungsgrenzen (Spitzenwert)

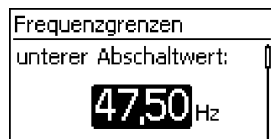


Folgende Spannungsgrenzen können geändert werden:

- oberer Abschaltwert¹⁾
- unterer Abschaltwert¹⁾ (Abb. links)

¹⁾ Der Abschaltwert bezieht sich auf den Spitzenwert der Spannung.

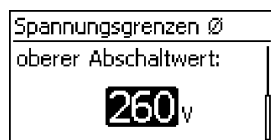
Frequenzgrenzen



Folgende Frequenzgrenzen können geändert werden:

- oberer Abschaltwert
- unterer Abschaltwert (Abb. links)
- Einschaltswelle Leistungsreduzierung (wegen zu hoher Frequenz)
- Schwellwert Wiederausstartfrequenz

Spannungsgrenzen Ø (Mittelwert)



Folgende Spannungsgrenzen können geändert werden:

- oberer Abschaltwert¹⁾ (Abb. links)
- unterer Abschaltwert¹⁾

¹⁾ Der Abschaltwert bezieht sich auf den Mittelwert der Spannung.

Blindleistungskennlinie

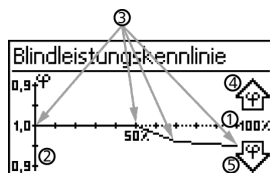
Übersicht:

Blindleistungskennlinie

☐ Standardkennlinie

☒ Kennlinie eingeben

☐ Kennlinie $\cos \varphi = 1$

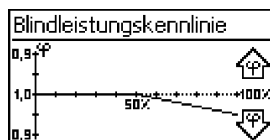


Die Blindleistungskennlinie muss bei der ersten Inbetriebnahme eingestellt werden, wenn dies für das zuvor gewählte Land vorgeschrieben ist. Dabei gilt:

- Zur Auswahl stehen 3 Kennlinien (Abb. links):
 - Standardkennlinie (vordefiniert)
 - Kennlinie eingeben (manuell einstellbar)
 - Kennlinie $\cos \varphi = 1$ (vordefiniert)
- Die Kennlinie wird nach dem Einstellen in einem Diagramm grafisch angezeigt (Bsp. in Abb. links).
 - ① x-Achse, Ausgangsleistung P in %
 - ② y-Achse, Phasenverschiebung $\cos \varphi$
 - ③ Stützstellen (im Bsp.: 4 Stützstellen)
 - ④ Pfeilsymbol *Übererregung*
 - ⑤ Pfeilsymbol *Untererregung*

Technische Einzelheiten

- Jede Kennlinie ist definiert durch 2 bis 8 Stützstellen.
- Eine Stützstelle ist definiert durch die Ausgangsleistung P des Wechselrichters (x-Achse) und die zugehörige Phasenverschiebung (y-Achse).
- Die Phasenverschiebung kann eingestellt werden im Bereich von 0,95 (Übererregung) über 1,00 (keine Phasenverschiebung) bis 0,95 (Untererregung).
- Die Art der Phasenverschiebung ist im Diagramm mit Pfeilsymbolen dargestellt, die wie folgt definiert sind (Definition aus Sicht des Wechselrichters):
 - ⬆ *Übererregung, induktiv*
 - ⬇ *Untererregung, kapazitiv*



- Die zur Auswahl stehenden 3 Kennlinien haben folgende Eigenschaften:

Standardkennlinie: vordefiniert gemäß Ländereinstellung (Bsp. in Abb. links).

Kennlinie $\cos \varphi = 1$: vordefiniert mit $\cos \varphi =$ konstant 1,00. Diese Kennlinie muss gewählt werden, wenn am Gerät keine Blindleistungssteuerung erfolgen soll.

Kennlinie eingeben: Anzahl und x-/y-Werte der Stützstellen sind einstellbar. Ausnahmen: Die erste Stützstelle liegt immer bei x (P %) = 0 %, die letzte immer bei x (P %) = 100 %.

Alle Parameter

Alle Parameter

00 U Nominal

01 U 1LoLimit

02 U 1LoTime

Unter diesem Menüpunkt können durch den Servicetechniker weitere ENS-Parameter verändert werden.

3.4 Kühlung

Die interne Temperaturregelung verhindert überhöhte Betriebstemperaturen. Wenn seine Innentemperatur zu hoch ist, passt der Wechselrichter die Leistungsaufnahme aus den PV-Generatoren automatisch an, sodass Wärmeabgabe und Betriebstemperatur sinken.

Der Wechselrichter wird mittels einer Rippenstruktur an Vorder- und Rückseite durch Konvektion gekühlt. Innerhalb des abgeschlossenen Gehäuses verteilt ein wartungsfreier Ventilator die Abwärme gleichmäßig auf die Gehäuseoberfläche.

3.5 Netzüberwachung

Während des Einspeisens kontrolliert der Wechselrichter ständig die Netzparameter. Hält das Netz die gesetzlichen Vorgaben nicht ein, schaltet der Wechselrichter automatisch ab. Sind die gesetzlichen Vorgaben wieder erfüllt, schaltet der Wechselrichter automatisch ein.

3.6 Datenkommunikation

Das Gerät besitzt folgende Kommunikations-Schnittstellen:

- 1x RJ45-Buchse (Ethernet für TCP/IP-Netzwerk) für die Kommunikation z. B. mit einem zentralen Daten-Server
- 2x RJ45-Buchsen (RS485-Bus) für die Kommunikation mit externen Geräten, z. B. einem Datenlogger
- 1x RJ10-Buchse (Modbus RTU) für die Kommunikation z. B. mit einem externen Energiezähler

3.6.1 Daten

Der Wechselrichter kann eine Vielzahl von Daten zu anderen Geräten übertragen. Einige der Daten werden am Display angezeigt, einige dauerhaft im internen Speicher (EEPROM) gespeichert wie nachstehend beschrieben.

Angezeigte Daten

- Spannung und Strom des PV-Generators
- Eingespeiste Leistung und Strom
- Spannung und Frequenz des Stromnetzes
- Energieerträge auf Tages-, Monats- und Jahresbasis
- Fehlerzustände, Hinweise
- Versions-Informationen

Gespeicherte Daten (EEPROM)

- Ereignismeldungen mit Datum
- Energieerträge auf Tages-, Monats- und Jahresbasis

Die Speichertiefe der Energieertragsdaten ist wie folgt:

| Energieertragsdaten | Speichertiefe/Zeitraum |
|---------------------|------------------------|
| 10-Minuten-Werte | 31 Tage |
| Tageswerte | 13 Monate |
| Monatswerte | 30 Jahre |

| Energieertragsdaten | Speichertiefe/Zeitraum |
|---------------------|------------------------|
| Jahreswerte | 30 Jahre |
| Gesamtertrag | dauerhaft |

3.6.2 Netzwerk (TCP/IP)

Über seine TCP/IP-Schnittstelle kann das Gerät Ertragsdaten und Ereignismeldungen zum Server des Internetportals <http://www.suntrol-portal.com> übertragen. In dem Internetportal können die Ertragsdaten graphisch dargestellt werden wie unten abgebildet. Dieser Service ist ab dem Zeitpunkt der Registrierung kostenlos. Dabei gilt:

- Bevor das Internetportal genutzt werden kann, muss sich der Nutzer unter www.suntrol-portal.com anmelden. Mehr dazu unter ☞ *Kapitel 5.4 „Internetportal“ auf Seite 53.*
- Am Wechselrichter müssen die lokalen Netzwerkeinstellungen für die Verbindung zum Server des Internetportals eingestellt werden. Dies kann automatisch oder manuell erfolgen:
Automatisch: Wird in Ihrem Netzwerk die IP-Adresse automatisch vergeben (DHCP), sind keine Einstellungen am Wechselrichter erforderlich.
Manuell: Wird in Ihrem Netzwerk die IP-Adresse nicht automatisch vergeben, müssen Sie die Netzwerkeinstellungen am Wechselrichter unter *Einstellungen ▶ Netzwerk* einstellen; siehe dazu ☞ *„TCP/IP-Netzwerk“ auf Seite 18.*
- Die Adresse des Servers des Internetportals ist im Wechselrichter fest gespeichert und kann nicht geändert werden.
- Sobald die Netzwerkverbindung hergestellt ist, beginnt der Wechselrichter automatisch mit der unverschlüsselten Datenübertragung zu dem Server.



Hinweis

Um das Übertragen der Daten zu verhindern, muss das Netzkabel entfernt oder die Datenübertragung muss entsprechend ☞ „TCP/IP-Netzwerk“ auf Seite 18 deaktiviert werden.

Weiterhin können über die TCP/IP-Schnittstelle Ertragsdaten und weitere Informationen als HTML-Seiten dargestellt werden. Für die Darstellung ist eine Verbindung zu einem PC nötig. Die HTML-Seiten können von einem Browser, z.B. Mozilla Firefox, dargestellt werden. Um die Verbindung zu aktivieren, muss die IP-Adresse des Wechselrichters (siehe Statusanzeige des Wechselrichters) in den Browser eingegeben werden.

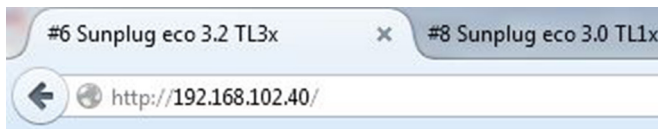


Abb. 4: Beispiel einer IP-Adresse

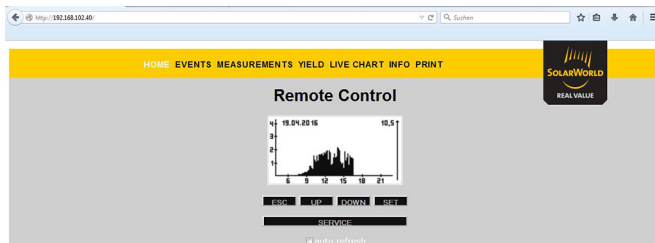


Abb. 5: Beispiel 1 einer HTML-Seite

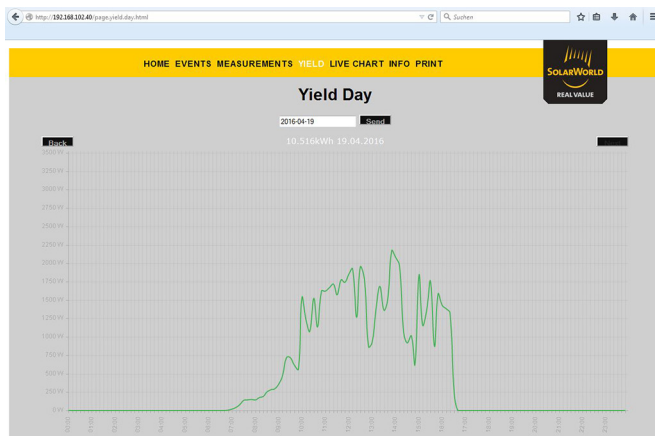


Abb. 6: Beispiel 2 einer HTML-Seite

3.6.3 RS485-Bus

Der Wechselrichter kommuniziert über einen RS485-Bus mit anderen Geräten. Dabei gilt:

- Der Wechselrichter hat zwei RS485-Schnittstellen (RJ45-Buchsen) an der Gehäuseunterseite.
- Der RS485-Bus muss am Anfang und am Ende terminiert werden; siehe ☞ Kapitel 3.6.5 „RS485 Terminierung“ auf Seite 29.
- Als Bus-Kabel können RJ45-Standardkabel verwendet werden (Cat-5 Patch-Kabel, nicht mitgeliefert). Für lange Datenverbindungen alternatives Datenverbindungskabel verwenden; siehe ☞ Kapitel 3.6.4 „Alternatives RS485 Datenverbindungskabel“ auf Seite 28.
- Die über den RS485-Bus verbundenen Wechselrichter arbeiten als *Slaves*.



Hinweis

Folgende Wechselrichter besitzen kompatible Datenschnittstellen und können als Slaves an den RS485-Bus angeschlossen werden:

- *Sunplug eco 1.2 TL1i, 2.0 TL1i, 3.0 TL1i, 3.6 TL1i, 4.2 TL1i und Sunplug eco 1.2 TL1x, 2.0 TL1x, 3.0 TL1x, 3.6 TL1x, 4.2 TL1x*

Beachten Sie die Anleitung dieser Geräte bezüglich Adressierung, Terminierung und zugelassenem Datenkabel.



Hinweis

Ist in der Ländereinstellung Italien eingestellt, dann muss der RS485-Bus wie folgt beschaltet werden, um die Steuerung durch ein externes Gerät gemäß CEI 0-21 zu ermöglichen.

- externe Schnellabschaltung (ital.: Teledistacco): Werden die Leitungen 3¹⁾ und 8¹⁾ des RS485-Bus²⁾ verbunden, z. B. über ein externes Relais, gilt Folgendes:

Relais schließt: Die am Bus angeschlossenen Wechselrichter trennen sich vom Netz.

Relais öffnet: Die am Bus angeschlossenen Wechselrichter verbinden sich mit dem Netz (regulärer Betrieb).

- Umschaltung der Abschaltsschwellen der Netzfrequenz (ital.: Modalità definitiva di funzionamento del sistema di protezione di interfaccia (impiego del SPI sulla base di letture locali e di informazioni/comandi esterni)): Werden die Leitungen 5¹⁾ und 8¹⁾ des RS485-Bus²⁾ verbunden, z. B. über ein externes Relais, gilt Folgendes:

Relais schließt: Die am Bus angeschlossenen Wechselrichter stellen die Abschaltsschwellen gemäß CEI 0-21 auf 47,5 Hz und 51,5 Hz ein.

Relais öffnet: Die am Bus angeschlossenen Wechselrichter stellen die Abschaltsschwellen gemäß der Ländereinstellung Italien ein;

☞ Kapitel 8 „Technische Daten“ auf Seite 68.

Es wird empfohlen, die Beschaltung der Leitungen 3, 5 und 8 in die Bus-Terminierung zu integrieren.

¹⁾ Kontaktbelegung des RJ45-Steckers für den RS485-Bus: siehe ☞ Kapitel 3.6.3 „RS485-Bus“ auf Seite 24.

²⁾ Siehe dazu ⑥ unter ☞ Kapitel 3.1.1 „Sunplug eco TL1i“ auf Seite 12 und ⑦ und ⑧ unter ☞ Kapitel 3.1.2 „Sunplug eco TL1x“ auf Seite 13.

