

# MANUAL

Benutzerhandbuch für  
Sunways Solar Inverter PT 30k

## Einleitung

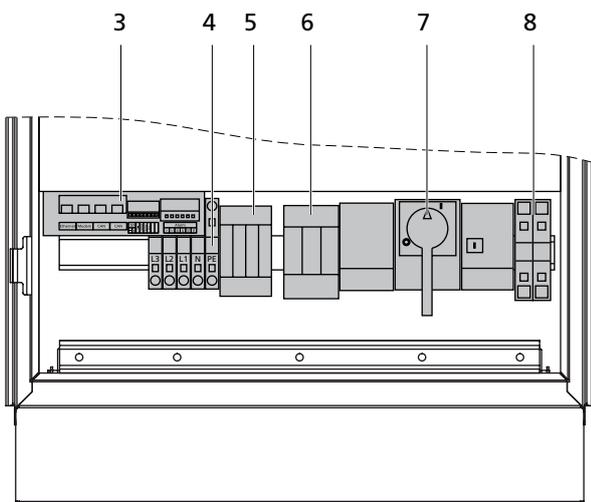
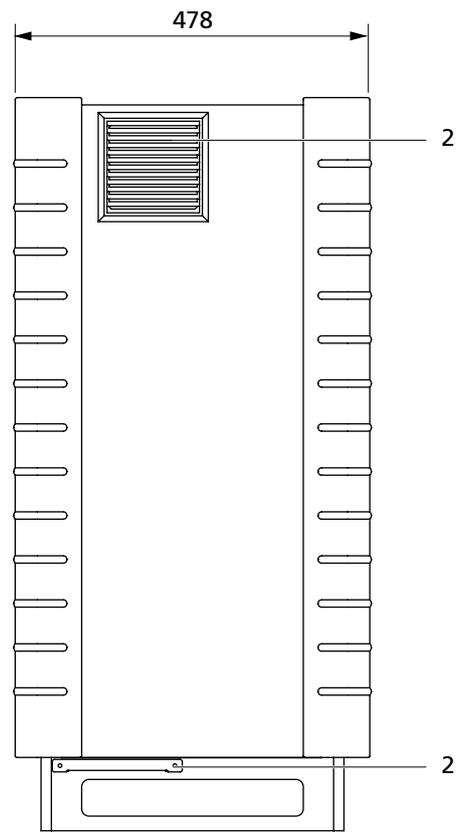
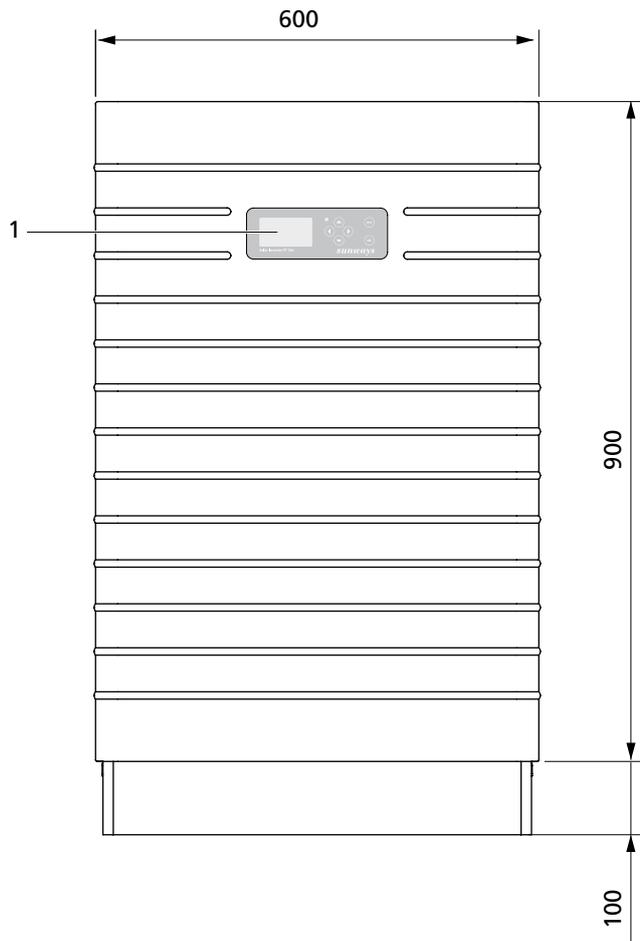
Vielen Dank, dass Sie sich für einen Sunways Solar Inverter der PT-Serie entschieden haben!

Sie haben damit ein innovatives, qualitativ hochwertiges Produkt mit einmaligen Ausstattungsmerkmalen und einem hohen und konstanten Wirkungsgrad erworben. Dieser Solar Inverter ist mit der HERIC®-Topologie und der neuartigen PT-Schaltung ausgestattet und ermöglicht damit den Betrieb an zahlreichen Silizium-Modulen – wie gewohnt von Sunways – ohne den Einsatz eines Transformators.

In diesem Benutzerhandbuch finden Sie Erläuterungen zur Verwendung des Sunways Solar Inverters. Sie lernen die vielfältigen Möglichkeiten des Solar Inverters kennen. Es werden Hinweise zur Sicherheit, Installation, Inbetriebnahme, Funktion und Anlagenüberwachung gegeben.

Bitte beachten Sie genau die Sicherheitsvorschriften und sorgen Sie so für mehr Sicherheit am Einsatzort des Solar Inverters.

# Baugruppenbeschreibung



- 1 Bedienfeld mit LCD-Display, Betriebs-LED und Tastatur
- 2 Filter
- 3 Kommunikationsschnittstellen
- 4 AC-Anschluss
- 5 AC-Überspannungsschutz Kat. II
- 6 DC-Überspannungsschutz Kat. II (optional)
- 7 DC-Lasttrennschalter
- 8 DC-Anschluss

## **Impressum**

Alle Rechte vorbehalten

© Copyright by:

Sunways AG

Photovoltaic Technology

Macairestraße 3 - 5

D-78467 Konstanz

Dieses Benutzerhandbuch darf – auch auszugsweise – nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung durch die Sunways AG nachgedruckt oder vervielfältigt werden. Jede von der Sunways AG nicht autorisierte Art der Vervielfältigung, Verbreitung oder Speicherung auf Datenträgern in jeglicher Form und Art stellt einen Verstoß gegen das geltende Urheberrecht dar und wird gerichtlich verfolgt. Technische Änderungen, die einer Verbesserung des Gerätes dienen, oder die den Sicherheitsstandard erhöhen, behalten wir uns ausdrücklich vor – auch ohne gesonderte Ankündigung.

Für den Inhalt verantwortlicher Herausgeber: Sunways AG

In diesem Benutzerhandbuch werden Produkte und Produktnamen angesprochen, die eingetragene Warenzeichen sind. Die Nennung von Produkten und Produktnamen dient ausschließlich Informationszwecken und stellt keinen Warenmißbrauch dar. Die sich auf diese Produkte beziehenden Passage in diesem Benutzerhandbuch stellen keine Original-Dokumentation zum jeweiligen Produkt dar.

# Inhalt

<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>Baugruppenbeschreibung</b>	<b>3</b>
<b>1 Produktbeschreibung</b>	<b>8</b>
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	8
1.2 Funktionsbeschreibung	8
1.3 Einbindung in die Solaranlage	9
Auslegung des Solar-Generators	9
Standard-Komponenten einer Solaranlage	10
1.4 Baugruppenbeschreibung	11
1.5 Lieferumfang	11
<b>2 Sicherheitshinweise</b>	<b>12</b>
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	12
2.2 Symbol- und Hinweiserklärung	13
Warnhinweise im Benutzerhandbuch	13
Symbole im Benutzerhandbuch	13
Warnhinweise und Symbole am Gerät	13
2.3 Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen	14
2.4 Sicherheitskonzept	14
<b>3 Installation</b>	<b>15</b>
3.1 Mechanische Installation	15
Anforderungen an den Aufstellungsort	15
Montage	16
3.2 Elektrische Installation	16
Kabelmontage	16
Solargenerator-Anschluss	17
String-Box	19
Netzanschluss	20
3.3 Installation der Kommunikation	22
Schnittstellenübersicht	22
Vernetzung der Solar Inverter	22
über CAN-Bus	22
S0-Schnittstelle	23
Temperatur- und Einstrahlungssensor	23
Anschluss des Alarmrelais	24

<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>25</b>
4.1	Zu- und Abschalten des Solar Inverters	25
	Zuschalten	25
	Abschalten	25
4.2	Inbetriebnahmemenü	26
	Inbetriebnahme Einzelgerät	26
	Inbetriebnahme mehrerer vernetzter Geräte	27
<b>5</b>	<b>Bedienung</b>	<b>30</b>
5.1	Bedienelemente	30
	Bedienfeld	30
	LCD-Display	30
	Tastatur	30
	Betriebs-LED	30
	Standard-Bildschirm (Einzelgerät)	31
	Standard-Bildschirm (Anlage)	31
5.2	Zugriffsrechte	32
	Kunden-Bereich	32
	Installateur-Bereich	32
5.3	Menüstruktur	33
5.4	Übersicht der Bildschirmanzeigen	34
5.4	Störungsanzeigen	41
	Fehler im Bereich des Solar-Generators	41
	Fehler im Bereich des AC-Netzes	42
	Fehler im Bereich des Wechselrichters	44
	Fehler im Bereich Schnittstellen / Kommunikation	45
	Servicefehler	48
<b>6</b>	<b>Anlagenüberwachung</b>	<b>49</b>
6.1	Allgemein	49
6.2	Integrierter Datenlogger	49
6.3	Direkte Ethernet-Verbindung	50
6.4	Netzwerkeinstellungen am Solar Inverter	51
6.6	Verbindung über ein vorhandenes Ethernet-Netzwerk	54
6.7	Zugriff über DSL-Router	55
6.8	Verbindung über das Sunways-Modem	55

	6.9	Einwahl von einem PC auf den Solar Inverter	56
	6.10	Sunways Browser	59
		Allgemein	59
		Zugriffsschutz	60
		Übersicht – Menü	60
		Sprachumschaltung	60
		Einstellung Datum/Uhrzeit	60
		Software-Update	61
	6.11	Internet-Einwahl per Modem	62
		Modem Einstellungen	62
		Email-Einstellungen	63
	6.12	Aktive Alarmierung	64
		Allgemein	64
		Alarmierungs-Einstellungen	64
	6.13	Sunways Portal-Anbindung	65
		Allgemein	65
		Einrichtung	65
<b>7</b>		<b>Wartung</b>	<b>67</b>
	7.1	Wartungsplan	67
	7.2	Wartungsintervall	67
	7.3	Durchzuführende Wartungsarbeiten	67
<b>8</b>		<b>Anhang</b>	<b>69</b>
	8.1	Technische Daten (vorläufig)	69
	8.2	Allgemeiner Haftungsausschluss	71
		<b>Menüstruktur</b>	<b>74</b>

# 1 Produktbeschreibung

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sunways Solar Inverter PT ist das Bindeglied zwischen Ihrem Solar-Generator und dem öffentlichen Stromnetz. Die Energie von dem angeschlossenen Solar-Generator wird in netzkonformen AC-Strom umgewandelt und eingespeist. Solarmodule, die eine feste Erdung des Plus- oder Minuspols benötigen, können mit dem Solar Inverter PT nicht betrieben werden. Fragen Sie im Zweifelsfalle immer bei Ihrem Modulhersteller nach, ob die Module ohne Erdungsbezug verwendbar sind!

## 1.2 Funktionsbeschreibung

### Umwandlung von Gleich- in Wechselstrom

Der Solar Inverter PT wandelt den vom Solar-Generator erzeugten Gleichstrom in Wechselstrom um. Dieser Wechselstrom wird dreiphasig in das öffentliche Stromnetz eingespeist.

### Bedien- und Anzeigeelemente

Zur Anlagenkonfiguration und Überwachung stehen verschiedene Schnittstellen zur Verfügung:

- Bedienfeld (LCD-Display und Tastatur) zur Anzeige von Betriebs- und Zustandswerten bzw. Eingabe von Anlagen-Parametern
- Betriebs-LED
- Integrierter Webserver zur Anzeige und Konfiguration über einen Webbrowser

### Schnittstellen

- Bus-Schnittstelle für die Anbindung des Sunways- Modems, Analogmodems, ISDN-Modems, GSM/GPRS-Modems
- Ethernet-Schnittstelle für den Anschluss eines PC oder Einbindung in vorhandene Netzwerke
- CAN-Bus Schnittstelle zur Vernetzung mehrerer Solar Inverter untereinander
- S0-Impulsausgang zur Ansteuerung von Großanzeigen

- Alarmrelais zur Realisierung einfacher Überwachung vor Ort.
- Schnittstelle zum Anschluss eines Einstrahlungs- und Temperatursensors

### Datenlogging

Der Solar Inverter PT besitzt ein internes Datenlogging zur Aufzeichnung und Abspeicherung von Anlagendaten:

- 5-Minuten-Mittelwerte von Spannungen, Strömen, Leistung, Temperatur und Einstrahlung (wenn Sensor vorhanden)
- 5-Minuten-, Tages-, Monats- und Jahreswerte des Energieertrags
- Speicher für Störungsmeldungen

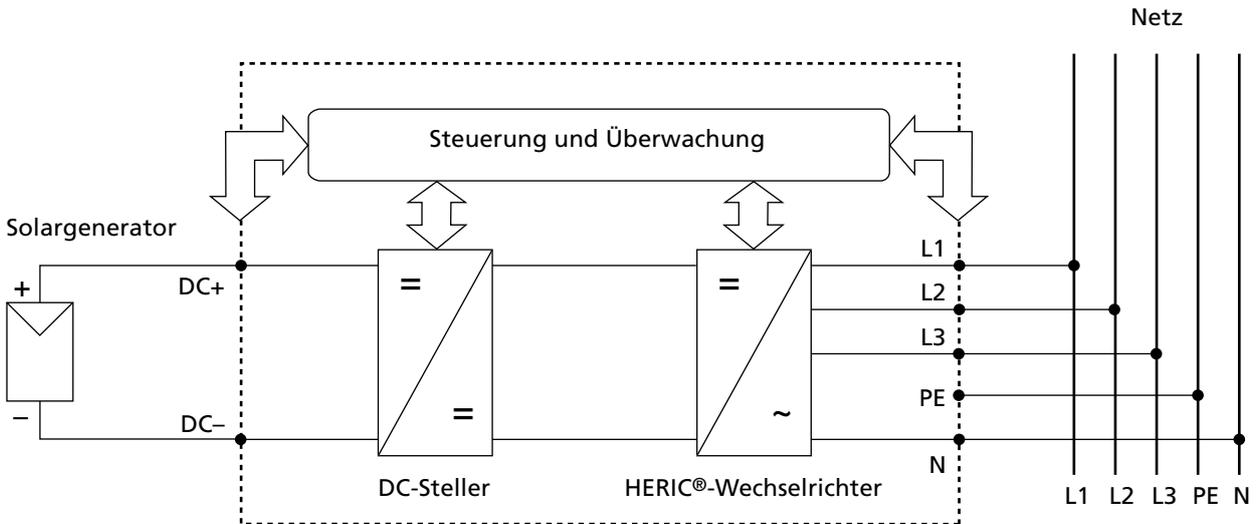
### Netzüberwachung

Der Solar Inverter PT übernimmt die Aufgabe der Netzüberwachung für den Geräte- und Personenschutz. Bei abnormen Netzverhältnissen wird sofort die Einspeisung unterbrochen und der Solar Inverter trennt sich vom Netz.

### Aufbau des Solar Inverters

Der prinzipielle Aufbau des Solar Inverters PT ist anhand des Blockschaltbildes erkennbar. Die am Wechselrichtereingang anliegende Solargeneratorspannung wird zunächst von dem DC-Steller angepasst und dann von dem hocheffizienten HERIC®-Wechselrichter in Wechselstrom umgewandelt. Der AC-Anschluss erfolgt aufgrund der 3-phasigen Einspeisung und passiven Netzüberwachung 5-adrig.

## Blockschaltbild



### 1.3 Einbindung in die Solaranlage

#### Auslegung des Solar-Generators

Die technischen Daten des gewählten Solar-Generators müssen innerhalb der Spezifikation des Solar Inverters liegen (siehe Technische Daten). Falsche Dimensionierung kann zu Einbußen im Ertrag sowie zur Zerstörung des Gerätes führen.

Das Auslegungsprogramm Sunways Sundim kann Ihnen dabei behilflich sein. Sunways Sundim finden Sie auf beiliegender CD-ROM oder auf unserer Homepage [www.sunways.de](http://www.sunways.de).