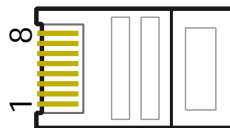


Abb. 7: Kontaktbelegung (= Leitungsnummer) des RJ45-Steckers

Optional kann *eines* (!) der nachstehenden *Master*-Geräte an den RS485-Bus angeschlossen werden. Die Geräte unterstützen das Übertragungsprotokoll des Wechselrichters.

- Energiemanagement-Einheit SolarWorld Suntrol eManager: Schnittstelle zu einem Rundsteuerempfänger für EEG-konformes Einspeise-Management
- PC oder Notebook (mit entsprechender Software):
 - Wechselrichter-Informationen mittels der "Sunplug User" Software auslesen. Diese ist auf unserer Homepage verfügbar unter www.solarworld.com
 - Anschluss an den Wechselrichter über optionalen Adapter RS485⇔USB möglich; Adapter ist bei SolarWorld erhältlich.
 - Firmware-Updates übertragen (nur für Fachkräfte)
- externe Datenlogger, von SolarWorld für eine professionelle Systemüberwachung empfohlen:
 - SolarWorld Suntrol eManager



Hinweis

An den externen Datenloggern müssen vor dem Anschließen die Einstellungen gemäß den Herstellerangaben vorgenommen werden.

Das Verkabelungsschema des RS485-Busses ist nachstehend dargestellt.

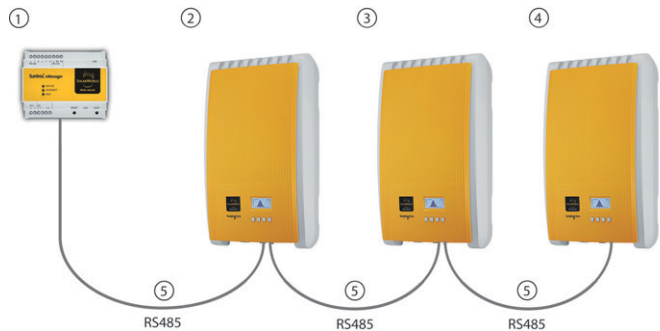


Abb. 8: Verkabelungsschema

- ① externer Datenlogger
- ② erster Wechselrichter
- ③ Wechselrichter
- ④ letzter Wechselrichter, terminiert
- ⑤ RJ45-Standardkabel (Patch-Kabel)

3.6.4 Alternatives RS485 Datenverbindungskabel



HINWEIS!

Materialschäden durch elektrische Spannung!
Das alternative Datenverbindungskabel darf nur von einer Fachkraft angefertigt werden.

Das alternative Datenverbindungskabel ist ein Cat-5-Kabel für lange Datenverbindungen. Für das alternative Datenverbindungskabel gilt:

- Die Gesamtlänge des RS485-Bus darf 1000 m nicht überschreiten (Master/erster Wechselrichter bis zum letzten Wechselrichter).
- Steckerbelegung gemäß nachstehender Tabelle verwenden, wenn das alternative Datenverbindungskabel an die RJ45-Buchse des ersten Wechselrichters und den Anschluss eines externen Datenloggers angeschlossen wird.

| Gerät | Sunplug eco | Suntrol eManager | | | Signal ↓ |
|-----------|-------------|------------------|------------------------|-------------|-------------|
| Anschluss | RJ45 | Klemmleiste | RS458 (T568A Standard) | RS485 | |
| Kontakt | 1 | A | Grün/Weiß | Orange/Weiß | Data A |
| | 2 | B | Grün | Orange | Data B |
| | 3 | — | | — | — |
| | 4 | — | | — | — |
| | 5 | — | | — | — |
| | 6 | — | | — | — |
| | 7 | — | | — | — |
| | 8 | Ground | Braun | Braun | Ground |

| | RJ45-Pin | 1 | | 2 | 3 | | 4 | 5 | | 6 | 7 | | 8 |
|-------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| T568A | Aderfarbe | gr | wß | gr | or | wß | bl | bl | wß | or | br | wß | br |
| T568B | Aderfarbe | or | wß | or | gr | wß | bl | bl | wß | gr | br | wß | br |



HINWEIS!

¹⁾ Gefahr der Zerstörung des RS485-Eingangs des Wechselrichters. Kontakt 1 der RJ12-Buchse des Web'log-Datenloggers führt 24 V DC. Das alternative Datenverbindungskabel niemals an Kontakt 1 anschließen!

3.6.5 RS485 Terminierung

Um Fehler bei der Datenübertragung zu vermeiden, sollten Anfang und Ende des RS485-Busses terminiert werden:

- Der externe Datenlogger (Anfang der Datenverbindung) muss gemäß Herstellerangaben terminiert werden.
- Der letzte Wechselrichter (Ende der Datenverbindung) wird terminiert, indem der optional erhältliche Terminierungsstecker in die offene RJ45-Buchse (für RS485-Bus) gesteckt wird.

3.6.6 RS485 Adressierung

An jedem Wechselrichter muss eine eigene Adresse eingestellt sein, damit der Master mit den Slaves kommunizieren kann.

Ab Werk ist an jedem Wechselrichter die Adresse 1 eingestellt. Deshalb muss die Adresse in Systemen mit mehr als 1 Wechselrichter angepasst werden. Dabei gilt:

- Die Adresse wird am Wechselrichter unter „Einstellungen“ ► „Adresse“ geändert.
- Die Adressen 1 – 99 können eingestellt werden.
- Die Master-Geräte unterstützen meist weniger als 99 Adressen. Informieren Sie sich in der Anleitung des Geräts, bevor Sie die Adresse an den Wechselrichtern einstellen.
- Es wird empfohlen, die Adressen ab 1 aufsteigend vom ersten bis zum letzten Wechselrichter in der gleichen Reihenfolge zu vergeben, wie die Geräte an der Montagefläche angeordnet sind. Dadurch können die in den Meldungen der Fernanzeige mit ihrer Adresse genannten Wechselrichter leichter identifiziert werden.

3.6.7 Modbus RTU

Der Wechselrichter kommuniziert über Modbus RTU mit Energiezählern. Dabei gilt:

- Es können nur Energiezähler verwendet werden, die im Wechselrichter vorprogrammiert sind.
- Der Energiezähler muss in positiver Richtung den Bezug aus dem Netz messen. Beachten Sie dazu die Anleitung des Herstellers.

3.6.8 Modbus RTU Datenverbindungskabel



HINWEIS!

Materialschäden durch elektrische Spannung!
Das alternative Datenverbindungskabel darf nur von einer Fachkraft angefertigt werden.

Als Datenverbindungskabel kann ein 4-poliges Telefonkabel mit RJ10 Stecker auf der Wechselrichterseite verwendet werden.



Abb. 9: Kontaktbelegung (= Leitungsnummer) des RJ10-Steckers

| Gerät Anschluss | Wechselrichter RJ10 | Signal |
|--------------------|------------------------|--------|
| Kontakt | 1 | Data A |
| | 2 | Data B |
| | 3 | Ground |
| | 4 | — |



HINWEIS!

Gefahr der Zerstörung des Modbus RTU Eingangs des Wechselrichters. Kontakt 4 der RJ10-Buchse des Wechselrichters führt Spannung <20V. Diesen Kontakt nicht benutzen.

4 Installation

4.1 Sicherheitsmaßnahmen bei der Installation

Beachten Sie bei den im Abschnitt *Installation* beschriebenen Maßnahmen folgende Sicherheitshinweise.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Nur Fachkräfte dürfen die im Abschnitt *Installation* beschriebenen Maßnahmen durchführen.
- Kabel am Wechselrichter erst anschließen, wenn Sie in der Anleitung dazu aufgefordert werden.
- Gehäuse des Wechselrichters nicht öffnen.
- An die RJ45-Buchsen nur SELV-Stromkreise anschließen.
- Kabel so verlegen, dass sich Verbindungen nicht versehentlich lösen können.
- Bei der Leitungsführung darauf achten, dass feuersicherheitstechnische, bauliche Maßnahmen nicht beeinträchtigt werden.
- Darauf achten, dass keine entzündlichen Gase vorhanden sind.
- Alle geltenden Installationsvorschriften und -normen, nationalen Gesetze sowie Anschlusswerte des regionalen Stromversorgungsunternehmens einhalten.



GEFAHR!

Gefahr durch elektrische Spannung

SCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Die PV-Generatoren/-Leitungen können unter Spannung stehen, sobald die PV-Generatoren dem Licht ausgesetzt sind

Vor Arbeiten am Wechselrichter **immer** alle DC- und AC-Leitungen wie folgt trennen:

1. ➞ AC-Leitungsschutzschalter ausschalten. Vorkehrungen gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten treffen.
2. ➞ DC-Lasttrennschalter am Wechselrichter auf Position 0 stellen. Vorkehrungen gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten treffen.
3. ➞ Steckverbinder der DC-Kabel, gemäß Anleitung des Herstellers trennen.

4. ➤ AC-Stecker vom Wechselrichter trennen: ⇒ den Sperrhacken im Vorderbereich des AC-Steckers mit einem geeigneten Gegenstand zur Entriegelung leicht eindrücken und Stecker abziehen.
5. ➤ Spannungsfreiheit des AC-Steckers allpolig feststellen. Dafür einen geeigneten Spannungsprüfer verwenden (keinen Phasenprüfstift).



HINWEIS!

Gefahr der Beschädigung oder Leistungsminderung des Wechselrichters!

- Der Montageort muss folgende Bedingungen erfüllen:
 - Die Montagefläche und die nähere Umgebung ist ortsfest, senkrecht, eben, schwer entflammbar und nicht dauerhaft vibrierend.
 - Die zulässigen Umgebungsbedingungen werden eingehalten; siehe *☞ Kapitel 8 „Technische Daten“ auf Seite 68.*
 - Um den Wechselrichter sind folgende Freiräume vorhanden:
 - ober-/unterhalb: mindestens 200 mm
 - seitlich/davor: mindestens 60 mm
- Wechselrichter nicht in Ställen mit aktiver Tierhaltung installieren.
- Die auf dem Typenschild angegebenen Anschlusswerte einhalten.
- Die DC-Leitungen dürfen nicht mit Erdpotential verbunden werden (DC-Eingänge und AC-Ausgang sind nicht galvanisch getrennt).



HINWEIS!

Beachten Sie beim Übertragen von Daten über ein öffentliches Netzwerk:

- Das Übertragen von Daten über ein öffentliches Netzwerk kann zusätzliche Kosten verursachen.
- Über ein öffentliches Netzwerk übertragene Daten sind nicht vor dem möglichen Zugriff durch Dritte geschützt.

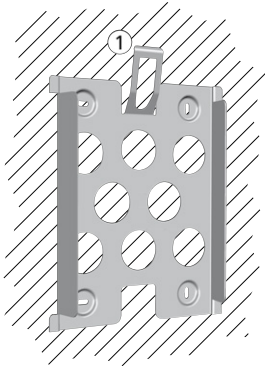


Hinweis

- Vermeiden Sie die direkte Sonnenbestrahlung des Wechselrichters.
- Das Display muss am installierten Gerät ablesbar sein.

4.2 Wechselrichter montieren

Montageplatte befestigen



► Montageplatte mit 4 Schrauben an der Montagefläche befestigen:

- Dem Gewicht des Wechselrichters entsprechende Schrauben (und Dübel etc.) verwenden.
- Die Montageplatte muss eben an der Montagefläche anliegen, die seitlichen Blechstreifen müssen nach vorne weisen (Abb. links).
- Montageplatte vertikal montieren mit Sicherungsblech ① oben (Bsp. in Abb. links).



HINWEIS!

Bei Sunplug eco TL1x kann der Wechselrichter mit einem Bügelschloss gegen Diebstahl oder unberechtigtes Entfernen gesichert werden. Das Bügelschloss wird dabei in die Lasche eingeführt, welche bei der Montage in das Sicherungsblech einrastet. Dadurch kann dann das Sicherungsblech nicht mehr entriegelt werden.



HINWEIS!

Weitere Informationen zum Bestimmen der optimalen Position der Montageplatte finden Sie in der beiliegenden Kurz-Installationsanleitung sowie im Appendix unter Montage.

Nur Australien: Symbol
Schutzklasse II auf dem
Typenschild abkleben



Hinweis

Wenn der Wechselrichter in Australien betrieben wird, darf sich gemäß den dort geltenden Vorschriften auf dem Typenschild nicht das Symbol Schutzklasse II befinden.

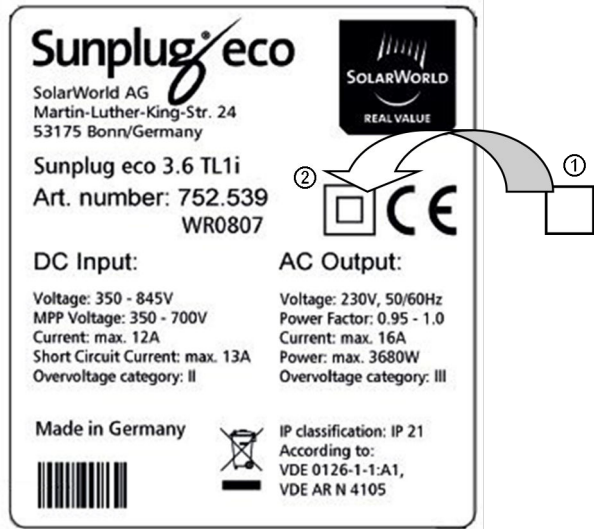


Abb. 10: Position des Aufklebers zum Abdecken des Symbols Schutzklasse II

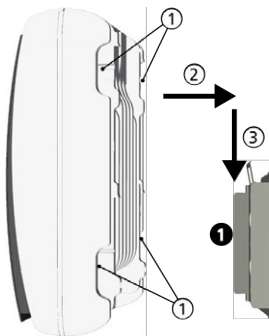
➔ Decken Sie das Symbol *Schutzklasse II* mit einem geeigneten Aufkleber vollständig ab, wie in Abb. 10 gezeigt.

Wechselrichter an der Montageplatte anbringen



HINWEIS!

Wie Sie den Wechselrichter von der Montageplatte entfernen ist unter ☞ *Kapitel 4.9 „DC einschalten“* auf Seite 47 beschrieben.



1. ➔ Wechselrichter an Griffmulden ① (Sunplug eco TL1i) oder umlaufendem Rand (Sunplug eco TL1x) fassen, mittig auf die Montageplatte ① aufsetzen ② und leicht andrücken (Bsp. in Abb. links).
2. ➔ Wechselrichter absenken ③, bis das Sicherungsblech der Montageplatte hörbar einrastet. Dabei müssen die Haken an der Rückseite des Wechselrichters über die Nasen an der Montageplatte geführt werden.
3. ➔ Der Wechselrichter muss nun fest auf der Montageplatte sitzen und kann nicht mehr (nach oben) angehoben werden.