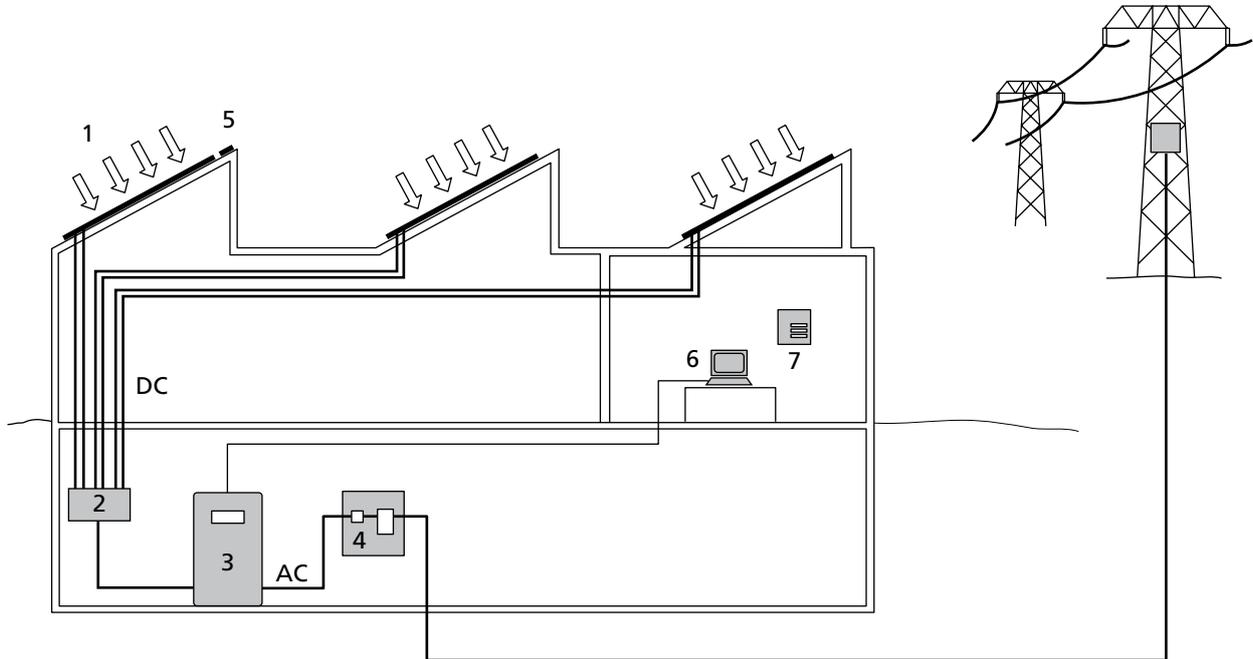
Berücksichtigen Sie folgende Punkte bereits vor der Planung Ihrer Anlage:

- Achten Sie auf die Himmelsausrichtung der Module. Einen maximalen Ertrag erreichen Sie im mitteleuropäischen Raum bei einer Modulneigung von 30° zur Horizontalen und einer direkten Südausrichtung des Solar-Generatorfeldes.
- Mit zunehmender Modultemperatur nimmt die Leistung der Zellen ab. Montieren Sie Ihren Solar-Generator mit einer ausreichenden Hinterlüftung.

- Kontrollieren Sie Ihren Solar-Generator ca. alle drei Jahre auf Verschmutzung. Diese tritt besonders am unteren Rand der Module auf und bildet einen Schleier, der sich auch durch starken Regen nicht abwaschen lässt. Durch die Reinigung mit einem nassen Tuch oder einer Bürste können Ertragseinbußen verhindert werden.
- Vermeiden Sie die Abschattung einzelner Module oder Solarzellen Ihrer Anlage. Dies kann zu starken Ertragsverlusten führen.

### Standard-Komponenten einer Solaranlage

Ihr PV-System besteht, abhängig von den Empfehlungen Ihrer PV-Planungsfachkraft, aus folgenden Komponenten:

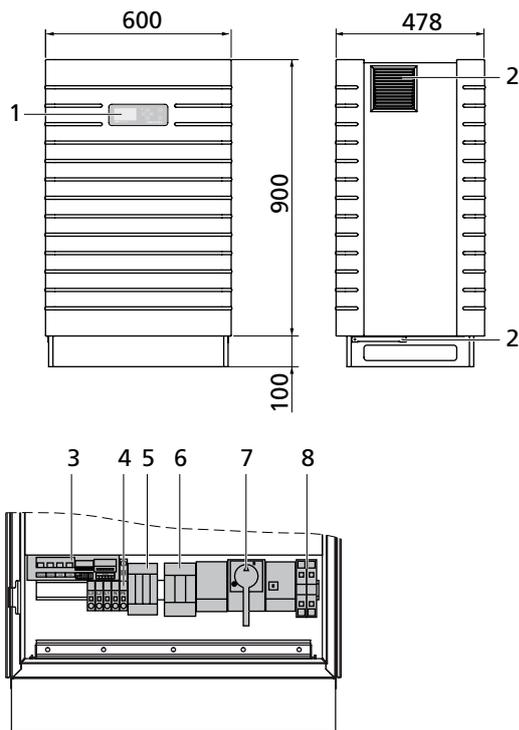


- 1 Solar-Generator
- 2 Generatoranschlusskasten (String-Box)
- 3 Solar Inverter mit integriertem DC-Lasttrennschalter
- 4 Netzsicherung und Energiezähler

#### Optionen

- 5 Einstrahlungssensor mit integriertem Temperaturfühler
- 6 PC zur Anlagenüberwachung
- 7 Großanzeige

#### 1.4 Baugruppenbeschreibung



- 1 Bedienfeld mit LCD-Display, Betriebs-LED und Tastatur
- 2 Filter
- 3 Kommunikationsschnittstellen
- 4 AC-Anschluss
- 5 AC-Überspannungsschutz Kat. II
- 6 DC-Überspannungsschutz Kat. II (optional)
- 7 DC-Lasttrennschalter
- 8 DC-Anschluss

#### 1.5 Lieferumfang

Die Lieferung umfasst:

- Sunways Solar Inverter der PT-Serie
- CAN-Abschlussstecker (gesteckt)
- Ethernet-Kabel 3 m (CAT 5e, 1:1)
- Schaltschrankschlüssel
- Manual
- Garantiekarte
- CD-ROM, u.a. mit: Auslegungsprogramm Sunways Sundim, Produkt- und Serviceinformationen

#### Überprüfen der Lieferung

Vor der Auslieferung werden unsere Produkte auf ihren ordnungsgemäßen Zustand überprüft. Trotz der sorgfältigen, recyclingfähigen Verpackung können Transportschäden auftreten, die in der Regel vom Transportunternehmen zu verantworten sind.

Bitte prüfen Sie den angelieferten Solar Inverter gründlich!

Sollten Sie Schäden an der Verpackung oder am Solar Inverter feststellen, so informieren Sie bitte unverzüglich das Transportunternehmen. Im Bedarfsfall wird Sie Ihr Fachhändler gerne unterstützen. Eine mögliche Schadensmeldung muss auf jeden Fall spätestens sieben Tage nach Erhalt der Ware schriftlich beim Transportunternehmen vorliegen.

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

#### Hinweise in der Betriebsanleitung beachten!

Voraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb des Solar Inverters PT ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitsvorschriften.

Dieses Benutzerhandbuch enthält die wichtigsten Hinweise, um die Anlage sicherheitsgerecht zu betreiben.

Jede Person, die mit der Montage, Inbetriebnahme, Instandhaltung und Betrieb des Solar Inverters befasst ist, muss das komplette Benutzerhandbuch, insbesondere das Kapitel Sicherheitshinweise, gelesen und verstanden haben.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzort / Betrieb geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung (UVV) zu beachten.

#### Gefahren im Umgang mit dem Solar Inverter PT

Der Solar Inverter ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut und ist nur

- für die bestimmungsgemäße Verwendung
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand zu benutzen.

Bei unsachgemäßer Verwendung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an der Anlage oder an anderen Sachwerten entstehen.

Bei Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, ist die Anlage sofort stillzusetzen und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Die Störung ist anschließend sofort zu beseitigen.

#### Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten die „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“ der Sunways AG. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Solar Inverters
- unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten
- Betreiben des Solar Inverters bei defekten und/oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzeinrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise im Benutzerhandbuch bezüglich Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung
- eigenmächtige bauliche Veränderungen
- mangelhafte Überwachung von Verschleißteilen
- unsachgemäß durchgeführte Reparaturen
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.
-

## 2.2 Symbol- und Hinweiserklärung

Für das schnelle Erfassen dieser Anleitung und den sicheren Umgang mit dem Solar Inverter werden folgende Warnhinweise und Symbole verwendet.

### Warnhinweise im Benutzerhandbuch



#### GEFAHR

Dieses Symbol weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht befolgt werden – Tod, Körperverletzung oder schwere Sachschäden zur Folge haben wird.



#### Lebensgefahr durch Stromschlag!

Dieses Symbol weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr durch Strom hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht befolgt werden – Tod, Körperverletzung oder schwere Sachschäden zur Folge haben wird.



#### VORSICHT

Dieses Symbol weist auf eine möglicherweise drohende Gefahr hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht befolgt werden – Sachschäden zur Folge haben kann.

### Symbole im Benutzerhandbuch



#### Informationshinweis

Dieses Symbol kennzeichnet wichtige Informationen, die zum besseren Verständnis des Solar Inverters beitragen.

### Warnhinweise und Symbole am Gerät

Die folgenden Warnhinweise am Gehäuse des Solar Inverters weisen auf Gefahren hin. Beachten Sie die Hinweise genau!



Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Benutzerhandbuch gelesen und verstanden werden muss, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird.



#### ACHTUNG

Heiße Oberfläche! Das Gehäuse kann sich im Betrieb erwärmen.



Vor jedem Öffnen des Gehäuses muss das Gerät elektrisch vom Netz und vom PV-Generator getrennt werden. Das Gerät führt nach der Trennung vom PV-Generator für circa fünf Minuten intern und an den Anschlussklemmen des PV-Generators eine lebensgefährliche Spannung. Die Energiespeicherkondensatoren sind erst nach dieser Zeit vollständig entladen. Nach dem Trennen des Geräts vom Netz und vom PV-Generator müssen mindestens fünf Minuten abgewartet werden, bevor das Gerät geöffnet werden darf.

Warning!  
High leakage current,  
earth connection essential before  
connecting supply.

#### WARNUNG!

Hohe Ableitströme. Vor Anschluss an den Versorgungsstromkreis (AC-Netz) unbedingt Erdungsverbindung herstellen!

### 2.3 Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen

Elektrische Arbeiten am Solar Inverter müssen unter Beachtung der VDE-Bestimmungen, nationalen und anderen Bestimmungen von einer qualifizierten Elektrofachkraft vorgenommen werden!

Der Solar Inverter darf nur von der Sunways AG autorisierten Personen geöffnet werden!

Beim Auslösen von Sicherheitsschaltern ist vor Wiederinbetriebnahme die Fehlerursache zu suchen und zu beseitigen.

Elektrische Ausrüstungen regelmäßig überprüfen!

Lose Verbindungen wieder befestigen!

Beschädigte Leitungen/Kabel sind sofort auszutauschen!

### 2.4 Sicherheitskonzept

Durch die Wechselrichter-Steuerung werden laufend und parallel die nachstehenden Parameter überwacht und angezeigt:

- DC-Überspannung
- Überspannung L1, L2, L3 > 10%
- Überspannung L1, L2, L3 > 15%
- Unterspannung L1, L2, L3
- Inselbetrieb
- Überfrequenz L1, L2, L3
- Unterfrequenz L1, L2, L3
- Surgefehler (kurze Überspannung L1, L2, L3)
- DC-Anteil im AC-Strom L1, L2, L3
- AFI Fehlerstromsprung > 30 mA
- AFI-Fehlerstrom > 300 mA
- Übertemperatur Kühlkörper, Innenraum, Drosseln

Beim Auftreten einer Störung wird sofort die Einspeisung unterbrochen und der Solar Inverter trennt sich durch Auslösen des Netzschützes vom Netz.

Es schaltet das potenzialfreie Alarmrelais (außer bei Netzunterspannung L1).

Zusätzlich bestehen auf der Netz-, sowie auf der Solar-Generatorseite folgende Schutzeinrichtungen gemäß Überspannungskategorie II und III:

- Netzseitige Varistoren  
Diese schützen die Leistungshalbleiter bei energiereichen, zeitlich begrenzten Spannungsspitzen im Netz und sorgen bei Netztrennung für einen Energieabbau in der Drossel.
- Generatorseitiger Überspannungsschutz  
Optional erhältlicher Schutz vor atmosphärischen Überspannungen (z.B. durch Ferneinschläge bei Gewitter) der Klasse II.

## 3 Installation

### 3.1 Mechanische Installation

#### Anforderungen an den Aufstellungsort



#### GEFAHR

- Der Solar Inverter darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen installiert werden.
- Der Solar Inverter darf keinen ätzenden Gasen ausgesetzt sein!
- Im Umkreis von 3 m dürfen keine brennbaren Materialien gelagert werden!

#### Mechanische Tragfähigkeit

- Beachten Sie bei der Montage, daß der Solar Inverter 155 kg wiegt. Der Montageuntergrund muss fest sein und das Gewicht auf Dauer tragen können.

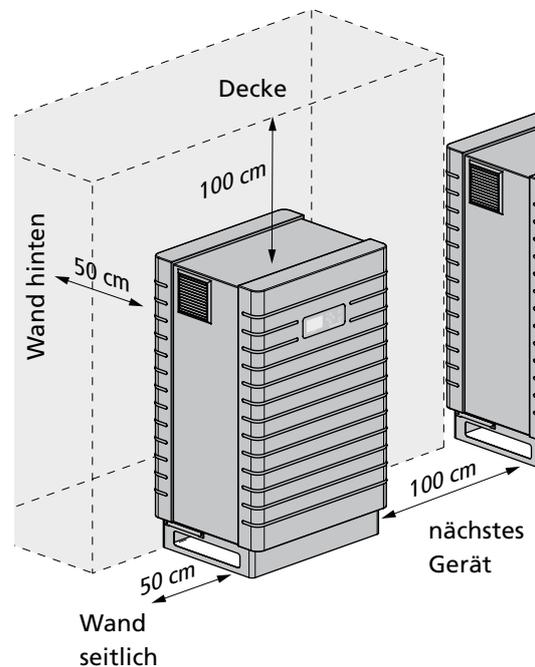
#### Thermische Wechselwirkung

- Der Montageuntergrund muss aus flammhemmendem Werkstoff bestehen (ungeeignet Untergrund aus Holz oder Kunststoff; geeignet z.B. Beton), da der Lüfterauslass des Solar Inverters bis max. 85°C warm werden kann.
- Seitlich des Gehäuses ist ein Mindestabstand von 1 m zu anderen Geräten, Schränken, Decken, Kabelkanälen o. ä. einzuhalten. Von der Rückwand des Solar Inverters ist ein Abstand von 0,5 m zur Wand einzuhalten (Siehe Abb.).
- Der Solar Inverter muss senkrecht stehend installiert werden, um eine ausreichend freie Konvektion zu ermöglichen.
- Es dürfen nicht mehrere Solar Inverter übereinander montiert werden, um eine gegenseitige Aufheizung zu verhindern.
- Bei gleichzeitigem Betrieb mehrerer Solar Inverter PT in einem geschlossenen Raum, muß für eine ausreichende Frischluftzufuhr gesorgt werden. Die Auslegung solcher Großanlagen sollte schon während der Planung zusammen mit Sunways erfolgen.

- Die Umgebungstemperatur darf -25°C bzw. +40°C nicht unter- bzw. überschreiten. Bei Umgebungstemperaturen über 40°C regelt der Wechselrichter automatisch seine Leistung herunter.
- Der Solar Inverter sollte keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden, um ihn vor unnötiger Fremderwärmung zu schützen.

#### Schutz vor Feuchtigkeit und Fremdkörper

- Standardausstattung des Solar Inverters PT ist IP42 für die Montage im Innenbereich. Die optionale Schutzart IP54 lässt eine Montage im Innen- wie auch im überdachten Außenbereich zu, jedoch darf der Solar Inverter nicht direktem Regen ausgesetzt sein.