4.3 AC-Anschluss vorbereiten

4.3.1 Leitungsschutzschalter

Informationen zum erforderlichen Leitungsschutzschalter und zu den Kabeln zwischen Wechselrichter und Leitungsschutzschalter finden Sie unter ⚡ *Kapitel 8.2 „AC-Leitung und Leitungsschutzschalter“ auf Seite 79.*

4.3.2 Fehlerstromschutzschalter

Wenn die örtlichen Installationsvorschriften die Installation eines externen Fehlerstromschutzschalters vorschreiben, dann ist gemäß IEC 62109-1, § 7.3.8. ein Fehlerstromschutzschalter vom Typ A ausreichend.

4.3.3 AC-Stecker konfektionieren



GEFAHR!

Lebensgefahr durch Stromschlag!
Gefahrenhinweise unter ⚡ *Kapitel 4.1 „Sicherheitsmaßnahmen bei der Installation“ auf Seite 31* beachten.

Netzspannung 220 V ...
240 V



Konfektionieren Sie den mitgelieferten AC-Stecker, wie in der Anleitung des Herstellers beschrieben.

Netzspannung 100 V ...
127 V



GEFAHR!

Lebensgefahr durch Stromschlag! Netzseitig niemals eine der Phasen L1, L2 oder L3 mit PE oder N verbinden.



Hinweis

Bei einer Netzspannung von 100 V ... 127 V kann der Wechselrichter zwischen die Außenleiter L1, L2 und L3 wie folgt angeschlossen werden:

2-phasige Netze

- N und L werden wechselrichterseitig zwischen die Außenleiter L1 – L2 angeschlossen. Siehe ② und ③ in Abb. 11.
- Einer der beiden angeschlossenen Außenleiter wird wechselrichterseitig mit FE verbunden. Diese Verbindung kann im AC-Stecker oder in einem externen Unterverteiler vorgenommen werden. Abb. 11 zeigt beispielhaft die wechselrichterseitige Verbindung von L1 und FE:
oben: Verbindung ① im AC-Stecker ⑤
unten: Verbindung ④ im externen Unterverteiler ⑥).

3-phasige Netze

- N und L werden wechselrichterseitig zwischen die Außenleiter L1 – L2 oder L1 – L3 oder L2 – L3 angeschlossen.
- Einer der beiden angeschlossenen Außenleiter wird wechselrichterseitig mit FE verbunden. Diese Verbindung kann im AC-Stecker oder in einem externen Unterverteiler vorgenommen werden. Abb. 11 zeigt beispielhaft die wechselrichterseitige Verbindung von L1 und FE:
oben: Verbindung ① im AC-Stecker ⑤
unten: Verbindung ④ im externen Unterverteiler ⑥).

Die Außenleiterspannungen sind in Abb. 12 dargestellt.

1. ➤ Konfektionieren Sie den mitgelieferten AC-Stecker für die gewählten Außenleiter, wie im Anhang beschrieben.
2. ➤ Verbinden Sie wechselrichterseitig eine der beiden angeschlossenen Phasen mit FE. Stellen Sie die Verbindung entweder im AC-Stecker oder in einem externen Unterverteiler her gemäß Abb. 11.
3. ➤ Verschließen Sie den AC-Stecker.

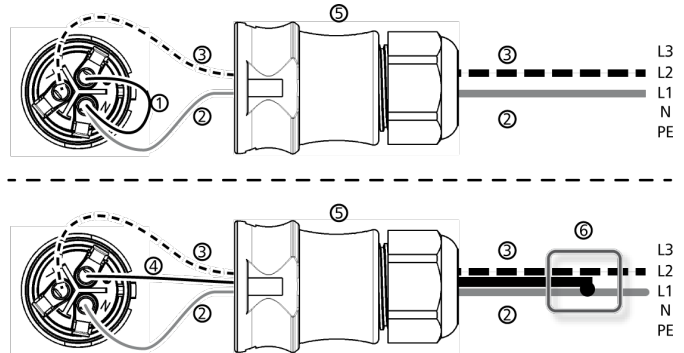


Abb. 11: Verbindung von N und FE im AC-Stecker (oben) oder Unterverteiler (unten)

- ① Verbindungskabel zwischen N und FE mit Verbindungspunkt im AC-Stecker
- ② Außenleiter L1
- ③ Außenleiter L2
- ④ Verbindungskabel zwischen N und FE mit Verbindungspunkt im Unterverteiler
- ⑤ Gehäuse des AC-Steckers
- ⑥ Unterverteiler

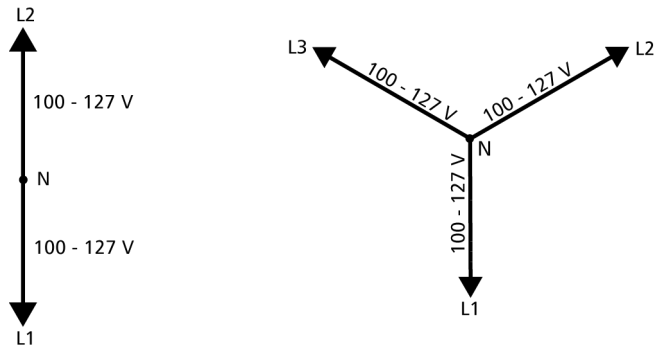


Abb. 12: Außenleiterspannungen in 2- und 3-phasigen Netzen mit 100 V ... 127 V

4.4 DC-Anschlüsse vorbereiten



GEFAHR!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Gefahrenhinweise unter Kapitel 4.1 „Sicherheitsmaßnahmen bei der Installation“ auf Seite 31 beachten.
- Mitgelieferte SUNCLIX-Steckverbinder verwenden, damit die spezifizierte Schutzart eingehalten wird.



HINWEIS!

Gefahr der Beschädigung des Wechselrichters und der Module. Die zu den DC-Anschlüssen passenden Gegenstücke polrichtig am DC-Kabel anschließen.

- ➔ Gegenstücke der Steckverbinder gemäß Anleitung des Herstellers am DC-Kabel anbringen; siehe Appendix.

4.5 Datenverbindungskabel vorbereiten

- ➔ Wenn eine Datenverbindung benötigt wird, RJ45-Standardkabel (Patch-Kabel, Cat5) bereitstellen oder bei Bedarf alternatives Datenverbindungskabel herstellen (siehe ☞ *weitere Informationen auf Seite 28*).

4.6 Wechselrichter anschließen und AC einschalten



GEFAHR!

Lebensgefahr durch Stromschlag!
Gefahrenhinweise unter ☞ *Kapitel 4.1 „Sicherheitsmaßnahmen bei der Installation“ auf Seite 31* beachten.



HINWEIS!

- Zwischen den Datenverbindungskabeln (RS485/Ethernet) und den DC-/AC-Leitungen einen Abstand von 200 mm einhalten, um Störungen bei der Datenübertragung zu vermeiden.
- Die Schutzart IP65 ist beim Typ Sunplug eco TL1x nur gewährleistet, wenn die AC- und DC-Stecker eingesteckt und die offenen RJ45-Buchsen mit Dichtkappen verschlossen sind.

1. ➔ Falls erforderlich, Datenverbindung herstellen:
 - Die Wechselrichter und den Master mit Datenverbindungskabeln verbinden.
 - Am letzten Wechselrichter die Terminierung einschalten (Schiebeschalter).
2. ➔ Offene RJ45-Buchsen mit Dichtkappen verschließen.
3. ➔ Steckverbinder-Gegenstück (DC-Kabel) kräftig in den DC-Anschluss am Wechselrichter drücken, bis es hörbar einrastet.

4. ➤ AC-Stecker auf die Kupplung am Wechselrichter stecken, bis der Stecker hörbar einrastet.
5. ➤ AC-Leitungsschutzschalter einschalten. Die Startseite der ersten Inbetriebnahme wird angezeigt.
6. ➤ Erste Inbetriebnahme durchführen und DC einschalten, wie nachfolgend beschrieben.

4.7 Erste Inbetriebnahme des Wechselrichters

4.7.1 Funktion

**Bedingungen für das
Starten der
Erstinbetriebnahme**

Die Erstinbetriebnahme startet selbsttätig, wenn zumindest der AC-Anschluss installiert und eingeschaltet wurde wie zuvor beschrieben. Wenn die Erstinbetriebnahme nicht vollständig durchgeführt wurde, startet sie jedes Mal nach dem Einschalten.

**Geführte
Erstinbetriebnahme**

Die Erstinbetriebnahme ist eine geführte Bedienung, bei der Folgendes eingestellt wird:

- Display-Sprache
- Datum/Uhrzeit
- Land
- Blindleistungskennlinie (wenn für das gewählte Land vorgeschrieben)

Einstellen des Landes

Für das Einstellen des Landes gilt:

- Es wird das Land eingestellt, in dem der Wechselrichter installiert ist. Dadurch lädt der Wechselrichter die vorgegebenen Netzparameter des Landes; mehr dazu in der Ländertabelle auf der SolarWorld Homepage, www.solarworld.com.
- **Das Land kann nur einmal eingestellt werden!**
Wenn Sie das falsche Land gewählt haben, wenden Sie sich an Ihren Installateur!
- Wenn Ihr Land am Wechselrichter nicht gewählt werden kann, wenden Sie sich an Ihren Installateur!
- Das Einstellen des Landes beeinflusst nicht die auf dem Display angezeigte Sprache. Die Display-Sprache wird separat eingestellt.

4.7.2 Bedienung

**Erstinbetriebnahme
starten**

Die Checkliste für die Erstinbetriebnahme wird angezeigt:

- Die voreingestellte Display-Sprache ist Englisch.
- Der Eintrag `Language` ist markiert.
- Die Kontrollkästchen sind nicht markiert.



HINWEIS!

- Wenn ein Punkt der Checkliste aufgerufen wird, wird sein Kontrollkästchen automatisch markiert.
- Die Erstinbetriebnahme wird durch Aufrufen des Punkts **Abschließen** abgeschlossen.
- **Abschließen** kann erst durchgeführt werden, wenn *alle anderen* Kontrollkästchen markiert sind.

1st commissioning

☒ Language

☐ Date format

☐ Date

Sprache

Language

☒ english

☐ deutsch

☐ français

1. ➔ $\Delta \nabla$ drücken, um einen Punkt der Checkliste zu markieren.

2. ➔ SET drücken, um den Punkt aufzurufen.

Die Punkte sind nachstehend einzeln beschrieben.

1. ➔ $\Delta \nabla$ drücken, um eine Display-Sprache zu markieren.

2. ➔ SET drücken.

⇒ Die Sprache wird übernommen.

3. ➔ ESC drücken.

✓ Die Checkliste wird angezeigt.

Datumsformat

Datumsformat

☐ JJJJ-MM-TT

☒ TT.MM.JJJJ

☐ MM/TT/JJJJ

1. ➔ $\Delta \nabla$ drücken, um ein Datumsformat zu markieren.

2. ➔ SET drücken.

⇒ Das Datumsformat wird übernommen.

3. ➔ ESC drücken.

✓ Die Checkliste wird angezeigt.

Datum

Datum

04.06.2013

1. ➔ SET drücken.

⇒ Der Tag blinkt.

2. ➔ $\Delta \nabla$ drücken, um den Tag zu ändern.

3. ➔ SET drücken.

⇒ Die Änderung wird übernommen.

4. ➡ ▽ drücken.
⇒ Der Monat ist markiert.
5. ➡ Schritte 1. bis 3. für den Monat wiederholen.
6. ➡ ▽ drücken.
⇒ Das Jahr ist markiert.
7. ➡ Schritte 1. bis 3. für das Jahr wiederholen.
8. ➡ ESC drücken.
✓ Die Checkliste wird angezeigt.

Uhrzeitformat

| Zeitformat |
|---|
| <input type="checkbox"/> 12h |
| <input checked="" type="checkbox"/> 24h |

1. ➡ △▽ drücken, um ein Uhrzeitformat zu markieren.
2. ➡ SET drücken.
⇒ Das Uhrzeitformat wird übernommen.
3. ➡ ESC drücken.
✓ Die Checkliste wird angezeigt.

Uhrzeit

| Uhrzeit |
|--------------|
| 15:20 |

1. ➡ SET drücken.
⇒ Die Stunde blinkt.
2. ➡ △▽ drücken, um die Stunde zu ändern.
3. ➡ SET drücken.
⇒ Die Änderung wird übernommen.
4. ➡ ▽ drücken.
⇒ Die Minute ist markiert.
5. ➡ Schritte 1. bis 3. für die Minute wiederholen.
6. ➡ ESC drücken.
✓ Die Checkliste wird angezeigt.



HINWEIS!

Das Land kann nur einmal eingestellt werden!

| Länderauswahl |
|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> 04900 Deutschland |
| <input type="checkbox"/> 03900 Italia |
| <input type="checkbox"/> 03300 France |

| Länderauswahl |
|------------------------------------|
| Eingabe korrekt? Deutschland |
| <input type="button" value="SET"/> |

1. ➞ $\Delta \nabla$ drücken, um ein Land zu markieren.

2. ➞ SET drücken.

3. ➞ ESC drücken.

⇒ der Dialog links erscheint.

4. ➞ ESC drücken, um mit Schritt 1. und 2. ein anderes Land zu wählen oder

SET lange drücken (> 1 s), um das gewählte Land zu bestätigen.

✓ Die Checkliste wird angezeigt.



HINWEIS!

Die folgenden Punkte werden nur angezeigt, wenn für das unter dem Punkt Land gewählte Land eine Blindleistungseinstellung vorgeschrieben ist.

- Modus: Art der Kennlinie.
Es kann zwischen folgenden Arten ausgewählt werden:
 - $\cos \phi = 1$
 - Q(P)
 - Q(U) linear
 - Q(U) Hysteresis
- Lade Vorlagen¹⁾: Hier kann eine Standardkennlinie ausgewählt werden.
- Stützstelle 1¹⁾
Anzahl Stützstellen¹⁾: Über die Stützstellen kann eine Kennlinie frei programmiert werden.
- Stützstelle 2¹⁾
- Stützstelle n¹⁾ 2)
- Kennlinie anzeigen

¹⁾: Wird bei Modus $\cos \phi = 1$ nicht angezeigt.