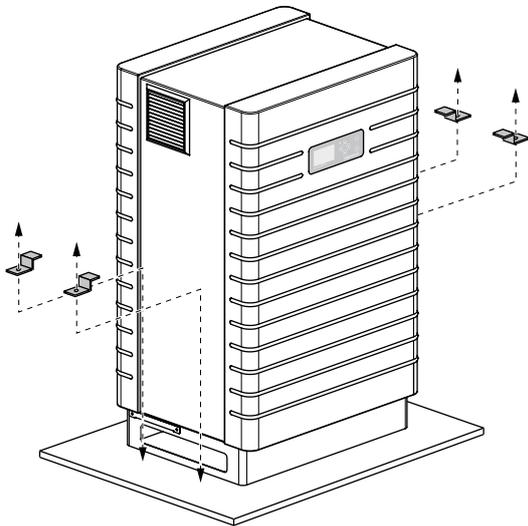


### 3 Installation

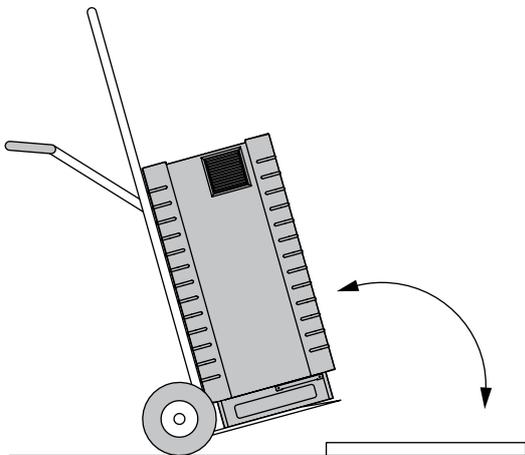
#### Montage

Zur Montage des Solar Inverters gehen Sie wie folgt vor:

1. Der Solar Inverter ist mit Haltekralen auf der Palette befestigt. Entfernen Sie die Haltekralen.



2. Benutzen Sie für den Transport an den Aufstellort eine Sackkarre.



3. Sichern Sie den Solar Inverter auf dem Montageuntergrund mit den Haltekralen.

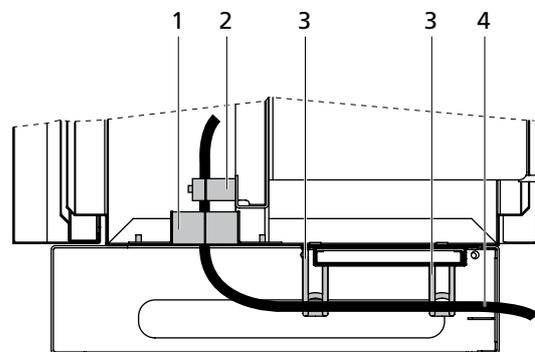
### 3.2 Elektrische Installation

#### Kabelmontage



#### Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Das Berühren von Spannung führenden Teilen kann zum Tod führen.
- Sämtliche elektrische Arbeiten müssen unter Beachtung der VDE-Bestimmungen, nationalen und anderen Bestimmungen von einer qualifizierten Elektrofachkraft vorgenommen werden!

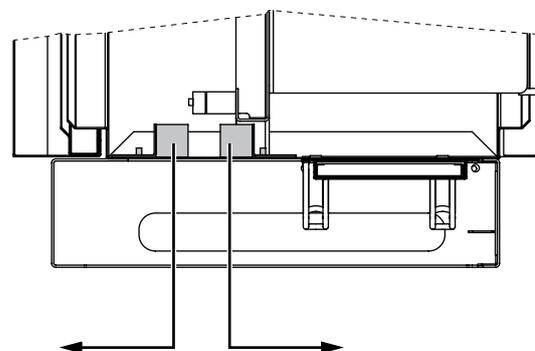


Darstellung im Schnitt.

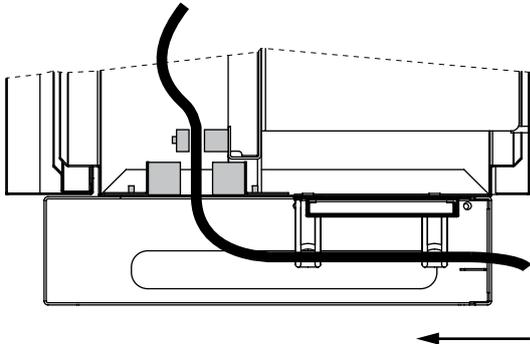
- 1 Leisten mit Moosgummi
- 2 Zugentlastung
- 3 Kabelbügel
- 4 Kabel

Bei der Kabelmontage gehen Sie wie folgt vor:

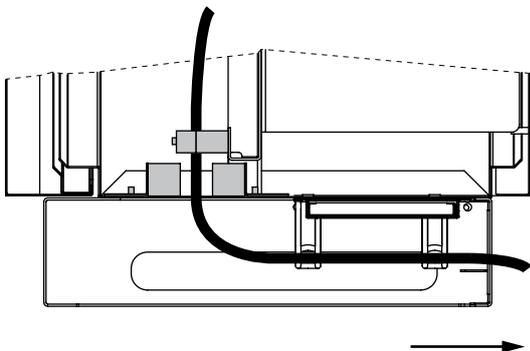
1. Öffnen Sie die Schrauben der Leisten und schieben Sie diese auseinander.



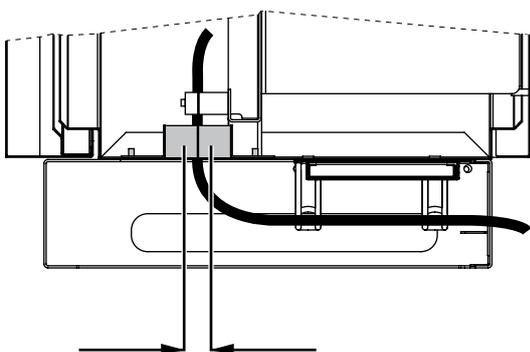
- Führen Sie das Kabel auf der Rückseite des Solar Inverters über die Kabelbügel.
- Führen Sie das Kabel durch die Öffnung zwischen den beiden Leisten hindurch.



- Öffnen Sie die Zugentlastung und stecken Sie das Kabel hindurch.
- Montieren Sie das Kabel (siehe Solargenerator-Anschluss bzw. Netzanschluss).
- Ziehen Sie das Kabel etwas zurück und fixieren Sie es mit der Zugentlastung.



- Schieben Sie die Leisten wieder zusammen und sichern Sie diese mit den Schrauben.



### Solargenerator-Anschluss



#### Lebensgefahr durch Stromschlag!

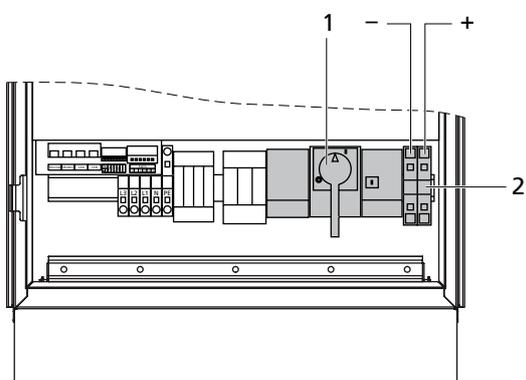
- Das Berühren von Spannung führenden Teilen kann zum Tod führen.
- Sämtliche elektrische Arbeiten müssen unter Beachtung der VDE-Bestimmungen, nationalen und anderen Bestimmungen von einer qualifizierten Elektrofachkraft vorgenommen werden!
- Führen Sie die Gleichstrom-Verkabelung nach der Systemdimensionierung Ihrer Planungsfachkraft aus.
- Konfektionieren Sie alle Solargenerator-Leitungen bevor Sie die Verbindung des Solargenerators mit dem Solar Inverter durchführen.
- Überprüfen Sie jeden Solargenerator-Strang durch eine Leerlaufspannung- und Kurzschlussstrommessung auf ordnungsgemäße Funktion.
- Prüfen Sie anhand des Typenschildes am Solar Inverter, ob dieser für die maximale Solargeneratorspannung zugelassen ist.
- Plus- und Minusleitungen müssen elektrisch vom Erdpotential getrennt gehalten werden.
- Berührbare und leitende Teile des Solargenerators (z.B. Metallrahmen, Tragekonstruktion etc.) sollten geerdet sein (Verbindung mit PE).
- Prüfen Sie den Solargenerator auf Erdschlussfreiheit.
- Vor dem Verbinden des Solargenerators mit dem Solar Inverter ist der integrierte DC-Lasttrennschalter zu öffnen (Stellung 0).
- Nach Verbindung des Solargenerators mit dem Solar Inverter und Einschalten des DC-Lasttrennschalters liegt intern die direkte Solargeneratorspannung an.
- Trennen Sie immer zuerst die Solargeneratorseite durch Öffnen des DC-Lasttrennschalters und danach die Netzverbindung durch Abschalten der entsprechenden Netzsicherung.

### Übersicht

Der Solargenerator kann direkt mit einem Strang an den Solar Inverter angeschlossen werden. Der Anschluss erfolgt über die von innen zugänglichen DC-Klemmen.



- Die Solargeneratorstrings müssen identisch dimensioniert sein und der Spezifikation des Solar Inverters entsprechen.
- Es wird kein externer DC-Lasttrennschalter benötigt. Ein gemäß DIN VDE 0100-712 geforderter DC-Lasttrennschalter ist im Solar Inverter integriert.



- 1 DC-Lasttrennschalter
- 2 Anschluss Solargenerator

### Montage



#### Lebensgefahr durch Stromschlag!

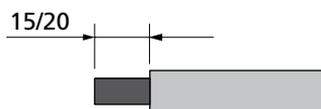
- Das Berühren von Spannung führenden Teilen kann zum Tod führen.
- Sämtliche elektrische Arbeiten müssen unter Beachtung der VDE-Bestimmungen, nationalen und anderen Bestimmungen von einer qualifizierten Elektrofachkraft vorgenommen werden!
- Überprüfen Sie nach der Montage die Leitungen auf festen Sitz.



- Jegliche Art von Verschmutzung (Staub, Feuchtigkeit etc.) beeinflusst die Klemmen hinsichtlich der Funktion über den angestrebten Zeitraum negativ.
- Als geeignete DC-Anschlusskabel werden Querschnitte von 16 mm<sup>2</sup> bis 35 mm<sup>2</sup> empfohlen.
- Es muss ein doppelt isoliertes Kabel mit UV-Beständigkeit verwendet werden (z.B. Kabel der Firma Huber & Suhner, Typ Radox).

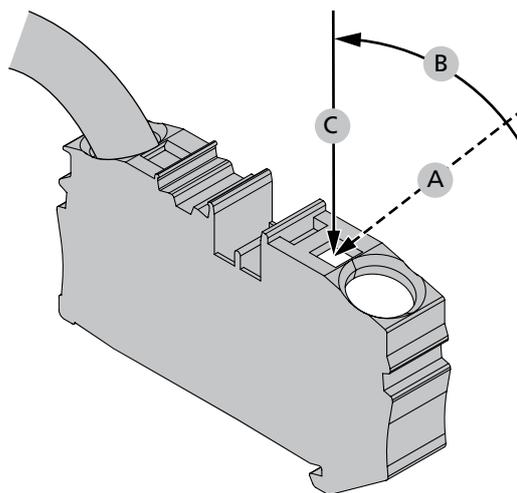
Bei der Montage ist folgende Reihenfolge zu beachten:

1. Abisolieren der spannungsfreien Leitung.



mit Aderendhülse 15 mm  
ohne Aderendhülse 20 mm

2. Schraubendreher schräg (A) an der Arretierung ansetzen, kräftig in die Arretierung stecken und bis zur Senkrechten drücken (B). Der Schraubendreher rastet ein (C).



3. Führen Sie die abisolierte Leitung in die Kabelklemme ein und drücken Sie den Schraubendreher wieder nach vorne in die Ausgangslage.

### String-Box

Die String-Box erlaubt das Zusammenführen von bis zu 8 oder 12 Solar-Generator Strängen zu einer DC-Sammelleitung, die dann direkt am Solar Inverter angeschlossen werden kann.

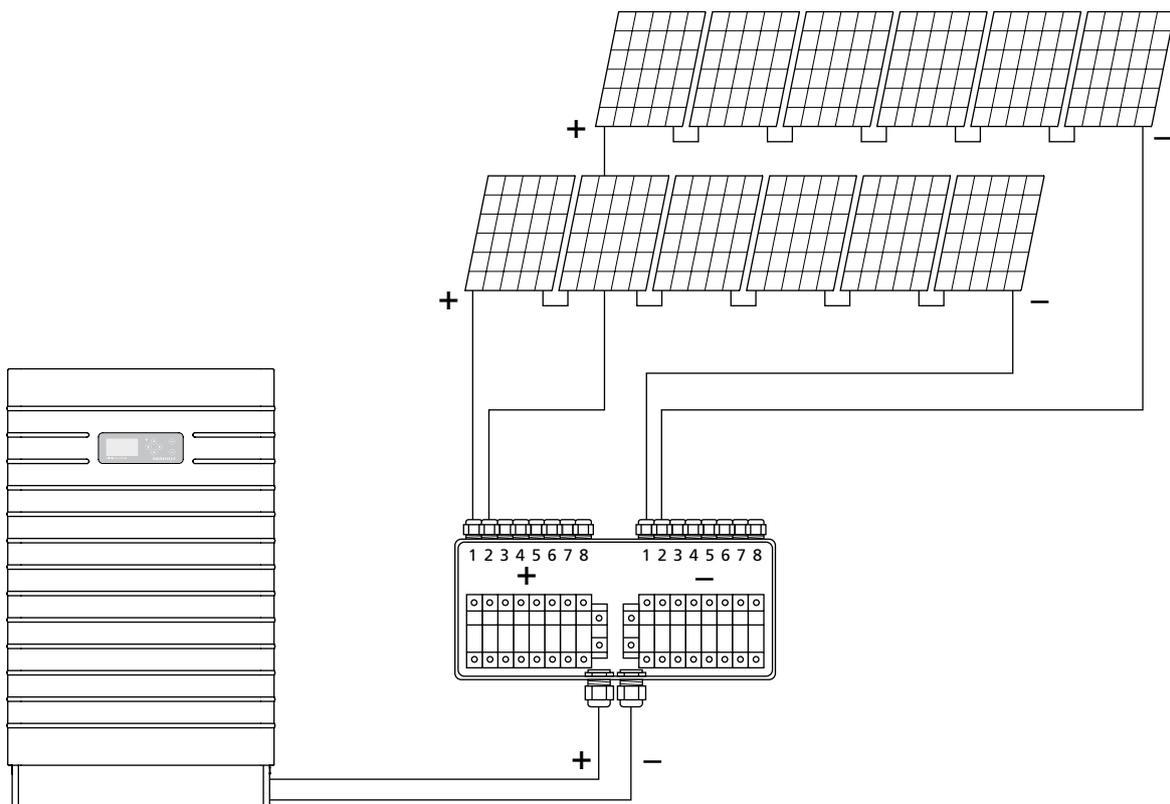
Die String-Box hat die Schutzklasse IP65 und kann daher auch in der Nähe des Solar Generators installiert werden. Sie können die String-Box selbst mit Sicherungen oder Leerhülsen bestücken.

### String-Box Varianten

Die Sunways String-Box kann je nach Einsatzgebiet in folgenden Varianten bezogen werden:

- für bis zu 8 oder bis zu 12 PV-Stränge
- mit / ohne DC-Überspannungsschutz
- mit / ohne DC-Lasttrennschalter
- Sicherungen für verschiedene Ströme
- Leerhülsen

Weitere Informationen finden Sie auf [www.sunways.de](http://www.sunways.de) im Bereich Solar Inverter Zubehör.



**Netzanschluss**



**Lebensgefahr durch Stromschlag!**

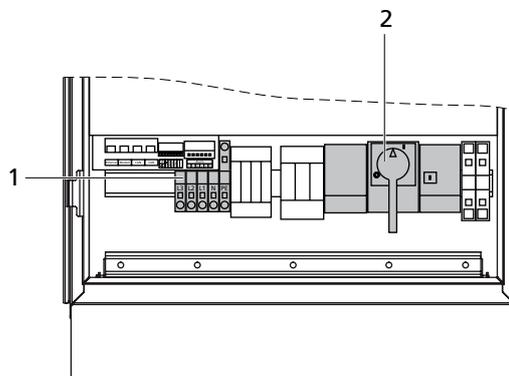
- Das Berühren von Spannung führenden Teilen kann zum Tod führen.
- Sämtliche elektrische Arbeiten müssen unter Beachtung der VDE-Bestimmungen, nationalen und anderen Bestimmungen von einer qualifizierten Elektrofachkraft vorgenommen werden!
- Beachten Sie die Belegung der AC-Klemmen. Eine falsche Belegung kann zur Zerstörung des Gerätes führen.
- An die Zuleitung vom Solar Inverter zur Netzsicherung dürfen keine Verbraucher angeschlossen werden.
- Trennen Sie immer zuerst die Solargeneratorseite durch Öffnen des DC-Lasttrennschalters und danach die Netzverbindung durch Abschalten der entsprechenden Netzsicherung.