²⁾: Wird nur angezeigt, wenn unter Anzahl Stützstellen ein Wert > 2 eingestellt wurde.

| Blindleistung |
|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Modus |
| <input type="checkbox"/> Kennlinie anzeigen |

| Modus |
|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> $\cos \phi = 1$ |
| <input type="checkbox"/> Q(P) |
| <input type="checkbox"/> Q(U) lin. |

1. ➡ SET drücken, um den Punkt aufzurufen.

2. ➡ $\Delta \nabla$ drücken, um eine Blindleistungskennlinien-Art zu markieren.

3. ➡ SET drücken.

⇒ Die Blindleistungskennlinien-Art wird übernommen.

4. ➡ ESC drücken.

✓ Die Checkliste wird angezeigt.

Lade Vorlagen



HINWEIS!

Wurde nicht $\cos\Phi = 1$ ausgewählt, erscheint ein zusätzlicher Menüpunkt Lade Vorlagen.

| |
|--|
| Blindleistung |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modus |
| Lade Vorlagen |
| <input type="checkbox"/> Anzahl Stützstellen |

| |
|--|
| Lade Vorlagen |
| <input type="checkbox"/> $Q(P) > 3680W$ |
| <input type="checkbox"/> $Q(P) > 13800W$ |

1. ➞ ▽ drücken, um Lade Vorlagen zu markieren.

2. ➞ SET drücken.

3. ➞ △▽ drücken, um eine Standardkennlinie auszuwählen.

4. ➞ SET drücken.

⇒ Standardkennlinie wird übernommen.

5. ➞ ESC drücken.

✓ Die Checkliste wird angezeigt.

Anzahl Stützstellen

| |
|---------------------|
| Anzahl Stützstellen |
| 3 |

1. ➞ SET drücken.

⇒ Der Wert blinkt.

2. ➞ △▽ drücken, um die Anzahl der Stützstellen zu ändern.

3. ➞ SET drücken.

⇒ Der Wert wird übernommen.

4. ➞ ESC drücken.

✓ Die Checkliste wird angezeigt.



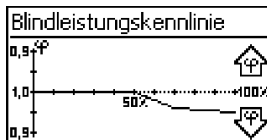
HINWEIS!

P % kann bei der ersten und letzten Stützstelle nicht geändert werden (000 %, 100 %).



1. ➔ $\Delta \nabla$ drücken, um einen Parameter der Stützstelle zu wählen.
2. ➔ SET drücken.
⇒ Der Parameterwert blinkt.
3. ➔ $\Delta \nabla$ drücken, um den Wert zu ändern.
4. ➔ SET drücken.
⇒ Die Änderung wird übernommen.
5. ➔ Bei Bedarf Schritte 1. bis 4. für die anderen Parameter wiederholen.
6. ➔ ESC drücken.
✓ Die Checkliste wird angezeigt.

Kennlinie anzeigen



1. ➔ Die zuvor eingestellte Blindleistungskennlinie wird grafisch angezeigt (Bsp. in Abb. links).
2. ➔ ESC drücken
✓ Die Checkliste wird angezeigt.

Abschließen

✓ In der Checkliste wurde **Abschließen** markiert und SET gedrückt. Es erscheint einer von 2 Dialogen.

1. ➔ Gehen Sie je nach Dialog vor wie folgt:
 - **Dialog Die Einstellungen sind unvollständig:** SET drücken und die offenen Punkte der Checkliste bearbeiten.
 - **Dialog Sind alle Einstellungen korrekt?:** ESC drücken, um Einstellungen zu korrigieren oder
2. ➔ SET lange drücken (> 1 s), um die Erstinbetriebnahme abzuschließen.



✓ Wurde SET lange gedrückt, startet der Wechselrichter neu und synchronisiert sich mit dem Netz (Abb. links).

4.8 Einspeise-Management

Je nach Land müssen Photovoltaik-Systeme über die Möglichkeit verfügen, vom Netzbetreiber in der eingespeisten Wirkleistung reduziert zu werden. Für die Umsetzung dieser gesetzlichen Vorgabe werden folgende Produkte empfohlen:

- SolarWorld Suntrol eManager

Weiterhin ist es möglich einen Energiezähler für das Einspeise-Management zu verwenden. Dieser muss an die Modbus RTU Schnittstelle angeschlossen werden und die in [☞ Kapitel 3.6.7 „Modbus RTU“ auf Seite 29](#) und [☞ Kapitel 3.6.8 „Modbus RTU Datenverbindungskabel“ auf Seite 29](#) beschriebenen Voraussetzungen erfüllen.

| |
|------------------------|
| Energiemanagment |
| Modus |
| Dyn. Einspeiseregulung |
| Konfiguration |



HINWEIS!

Die Einstellungen zum Einspeise-Management müssen im Untermenü Energiemanagement gemacht werden.

Modus

| |
|---|
| Modus |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aus |
| <input type="checkbox"/> Energiezähler |

1. ➔ SET drücken, um den Punkt aufzurufen.
2. ➔ ▽ drücken, um Energiezähler zu markieren.
3. ➔ SET drücken.
4. ➔ ESC drücken, um eine Ebene höher zu Energiemanagement zu wechseln.

Dynamische Einspeiseregulung

| |
|--------------------------|
| Dyn. Einspeiseregulung |
| 2260 _W |



HINWEIS!

Die ins Netz eingespeiste Leistung wird in 10 W Schritten eingestellt. Sie kann auf minimal 0 W begrenzt werden.

Konfiguration Energiezähler

| |
|------------------|
| Konfiguration |
| Zählertyp |



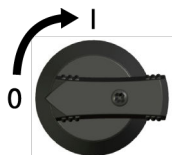
HINWEIS!

Der Wechselrichter kann nur mit Energiezählern arbeiten, die bereits im Wechselrichter vorprogrammiert sind. Unter **Zählertyp** sind die vorprogrammierten Energiezähler aufgelistet.

| Zählertyp |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> B+G SDM630 |
| <input type="checkbox"/> Herholdt ECS3-80B |
| <input type="checkbox"/> Carlo Gavazzi EM24-DI |

1. ➞ SET drücken, um den Punkt aufzurufen.
2. ➞ $\Delta \nabla$ drücken, um einen Zählertyp zu markieren.
3. ➞ SET drücken.
4. ➞ ESC drücken, um das Untermenü zu verlassen.

4.9 DC einschalten



- ➞ DC-Lasttrennschalter am Wechselrichter auf Position I stellen (Abb. links). Nach einer Prüfung durch die interne ENS (ca. 2 Minuten) kann am Display die eingespeiste Leitung angezeigt werden (Sonneneinstrahlung vorausgesetzt).



HINWEIS!

An den Sunplug eco TL1x-Geräten kann der DC-Lasttrennschalter mit einem Bügelschloss gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert werden (Bügelstärke max. 7 mm).

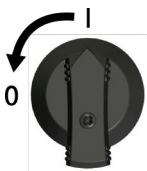
4.10 Wechselrichter demontieren



GEFAHR!

Lebensgefahr durch Stromschlag! Nur Fachkräfte dürfen die in diesem Abschnitt beschriebenen Maßnahmen durchführen. Gefahrenhinweise am Anfang des Abschnitts "Installation" beachten.

AC und DC ausschalten



1. ➞ DC-Lasttrennschalter am Wechselrichter auf 0 stellen (Abb. links).
2. ➞ AC-Leitungsschutzschalter ausschalten.
3. ➞ Warten Sie mindestens 10 Minuten, bevor Sie die Steckverbinder des DC-Kabels voneinander trennen.

DC-Anschlüsse vom Wechselrichter trennen

- ➔ Steckverbindungen der DC-Kabel gemäß Anleitung des Herstellers trennen; siehe Anhang.



WARNUNG!

DC-Kabel führen Spannung, wenn die PV-Generatoren beleuchtet sind.

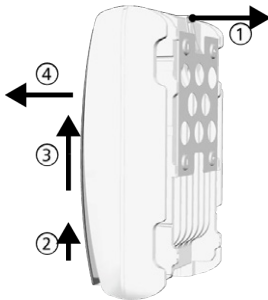
AC-Stecker vom Wechselrichter trennen

- ➔ AC-Stecker vom Wechselrichter trennen:
Hierzu den Sperrhacken im Vorderbereich des AC-Steckers mit einem geeigneten Gegenstand zur Entriegelung leicht eindrücken und Stecker abziehen.
- ➔ Spannungsfreiheit des AC-Steckers allpolig feststellen:
Dafür einen geeigneten Spannungsprüfer verwenden (keinen Phasenprüfstift).

AC-Stecker öffnen (nur bei Bedarf)

- ➔ AC-Stecker öffnen:
Zuerst die hintere Kabelverschraubung öffnen und danach die Sperrhacken links und rechts an Steckergehäuse (gleichzeitig) durch eindrücken mit geeignetem Werkzeug entriegeln. Dann Gehäuseoberteil von Kontaktierungsteil abziehen.

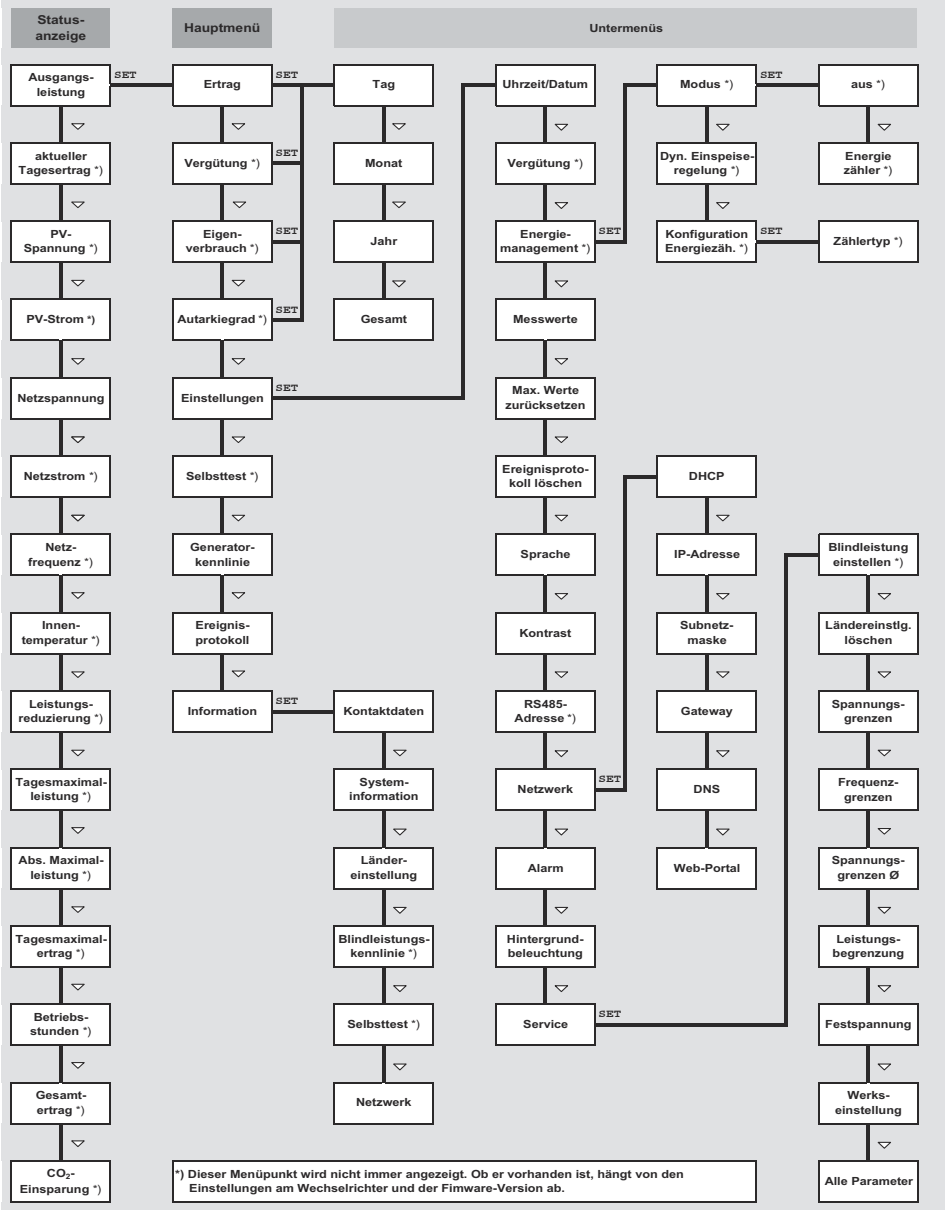
Wechselrichter von der Montagefläche entfernen



- ➔ Sicherungsblech der Montageplatte mit einer Hand ca. 5 mm in Richtung Montagefläche drücken ① (Abb. links).
- ➔ Wechselrichter mit der anderen Hand nur soweit anheben, dass das Sicherungsblech nicht mehr einrasten kann ②. Sicherungsblech loslassen.
- ➔ Wechselrichter mit beiden Händen anheben, bis die Haken an der Rückseite des Wechselrichters frei sind ③.
- ➔ Wechselrichter von der Montagefläche entfernen ④.

5 Bedienung

5.1 Übersicht Bedienfunktionen



Nur die Bedientasten ▾ und SET sind eingezeichnet (bessere Übersichtlichkeit).

5.2 Allgemeine Bedienfunktionen

- Nicht sichtbare Inhalte werden mit den Tasten \triangle und ∇ angezeigt.
- Tastendruckwiederholung: Müssen die Tasten \triangle/∇ wiederholt gedrückt werden, können sie alternativ dazu *lange* gedrückt werden. Die Wiederholrate erhöht sich während des Drückens.
- Ein beliebiger Tastendruck schaltet die Hintergrundbeleuchtung des Displays ein.

5.3 Wichtige Bedienfunktionen

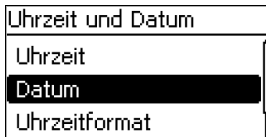
Die Abbildungen dieses Abschnitts zeigen Beispiele.

Status anzeigen



1. ➔ Bei Bedarf **ESC** 1 Sekunde lang drücken, um die Statusanzeige aufzurufen (Abb. links).
2. ➔ \triangle/∇ drücken, um einen anderen Statuswert anzuzeigen.

Im Menü navigieren



1. ➔ Bei Bedarf **ESC** 1 Sekunde lang drücken, um die Statusanzeige aufzurufen.
2. ➔ **SET** drücken.
⇒ Das Hauptmenü wird angezeigt, der oberste Eintrag ist markiert.
3. ➔ \triangle/∇ drücken, um einen Menüeintrag zu markieren.
4. ➔ **SET** drücken, um das Untermenü aufzurufen (Abb. links).
5. ➔ Bei Bedarf Schritte 3. und 4. für weitere Untermenüs wiederholen.

Ereignismeldungen

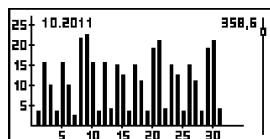
Siehe . ⚡ „Ereignismeldungen“ auf Seite 61

Erträge numerisch (Liste) und grafisch (Diagramm) anzeigen

Die Statusanzeige wird angezeigt.

1. ➔ **SET** drücken.
⇒ Das Hauptmenü wird angezeigt, **Ertrag** ist markiert.
2. ➔ **SET** drücken.
⇒ Die Liste mit Ertragszeiträumen wird angezeigt.

| Monatsertrag | |
|-----------------|----------------|
| Mai 2011 | 120 kWh |
| Apr 2011 | 367 kWh |
| Mrz 2011 | 353 kWh |



Auswahlliste bearbeiten, die Kontrollkästchen enthält

| Auswahl Messwerte | |
|-------------------------------------|------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Ausgangsleistung |
| <input checked="" type="checkbox"/> | akt. Tagesertrag |
| <input checked="" type="checkbox"/> | PV-Spannung |

3. ➤ $\Delta \nabla$ drücken, um einen Ertragszeitraum zu markieren.

4. ➤ SET drücken.

⇒ Die Einzelerträge des Ertragszeitraums werden in einer Liste angezeigt (Abb. links).

5. ➤ $\Delta \nabla$ drücken, um einen Einzelertrag zu markieren.

6. ➤ SET drücken.

⇒ Der markierte Einzelertrag wird in einem Diagramm angezeigt (Abb. links).

7. ➤ $\Delta \nabla$ drücken, um durch die Diagramme zu blättern.

8. ➤ SET drücken, um zur Liste zurückzukehren.

Eine Auswahlliste mit Kontrollkästchen wird angezeigt (Abb. links).

1. ➤ $\Delta \nabla$ drücken, um ein Kontrollkästchen zu markieren.

2. ➤ SET drücken.

⇒ Der Zustand des Kontrollkästchens ändert sich von *ein-* auf *ausgeschaltet* und umgekehrt (bei voreingestellten Kontrollkästchen nicht möglich).

3. ➤ Bei Bedarf Schritte 1. und 2. für weitere Kontrollkästchen wiederholen.

4. ➤ ESC drücken.

✓ Die Änderungen werden übernommen, die nächsthöhere Menüebene wird angezeigt.

Auswahlliste bearbeiten, die Optionsfelder enthält

| Datumsformat | |
|-------------------------------------|-------------------|
| <input type="checkbox"/> | JJJJ-MM-TT |
| <input checked="" type="checkbox"/> | TT.MM.JJJJ |
| <input type="checkbox"/> | MM/TT/JJJJ |

Eine Auswahlliste mit Optionsfeldern wird angezeigt (Abb. links).

1. ➤ $\Delta \nabla$ drücken, um ein ausgeschaltetes Optionsfeld zu markieren.

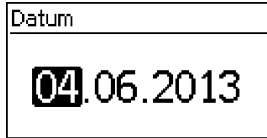
2. ➤ SET drücken.

⇒ Das markierte Optionsfeld wird eingeschaltet, das zuvor eingeschaltete Optionsfeld wird ausgeschaltet.

3. ➤ ESC drücken.

✓ Die Änderungen werden übernommen, die nächsthöhere Menüebene wird angezeigt.

Numerische Einstellungen ändern



Eine numerische Einstellung wird angezeigt (Beispiel *Datum* in Abb. links).

1. ➡ **SET** drücken.
⇒ Der markierte Wert blinkt (*Tag* in Abb. links).
2. ➡ **Δ▽** drücken, um den Wert zu ändern.
3. ➡ **SET** drücken.
⇒ Die Änderung wird übernommen (Wert blinkt nicht mehr) *oder*
4. ➡ **ESC** drücken, um die Änderung zu verwerfen (Wert blinkt nicht mehr).
5. ➡ **▽** drücken.
⇒ Der nächste Wert ist markiert.
6. ➡ Schritte 1. bis 4. für weitere Werte wiederholen.
7. ➡ **ESC** drücken.
✓ Die nächsthöhere Menüebene wird angezeigt.

Service-Menü aufrufen und bearbeiten



HINWEIS!

Risiko von Minderertrag und Verstoß gegen Vorschriften und Normen. Im Service-Menü können Wechselrichter- und Netzparameter geändert werden. Das Service-Menü darf deshalb nur durch eine Fachkraft bedient werden, welche die geltenden Vorschriften und Normen kennt!

| |
|----------------------------|
| Service |
| Tastenkombination eingeben |

| |
|--------------------------|
| Service |
| Blindleistung einstellen |
| Ländereinstg. löschen |
| Spannungsgrenzen |

| |
|----------|
| Passwort |
| 00000 |

1. ➔ Menüeintrag **Service** aufrufen.
2. ➔ **SET** drücken.
⇒ Die Abb. links erscheint.
3. ➔ $\Delta \nabla$ gleichzeitig 3 s lang drücken.
⇒ Das Service-Menü erscheint (Abb. links).
4. ➔ $\Delta \nabla$ drücken, um einen Menüeintrag zu markieren.
5. ➔ **SET** drücken, um den Menüeintrag zu bearbeiten. Dabei gilt:
 - Falls erforderlich, Passwort eingeben (Abb. links); siehe dazu ☞ *Kapitel 3.3.4 „Service-Menü“ auf Seite 19.*
 - Innerhalb eines Menüeintrags bei Bedarf $\Delta \nabla$ drücken, um weitere Einstellwerte anzuzeigen und zu ändern (Bsp. Spannungsgrenzen).
 - Die Menüeinträge sind beschrieben unter ☞ *Kapitel 3.3.4 „Service-Menü“ auf Seite 19.*

5.4 Internetportal

Mit dem SolarWorld Suntrol Portal lassen sich die Erträge der Solarstromanlage anschaulich darstellen und alle Anlagendaten bequem online überwachen. Anhand einer effizienten Ertragsüberwachung werden Sie über mögliche Ertragsabweichungen informiert, ebenso können Sie Fehler- und Ertragsmeldungen automatisch per E-Mail erhalten. Sie können ihre Daten stets auf ihrem Computer, Smartphone oder Tablet einsehen. Die nachstehenden Abbildungen zeigen Beispiele in englischer Sprache.



Bitte beachten Sie:

Durch laufende Optimierungen des Portals kann die Darstellung von den folgende Schritten abweichen. Eine stets aktuelle Anleitung zur Anlagen-Registrierung finden Sie auf <http://suntrol-portal.com/de/download/manual>

5.4.1 Registrierung

Rufen Sie das Suntrol Portal im Internet auf, stellen Sie ihre bevorzugte Sprache ein und nehmen Sie allgemeine Einstellungen vor.

1. ➔ Gehen Sie auf www.suntrol-portal.com

Registration – step 1 of 2

Registering for the Suntrol portal is easy and quick. It is also worth registering even if you don't have systems yourself. ➔ [View advantages](#)

E-mail

First name

Last name

Postal code

City

Street

Country

United Kingdom

Preferred language

English

☐ My name can be shown to the public.

☐ My e-mail address can be shown to the public.

☐ My address can be shown to the public.

Submit

Abb. 13: Suntrol Registrierung

2. ➔ Wenn Sie bereits einen Account haben, melden Sie sich bitte mit diesem an und fahren mit [Kapitel 5.4.3 „Anlageninfo-Seite“](#) auf Seite 57 fort.

Klicken Sie auf "Registrieren" um einen neuen Account zu erstellen. ➔ [Kapitel 5.4 „Internetportal“](#) auf Seite 53 erscheint.

- Bitte geben Sie ihre E-Mail Adresse und persönliche Daten ein und senden diese mit einem Klick auf "Weiter" ab
- Lesen Sie die Nutzungsbedingungen und Datenschutzerklärung durch und akzeptieren beide durch einen Klick auf die Checkbox.
- Klicken Sie auf "Registrieren"
- Innerhalb weniger Minuten erhalten Sie eine E-Mail mit einem Link zur Bestätigung ihrer Registrierung. Bitte klicken Sie auf diesen Link und ihre Anmeldung ist abgeschlossen.

5.4.2 Neue Anlage registrieren

1. ➔ Gehen Sie auf www.suntrol-portal.com und melden sich mit ihren persönlichen Daten an.

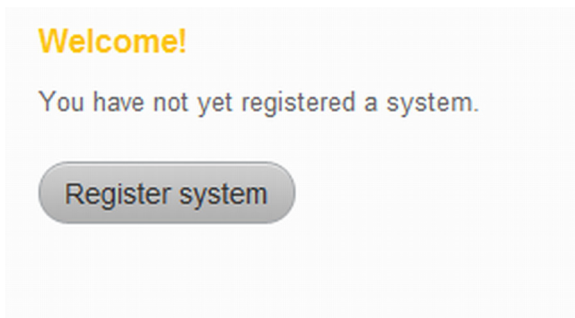


Abb. 14: Button, der zur Registrierungsseite führt

2. ➔ Sie werden auf die "Mein Suntrol"-Seite geleitet. Wenn dies ihre erste Solaranlage ist, die Sie registrieren klicken Sie auf den Button "Anlage registrieren"; Abb. 14. Wenn Sie bereits eine oder mehrere Anlagen registriert haben gehen Sie zu „Mein Suntrol“ ➔ "Meine Anlagen" ➔ "Neue Anlage registrieren"

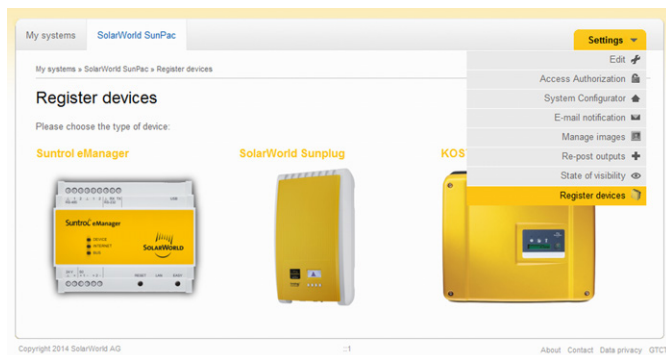


Abb. 15: Geräteregistrierung

3. ➔ Bitte klicken Sie auf das Bild des Sunplug Wechselrichters um fortzufahren.
4. ➔ Geben Sie bitte die notwendigen Daten ihrer Solarstromanlage ein; Abb. 16 und klicken auf "Weiter"

Register system

Name

Street

Postal code

City

Country
Germany

Time zone
-05:00 (EST, New York, Québec)

Order number (optional, e.g. CASOR-11-12345)

Frame type
any

Mounting type
any

Date commissioned

Future system web address
<http://flogg.solarworld.de/en/page/>

☒ Make system publicly visible
When a system is publicly visible, it can be found and displayed using the search function or its web address without requiring a portal login.

The following information is required, among other things, in order to calculate the system output (in kWp). Once data has been received for the first time, you can then create a more detailed module layout via the „System Configurator“.

Modules
Sunmodule SW 85 poly RNA

Number of modules
1

Pitch

Orientation

Abb. 16: Neue Anlage registrieren

5. ➤ Geben Sie die Seriennummer ihres Sunplug Wechselrichter ein und bestätigen diese.

Haben Sie eine Garantieverlängerung erworben geben Sie im nächsten Schritt bitte den Aktivierungscode im Feld neben der Seriennummer ein.

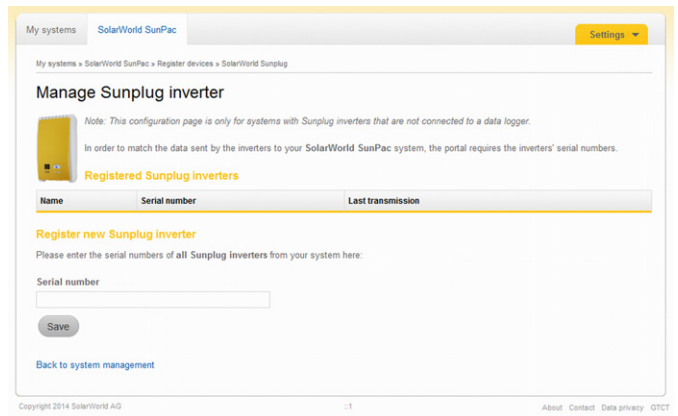


Abb. 17: Geben Sie die Seriennummer ein

6. ➔ Die ersten Daten ihrer Anlage werden innerhalb der nächsten 20 Minuten an das Suntrol Portal übertragen.

5.4.3 Anlageninfo-Seite

- ➔ Gehen Sie zu „*Mein Suntrol*“ ➔ *„Meine Anlagen“* und klicken auf den Link zu ihrer registrierten Anlage zu gelangen.

Hier finden Sie die wichtigsten Informationen ihrer Solarstromanlage sowie Informationen zu der Leistung und Erträgen.

5.4.4 Erträge

Wenn Sie auf Erträge klicken, haben Sie die Möglichkeit detailliertere Informationen über die Erträge ihrer Anlage einzusehen. Sie können ihre Erträge mit denen anderer Wechselrichter vergleichen und zum Beispiel zwischen verschiedenen Diagrammen und Zeitachsen wählen.



Abb. 18: Ertragsvergleich zwei verschiedener Wechselrichter über den Zeitraum von einem Jahr

5.4.5 Anlagenkonfigurator

Nach dem ersten Datenübertragung haben Sie die Möglichkeit detailliertere Informationen ihrer Solarstromanlage einzustellen. Klicken Sie dafür auf „Einstellungen“ → „Anlagenkonfigurator“

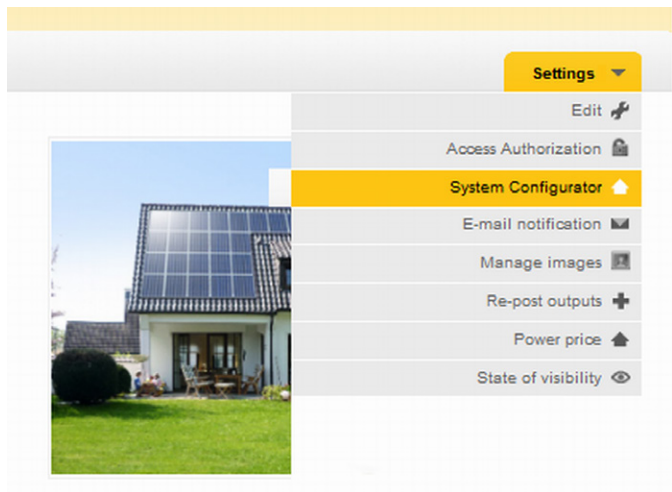


Abb. 19: Einstellungsmenu ihrer Solarstromanlage

Im Anlagenkonfigurator kann das Modullayout ihrer Anlage detailliert abgebildet werden. Dies ermöglicht eine genaue Berechnung ihrer Systemparameter, spezifischer Erträge und eine genaue Anlagenüberwachung.