Überschreitet die Spannung am AC-Anschluss durch grosse Leitungslänge oder zu geringen Kabelquerschnitt den zulässigen Wert, wird der Solar Inverter vom Netz getrennt. Bei schwach ausgelegten Stromnetzen und hoher Solargenerator-Leistung kann dies zu mehrmaligem Aus- und Einschalten einzelner Solar Inverter führen.

**Übersicht**

Der Netzanschluss des Solar Inverters erfolgt 5-adrig (L1, L2, L3, N, PE) über eine AC-Klemmleiste an der Unterseite des Gerätes. Die Einspeisung findet dreiphasig über die AC-Klemme statt.

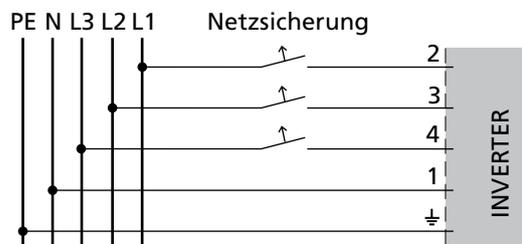


- 1 AC-Anschluss
- 2 DC-Lasttrennschalter

Als Leitungsschutz-Element in Netzeinspeiserichtung wird ein entsprechender Sicherungsautomat empfohlen:

- PT 30K: 3 x 63 A mit träger Charakteristik C

Es kann ein dreipoliger Sicherungsautomat oder Einzelsicherungen verwendet werden.



- Es muss ein Drehstromzähler eingesetzt werden.
- Einige Netzbetreiber verlangen den Einsatz eines rückstromfähigen Zählers.

## Montage



### Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Das Berühren von Spannung führenden Teilen kann zum Tod führen.
- Sämtliche elektrische Arbeiten müssen unter Beachtung der VDE-Bestimmungen, nationalen und anderen Bestimmungen von einer qualifizierten Elektrofachkraft vorgenommen werden!
- Beachten Sie die Belegung der AC-Klemmen. Eine falsche Belegung kann zur Zerstörung des Gerätes führen.
- Überprüfen Sie nach der Montage die Leitungen auf festen Sitz.



- Jegliche Art von Verschmutzung (Staub, Feuchtigkeit etc.) beeinflusst die Klemmen hinsichtlich der Funktion über den angestrebten Zeitraum negativ.
- Folgende Querschnitte werden als geeignete AC-Anschlusskabel empfohlen.  
10 mm<sup>2</sup> massive Kupferleitung  
25 mm<sup>2</sup> flexible Kupfer-Mantelleitung

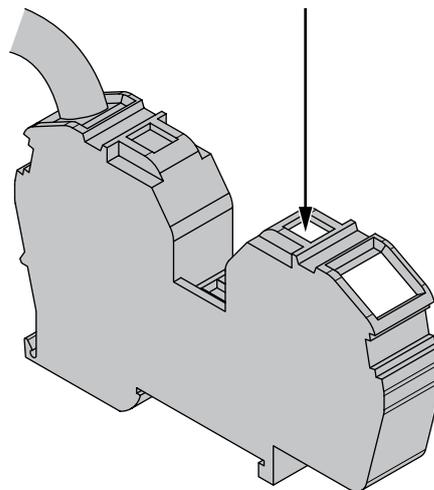
Bei der Montage ist folgende Reihenfolge zu beachten:

1. Abisolieren der spannungsfreien Leitung.



mit Aderendhülse 15 mm  
ohne Aderendhülse 20 mm

2. Schraubendreher senkrecht in die Arretierung stecken.



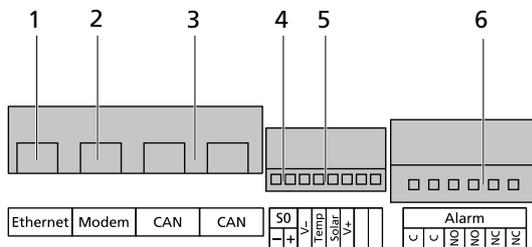
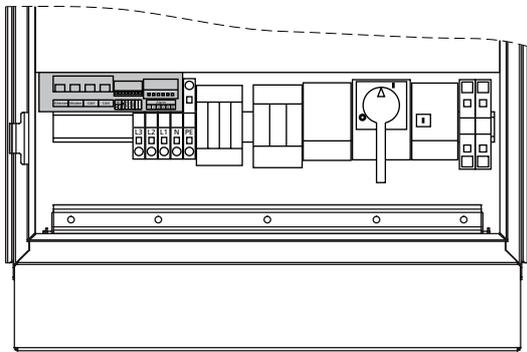
3. Führen Sie die abisolierte Leitung in die Kabelklemme ein und ziehen Sie den Schraubendreher wieder heraus.

### 3 Installation

#### 3.3 Installation der Kommunikation

##### Schnittstellenübersicht

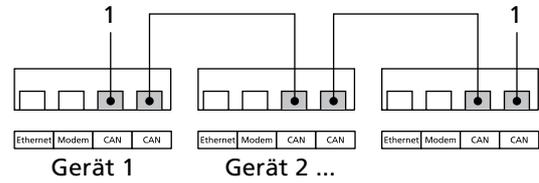
Die Kommunikationsschnittstellen finden Sie oberhalb der AC-Klemmen.



- 1 Ethernetanschluss
- 2 Modemanschluss
- 3 CAN-Bus
- 4 S0-Schnittstelle  
(Impulsausgang z.B. für Großanzeige)
- 5 Anschluss für Temperatur- und Einstrahlungssensor
- 6 Anschluss für Alarmrelais

##### Vernetzung der Solar Inverter über CAN-Bus

Die Vernetzung der Solar Inverter untereinander kann über die CAN-Bus-Schnittstelle realisiert werden.



##### 1 Abschlussstecker

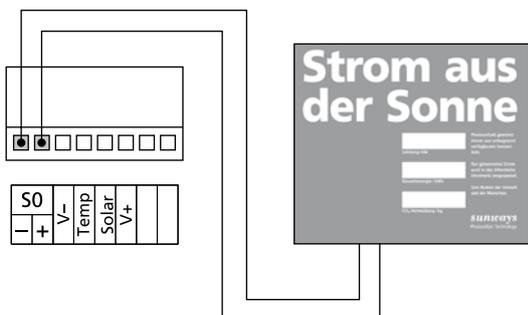


- Verwenden Sie zur Vernetzung der Solar Inverter untereinander das beigelegte Ethernet-Kabel.
- Jeweils am ersten und letzten Solar Inverter in der Reihe ist ein Abschlussstecker (1) einzustecken. Die steckbaren Abschlussstecker sind im Lieferumfang enthalten.
- Die Gesamtlänge der CAN-Bus-Vernetzung darf 100 m nicht überschreiten!
- Es können maximal 99 Geräte der Serie PT und AT über CAN-Bus logisch vernetzt werden.

### S0-Schnittstelle

Der S0-Impulsausgang ermöglicht z.B. den Anschluss einer Großanzeige (Sunways Display) zur Anzeige der Momentanleistung, der Energieerträge sowie auch der CO<sub>2</sub>-Einsparung.

Sie können die S0-Schnittstelle am Hauptgerät verwenden, wenn Sie die gesamten Anlagenenerträge als Summe an eine Großanzeige übertragen wollen. Die S0-Schnittstelle wird über das Display am Inverter eingestellt. Gehen Sie in das Menü «Einstellungen - Vernetzung - Schnittstellen».



- Beachten Sie, dass die maximale Impulsrate nicht größer als 15 Imp. / Sek. betragen darf. Berechnen Sie je nach Solaranlagengröße die Impulsrate nach folgender Formel:

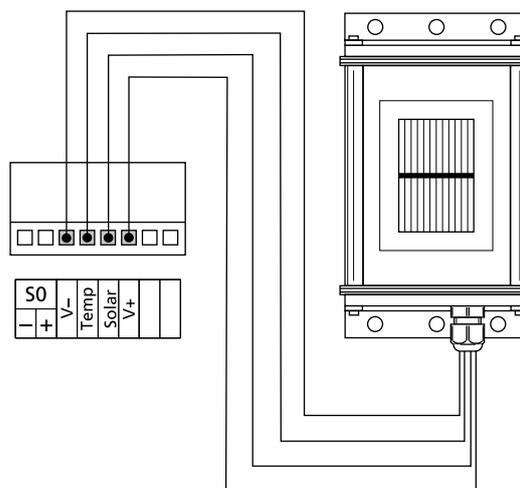
$$\text{Impulsrate [Impulse/kWh]} = \frac{50000}{\text{Anlagengröße [kWp]}}$$

- Die Impulsrate muss bei Ihrem Solar Inverter sowie der Grossanzeige eingestellt werden.

### Temperatur- und Einstrahlungssensor

Der optionale Zusatz eines Einstrahlungssensors (Typ Si-01TC-K, Ingenieurbüro Mencke & Tegtmeyer) mit integriertem PT-100-Temperaturfühler zur Temperaturmessung ermöglicht die Erfassung der Einstrahlungsdaten und der entsprechenden Modultemperatur und Abspeicherung im internen Datenspeicher als 5-Minuten-Mittelwert. Diese zusätzliche Messeinheit hilft, die Anlagenleistung zu analysieren. Anhand der Werte können eventuelle Fehler am PV-Generator wie z.B. Abschattung oder Ausfall von Solarzellen erkannt werden.

Der Sensor wird über das Display aktiviert. Im Menü «Einstellungen - Vernetzung - Schnittstellen» können Sie im Feld «Einstr.» und «Temp.» den Sensortyp auswählen.



**Belegung des Sensor-Anschlusses**

Pinbelegung Stecker Sensor	Anschlussbezeichnung Sensor	Anschlussbezeichnung Solar Inverter
Pin 1	Plus-Signal Bestrahlungsstärke	Solar
Pin 2	Plus-Signal Temperatur	Temp
Pin 3	Bezugsmasse	V-
Pin 4	Plus-Anschluss Versorgung +5 V	V+

**Anschluss des Alarmrelais**

Die Solar Inverter sind serienmäßig mit einem potenzialfreien Alarmrelais ausgestattet. Das Relais kann als Schliesser oder Öffner ausgelegt werden und wird bei allen vom Gerät gemeldeten Störungen betätigt. Ein schneller und sicherer Hinweis vor Ort auf einen möglichen Fehler in der PV-Anlage wird somit gewährleistet. Bei PV-Systemen mit mehreren Solar Inverters können die einzelnen Relais parallel geschaltet und über eine gemeinsame Meldeleuchte angeschlossen werden.

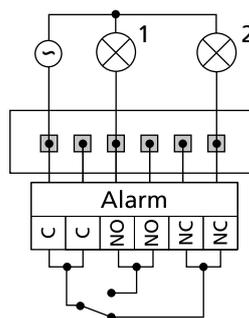
Das Hauptgerät meldet über das Alarmrelais auch Fehler von anderen Geräten im CAN-Netzwerk. Für eine einfache Alarmierung reicht es deshalb aus, das Alarmrelais des Hauptgerätes anzuschließen.



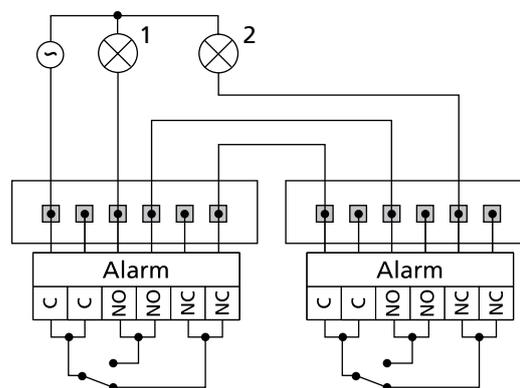
**VORSICHT**

Das Alarmrelais ist für 230 V / 2 A ausgelegt. Höhere Leistungen / Spannungen können zur Zerstörung des Relais führen. Die angeschlossene Meldeeinheit muss separat abgesichert werden! Die Klemmen sind für einen Kabelquerschnitt von 0,2 mm<sup>2</sup> bis 1,5 mm<sup>2</sup> vorgesehen. Beachten sie bei der Dimensionierung des Querschnittes auch die Stromaufnahme der angeschlossenen Meldeeinheit!

**Schaltbild Einzelgerät**



**Schaltbild mit mehreren Geräten**



- 1 Meldeleuchte, rot
- 2 Meldeleuchte, grün



Der Solar Inverter wird von der Einspeisephase vom AC-Netz versorgt. Fällt die Einspeisephase aus, so kann das Alarmrelais nicht schalten, obwohl ein Fehler vorliegt.

## 4 Inbetriebnahme

### 4.1 Zu- und Abschalten des Solar Inverters



#### VORSICHT

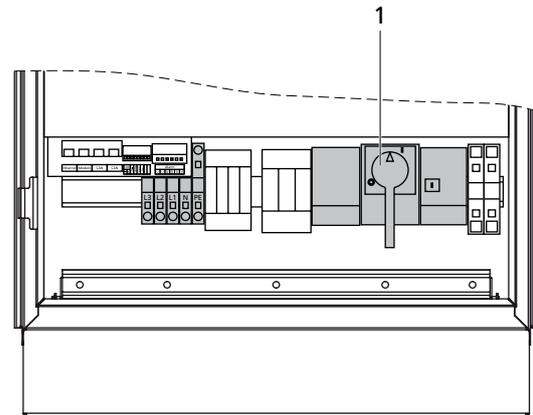
- Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme des Solar Inverters über die ordnungsgemäße mechanische und elektrische Installation.
- Überprüfen Sie den einwandfreien Zustand der elektrischen Leitungen.
- Trennen Sie immer zuerst die Solargeneratorseite durch Öffnen des DC-Lasttrennschalters und danach die Netzverbindung durch Abschalten der entsprechenden Netzsicherung.



Der Solar Inverter wird vom Netz versorgt. Bei ausreichender Solargenerator-Leistung schaltet sich der Solar Inverter selbständig ein. Dazu wurden entsprechende Ein- bzw. Ausschaltsschwellen festgelegt.

### Zuschalten

1. Schalten Sie die Netzverbindung durch den externen Sicherungsautomaten ein.
2. Schalten Sie die Solargeneratorspannung durch Schließen des DC-Lasttrennschalters ein (Schaltstellung 1). Bei ausreichender Eingangsspannung nimmt der Solar Inverter seinen Betrieb auf.



#### 1 Lasttrennschalter

Die Betriebs-LED leuchtet entsprechend dem Betriebszustand.

Das Inbetriebnahmemenü startet beim erstmaligen Zuschalten des Solar Inverters.

### Abschalten

1. Trennen Sie die Solargeneratorseite durch Öffnen des DC-Lasttrennschalters (Schaltstellung 0).
2. Öffnen Sie die Netzverbindung durch Abschalten des Sicherungsautomaten.

### 4.2 Inbetriebnahmemenü

Beim erstmaligen Zuschalten des Solar Inverters wird automatisch das Inbetriebnahmemenü gestartet. Es hilft Ihnen die Standard-Einstellungen durchzuführen.



Für das bessere Verständnis der Tastatur-Bedienung beachten Sie bitte auch das Kapitel Bedienung.

Im Folgenden wird ausführlich die Inbetriebnahme des Solar Inverters als

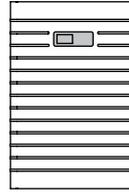
- Einzelgerät
- sowie als Hauptgerät und Nebengeräte bei mehreren vernetzten Geräten

beschrieben.

### Inbetriebnahme Einzelgerät

#### Anlage mit einem Solar Inverter

Einzelgerät



1. Bei der Erstinbetriebnahme erscheint am Display folgende Anzeige:



Mit  die Inbetriebnahme starten.

2. Im Auswahlmenü mit  /  Sprache auswählen.



Gewählte Sprache mit  bestätigen.

3. Im Auswahlmenü mit  /  den Eintrag «Einzelgerät» auswählen.



Mit  bestätigen.

4. Datum und Uhrzeit einstellen.



Bitte beachten Sie, dass Uhrzeiteinstellungen nur mit Vorsicht durchgeführt werden sollten, da sie direkt das Datenlogging beeinflussen. Stellen Sie zum Beispiel die Uhrzeit um 1 Stunde zurück, so werden die bereits vorhandenen Daten der letzten Stunde überschrieben.

Mit **OK** Datum anwählen. Mit **▲** / **▼** die angewählte Zahl verändern und mit **◀** / **▶** zur nächsten Zahl springen.

Mit **OK** eingestelltes Datum übernehmen und die Uhrzeit analog zum Datum einstellen.

Datum/Uhrzeit
07.02.2008
13:28:56

Mit **OK** die eingestellte Uhrzeit übernehmen.

5. Passwort einstellen. Mit **OK** Passwort anwählen. Das voreingestellte Passwort lautet:  
\* \* \* \* \*
- Optional kann ein neues Passwort mit **▲** / **▼** / **◀** / **▶** eingestellt werden.

Passwort
Passwort
* * * * *

Passwort mit **OK** bestätigen.