Zusätzlich kann jeder Wechselrichter mit einem eigenen Inbetriebnahmedatum und Vergütungssatz versehen werden.

Weitere Informationen können Sie der Onlinehilfe entnehmen.

5.4.6 E-Mail Benachrichtigen

Sie können zwischen verschiedenen E-Mail Benachrichtigungen wählen, um stets über den Status ihrer Solarstromanlage informiert zu werden.

Ertragsübersicht

Sie können zwischen verschiedenen Ertragsübersichten ihrer Solarstromanlage wählen. Die E-Mails enthalten die Ertragsdaten und Diagramme wie auf der System Informationsseite abgebildet. Sie haben die Möglichkeit jeden Morgen sowie einmal monatlich am 1. eines Monats einer Ertragsübersicht zu erhalten. Die Übersicht enthält eine Analyse des Vortages bzw. Vormonats.

Überwachungsfunktionen

Das Suntrol Portal bietet auch einige Überwachungsfunktionen für ihre Solarstromanlage: Sie können jeden Morgen eine E-Mail mit einer Übersicht der Fehlermeldungen des Vortages von allen ihrer überwachten Anlagen erhalten. Die E-Mail wird nur versendet, wenn auch ein Fehler vorlag. Die Benachrichtigungen für Erträge und Fehlermeldungen können separat von voneinander konfiguriert werden.

6 Störungsbeseitigung

Störungen werden durch Ereignismeldungen angezeigt wie nachstehend beschrieben. Das Display blinkt rot. Die unten stehende *Liste der Ereignismeldungen* enthält Hinweise zum Beseitigen von Störungen.

Aufbau



Ereignismeldungen enthalten folgende Informationen:

- ① Symbol für den Typ der Ereignismeldung
- ② Datum/Uhrzeit, als das Ereignis auftrat
- ③ ACTIVE = Ursache der Ereignismeldung besteht noch *oder* Datum/Uhrzeit, als die Ursache der Ereignismeldung behoben wurde.
- ④ Ursache der Ereignismeldung
- ⑤ Zähler: *Nr. angezeigte Ereignismeldung / Anzahl aller Ereignismeldungen*; max. Anzahl der angezeigten Ereignismeldungen = 30
- ⑥ NEW wird angezeigt, solange die Ereignismeldung noch nicht mit ESC oder $\Delta \nabla$ quittiert wurde

Funktion

Typen von Ereignismeldungen

- **Typ Information** (Symbol ⓘ)
Der Wechselrichter hat einen Fehler erkannt, der das Einspeisen nicht beeinträchtigt. Ein Eingreifen durch den Benutzer ist nicht erforderlich.
- **Typ Warnung** (Symbol ⚠)
Der Wechselrichter hat einen Fehler erkannt, der Mindererträge nach sich ziehen kann. Es wird empfohlen, die Fehlerursache zu beseitigen!
- **Typ Fehler** (Symbol ☒)
Der Wechselrichter hat einen schwerwiegenden Fehler erkannt. Solange der Fehler besteht, speist der Wechselrichter nicht ein. Der Installateur muss verständigt werden! Mehr dazu in der nachstehenden Tabelle.

Anzeigeverhalten

Neue Ereignismeldungen werden sofort eingeblendet. Die Meldungen verschwinden, nachdem sie quittiert wurden oder ihre Ursache behoben wurde.



Hinweis

Wird eine Ereignismeldung quittiert dann bestätigt der Bediener, dass er die Meldung registriert hat. Der Fehler, der die Ereignismeldung auslöste, wird dadurch nicht behoben!






Existieren Meldungen, deren Ursache behoben ist, die aber noch nicht quittiert wurden, dann wird in der Statusanzeige ⓘ angezeigt. Wenn ein bereits quittierter Fehler erneut auftritt, wird er erneut angezeigt.












| | |
|---|---|
| ✓ | Eine Ereignismeldung mit dem Vermerk NEW wird angezeigt. |
| ▶ | ESC/Δ/▽ drücken. Die Ereignismeldung ist quittiert. |





Ereignismeldung anzeigen









1. ➞ Im Hauptmenü **Ereignisprotokoll** wählen.
2. ➞ **SET** drücken.
 - ⇒ Die Ereignismeldungen werden chronologisch sortiert angezeigt (neueste zuerst).
3. ➞ Δ ▽ drücken, um durch die Ereignismeldungen zu blättern.







Ereignismeldungen



| Ereignismeldung | Beschreibung | Typ |
|---------------------------------|---|--|
| Datenübernahme fehlgeschlagen | <p>Eine Einstellung z.B. während der Erstinbetriebnahme ist fehlgeschlagen, da sie nicht korrekt übertragen wurde.</p> <p>▶ Führen Sie die Einstellung erneut durch.</p> <p>▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler weiterhin auftritt.</p> |  |
| Eine Inselbildung wurde erkannt | <p>Das Netz führt keine Spannung (Selbstlauf des Wechselrichters). Der Wechselrichter darf aus Sicherheitsgründen nicht ins Netz einspeisen. Er schaltet sich ab, solange der Fehler besteht (Display dunkel).</p> <p>▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt.</p> |  |
| FE nicht angeschlossen | <p>Die Funktionserde ist nicht angeschlossen. Der Wechselrichter darf aus Sicherheitsgründen nicht ins Netz einspeisen.</p> <p>▶ Verständigen Sie Ihren Installateur.</p> |  |
| Fehlerstrom zu hoch | <p>Der Fehlerstrom, der vom Plus- bzw. Minus-Eingang über die PV-Generatoren zur Erde fließt, überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht.</p> <p>▶ Verständigen Sie Ihren Installateur.</p> |  |
| Fehlfunktion Hochsetzsteller | <p>Eine interne Komponente des Wechselrichters ist defekt. Der Wechselrichter speist nicht oder mit verminderter Leistung ins Netz ein.</p> <p>▶ Verständigen Sie Ihren Installateur.</p> |  |

| Ereignismeldung | Beschreibung | Typ |
|--|---|--|
| Gerät ist überhitzt | <p>Trotz Leistungsreduzierung ist die maximal zulässige Temperatur überschritten. Der Wechselrichter speist nicht ins Netz, bis der zulässige Temperaturbereich erreicht ist.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie, ob die Montage-Bedingungen erfüllt sind. 2. Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn die Meldung öfter auftritt. |  |
| Hochsetzsteller hat falsche HW-Version | <p>Der Wechselrichter kann eine interne Komponente nicht erkennen oder sie passt nicht zu den anderen Komponenten. Der Wechselrichter kann nicht ins Netz einspeisen.</p> <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur.</p> |  |
| Hochsetzsteller nicht angeschlossen | <p>Die Verbindung der internen Komponenten ist unterbrochen. Der Wechselrichter speist nicht ins Netz ein.</p> <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur.</p> |  |
| Hochsetzsteller defekt | <p>Der Hochsetzsteller ist defekt, der Wechselrichter speist nicht oder mit verminderter Leistung ins Netz ein.</p> <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur.</p> |  |
| Hochsetzsteller nicht erkannt | <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur.</p> |  |
| Interne Info | <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn die Meldung öfter auftritt.</p> |  |
| Interne Warnung | <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn die Meldung öfter auftritt.</p> |  |
| Interner Fehler | <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn die Meldung öfter auftritt.</p> |  |
| Isolationsfehler | <p>Der Isolationswiderstand zwischen Plus- bzw. Minus-Eingang und Erde unterschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter darf aus Sicherheitsgründen nicht ins Netz einspeisen.</p> <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur.</p> |  |
| Kein Branding | <p>Der Wechselrichter hat falsche oder fehlerhafte Gerätedaten. Er kann deshalb nicht ins Netz einspeisen.</p> <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur.</p> |  |
| Keine Verbindung zum Energiezähler | <p>Es besteht zwischen dem Wechselrichter und dem Energiezähler keine bzw. keine korrekte Kommunikationsverbindung.</p> <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur, um die Verbindung überprüfen zu lassen.</p> |  |

| Ereignismeldung | Beschreibung | Typ |
|---|---|--|
| L und N vertauscht | Außen- und Neutralleiter sind vertauscht angeschlossen. Der Wechselrichter darf aus Sicherheitsgründen nicht ins Netz einspeisen. ► Verständigen Sie Ihren Installateur. |  |
| Ländereinstellung fehlerhaft | Es besteht eine Inkonsistenz zwischen der gewählten und der im Speicher hinterlegten Ländereinstellung. ► Verständigen Sie Ihren Installateur. |  |
| Länderparameter ungültig | Der Wechselrichter kann nicht ins Netz einspeisen, da er keine gültigen Parameter hat. ► Verständigen Sie Ihren Installateur. |  |
| Leistungsreduzierung wegen Temperatur | Der Wechselrichter reduziert seine Ausgangsleistung, da die maximal zulässige Temperatur erreicht wurde. 1. Überprüfen Sie, ob die Montage-Bedingungen erfüllt sind. 2. Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt. |  |
| Lesen der Ländereinstellung fehlerhaft | Der Wechselrichter konnte das eingestellte Land nicht korrekt aus dem Speicher lesen. ► Verständigen Sie Ihren Installateur. |  |
| Lüfter defekt | Der interne Lüfter des Wechselrichters ist defekt. Der Wechselrichter speist möglicherweise mit verminderter Leistung ins Netz ein. ► Verständigen Sie Ihren Installateur. |  |
| Netzfrequenz zu hoch für Wiedereinschalten | Der Wechselrichter kann nach dem Abschalten nicht wieder einspeisen, da die Netzfrequenz den gesetzlich vorgegebenen Einschaltwert überschreitet. ► Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt. |  |
| Netzfrequenz zu niedrig für Wiedereinschalten | Der Wechselrichter kann nach dem Abschalten nicht wieder einspeisen, da die Netzfrequenz den gesetzlich vorgegebenen Einschaltwert unterschreitet. ► Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt. |  |
| Netzfrequenz zu hoch | Die am Wechselrichter anliegende Netzfrequenz überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ► Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt. |  |

| Ereignismeldung | Beschreibung | Typ |
|---|---|--|
| Netzfrequenz zu niedrig | <p>Die am Wechselrichter anliegende Netzfrequenz unterschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht.</p> <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt.</p> |  |
| Netz-Relais defekt | <p>Der Wechselrichter hat erkannt, dass ein Netz-Relais defekt ist und speist deshalb nicht ins Netz ein.</p> <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur.</p> |  |
| Netzspannung zu niedrig für Wiedereinschalten | <p>Der Wechselrichter kann nach dem Abschalten nicht wieder einspeisen, da die Netzspannung den gesetzlich vorgegebenen Einschaltwert unterschreitet.</p> <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt.</p> |  |
| Netzspannung Ø zu hoch | <p>Die über einen gesetzlich vorgegebenen Zeitraum gemittelte Ausgangsspannung überschreitet den zulässigen Toleranzbereich. Der Wechselrichter schaltet sich automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht.</p> <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt.</p> |  |
| Netzspannung Ø zu niedrig | <p>Die über einen gesetzlich vorgegebenen Zeitraum gemittelte Ausgangsspannung unterschreitet den zulässigen Toleranzbereich. Der Wechselrichter schaltet sich automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht.</p> <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt.</p> |  |
| Netzspannung zu hoch | <p>Die am Wechselrichter anliegende Netzspannung überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht.</p> <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt.</p> |  |
| Netzspannung zu hoch für Wiedereinschalten | <p>Der Wechselrichter kann nach dem Abschalten nicht wieder einspeisen, da die Netzspannung den gesetzlich vorgegebenen Einschaltwert überschreitet.</p> <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt.</p> |  |
| Netzspannung zu niedrig | <p>Die am Wechselrichter anliegende Netzspannung unterschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht.</p> <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt.</p> |  |

| Ereignismeldung | Beschreibung | Typ |
|-----------------------------|--|---|
| Netzstrom DC Offset zu hoch | <p>Der DC-Stromanteil, der vom Wechselrichter ins Netz eingespeist wird, überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht.</p> <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur.</p> |  |
| PV-Spannung zu hoch | <p>Die am Wechselrichter anliegende Eingangsspannung überschreitet den zulässigen Wert.</p> <p>► Schalten Sie den DC-Lasttrennschalter des Wechselrichters aus und verständigen Sie Ihren Installateur.</p> |  |
| PV-Strom zu hoch | <p>Der Eingangsstrom am Wechselrichter überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter begrenzt den Strom auf den zulässigen Wert.</p> <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn die Meldung öfter auftritt.</p> |  |
| RS485-Gateway aktiv | <p>Über die RS485 Schnittstelle kann nicht mit dem Wechselrichter kommuniziert werden.</p> <p>► Wechselrichter muss vom Netz getrennt und neu gestartet werden (AC-Reset).</p> <p>► Verständigen Sie dazu Ihren Installateur.</p> |  |
| Selbsttest fehlerhaft | <p>Während des Selbsttests trat ein Fehler auf, der Selbsttest wurde abgebrochen.</p> <p>► Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ der Selbsttest mehrfach zu unterschiedlichen Tageszeiten wegen eines Fehlers abgebrochen wurde und n ■ sichergestellt ist, dass Netzspannung und -frequenz innerhalb der Grenzwerte der Ländereinstellung lagen. |  |
| Software inkompatibel | <p>"Nach einem Firmware Update passen die verschiedenen Software-Stände im Wechselrichter nicht mehr zusammen.</p> <p>1. Führen Sie das Firmware Update mit einem gültigen Updatefile nochmals durch.</p> <p>2. Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler weiterhin auftritt.</p> |  |

| Ereignismeldung | Beschreibung | Typ |
|----------------------------|---|--|
| Übertemperatur HSS | <p>Die maximal zulässige Temperatur des Hochsetzstellers ist überschritten. Der Wechselrichter speist nicht ins Netz, bis der zulässige Temperaturbereich erreicht ist.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie, ob die Montage-Bedingungen erfüllt sind. 2. Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn die Meldung öfter auftritt. |  |
| Uhrzeit/ Datum verloren | <p>Der Wechselrichter hat die Uhrzeit verloren, da er zu lange nicht an das Netz angeschlossen war. Ertragsdaten können nicht gespeichert werden, Ereignismeldungen nur mit falschem Datum.</p> <p>► Korrigieren Sie die Uhrzeit unter Einstellungen ► Uhrzeit/Datum.</p> |  |

7 Wartung und Entsorgung

7.1 Wartung

Der Wechselrichter ist praktisch wartungsfrei. Dennoch empfiehlt es sich regelmäßig zu kontrollieren, ob die Kühlrippen an der Vorder- und Rückseite des Geräts staubfrei sind. Reinigen Sie das Gerät bei Bedarf wie nachstehend beschrieben.



HINWEIS!

Gefahr der Zerstörung von Bauteilen an Geräten vom Typ Sunplug eco TL1i:

- Reinigungsmittel und -geräte an der Vorderseite des Wechselrichters **nicht** zwischen die Kühlrippen (unter der grauen Haube) gelangen lassen.
- Insbesondere folgende Reinigungsmittel **nicht verwenden**:
 - lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel
 - Desinfektionsmittel
 - körnige oder scharfkantige Reinigungsmittel

Staub entfernen



Es wird empfohlen, Staub mit Druckluft (max. 2 bar) zu entfernen.

Stärkere Verschmutzung entfernen



GEFAHR!

Lebensgefahr durch Stromschlag!
Reinigungsmittel nur mit einem nebelfeuchten Tuch anwenden.

1. ➤ Stärkere Verschmutzungen mit einem nebelfeuchten Tuch entfernen (klares Wasser verwenden). Bei Bedarf statt Wasser eine 2%ige Kernseiflösung verwenden.
2. ➤ Nach Abschluss der Reinigung Seifenreste mit einem nebelfeuchten Tuch entfernen.

7.2 Entsorgung

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen. Senden Sie das Gerät nach Ablauf der Lebensdauer mit dem Hinweis *Zur Entsorgung* an den SolarWorld Kundenservice.

Die Verpackung des Geräts besteht aus recyclebarem Material.

8 Technische Daten

8.1 Wechselrichter

8.1.1 Sunplug eco 1.2 TL1i/x / 2.0 TL1i/x

| | Sunplug eco 1.2 TL1i/x | Sunplug eco 2.0 TL1i/x |
|--|--|------------------------|
| DC-Eingangsseite (PV-Generatoranschluss) | | |
| Anzahl DC-Eingänge | 1 | |
| Maximale Startspannung | 420 V | |
| Maximale Eingangsspannung | 420 V | |
| Minimale Eingangsspannung für Einspeisung | 75 V | |
| Start-Eingangsspannung | 75 V | |
| Nenneingangsspannung | 155 V | 255 V |
| Minimale Eingangsspannung für Nennleistung | 105 V | 180 V |
| MPP-Spannung für Nennleistung | 105 V ... 350 V | 180 V ... 350 V |
| Maximaler Eingangsstrom | 11,5 A | |
| Nenneingangsstrom | 8 A | |
| Maximale Eingangsleistung bei maximaler Ausgangswirkleistung | 1240 W | 2050 W |
| Nenneingangsleistung (cos φ = 1) | 1240 W | 2050 W |
| Maximal empfohlene PV-Leistung | 1450 Wp | 2500 Wp |
| Leistungsabsenkung/Begrenzung | automatisch wenn: <ul style="list-style-type: none">■ bereitgestellte Eingangsleistung > max. empfohlene PV-Leistung■ Kühlung unzureichend■ Eingangsstrom zu hoch■ Netzstrom zu hoch■ interne oder externe Leistungsreduzierung■ Netzfrequenz zu hoch (gemäß Ländereinstellung)■ Begrenzungssignal an externer Schnittstelle■ Ausgangsleistung limitiert (am Wechselrichter eingestellt) | |
| AC-Ausgangsseite (Netzanschluss) | | |
| Ausgangsspannung | 185 V ... 276 V (abhängig von der Ländereinstellung) | |
| Nennausgangsspannung | 230 V | |
| Maximaler Ausgangsstrom | 12 A | |

| | Sunplug eco 1.2 TL1i/x | Sunplug eco 2.0 TL1i/x |
|---|--|--|
| Nennausgangsstrom | 5,5 A | 9 A |
| Maximale Wirkleistung (cos φ = 1) | 1200 W | 2000 W |
| Maximale Wirkleistung (cos φ = 0,95) | 1200 W | 2000 W |
| Maximale Scheinleistung (cos φ = 0,95) | 1260 VA | 2110 VA |
| Nennleistung | 1200 W | 2000 W |
| Nennfrequenz | 50 Hz und 60 Hz | |
| Netztyp | L/N/FE (Funktionserde) | |
| Netzfrequenz | 45 Hz ... 65 Hz (abhängig von der Ländereinstellung) | |
| Verlustleistung im Nachtbetrieb | < 2 W | |
| Einspeisephasen | einphasig | |
| Klirrfaktor (cos φ = 1) | < 2 % | |
| Leistungsfaktor cos φ | 0,95 kapazitiv ... 0,95 induktiv | |
| Charakterisierung des Betriebsverhaltens | | |
| Maximaler Wirkungsgrad | 98,0 % | |
| Europäischer Wirkungsgrad | 97,2 % | 97,5 % |
| Kalifornischer Wirkungsgrad | 97,3 % | 97,6 % |
| MPP-Wirkungsgrad | > 99,7 % (statisch), > 99 % (dynamisch) | |
| Wirkungsgrad- Verlauf (bei 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % der Nennleistung) bei Nennspannung | 89,3 %, 93,1 %, 96,3 %, 96,6 %, 97,2 %, 97,8 %, 97,8 %, 97,7 % | 92,8 %, 95,8 %, 97,3 %, 97,5 %, 97,7 %, 97,8 %, 97,7 %, 97,4 % |
| Wirkungsgrad- Verlauf (bei 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % der Nennleistung) bei minimaler MPPSpannung | 88,6 %, 91,8 %, 94,7 %, 96,2 %, 96,6 %, 97,0 %, 97,2 %, 97,0 % | 91,4 %, 94,5 %, 96,2 %, 96,8 %, 97,0 %, 97,2 %, 97,1 %, 96,2 % |
| Wirkungsgrad- Verlauf (bei 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % der Nennleistung) bei maximaler MPPSpannung | 88,9 %, 92,4 %, 95,9 %, 96,7 %, 97,1 %, 97,6 %, 97,8 %, 97,8 % | 92,3 %, 95,7 %, 97,1 %, 97,4 %, 97,6 %, 97,8 %, 97,7 %, 97,5 % |
| Wirkungsgradminderung bei Erhöhung der Umgebungstemperatur (bei Temperaturen > 40 °C) | 0,005 %/°C | |
| Wirkungsgradänderung bei Abweichung von der DC-Nennspannung | 0,002 %/V | |

| | Sunplug eco 1.2 TL1i/x | Sunplug eco 2.0 TL1i/x |
|---|--|------------------------|
| Eigenverbrauch | < 4 W | |
| Leistungsreduzierung bei max. Leistung | ab 50 °C (T _{amb}) | |
| Einschaltleistung | 10 W | |
| Ausschaltleistung | 5 W | |
| Standby-Leistung | 6 W | |
| Sicherheit | | |
| Schutzklasse | II | |
| Trennungsprinzip | keine galvanische Trennung, trafolos | |
| Netzüberwachung | ja, integriert | |
| Isolationsüberwachung | ja, integriert | |
| Fehlerstromüberwachung | ja, integriert ¹⁾ | |
| Ausführung Überspannungsschutz | Varistoren | |
| Verpolungsschutz | ja | |
| Einsatzbedingungen | | |
| Einsatzgebiet | klimatisiert in Innenräumen, nicht klimatisiert in Innenräumen | |
| Umgebungstemperatur (T _{amb}) | -15 °C ... +60 °C | |
| Lagertemperatur | -30 °C ... +80 °C | |
| Relative Feuchte | 0 % ... 95 %, nicht kondensierend | |
| Aufstellungshöhe | ≤ 2000 m ü. NN | |
| Verschmutzungsgrad | PD3 | |
| Geräuschemission (typisch) | 31 dBA | 31 dBA |
| Unzulässige Umgebungsgase | Ammoniak, Lösungsmittel | |
| Ausstattung und Ausführung | | |
| Schutzart | TL1i: IP21 (Gehäuse: IP51; Display: IP21) TL1x: IP65 | |
| Überspannungskategorie | III (AC), II (DC) | |
| | | |
| DC-Anschluss | Phoenix Contact SUNCLIX (1 Paar) | |
| AC-Anschluss | | |

| | Sunplug eco 1.2 TL1i/x | Sunplug eco 2.0 TL1i/x |
|-----------------------------------|--|------------------------|
| Typ | Stecker Wieland RST25i3 | |
| Anschlussquerschnitt | Leitungsdurchmesser 10 ... 14 mm ² , Leiterquerschnitt ≤ 4 mm ² | |
| Gegenstecker | im Lieferumfang enthalten | |
| Abmessungen (X x Y x Z) | TL1i: 340 x 608 x 222 mm TL1x: 399 x 657 x 227 mm | |
| Gewicht | TL1i: 8,3 kg; TL1x: 11 kg | |
| Kommunikationsschnittstellen | RS485 (2 x RJ45 Buchsen: Anschluss an Meteocontrol WEB'log oder Solar-Log™, 1 x RJ10 Buchse: Anschluss an Modbus RTU Zähler), Ethernetschnittstelle (1 x RJ45) | |
| Einspeisemanagement nach EEG 2012 | EinsMan-ready, über RS485-Schnittstelle | |
| Integrierter DC-Lasttrennschalter | ja, konform zu VDE 0100-712 | |
| Kühlprinzip | temperaturgesteuerter Lüfter, drehzahlvariabel, intern (staubgeschützt) | |
| Prüfbescheinigung | siehe Zertifikate-Download auf der Produktseite der Homepage | |

Technische Daten bei 25 °C/77 °F

¹⁾ Der Wechselrichter kann konstruktionsbedingt keinen Gleichfehlerstrom verursachen.

8.1.2 Sunplug eco 3.0 TL1i/x

| | Sunplug eco 3.0 TL1i/x |
|---|------------------------|
| DC-Eingangsseite (PV-Generatoranschluss) | |
| Anzahl DC-Eingänge | 1 |
| Maximale Startspannung | 600 V |
| Maximale Eingangsspannung | 600 V |
| Minimale Eingangsspannung für Einspeisung | 125 V |
| Start-Eingangsspannung | 150 V |
| Nenningangsspannung | 380 V |
| Minimale Eingangsspannung für Nennleistung | 270 V |
| MPP-Spannung für Nennleistung | 270 V ... 500 V |
| Maximaler Eingangsstrom | 11,5 A |

| | Sunplug eco 3.0 TL1i/x |
|--|--|
| Nenneingangsstrom | 8 A |
| Maximale Eingangsleistung bei maximaler Ausgangswirkleistung | 3070 W |
| Nenneingangsleistung ($\cos \varphi = 1$) | 3070 W |
| Maximal empfohlene PV-Leistung | 3800 Wp |
| Leistungsabsenkung/ Begrenzung | <p>automatisch wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ bereitgestellte Eingangsleistung > max. empfohlene PV-Leistung ■ Kühlung unzureichend ■ Eingangsstrom zu hoch ■ Netzstrom zu hoch ■ interne oder externe Leistungsreduzierung ■ Netzfrequenz zu hoch (gemäß Ländereinstellung) ■ Begrenzungssignal an externer Schnittstelle ■ Ausgangsleistung limitiert (am Wechselrichter eingestellt) |
| AC-Ausgangsseite (Netzanschluss) | |
| Ausgangsspannung | 185 V ... 276 V (abhängig von der Ländereinstellung) |
| Nennausgangsspannung | 230 V |
| Maximaler Ausgangsstrom | 14 A |
| Nennausgangsstrom | 13 A |
| Maximale Wirkleistung ($\cos \varphi = 1$) | 3000 W |
| Maximale Wirkleistung ($\cos \varphi = 0,95$) | 3000 W |
| Maximale Scheinleistung ($\cos \varphi = 0,95$) | 3160 VA |
| Nennleistung | 3000 W |
| Nennfrequenz | 50 Hz und 60 Hz |
| Netztyp | L/N/FE (Funktionserde) |
| Netzfrequenz | 45 Hz ... 65 Hz (abhängig von der Ländereinstellung) |
| Verlustleistung im Nachtbetrieb | < 2 W |
| Einspeisephasen | einphasig |
| Klirrfaktor ($\cos \varphi = 1$) | < 2 % |

| | Sunplug eco 3.0 TL1i/x |
|---|--|
| Leistungsfaktor cos φ | 0,95 kapazitiv ... 0,95 induktiv |
| Charakterisierung des Betriebsverhaltens | |
| Maximaler Wirkungsgrad | 98,0 % |
| Europäischer Wirkungsgrad | 97,7 % |
| Kalifornischer Wirkungsgrad | 97,8 % |
| MPP-Wirkungsgrad | > 99,7 % (statisch), > 99 % (dynamisch) |
| Wirkungsgrad-Verlauf (bei 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % der Nennleistung) bei Nennspannung | 94,6 %, 96,9 %, 97,9 %, 98,0 %, 98,1 %, 98,0 %, 97,6 %, 97,2 % |
| Wirkungsgrad-Verlauf (bei 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % der Nennleistung) bei minimaler MPP-Spannung | 93,6 %, 95,8 %, 97,2 %, 97,3 %, 97,4 %, 97,2 %, 96,8 %, 96,1 % |
| Wirkungsgrad-Verlauf (bei 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % der Nennleistung) bei maximaler MPP-Spannung | 94,4 %, 96,6 %, 97,7 %, 97,8 %, 97,9 %, 97,9 %, 97,5 %, 97,1 % |
| Wirkungsgradminderung bei Erhöhung der Umgebungstemperatur (bei Temperaturen > 40 °C) | 0,005 %/°C |
| Wirkungsgradänderung bei Abweichung von der DC-Nennspannung | 0,002 %/V |
| Eigenverbrauch | < 4 W |
| Leistungsreduzierung bei max. Leistung | ab 45 °C (T _{amb}) |
| Einschaltleistung | 10 W |
| Ausschaltleistung | 5 W |
| Standby-Leistung | 6 W |
| Sicherheit | |
| Schutzklasse | II |
| Trennungsprinzip | keine galvanische Trennung, trafolos |
| Netzüberwachung | ja, integriert |
| Isolationsüberwachung | ja, integriert |
| Fehlerstromüberwachung | ja, integriert ¹⁾ |