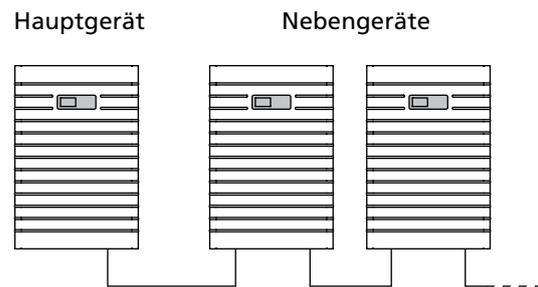
6. Inbetriebnahmeabschluss

Inbetr. Abschluss
Modus: Einzelgerät
'OK' >>

Übersicht mit **OK** bestätigen.

## Inbetriebnahme mehrerer vernetzter Geräte

### Anlage mit mehreren Solar Invertern



Vor der Inbetriebnahme müssen alle Geräte über die CAN-Bus-Schnittstelle miteinander verbunden werden. Siehe Kapitel Vernetzung der Solar Inverter über CAN-Bus.

Nach der Installation alle Geräte einschalten. Die Inbetriebnahme beginnt mit dem von Ihnen gewählten Hauptgerät.



Bei Mischanlagen mit Solar Invertern AT und PT, ist der Solar Inverter PT immer das Hauptgerät.

### Inbetriebnahme Hauptgerät

- Bei der Erstinbetriebnahme erscheint am Display folgende Anzeige:

Inbetriebnahme
Mit 'OK'
Inbetriebnahme
starten >>

Mit **OK** die Inbetriebnahme starten.

- Im Auswahlmenü mit **▲** / **▼** Sprache auswählen.

Sprache
Deutsch

Gewählte Sprache mit **OK** bestätigen.

#### 4 Inbetriebnahme

3. Im Auswahlnenü mit / den Eintrag «Hauptgerät» auswählen.



Mit bestätigen.



Die weiteren Geräte im CAN-Netzwerk werden automatisch als Nebengeräte konfiguriert.

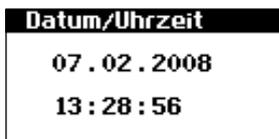
4. Datum und Uhrzeit zentral für alle verbundenen Geräte einstellen.



Bitte beachten Sie, dass Uhrzeiteinstellungen nur mit Vorsicht durchgeführt werden sollten, da sie direkt das Datenlogging beeinflussen. Stellen Sie zum Beispiel die Uhrzeit um 1 Stunde zurück, so werden die bereits vorhandenen Daten der letzten Stunde überschrieben.

Mit Datum anwählen. Mit / die angewählte Zahl verändern und mit / zur nächsten Zahl springen.

Mit eingestelltes Datum übernehmen und die Uhrzeit analog zum Datum einstellen.



Mit die eingestellte Uhrzeit übernehmen.

5. CAN-Netzwerkliste wird aufgebaut.



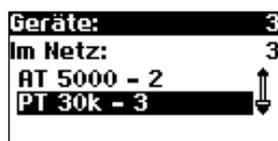
Je nach Größe des Netzwerkes kann es einen Moment dauern, bis das Hauptgerät alle Nebengeräte gefunden und in die Liste aufgenommen hat.



**Geräte** = Gesamtzahl der im CAN-Netz gefundenen Geräte einschließlich Hauptgerät

**Im Netz** = Anzahl konfigurierter Geräte einschließlich Hauptgerät

Nachdem das Hauptgerät alle angeschlossenen Nebengeräte gefunden hat, sind diese zu konfigurieren, bevor die Inbetriebnahme des Hauptgerätes fortgesetzt wird. Die Geräteliste wird mit jeder Nebengerätekonfiguration aktualisiert bzw. erweitert.



Mit bestätigen.

6. Passwort einstellen. Mit Passwort anwählen. Das voreingestellte Passwort lautet:

\* \* \* \* \*

Optional kann ein neues Passwort mit / / / eingestellt werden.



Passwort mit bestätigen.

7. Inbetriebnahmeabschluss



Übersicht mit bestätigen.

### Inbetriebnahme Nebengeräte

Nachdem ein Hauptgerät definiert wurde, wird an jedem Nebengerät automatisch am Display die Anzeige zur Anforderung der CAN-ID angezeigt.

1. CAN-ID anfordern. Nächste höhere freie ID mit ▲ vom Hauptgerät anfordern bzw. nächste niedrigere freie ID mit ▼.

Das Hauptgerät weist dem Nebengerät eine freie ID zu. Bestätigen Sie innerhalb 5 Sekunden die ID mit **OK**.



Nächste höhere bzw. niedrigere IDs können weiter mit ▲ / ▼ angefordert werden.

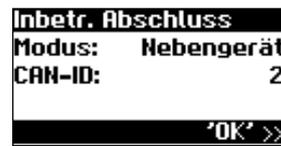


CAN-ID innerhalb 5 Sekunden mit **OK** bestätigen.



- Durch die ID's können die Daten der einzelnen Nebengeräte im Sunways Browser und im Menü des Hauptgerätes entsprechend zugeordnet werden.
- Die CAN-ID 1 wird automatisch dem Hauptgerät zugeordnet. Den Nebengeräten können also die ID's von 2 - 99 zugeordnet werden.
- Die Inbetriebnahme kann erst fortgesetzt werden, nachdem eine ID vom Hauptgerät angefordert wurde.
- Der Solar Inverter PT erkennt auch Geräte der AT Serie.

2. Inbetriebnahmeabschluss



Übersicht mit **OK** bestätigen.

3. Die Inbetriebnahme bei allen weiteren Nebengeräten wie oben beschrieben durchführen.

### Nachträgliche Inbetriebnahme

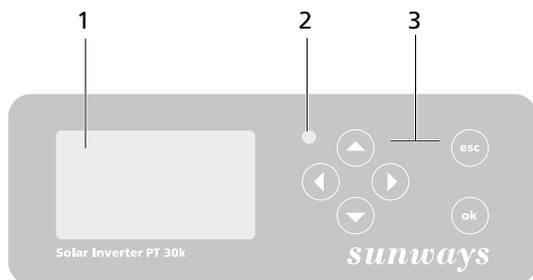
Wenn Sie in Ihrer Solaranlage neue Geräte hinzufügen oder austauschen, so können Sie am Hauptgerät die Geräteliste im Display unter «Einstellungen - Vernetzung - CAN-Bus» aufrufen. Das neue Gerät kann dann gemäß der Beschreibung Inbetriebnahme Nebengeräte in Betrieb genommen werden.

## 5 Bedienung

### 5.1 Bedienelemente

#### Bedienfeld

Die Bedienung des Solar Inverters findet über das Bedienfeld auf der Frontseite statt.



- 1 LCD-Display (beleuchtet)
- 2 Betriebs-LED
- 3 Tastatur

#### LCD-Display

Im Bedienfeld ist ein grafikfähiges, monochromes Punkt-Matrix-Display integriert. Im Standardbetrieb wird die Momentan-Leistung, Tagesertrag und Status angezeigt. Das Balkendiagramm zeigt den Leistungsverlauf des aktuellen Tages. Ein Balken entspricht 15 Minuten Leistungsmittelwert.

Um die Display-Beleuchtung zu aktivieren, drücken Sie eine beliebige Taste. Wird ca. 1 Minute lang keine Taste gedrückt, erlischt die Display-Beleuchtung.



#### Wichtig!

Die LCD-Anzeige ist kein geeichtes Messgerät. Eine geringe Abweichung um einige Prozent ist systembedingt. Die genaue Abrechnung der Daten mit dem Energieversorgungs-Unternehmen erfordert einen geeichten Zähler.

#### Tastatur

Über die Tastatur kann im Menü navigiert, Textfelder bearbeitet, Einträge aus Listen ausgewählt, Zahlen fortlaufend und ziffernweise eingegeben werden. Benutzereingaben können nur erfolgen, wenn der zu ändernde Wert ausgewählt wird. Der Cursor wechselt dabei sichtbar in den Editiermodus und zeigt die änderbare Ziffer an.

- Taste    Nach oben scrollen.
- Taste    Nach unten scrollen.
- Taste    Menüeintrag auswählen.
- Taste    Eine Menüebene zurück.
- Taste    Menüeintrag auswählen und Bestätigung Ihrer Eingaben.
- Taste    Abbrechen.

#### Betriebs-LED

Die kombinierte Rot/Grün-LED zeigt den Gerätestatus des Solar Inverters an:

- LED aus  
Solar Inverter ist nicht aktiv (Nachtmodus)
- LED grün, dauerleuchtend  
Solar Inverter ist aktiv und speist ins Stromnetz ein (MPP-Betrieb)
- LED grün, blinkend  
Solar Inverter ist aktiv und speist ins Stromnetz ein, allerdings mit Strom-, Leistungs- oder Temperaturbegrenzung.
- LED rot, dauerleuchtend  
ein Fehler ist aufgetreten (Störung)
- LED rot, blinkend  
eine Warnung liegt an

### Standard-Bildschirm (Einzelgerät)

Der Standard-Bildschirm wird immer angezeigt, wenn für mehr als 1 Minute keine Tastatureingabe erfolgt. Er kann auch über den Menüpunkt «Solar Inverter – Momentanwerte» manuell aufgerufen werden.



Der Standardbildschirm zeigt die wichtigsten Daten auf einen Blick an. In der ersten Zeile sehen Sie die momentane Einspeiseleistung. In der zweiten Zeile wird die eingespeiste Energie des Tages angezeigt.

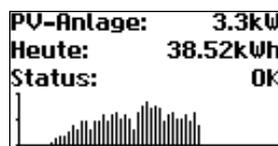
Der Status signalisiert den Gerätestatus mit den folgenden Meldungen:

MPP	Einspeisung im MPP-Betrieb
AC-Stromb.	Einspeisung mit AC-Strombegrenzung
DC-Stromb.	Einspeisung mit DC-Strombegrenzung
Temp.begr.	Einspeisung mit Temperaturbegrenzung
Leist.begr.	Einspeisung mit Leistungsbegrenzung
Einspeis.	Einspeisung
Warnung	Eine Warnung liegt an
Fehler	Ein Fehler liegt an
Nacht	Nachtmodus
Start	Initialisierungsphase des Gerätes
COM-Upd	Die Kommunikationssoftware wird aktualisiert
DSP-Upd	Die Regelungs-Software wird aktualisiert

Die Grafik im unteren Bereich des Bildschirms zeigt den Leistungsverlauf des Tages als Balkendiagramm an. Der aktuelle Zeitraum wird als blinkender Balken angezeigt, da er noch zunimmt.

### Standard-Bildschirm (Anlage)

Für eine CAN-vernetzte Anlage können Sie mit diesem Bildschirm die Anlagendaten anschauen.



Neben der gesamten aktuellen Anlagenleistung sehen Sie auch den Energieertrag Ihrer Solaranlage sowie etwaige Statusmeldungen aller angeschlossenen Geräte. Diese werden mit der Wechselrichternummer versehen. Ein „M“ bedeutet, dass der Fehler am Hauptgerät aufgetreten ist.



- Die verschiedenen Funktionen werden über das Menü erreicht. Das Hauptmenü wird vom Standard-Bildschirm aus durch zweimaliges Drücken von **esc** aufgerufen.
- Sie können immer zum Standard-Bildschirm zurückkehren, indem Sie die **esc** länger gedrückt halten.
- Wird eine Statusmeldung angezeigt, so können Sie mit **ok** die Fehlerliste direkt aufrufen.
- Weitere Momentanwerte erreichen Sie vom Standard-Bildschirm aus mit **↓** und **↑**.

### 5.2 Zugriffsrechte

Die Bedienung des Solar Inverters ist in verschiedene, durch Passwörter geschützte Bereiche gegliedert.

Das Passwort ist 8-stellig.

Das Passwort kann im Menüpunkt «Einstellungen – Anmeldung» eingegeben werden.



Nach korrekter Passwordeingabe bleibt das Login für 5 Minuten aktiv. Danach schaltet das Gerät wieder auf den Gastmodus um. Eine Tastaturbetätigung während des Logins verlängert die Aktivierung erneut auf 5 Minuten.

#### Kunden-Bereich

Um in diesen Bereich zu gelangen ist die Eingabe des Kunden-Passwortes erforderlich. Es können alle Einstellungen vorgenommen werden, die für die Installation und Inbetriebnahme des Solar Inverters notwendig sind.



- Das Passwort für den Kundenbereich lautet:  
\* \* \* \* \* \*
- Das Passwort ist voreingestellt und wird direkt mit **ok** bestätigt.
- Optional können Sie ein persönliches Passwort im Inbetriebnahme-Menü vergeben. Erlaubt sind Ziffern von 0 – 9 und Buchstaben von a – z sowie A – Z.

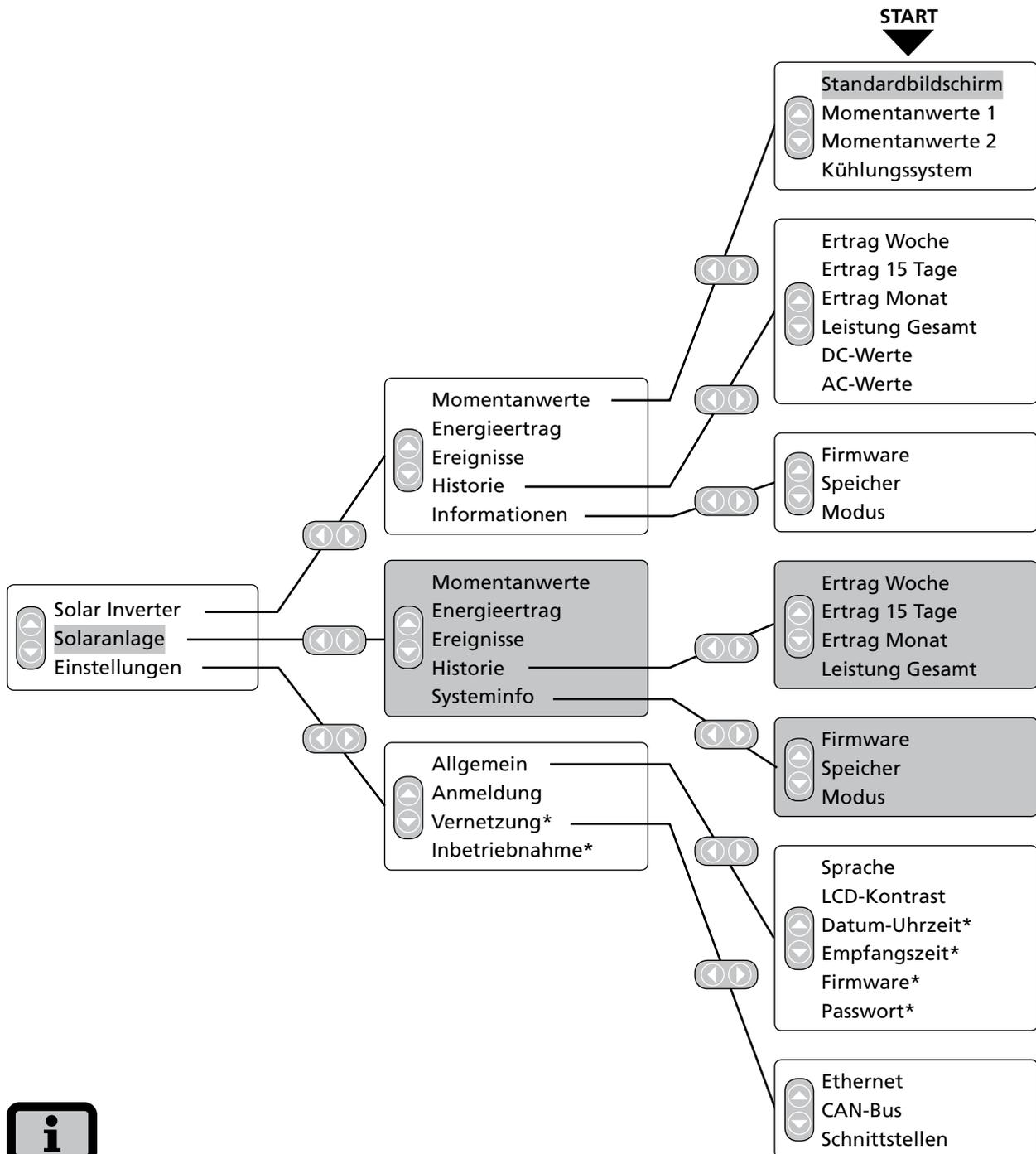
#### Installateur-Bereich

In diesem Bereich können vom Installateur spezielle Einstellungen am Solar Inverter vorgenommen werden, die nur nach Rücksprache mit der technischen Hotline möglich sind. Ein geräteabhängiges Passwort muss bei der technischen Hotline angefragt werden. Diese Passwörter sind nur für den Gebrauch des Sunways Browsers relevant. Die Inbetriebnahme-prozeduren sind vom Kunden-Bereich aus vollständig durchführbar.