| | Sunplug eco 3.0 TL1i/x |
|-----------------------------------|--|
| Ausführung Überspannungsschutz | Varistoren |
| Verpolungsschutz | ja |
| Einsatzbedingungen | |
| Einsatzgebiet | klimatisiert in Innenräumen, nicht klimatisiert in Innenräumen |
| Umgebungstemperatur (T_{amb}) | -15 °C ... +60 °C |
| Lagertemperatur | -30 °C ... +80 °C |
| Relative Feuchte | 0 % ... 95 %, nicht kondensierend |
| Aufstellungshöhe | ≤ 2000 m ü. NN |
| Verschmutzungsgrad | PD3 |
| Geräuschemission (typisch) | 31 dBA |
| Unzulässige Umgebungsgase | Ammoniak, Lösungsmittel |
| Ausstattung und Ausführung | |
| Schutzart | TL1i: IP21 (Gehäuse: IP51; Display: IP21) TL1x: IP65 |
| Überspannungskategorie | III (AC), II (DC) |
| DC-Anschluss | Phoenix Contact SUNCLIX (1 Paar) |
| AC-Anschluss | |
| Typ | Stecker Wieland RST25i3 |
| Anschlussquerschnitt | Leitungsdurchmesser 10 ... 14 mm ² , Leiterquerschnitt ≤ 4 mm ² |
| Gegenstecker | im Lieferumfang enthalten |
| Abmessungen (X x Y x Z) | TL1i: 340 x 608 x 222 mm TL1x: 399 x 657 x 227 mm |
| Gewicht | TL1i: 9,6 kg; TL1x: 12 kg |
| Kommunikationsschnittstellen | RS485 (2 x RJ45 Buchsen: Anschluss an Meteocontrol WEB'log oder Solar-Log™, 1 x RJ10 Buchse: Anschluss an Modbus RTU Zähler), Ethernetschnittstelle (1 x RJ45) |
| Einspeisemanagement nach EEG 2012 | EinsMan-ready, über RS485-Schnittstelle |
| Integrierter DC-Lasttrennschalter | ja, konform zu VDE 0100-712 |

| | Sunplug eco 3.0 TL1i/x |
|-------------------|---|
| Kühlprinzip | temperaturgesteuerter Lüfter, drehzahlvariabel, intern (staubgeschützt) |
| Prüfbescheinigung | siehe Zertifikate-Download auf der Produktseite der Homepage |

Technische Daten bei 25 °C/77 °F

¹⁾ Der Wechselrichter kann konstruktionsbedingt keinen Gleichfehlerstrom verursachen.

8.1.3 Sunplug eco 3.6 TL1i/x / 4.2 TL1i/x

| | Sunplug eco 3.6 TL1i/x | Sunplug eco 4.2 TL1i/x |
|--|---|---------------------------|
| DC-Eingangsseite (PV-Generatoranschluss) | | |
| Anzahl DC-Eingänge | 1 | |
| Maximale Startspannung | 845 V | |
| Maximale Eingangsspannung | 845 V | |
| Minimale Eingangsspannung für Einspeisung | 350 V | |
| Start-Eingangsspannung | 350 V | |
| Nenneingangsspannung | 455 V | 540 V |
| Minimale Eingangsspannung für Nennleistung | 350 V | 360 V |
| MPP-Spannung für Nennleistung | 350 V ... 700 V | 360 V ... 700 V |
| Maximaler Eingangsstrom | 12 A | |
| Nenneingangsstrom | 8 A | |
| Maximale Eingangsleistung bei maximaler Ausgangswirkleistung | 3770 W | 4310 W |
| Nenneingangsleistung ($\cos \varphi = 1$) | 3770 W (Portugal: 3450 W) | 4310 W (Portugal: 3680 W) |
| Maximal empfohlene PV-Leistung | 4500 Wp | 5200 Wp |
| Leistungsabsenkung / Begrenzung | automatisch wenn: <ul style="list-style-type: none"> ■ bereitgestellte Eingangsleistung > max. empfohlene PV-Leistung ■ Kühlung unzureichend ■ Eingangsstrom zu hoch ■ Netzstrom zu hoch ■ interne oder externe Leistungsreduzierung ■ Netzfrequenz zu hoch (gemäß Ländereinstellung) ■ Begrenzungssignal an externer Schnittstelle ■ Ausgangsleistung limitiert (am Wechselrichter eingestellt) | |

| | Sunplug eco 3.6 TL1i/x | Sunplug eco 4.2 TL1i/x |
|---|--|--|
| AC-Ausgangsseite (Netzanschluss) | | |
| Ausgangsspannung | 185 V ... 276 V (abhängig von der Ländereinstellung) | |
| Nennausgangsspannung | 230 V | |
| Maximaler Ausgangsstrom | 16 A | 18,5 A |
| Nennausgangsstrom | 15,6 A | 18,3 A |
| Maximale Wirkleistung (cos φ = 1) | 3680 W (Belgien 3330 W) | 4200 W (Belgien: 3330 W) |
| Maximale Wirkleistung (cos φ = 0,95) | 3500 W | 3990 W |
| Maximale Scheinleistung (cos φ = 0,95) | 3680 VA | 4200 VA |
| Nennleistung | 3680 W (Portugal: 3450 W) | 4200 W (Portugal: 3680 W) |
| Nennfrequenz | 50 Hz und 60 Hz | |
| Netztyp | L / N / FE (Funktionserde) | |
| Netzfrequenz | 45 Hz ... 65 Hz (abhängig von der Ländereinstellung) | |
| Verlustleistung im Nachtbetrieb | < 2 W | |
| Einspeisephasen | einphasig | |
| Klirrfaktor (cos φ = 1) | < 2 % | |
| Leistungsfaktor cos φ | 0,95 kapazitiv ... 0,95 induktiv | |
| Charakterisierung des Betriebsverhaltens | | |
| Maximaler Wirkungsgrad | 98,6 % | |
| Europäischer Wirkungsgrad | 98,3 % | 98,2 % |
| Kalifornischer Wirkungsgrad | 98,3 % | 98,2 % |
| MPP-Wirkungsgrad | > 99,7 % (statisch), > 99 % (dynamisch) | |
| Wirkungsgrad-Verlauf (bei 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % der Nennleistung) bei Nennspannung | 95,8 %, 97,4 %, 98,2 %, 98,3 %, 98,4 %, 98,4 %, 98,1 %, 97,7 % | 96,2 %, 97,6 %, 98,3 %, 98,3 %, 98,3 %, 98,2 %, 97,9 %, 97,4 % |
| Wirkungsgrad-Verlauf (bei 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % der Nennleistung) bei minimaler MPP-Spannung | 96,3 %, 97,7 %, 98,5 %, 98,6 %, 98,6 %, 98,5 %, 98,3 %, 97,9 % | 96,7 %, 98,0 %, 98,5 %, 98,6 %, 98,6 %, 98,4 %, 98,1 %, 97,6 % |
| Wirkungsgrad-Verlauf (bei 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % der Nennleistung) bei maximaler MPP-Spannung | 95,2 %, 97,0 %, 97,8 %, 98,0 %, 98,1 %, 98,0 %, 97,8 %, 97,5 % | 95,7 %, 97,0 %, 98,0 %, 98,1 %, 98,2 %, 97,9 %, 97,6 %, 97,2 % |

| | Sunplug eco 3.6 TL1i/x | Sunplug eco 4.2 TL1i/x |
|---|--|------------------------------|
| Wirkungsgradminderung bei Erhöhung der Umgebungstemperatur (bei Temperaturen > 40 °C) | 0,005 %/°C | |
| Wirkungsgradänderung bei Abweichung von der DC-Nennspannung | 0,002 %/V | |
| Eigenverbrauch | < 4 W | |
| Leistungsreduzierung bei max. Leistung | ab 50 °C (T _{amb}) | ab 45 °C (T _{amb}) |
| Einschaltleistung | 10 W | |
| Ausschaltleistung | 5 W | |
| Standby-Leistung | 6 W | |
| Sicherheit | | |
| Schutzklasse | II | |
| Trennungsprinzip | keine galvanische Trennung, trafolos | |
| Netzüberwachung | ja, integriert | |
| Isolationsüberwachung | ja, integriert | |
| Fehlerstromüberwachung | ja, integriert ¹⁾ | |
| Ausführung Überspannungsschutz | Varistoren | |
| Verpolungsschutz | ja | |
| Einsatzbedingungen | | |
| Einsatzgebiet | klimatisiert in Innenräumen, nicht klimatisiert in Innenräumen | |
| Umgebungstemperatur (T _{amb}) | -15 °C ... +60 °C | |
| Lagertemperatur | -30 °C ... +80 °C | |
| Relative Feuchte | 0 % ... 95 %, nicht kondensierend | |
| Aufstellungshöhe | ≤ 2000 m ü. NN | |
| Verschmutzungsgrad | PD3 | |
| Geräuschemission (typisch) | 31 dBA | 31 dBA |
| Unzulässige Umgebungsgase | Ammoniak, Lösungsmittel | |
| Ausstattung und Ausführung | | |

| | Sunplug eco 3.6 TL1i/x | Sunplug eco 4.2 TL1i/x |
|-----------------------------------|---|------------------------|
| Schutzart | TL1i: IP21 (Gehäuse: IP51; Display: IP21) TL1x: IP65 | |
| Überspannungskategorie | III (AC), II (DC) | |
| DC-Anschluss | Phoenix Contact SUNCLIX (1 Paar) | |
| AC-Anschluss | | |
| Typ | Stecker Wieland RST25i3 | |
| Anschlussquerschnitt | Leitungsdurchmesser 10 ... 14 mm ² , Leiterquerschnitt ≤ 4 mm ² | |
| Gegenstecker | im Lieferumfang enthalten | |
| Abmessungen (X x Y x Z) | TL1i: 340 x 608 x 222 mm TL1x: 399 x 657 x 227 mm | |
| Gewicht | TL1i: 9,1 kg; TL1x: 11,5 kg | |
| Anzeige | Grafik-Display 128 x 64 Pixel | |
| Kommunikationsschnittstellen | Kommunikationsschnittstellen: RS485 (2 x RJ45 Buchsen: Anschluss an Meteocontrol WEB'log oder Solar-Log™, 1 x RJ10 Buchse: Anschluss an Modbus RTU Zähler), Ethernetschnittstelle (1 x RJ45) | |
| Einspeisemanagement nach EEG 2012 | EinsMan-ready, über RS485-Schnittstelle | |
| Integrierter DC-Lasttrennschalter | ja, konform zu VDE 0100-712 | |
| Kühlprinzip | temperaturgesteuerter Lüfter, drehzahlvariabel, intern (staubgeschützt) | |
| Prüfbescheinigung | siehe Zertifikate-Download auf der Produktseite der Homepage | |

Technische Daten bei 25 °C/77 °F

¹⁾ Der Wechselrichter kann konstruktionsbedingt keinen Gleichfehlerstrom verursachen.

8.2 AC-Leitung und Leitungsschutzschalter

Tab. 2: Kabelquerschnitte der AC-Leitung und passende Leitungsschutzschalter

| Wechselrichter | Kabelquerschnitt AC-Leitung | Verlustleistung ¹⁾ | Leitungsschutzschalter |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------|
| Sunplug eco 1.2 TL1i/x | 1,5 mm ² | 12 W | B16 |
| | 2,5 mm ² | 7 W | B16 |
| | 4,0 mm ² | 4 W | B16 |
| Sunplug eco 2.0 TL1i/x | 1,5 mm ² | 19 W | B16 |
| | 2,5 mm ² | 11 W | B16 |
| | 4,0 mm ² | 7 W | B16 |
| Sunplug eco 3.0 TL1i/x | 2,5 mm ² | 25 W | B16 oder B25 |
| | 4,0 mm ² | 15 W | B16 oder B25 |
| Sunplug eco 3.6 TL1i/x | 2,5 mm ² | 35 W | B25 |
| | 4,0 mm ² | 22 W | B25 |
| Sunplug eco 4.2 TL1i/x | 2,5 mm ² | 48 W | B25 |
| | 4,0 mm ² | 30 W | B25 |

¹⁾ Verlustleistung der AC-Leitung bei Nennleistung des Wechselrichters und Leitungslänge 10 m.

8.3 Ländertabelle



Hinweis

Aufgrund gesetzlicher Vorgaben können sich die Werte in vorstehender Tabelle kurzfristig ändern. Aktuelle Werte finden Sie unter www.solarworld.com.

Informationen zum Einstellen des Landes finden Sie unter ☞ Kapitel 4.7 „Erste Inbetriebnahme des Wechselrichters“ auf Seite 39.

9 Haftungsausschluss

Sowohl das Einhalten dieser Anleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung des Wechselrichters können vom Hersteller nicht überwacht werden. Eine unsachgemäße Ausführung der Installation kann zu Sachschäden führen und in Folge Personen gefährden.

Daher übernehmen wir keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Installation, unsachgemäßem Betrieb sowie falscher Verwendung und Wartung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

Ebenso übernehmen wir keine Verantwortung für patentrechtliche Verletzungen oder Verletzung anderer Rechte Dritter, die aus der Verwendung dieses Wechselrichters resultieren.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung Änderungen bezüglich des Produkts, der technischen Daten oder der Montage- und Betriebsanleitung vorzunehmen.

Wenn erkennbar ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist (z. B. bei sichtbaren Beschädigungen), Gerät sofort vom Netz und Photovoltaik-Generator trennen.

SolarWorld AG
Martin-Luther-King-Str. 24
53175 Bonn
Deutschland
www.solarworld.com

| Deutschland | Generelle Produktinformatio n | Fehlerbehebung / Technische Probleme |
|------------------|-------------------------------------|--|
| Anlagenbetreiber | +49 (0) 228 55920 450 | Bitte kontaktieren Sie ihren Installateur |
| Installateur | +49 (0) 228 55920 450 | +49 (0) 228 55920 450 |

| Österreich | Generelle Produktinformatio n | Fehlerbehebung / Technische Probleme |
|------------------|-------------------------------------|--|
| Anlagenbetreiber | +49 (0) 228 55920 450 | Bitte kontaktieren Sie ihren Installateur |
| Installateur | +49 (0) 228 55920 450 | +49 (0) 228 55920 450 |



SolarWorld AG
Martin-Luther-King-Str. 24
53175 Bonn
Germany

www.solarworld.com



752536