Technische Hotline +49 7531 99677577

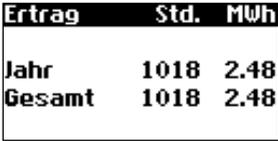
### 5.3 Menüstruktur

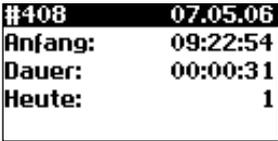
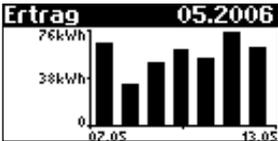
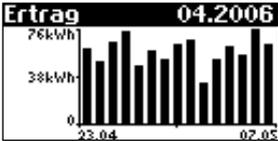
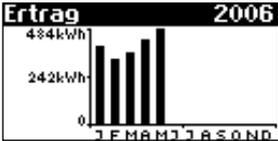
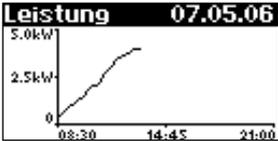
Über das Menü können Sie alle Bildschirme am Solar Inverter erreichen. Das Hauptmenü rufen Sie auf, indem Sie vom Standard-Bildschirm die linke Pfeiltaste 2 mal drücken.

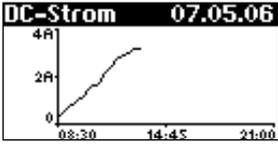
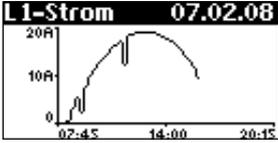
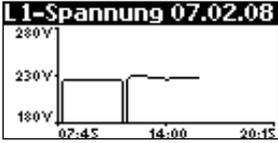
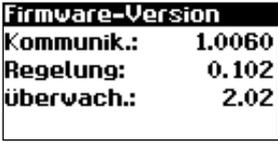
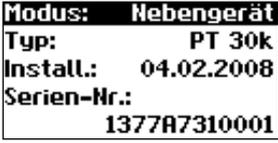


- Die Grau hinterlegten Bereiche sind nur am Hauptgerät zu sehen
- \*) nach Eingabe des Kundenpasswortes  
Standard-Passwort: \*\*\*\*\*

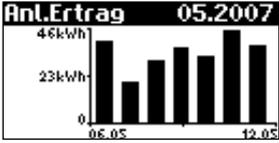
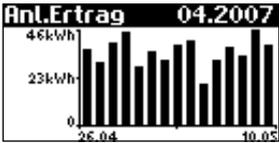
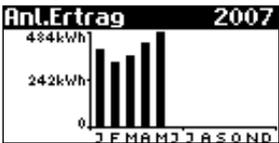
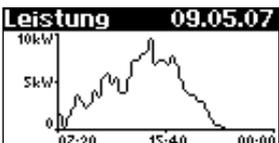
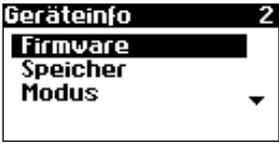
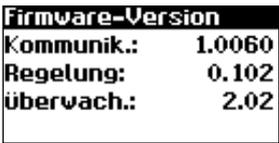
5.4 Übersicht der Bildschirmanzeigen

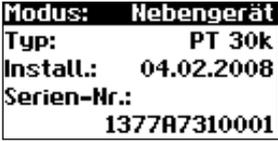
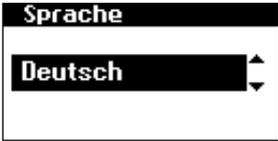
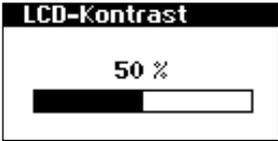
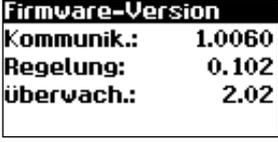
Anzeige	Beschreibung	Menüaufruf															
<b>Momentanwerte – Gerät</b>																	
	aktuelle Einspeiseleistung, Tagesenergieertrag und Gerätestatus MPP: Einspeisung im MPP-Betrieb	Der Bildschirm erscheint automatisch, wenn Sie für eine Minuten keine Taste betätigen.  Solar Inverter – Momentanwerte															
<table border="1" data-bbox="180 658 458 797"> <thead> <tr> <th></th> <th>U[V]</th> <th>I[A]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DC</td> <td>760</td> <td>17.7</td> </tr> <tr> <td>L1</td> <td>228</td> <td>19.0</td> </tr> <tr> <td>L2</td> <td>226</td> <td>19.2</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>226</td> <td>18.5</td> </tr> </tbody> </table>		U[V]	I[A]	DC	760	17.7	L1	228	19.0	L2	226	19.2	L3	226	18.5	Anzeige von Spannungen und Strömen von Solargenerator und Netz	Solar Inverter – Momentanwerte – 
	U[V]	I[A]															
DC	760	17.7															
L1	228	19.0															
L2	226	19.2															
L3	226	18.5															
	Modultemperatur und Einstrahlungswerte (wenn Sensor angeschlossen)	Solar Inverter – Momentanwerte –  – 															
	Anzeige der Kühlkörper- und Drosseltemperatur sowie Auslastung der beiden Lüfter	Solar Inverter – Momentanwerte –  –  – 															
	AC-Erträge und Betriebsstunden von heute, gestern, Woche und Monat	Solar Inverter – Energieertrag															
	AC-Erträge und Betriebsstunden vom Jahr und Gesamtwert	Solar Inverter – Energieertrag – 															

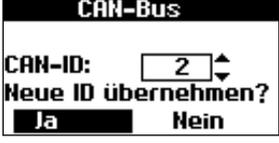
Anzeige	Beschreibung	Menüaufruf
<b>Ereignisse – Gerät</b>		
	Startdatum für Ereignisanzeige auswählen	Solar Inverter – Ereignisse
	Ereignisliste anzeigen  In der Ereignisliste werden die letzten 100 Meldungen des Systems ab dem Startdatum angezeigt. Die Überschrift bezieht sich immer auf das ausgewählte/markierte Ereignis. Der hier dargestellte Fehler CAN-Kom. muß daher nicht zwangsläufig vom 07.05.2006 stammen, sondern könnte eine ältere Meldung sein.	Solar Inverter – Momentanwerte – 
	Ereignis-Details anzeigen (Fehlernummer, Datum, Startuhrzeit, Dauer und Anzahl des Auftretens am Tag)	Solar Inverter – Ereignisse –  – 
<b>Historie – Gerät</b>		
	Tagesertrag für 1 Woche	Solar Inverter – Historie – Ertrag Woche
	Tageserträge für 15 Tage	Solar Inverter – Historie – Ertrag 15 Tage
	Monatserträge	Solar Inverter – Historie – Ertrag Monat
	AC-Leistung (5-Min.-Werte)	Solar Inverter – Historie – AC-Leistung

Anzeige	Beschreibung	Menüaufruf
	DC-Spannung (5-Min.-Werte)	Solar Inverter – Historie – DC-Werte
	DC-Strom (5-Min.-Werte)	Solar Inverter – Historie – DC-Werte – 
	AC-Strom L1 (5-Min.-Werte) AC-Strom L2 (5-Min.-Werte) AC-Strom L3 (5-Min.-Werte)	Solar Inverter – Historie – AC-Werte Umschaltung zwischen den Strömen L1, L2 und L3 mit 
	AC-Spannung L1 (5-Min.-Werte) AC-Spannung L2 (5-Min.-Werte) AC-Spannung L3 (5-Min.-Werte)	Solar Inverter – Historie – AC-Werte Umschaltung zwischen den Spannungen L1, L2 und L3 mit 
<b>Informationen – Gerät</b>		
	Firmware	Solar Inverter – Informationen – Firmware
	Speicherkarte	Solar Inverter – Informationen – Speicher
	Gerätemodus	Solar Inverter – Informationen – Modus

Anzeige	Beschreibung	Menüaufruf										
<b>Momentanwerte – Solaranlage (Anzeige nur Hauptgerät)</b>												
	aktuelle Anlagen-Einspeiseleistung, Tagesenergieertrag und Anlagen-Status	Der Bildschirm erscheint am Hauptgerät automatisch, wenn Sie für einige Minuten keine Tastatureingabe tätigen. Solaranlage – Momentanwerte										
<b>Erträge – Solaranlage (Anzeige nur Hauptgerät)</b>												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ertrag</th> <th>kWh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Heute</td> <td>38.5</td> </tr> <tr> <td>Gestern</td> <td>83.2</td> </tr> <tr> <td>Woche</td> <td>121.7</td> </tr> <tr> <td>Monat</td> <td>121.7</td> </tr> </tbody> </table>	Ertrag	kWh	Heute	38.5	Gestern	83.2	Woche	121.7	Monat	121.7	AC-Anlagenerträge und Betriebsstunden von heute, gestern, Woche und Monat	Solaranlage – Energieertrag
Ertrag	kWh											
Heute	38.5											
Gestern	83.2											
Woche	121.7											
Monat	121.7											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ertrag</th> <th>MWh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jahr</td> <td>2.48</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2.48</td> </tr> </tbody> </table>	Ertrag	MWh	Jahr	2.48	Gesamt	2.48	AC-Anlagenerträge und Betriebsstunden vom Jahr und Gesamtwert	Solaranlage – Energieertrag – ▾				
Ertrag	MWh											
Jahr	2.48											
Gesamt	2.48											
<b>Ereignisse – Solaranlage (Anzeige nur Hauptgerät)</b>												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ereignisse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anfang: 10.05.2006</td> </tr> </tbody> </table>	Ereignisse	Anfang: 10.05.2006	Startdatum für Anlagen-Ereignisanzeige auswählen	Solaranlage – Ereignisse								
Ereignisse												
Anfang: 10.05.2006												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ereignisse</th> <th>10.05.07</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15:37 405:CAN-Teil</td> <td>▲</td> </tr> <tr> <td>15:37 408:CAN-Kom.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Ereignisse	10.05.07	15:37 405:CAN-Teil	▲	15:37 408:CAN-Kom.		<p>Ereignisliste für die Gesamtanlage anzeigen</p> <p>In der Ereignisliste werden die letzten 100 Meldungen des Systems ab dem Startdatum angezeigt. Die Überschrift bezieht sich immer auf das ausgewählte/markierte Ereignis. Der hier dargestellte Fehler CAN-Kom. muß daher nicht zwangsläufig vom 10.05.2007 stammen, sondern könnte eine ältere Meldung sein.</p>	Solaranlage – Ereignisse – ○				
Ereignisse	10.05.07											
15:37 405:CAN-Teil	▲											
15:37 408:CAN-Kom.												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>#405</th> <th>10.05.07</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anfang:</td> <td>15:37:29</td> </tr> <tr> <td>Dauer:</td> <td>00:00:01</td> </tr> <tr> <td>Heute:</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	#405	10.05.07	Anfang:	15:37:29	Dauer:	00:00:01	Heute:	2	Ereignis-Details anzeigen (Fehlernummer, Datum, Startuhrzeit, Dauer und Anzahl des Auftretens am Tag)	Solaranlage – Ereignisse – ○ – ○		
#405	10.05.07											
Anfang:	15:37:29											
Dauer:	00:00:01											
Heute:	2											

Anzeige	Beschreibung	Menüaufruf
<b>Historie – Solaranlage (Anzeige nur Hauptgerät)</b>		
	Solaranlage Tagesertrag für 1 Woche	Solaranlage – Anlagenhistorie – Ertrag Woche
	Solaranlage Tagesertrag für 15 Tage	Solaranlage – Anlagenhistorie – Ertrag 15 Tage
	Solaranlage Monatserträge	Solaranlage – Anlagenhistorie – Ertrag Monat
	Solaranlage AC-Leistung (5-Min.-Werte)	Solaranlage – Anlagenhistorie – AC-Leistung
<b>Systeminfo – Solaranlage (Anzeige nur Hauptgerät)</b>		
	Geräteliste zur Auswahl eines Gerätes	Solaranlage – Systeminfo
	Auswahl der Information	Solaranlage – Systeminfo – 
	Firmware	Solaranlage – Systeminfo – Firmware

Anzeige	Beschreibung	Menüaufruf
	Speicherkarte	Solaranlage – Systeminfo – Speicher
	Gerätemodus	Solaranlage – Systeminfo – Modus
<b>Einstellungen – Allgemein</b>		
	Display-Sprache	Einstellungen – Allgemein – Sprache
	LCD-Kontrast	Einstellungen – Allgemein – LCD-Kontrast
	Datum/Uhrzeit einstellen (nur mit Kunden-Passwort möglich)	Einstellungen – Allgemein – Datum/ Uhrzeit
	Empfangszeit einstellen (Startuhrzeit und Dauer, in der das Gerät auch im Nachtmodus über das Netzwerk an- sprechbar ist). (nur mit Kunden-Passwort möglich)	Einstellungen – Allgemein – Empfangs- zeit
	Firmware (nur mit Kunden-Passwort möglich)	Einstellungen – Allgemein – Firmware
	Ändern des Kunden-Passwortes (nur mit Kunden-Passwort möglich)	Einstellungen – Allgemein – Passwort

Anzeige	Beschreibung	Menüaufruf
<b>Einstellungen – Anmeldung</b>		
	<p>Passworteingabe, um erweiterte Einstellungen zu erreichen (für Inbetriebnahme notwendig)</p>	<p>Einstellungen – Anmeldung</p>
<b>Einstellungen – Vernetzung (nur mit Kunden-Passwort möglich)</b>		
	<p>Einstellung des Einstrahlungs- und Temperatursensors sowie Konfiguration des S0-Impulsausgangs</p>	<p>Einstellungen – Vernetzung – Schnittstellen</p>
	<p>Netzwerkeinstellungen (Bildschirm 1): DHCP aktivieren zur automatischen IP-Adressen-Einstellung oder IP-Adresse manuell eintragen</p>	<p>Einstellungen – Vernetzung – Ethernet</p>
	<p>Netzwerkeinstellungen (Bildschirm 2)</p>	<p>Einstellungen – Vernetzung – Ethernet – </p>
	<p>CAN-Bus ID vom Hauptgerät für das Nebengerät zuweisen lassen</p>	<p>Einstellungen – Vernetzung – CAN-Bus</p>

#### 5.4 Störungsanzeigen

Der Solar Inverter zeigt Störungen im LCD-Display an und speichert diese im internen Fehlerspeicher ab.

Die Störungsanzeige besteht aus einer Nummer und einer Kurzbezeichnung. Anhand der ersten Ziffer können Sie schnell erkennen, in welchem Bereich der Fehler aufgetreten ist:

- 1: Fehler im Bereich des Solar-Generators
- 2: Fehler im Bereich des AC-Netzes
- 3: Fehler im Bereich des Wechselrichters
- 4: Fehler im Bereich Schnittstellen / Kommunikation
- 9: Service-Fehler

Wird im Standard-Display Fehler angezeigt, so können Sie im Menü unter «Solar Inverter – Ereignisse» die genaue Fehlermeldung nachschlagen.



- Bei einer Fehlermeldung kann zunächst ein Neustart versucht werden.
- Notieren Sie bitte vor Kontaktierung der Technischen Hotline die Seriennummer des Gerätes sowie die Fehlernummer.
- Die Technische Hotline ist unter +49 7531 99677577 werktags erreichbar.

Displaymeldung	Beschreibung	Ursache und mögliche Abhilfen
<b>Fehler im Bereich des Solar-Generators</b>		
<b>101:U-DCmax</b>	Ihr Solar Inverter PT 30k ist für eine maximale Leerlaufspannung des Solar-Generators von 1000 V zugelassen. Sämtliche Bauteile des DC-Eingangs sind mit einem Sicherheitsfaktor ausreichend dimensioniert. Wird die Schwelle überschritten, stoppt der Solar Inverter seine Einspeisung.	<p>Die maximale DC-Spannung wurde überschritten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Prüfen Sie die Dimensionierung Ihres PV-Generators.</li> </ul> <p>Zu viele Module sind in Reihe geschaltet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Verringern Sie die Modulanzahl und führen Sie die Inbetriebnahme erneut durch.</li> </ul>
<b>102:Isolation</b>	Vor jedem Zuschalten überprüft Ihr Solar Inverter die PV-Anlage auf einen möglichen Erdschluss oder Isolationsfehler. Sollte ein solcher Fehler erkannt werden, erfolgt keine Einspeisung. Die Funktionsweise ist konform der DIN V VDE 0126-1-1	<p>Der Solar Inverter hat beim Hochfahren einen Isolationsfehler in der PV-Anlage entdeckt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Überprüfen Sie Ihre PV-Anlage auf mögliche Isolationsfehler (abgequetschte DC-Leitungen o.a).</li> </ul> <p>Der gemessene Isolationswiderstand muss mindestens 1000 kΩ betragen.</p>

Displaymeldung	Beschreibung	Ursache und mögliche Abhilfen
103:AFI>30mA 104:AFI>0.3A	Ihr Solar Inverter ist mit einem allstromsensitiven AFI nach DIN V VDE 0126-1-1 ausgerüstet. Diese Überwachungseinheit hat einen relativen Fehlerstromsprung von >30 mA bzw. einen absoluten Fehlerstrom von >300 mA erkannt.	Ein Fehlerstromsprung während des Betriebs des Solar Inverters ist aufgetreten. <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie Ihre PV-Anlage auf mögliche Isolationsfehler.</li> </ul>
105:I-DC max.	Ihr Solar Inverter PT 30k ist für einen maximalen DC-Strom von 75 A zugelassen. Wird die Schwelle überschritten, begrenzt der Solar Inverter den DC-Strom durch Verschieben des Arbeitspunktes.	Der maximal erlaubte Solargeneratorstrom des Inverters wurde erreicht. <ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie, ob die Modulverschaltung eine Eingangsspannung von unter 420 VDC bei Volllast erzeugt, und verschalten Sie die Module entsprechend der min. DC Eingangsspannung von 420 VDC neu.</li> </ul>
<b>Fehler im Bereich des AC-Netzes</b>		
201:UAC1<Min 202:UAC2<Min 203:UAC3<Min	<b>AC-Unterspannung</b> Ihr Solar Inverter überwacht ständig die Spannungshöhe der Einspeisephasen L1, L2 und L3. Bei Unterschreitung des minimal zulässigen Grenzwertes von -20% (184 V) stoppt der Solar Inverter die Einspeisung und läuft erst wieder an, wenn der Spannungswert über den minimal zulässigen Grenzwert steigt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fragen Sie Ihr Energieversorgungsunternehmen (EVU) nach Netzstabilität und -ausführung.</li> <li>Prüfen Sie die Zuleitungsquerschnitte auf ausreichende Dimensionierung, in Abhängigkeit der länderspezifischen Normen und Richtlinien.</li> </ul>
204:UAC1>Max 205:UAC2>Max 206:UAC3>Max	<b>AC-Überspannung</b> Ihr Solar Inverter überwacht ständig die Spannungshöhe der einspeisenden Phasen L1, L2 und L3. Bei Überschreitung des maximal zulässigen Grenzwertes von +15% (264,5 V) stoppt der Solar Inverter die Einspeisung und läuft erst wieder an, wenn der Spannungswert unter den maximal zulässigen Grenzwert fällt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fragen Sie Ihr Energieversorgungsunternehmen (EVU) nach Netzstabilität und -ausführung.</li> <li>Prüfen Sie die Zuleitungsquerschnitte auf ausreichende Dimensionierung, in Abhängigkeit der länderspezifischen Normen und Richtlinien.</li> </ul>
207:UAC1>10% 208:UAC2>10% 209:UAC3>10%	<b>AC-Überspannung für 10 Minuten</b> Ihr Solar Inverter überwacht ständig die Spannungshöhe der einspeisenden Phasen L1, L2 und L3. Bei einer mittleren Überschreitung des zulässigen Grenzwertes von +10% (253 V) für 10 Minuten, stoppt der Solar Inverter die Einspeisung und läuft erst wieder nach circa einer Minute an.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fragen Sie Ihr Energieversorgungsunternehmen (EVU) nach Netzstabilität und -ausführung.</li> <li>Prüfen Sie die Zuleitungsquerschnitte auf ausreichende Dimensionierung, in Abhängigkeit der länderspezifischen Normen und Richtlinien.</li> </ul>

Displaymeldung	Beschreibung	Ursache und mögliche Abhilfen
<b>210:UAC1&gt;10%</b> <b>211:UAC2&gt;10%</b> <b>212:UAC3&gt;10%</b> <b>(Warnungen)</b>	<b>Warnung AC-Überspannung</b> Diese Warnung wird angezeigt, wenn auf einer Netzphase eine Spannung von mehr als 253 V (+10%) gemessen wird. Erst nach 10 Minuten Überschreitung schaltet der Solar Inverter ab.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Fragen Sie Ihr Energieversorgungsunternehmen (EVU) nach Netzstabilität und -ausführung.</li> <li>· Prüfen Sie die Zuleitungsquerschnitte auf ausreichende Dimensionierung, in Abhängigkeit der länderspezifischen Normen und Richtlinien.</li> </ul>
<b>213:Frq1&lt;Min</b> <b>214:Frq2&lt;Min</b> <b>215:Frq3&lt;Min</b>  <b>216:Frq1&gt;Max</b> <b>217:Frq2&gt;Max</b> <b>218:Frq3&gt;Max</b>	<b>Netzfrequenz</b> Der Solar Inverter überwacht ständig die Netzfrequenz der einspeisenden Phasen L1, L2 und L3. Liegt diese auf einer Phase ausserhalb des zulässigen Bereiches, stoppt der Solar Inverter die Einspeisung und läuft erst wieder an, wenn der Wert innerhalb des Toleranzbereiches liegt. Wiedereinschaltzeit: ca. 45 s Toleranzbereich: 49,5 bis 50,2 Hz	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Fragen Sie Ihr Energieversorgungsunternehmen (EVU) nach Netzstabilität und -ausführung.</li> </ul>
<b>219:IDC1&gt;Max</b> <b>220:IDC2&gt;Max</b> <b>221:IDC3&gt;Max</b>	<b>DC-Anteil im AC-Strom</b> Ihr Solar Inverter überwacht ständig die Qualität des eingespeisten Stromes. Wird im eingespeisten Strom ein DC-Anteil von 1 A festgestellt, stoppt der Solar Inverter die Einspeisung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Starten Sie den Solar Inverter neu.</li> </ul> Sollte der Fehler immer noch auftreten, wenden Sie sich bitte an die technische Hotline. Sie finden die Telefonnummer auf der Rückseite des Manuals.
<b>222:Uaussen</b>	<b>Aussenleiterspannung ausserhalb Toleranzbereich.</b> Es besteht eine unzulässige Phasenverschiebung zwischen L1, L2 und L3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Fragen Sie Ihr Energieversorgungsunternehmen (EVU) nach Netzstabilität und -ausführung.</li> <li>· Prüfen Sie die Zuleitungsquerschnitte auf ausreichende Dimensionierung, in Abhängigkeit der länderspezifischen Normen und Richtlinien.</li> </ul>
<b>223:Surgef.</b>	Ihr Solar Inverter überwacht ständig die Qualität des AC-Netzes. Bei hohen Spannungsspitzen auf der einspeisenden Phase stoppt der Solar Inverter die Einspeisung und versucht einen Neustart.	Der Solar Inverter hat auf einer einspeisenden Phase eine hohe Spannungsspitze erkannt. <ul style="list-style-type: none"> <li>· Nach Störungsbehebung startet der Solar Inverter selbständig.</li> <li>· Beim Anschluss der AC-Seite wurde eine Überwachungsphase und Nullleiter vertauscht.</li> </ul>

Displaymeldung	Beschreibung	Ursache und mögliche Abhilfen
<b>Fehler im Bereich des Wechselrichters</b>		
<b>301:Temp.KK</b> <b>302:Temp.Dros</b> <b>303:Temp.Plat</b> <b>(Warnungen)</b>	<p>Ihr Solar Inverter ist bei voller Einspeiseleistung für eine Umgebungstemperatur von bis zu +40°C ausgelegt. Bei Anzeige einer dieser Warnungen wurde eine Temperaturschwelle an Kühlkörper (KK), Drossel (Dros) oder Platine (Plat.) überschritten.</p> <p>Die Einspeiseleistung wird nun linear verkleinert, um einen weiteren Temperaturanstieg zu verhindern.</p>	<p>Die maximal zulässige Umgebungstemperatur wurde überschritten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Der Installationsort ist möglicherweise nicht geeignet. Bitte suchen Sie in diesem Fall einen anderen Installationsort oder verbessern Sie die Belüftung des Installationsraumes.</li> </ul> <p>Bei der Installation wurde die notwendige Luftzirkulation nicht berücksichtigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Säubern Sie den Solar Inverter, falls Schmutz die Kühlung behindert.</li> <li>· Beachten Sie die im Handbuch vorgegebenen Montagehinweise.</li> </ul>
<b>304:Netzrel.</b>	<p>Der Solar Inverter PT 30k prüft vor jedem Einschalten die Netzrelais auf Funktion. Bei dieser Prüfung wurde ein Fehler erkannt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Starten Sie den Solar Inverter neu.</li> </ul> <p>Sollte der Fehler immer noch auftreten, wenden Sie sich bitte an die technische Hotline. Sie finden die Telefonnummer auf der Rückseite des Manuals.</p>
<b>305:Ü-Temp.KK</b> <b>306:Ü-Temp.Dr</b> <b>307:Ü-Temp.Pl.</b>	<p>Bei Anzeige einer dieser Fehlermeldungen wurde die Abschaltschwelle für eine der Temperaturen an Kühlkörper (KK), Drossel (Dros) oder Platine (Plat.) erreicht. Die Einspeisung wird nun gestoppt.</p> <p>Nach Absinken der Temperatur an der entsprechenden Messstelle läuft der Solar Inverter wieder selbsttätig an.</p>	<p>Die maximal zulässige Umgebungstemperatur wurde überschritten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Der Installationsort ist möglicherweise nicht geeignet. Bitte suchen Sie in diesem Fall einen anderen Installationsort oder verbessern Sie die Belüftung des Installationsraumes.</li> </ul> <p>Bei der Installation wurde die notwendige Luftzirkulation nicht berücksichtigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Säubern Sie den Solar Inverter, falls Schmutz die Kühlung behindert.</li> <li>· Beachten Sie die im Handbuch vorgegebenen Montagehinweise.</li> </ul>

Displaymeldung	Beschreibung	Ursache und mögliche Abhilfen
<b>Fehler im Bereich Schnittstellen / Kommunikation</b>		
<b>401:SD-Karte</b>	Der Solar Inverter kann keine SD-Karte finden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Starten Sie den Solar Inverter neu.</li> </ul> <p>Sollte der Fehler immer noch auftreten, wenden Sie sich bitte an die technische Hotline. Sie finden die Telefonnummer auf der Rückseite des Manuals.</p>
<b>402:SD-Karte</b>	SD-Karte schreibgeschützt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Starten Sie den Solar Inverter neu.</li> </ul> <p>Sollte der Fehler immer noch auftreten, wenden Sie sich bitte an die technische Hotline. Sie finden die Telefonnummer auf der Rückseite des Manuals.</p>
<b>403:CAN-Teiln</b>	Kommunikationsfehler mit CAN-Teilnehmer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Überprüfen, ob im CAN-Nebengerät ein Fehler vorliegt. Ggf. Nebengerät und Hauptgerät neu starten.</li> </ul>
<b>404:CAN-Bus</b>	CAN-Bus nicht in Betrieb.	<p>Keine Kommunikation über den CAN-Bus möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Überprüfen Sie die Busleitungen und die Abschlussstecker.</li> <li>· Überprüfen Sie, ob die maximal zulässigen Leitungslängen eingehalten wurden.</li> <li>· Überprüfen Sie, ob Busleitungen parallel zu Leistungskabeln verlegt wurden. Trennen Sie ggf. Busleitungen und Leistungskabel räumlich voneinander.</li> </ul>
<b>405:CAN-Teiln</b>	CAN-Teilnehmer antwortet nicht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Überprüfen, ob im CAN-Nebengerät ein Fehler vorliegt. Ggf. Nebengerät und Hauptgerät neu starten.</li> </ul>

Displaymeldung	Beschreibung	Ursache und mögliche Abhilfen
<b>406:Solar</b> <b>407:Temp</b> <b>(Warnung)</b>	Kein Sensor an Sensorkanal 1 (Solar) oder Sensorkanal 2 (Temperatur) gefunden.	<p>Wenn Sie einen Sensor an <b>Solar</b> oder <b>Temp</b> angeschlossen haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Überprüfen Sie die Verbindung zu Ihrem Sensor.</li> </ul> <p>Wenn Sie keinen Sensor angeschlossen haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Überprüfen Sie die Konfiguration der Sensoreingänge über das LCD-Display oder den Sunways Browser.</li> </ul>
<b>408:CAN-Kom.</b> <b>(Warnung)</b>	Es treten wiederholt Kommunikationsstörungen auf dem CAN-Bus auf.	<p>Die Datenübertragung auf dem CAN-Bus wird gestört. Ein Datenaustausch ist aber weiterhin möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Überprüfen Sie ob alle Stecker der Busleitungen und die Abschlusswiderstände richtig stecken.</li> <li>· Überprüfen Sie, ob Busleitungen parallel zu Leistungskabeln verlegt wurden. Trennen Sie ggf. Busleitungen und Leistungskabel räumlich voneinander.</li> </ul>
<b>409:CAN-Cfg.</b> <b>(Warnung)</b>	CAN-Bus befindet sich im Konfigurationsmodus. Es werden keine Messwerte übertragen.	<p>Mindestens ein Gerät befindet sich im Menüpunkt «Einstellungen – Vernetzung – CAN-Bus».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Schließen Sie bei allen Geräten dieses Menü.</li> </ul>
<b>410:SMTP Ser.</b>	Warnung: SMTP Server ist nicht erreichbar (410).	Während des Emailversands ist es zu einer Störung gekommen.
<b>411:SMTP Soc.</b>	Warnung: SMTP kein Socket verfügbar (411).	<p>Der Emailversand wird erneut versucht.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Wenn der Fehler häufiger auftritt, prüfen Sie die EmailEinstellungen über den Sunways Browser</li> </ul>
<b>412:SMTP Kom.</b>	Warnung: SMTP Fehlerhafte Kommunikation mit Server (412).	

Displaymeldung	Beschreibung	Ursache und mögliche Abhilfen
413:DNS Fehl.	Warnung: DNS fehlgeschlagen (413).	In der Kommunikation zwischen dem integrierten Webserver und einem Internet-Browser ist während der Benutzung des Sunways Browsers zu einem Fehler gekommen.  Diese Warnungen sind unkritisch und können ignoriert werden, wenn Sie nur gelegentlich auftreten.  Diese Warnungen beeinflussen nicht die Energieproduktion des Wechselrichters.
414:HTTP Ver.	Warnung: HTTP-Client Connection fehlgeschlagen (414).	
415:HTTP Aut.	Warnung: HTTP-Client Authorisierung fehlgeschlagen (415).	
416:HTTP Tim.	Warnung: HTTP-Client Timeout (416).	
417:HTTP Soc.	Warnung: HTTP-Client kein Socket verfügbar (417).	
418:HTTP Soc.	Warnung: HTTP-Client Fehler mit Socket (418).	
419:HTTP Met.	Warnung: HTTP-Client Falsche Methode (419).	
420:HTTP Pro.	Warnung: HTTP-Client Fehler mit Protokoll (420).	
421:HTTP Sch.	Warnung: HTTP-Client Schreibfehler (421).	
422:HTTP Les.	Warnung: HTTP-Client Lesefehler (422).	
423:CAN-Init	Warnung: CAN-Initialisierungsfehler (423).	Bei der Initialisierung des CAN-Bus ist es beim Einschalten der Geräte zu einem Fehler gekommen.  · Starten Sie den Solar Inverter neu.  Sollte der Fehler immer noch auftreten, wenden Sie sich bitte an die technische Hotline. Sie finden die Telefonnummer auf der Rückseite des Manuals.
424:NTP fehl.	Zeitsynchronisierung mit NTP Server fehlgeschlagen.	Firewall Port 123 wird geblockt.  · anderen Zeitserver auswählen

<b>Displaymeldung</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Ursache und mögliche Abhilfen</b>
<b>Servicefehler</b>		
<b>9xx:Service-Fehler</b> <b>9xx: Service-Warnung</b>	Es ist ein Service-Fehler aufgetreten.	<ul style="list-style-type: none"><li>· Schalten Sie den Solar Inverter vom Netz und vom Solargenerator und verbinden Sie ihn erneut.</li></ul> <p>Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich bitte an die technische Hotline. Sie finden die Telefonnummer auf der Rückseite des Manuals.</p>

## 6 Anlagenüberwachung

### 6.1 Allgemein

Grundlage der Anlagenüberwachung ist der im Solar Inverter PT integrierte Datenlogger. Die Solar Inverter der PT Serie verfügen über vielfältige Überwachungsmöglichkeiten für Ihre Solaranlage:

- Der Sunways Browser bietet die Anzeige von Momentanwerten, gespeicherten Betriebsdaten und Einstellungen.
- mit der aktiven Alarmierung kann das Hauptgerät aufgetretene Fehler in der Solaranlage per Email an einen ausgewählten Empfänger schicken.
- Mit der Sunways-Portal-Anbindung kann der Solar Inverter PT ohne zusätzliche Hardware die Betriebsdaten Ihrer Solaranlage täglich an das Sunways Portal versenden. Sie können so über das Internet Ihre Erträge nachverfolgen.

Hierzu ist eine der drei möglichen Verbindungen zwischen einem PC und dem Solar Inverter notwendig:

- Direktverbindung über ein Ethernetkabel bzw. internes Netzwerk



Bei einer Direktverbindung kann der Solar Inverter keine Emails versenden. Daher ist eine Portalanbindung sowie aktive Alarmierung nicht möglich

- Verbindung über das Internet, z.B. Anschluss des Solar Inverters an einen DSL-Anschluss
- Verbindung über ein Sunways Modem

### 6.2 Integrierter Datenlogger

Der integrierte Datenlogger des Solar Inverters PT speichert die Betriebsdaten Ihrer Solaranlage ab. Neben 5-Minuten-Mittelwerten werden Energieerträge als 5-Minuten, Tages-, Wochen-, Monats- und Jahreswerte abgespeichert. Daneben werden auch bis zu 100 Fehler-/Warnmeldungen abgespeichert. Jeder Datensatz enthält Datum und Uhrzeit. Der Datenlogger ist als Ringspeicher konzipiert, d.h. die jeweils ältesten Daten werden mit neuen Daten überschrieben.

#### Betriebsdaten (5-Min.-Mittelwerte)

Anzahl	Wert
2000	DC-Strom
2000	DC-Spannung
2000	AC-Strom L1
2000	AC-Strom L2
2000	AC-Strom L3
2000	AC-Spannung L1
2000	AC-Spannung L2
2000	AC-Spannung L3
2000	AC-Leistung
2000	Gerätetemperatur
2000	Modul-Einstrahlung (opt.)
2000	Modul-Temperatur (opt.)

#### Energieerträge

Anzahl	Wert
2000	5-Minuten-Ertrag
800	Tagesertrag
800	Wochenertrag
250	Monatsertrag
20	Jahresertrag

#### Statusmeldungen

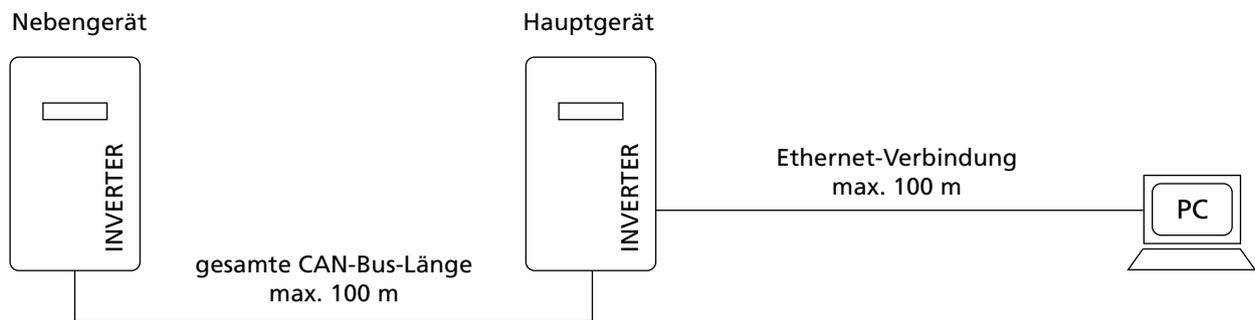
Anzahl	Wert
200	Statusänderungen

### 6.3 Direkte Ethernet-Verbindung

Zur Anlagenüberwachung und Konfiguration mittels PC sind die Solar Inverter serienmäßig mit einer Ethernet-Schnittstelle ausgestattet.

Verbinden Sie Ihren PC und den Solar Inverter mit einem gekreuzten oder 1:1 Ethernet-Verbindungskabel, Typ CAT5 mit RJ45-Buchsen (automatische Erkennung) oder mit dem mitgelieferten Ethernetkabel.

Standardmäßig wird der PC mit dem Hauptgerät verbunden.



- Um für die Installation und Inbetriebnahme immer die passende Konfiguration am PC vorzufinden, empfehlen wir den Einsatz einer zweiten Netzwerkkarte (z.B. PCBus, PCMCIA), die Sie passend zur Standard-Einstellung des Solar Inverters konfigurieren können.
- Der PC und der Solar Inverter müssen passende IP-Adressen und Netzmasken besitzen. Die Netzwerkeinstellungen können Sie entweder direkt am Solar Inverter über das LCD-Display oder an Ihrem PC anpassen.
- Bei der Verwendung zweier Netzwerkkarten müssen die IP-Adressen in getrennten Subnetzen liegen, z.B. 192.168.30.XXX und 192.168.40.XXX.

#### 6.4 Netzwerkeinstellungen am Solar Inverter



- Der Solar Inverter wird mit folgender, voreingestellter IP-Adresse ausgeliefert: **192.168.30.50**
- In der Voreinstellung unterstützt der Solar Inverter kein DHCP-Protokoll (Dynamic Host Configuration Protocol). Daher findet keine automatische Zuweisung der IP-Adresse statt. Es besteht die Möglichkeit über das Menü «Einstellungen» das DHCP-Protokoll zu aktivieren.
- IP-Adressen dürfen innerhalb des Netzwerks nicht doppelt vergeben werden!

Auf Wunsch haben Sie die Möglichkeit über das Menü «Einstellungen» dem Solar Inverter eine eigene IP-Adresse zu vergeben.

1. Rufen Sie das Menü «Einstellungen – Anmeldung» auf.
2. Geben Sie hier das Standard-Passwort (\*\*\*\*\*) oder das durch Sie vergebene Passwort ein.
3. Rufen Sie das Menü «Einstellungen – Vernetzung – Ethernet» auf.
4. Geben Sie eine zu Ihrem PC passende IP-Adresse ein. D.h. die ersten drei Zahlenblöcke müssen identisch sein, der letzte Zahlenblock unterschiedlich.

Ethernet 1	
DHCP:	Aus
IP-Adresse:	192 . 168 . 030 . 050

Beispiel:

hat Ihr PC die IP-Adresse 192.168.1.1, so geben Sie dem Solar Inverter die IP-Adresse 192.168.1.2

5. Durch  rufen Sie weitere Einstellungen auf.

Ethernet 2	
Subnetzmaske:	255 . 255 . 255 . 000
Gateway:	192 . 168 . 030 . 001

6. Geben Sie hier die Subnetzmaske **255.255.255.0** ein.
7. Geben Sie im Gateway die IP-Adresse Ihres PC's ein.
8. Bestätigen Sie mit .

Nach erfolgter Netzwerk-Konfiguration können Sie den Sunways Browser starten, indem Sie in die Adresszeile Ihres Webbrowsers die IP-Adresse des Solar Inverters eingeben.

### 6.5 Netzwerkeinstellungen am PC

Damit Ihr PC mit dem Solar Inverter kommunizieren kann, müssen Sie Netzwerkeinstellungen vornehmen. Das Vorgehen unterscheidet sich je nach Betriebssystem geringfügig. Sie sehen im folgenden ein Beispiel für die Konfiguration unter Windows®XP.



IP-Adressen dürfen innerhalb des Netzwerks nicht doppelt vergeben werden!

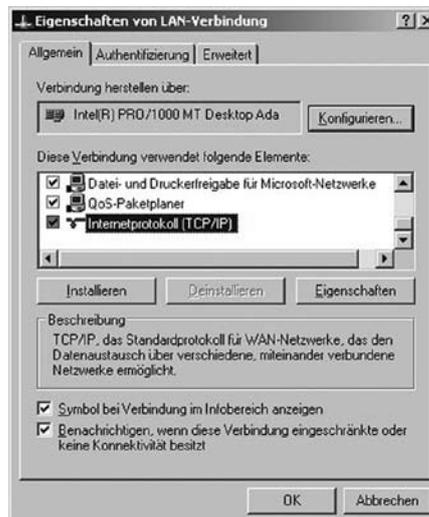
1. Wählen Sie «Start - Einstellungen».
2. Wählen Sie «Netzwerkverbindungen».
3. Doppelklicken Sie auf die LAN-Verbindung , über die Sie mit dem Solar Inverter verbunden sind.



4. Klicken Sie im Statusfenster auf «Eigenschaften».



5. Markieren Sie «Internetprotokoll (TCP/IP)» und klicken Sie nochmals auf «Eigenschaften».



6. Vergeben Sie nun eine unbenutzte IP-Adresse **192.168.30.XXX** und tragen Sie die Subnetzmaske **255.255.255.0** ein.



7. Klicken Sie auf «OK» zur Bestätigung Ihrer Eingaben.

8. Unter dem Menüpunkt «Status» können Sie die Richtigkeit Ihrer Eingaben und den Status Ihrer Verbindung überprüfen



Nach erfolgter Netzwerk-Konfiguration können Sie den Sunways Browser starten, indem Sie in die Adresszeile Ihres Webbrowsers die IP-Adresse des Solar Inverters eingeben.

Für komplexere Netzwerks-Konfigurationen wenden Sie sich bitte an Ihren Netzwerkadministrator.

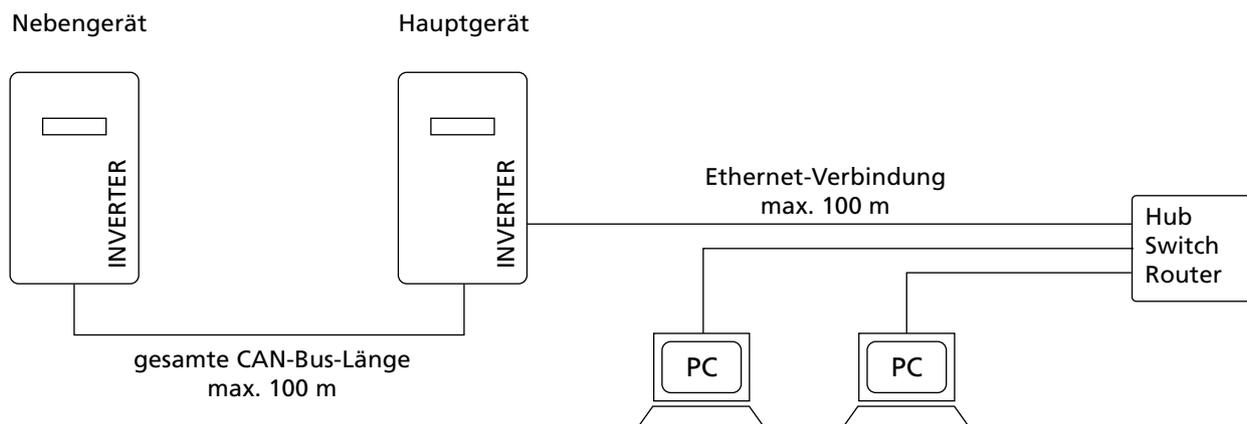


### 6.6 Verbindung über ein vorhandenes Ethernet-Netzwerk

Existiert ein Heim- oder Firmennetzwerk, so können Sie den AT Solar Inverter direkt als Netzwerkteilnehmer in das Netzwerk einbinden.

Verbinden Sie Ihren PC und den Solar Inverter mit einem Ethernetkabel CAT5 mit RJ45 Buchsen 1:1.

Standardmäßig wird das Hauptgerät mit dem Netzwerk verbunden.



#### Mit DHCP

Wenn in Ihrem Netzwerk ein DHCP-Server vorhanden ist, können Sie am Solar Inverter DHCP aktivieren. In diesem Fall bezieht der Solar Inverter automatisch die Netzwerkeinstellungen. Über das LCD-Display können Sie die zugewiesene IP-Adresse anzeigen lassen (Menü «Einstellungen – Vernetzung – Ethernet»)

#### Ohne DHCP

Wenn in Ihrem Netzwerk kein DHCP-Server vorhanden ist, müssen Sie am PT Solar Inverter eine im Netzwerk noch unbenutzte IP-Adresse einstellen (siehe Kapitel Netzwerkeinstellung am Solar Inverter).

Fragen Sie Ihren Netzwerkadministrator nach den notwendigen Einstellungen für IP-Adresse, Netzmaske und Gateway.

Nach erfolgter Netzwerkkonfiguration können Sie den Sunways Browser starten, indem Sie in die Adresszeile Ihres Webbrowsers die IP-Adresse des Solar Inverters eingeben.

### 6.7 Zugriff über DSL-Router

Existiert ein DSL-Anschluss oder ein Netzwerk mit Internetzugriff, so können Sie den Solar Inverter vom Internet aus erreichbar machen.

Voraussetzung:

Ihr DSL-Modem bzw. Internet-Router unterstützt statische IP-Adressdienste wie z.B. [www.dyndns.org](http://www.dyndns.org). Ihr Router unterstützt Port-Forwarding.

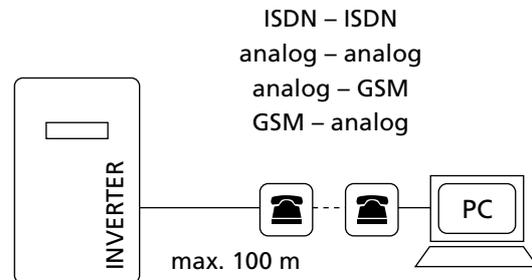
1. Verbinden Sie hierzu Ihren Solar Inverter mit Ihrem DSL-Router. Verwenden Sie Ethernetkabel CAT5 mit RJ45 Buchsen 1:1. Standardmäßig wird das Hauptgerät mit dem Netzwerk verbunden.
2. Melden Sie sich kostenlos z.B. bei [www.dyndns.org](http://www.dyndns.org) an.
3. Erstellen Sie einen sogenannten Alias für den Zugriff auf Ihren Solar Inverter, z.B. [pt-sunways.dyndns.org](http://pt-sunways.dyndns.org). Über diese Adresse können Sie später auf Ihren Solar Inverter zugreifen.
4. Konfigurieren Sie Ihren DSL-Router so, dass regelmäßig die IP-Adresse an [www.dyndns.org](http://www.dyndns.org) gemeldet wird (beachten Sie hierfür die Vorgehensweise im Handbuch Ihres DSL-Modems bzw. Internet-Routers).
5. Konfigurieren Sie Ihr DSL-Modem bzw. Internet-Router, damit es z.B. über den Port 80 Anfragen aus dem Internet akzeptiert und intern an den Solar Inverter weiterleitet (Port-Forwarding).
6. Beachten Sie auch, dass Sie in Ihrer Firewall den eingestellten Port für Zugriffe aus dem Internet freigeben müssen.



Die Sunways AG stellt im Internet Anleitungen zur Konfiguration von häufig verwendeten DSL-Routern bereit.

### 6.8 Verbindung über das Sunways-Modem

Zur Überbrückung größerer Entfernungen bei der Anlagenüberwachung und Konfiguration besteht die Möglichkeit einer Modemverbindung. Hierzu wird das Sunways Modem mit dem Solar Inverter verbunden. Das Sunways-Modem ist als Analog-, ISDN- und GSM-Modem erhältlich.



1. Verbinden Sie Ihren Solar Inverter und das Fernmodem mit einem 1:1 Ethernet-Verbindungskabel, Typ CAT5 mit RJ45-Buchsen.



Standardmäßig sollte in einem vernetzten System nur das Hauptgerät mit dem Fernmodem verbunden werden.

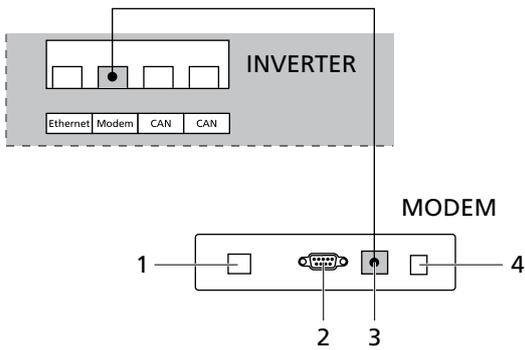
2. Schließen Sie ein externes Modem an Ihren PC an oder verwenden Sie, falls vorhanden, das interne Modem des PC's. Zur Inbetriebnahme lesen Sie bitte das Benutzerhandbuch des Sunways Modems.



Erlaubt sind folgende Modemkombinationen:

ISDN – ISDN  
analog – analog  
analog – GSM  
GSM – analog

**Anschluss Sunways Modem**



- 1 Telefonanschluss
- 2 RS232-Schnittstelle
- 3 LVDS für Solar Inverter AT und PT
- 4 Netzteil

**6.9 Einwahl von einem PC auf den Solar Inverter**

Damit Sie mit einem PC über das Modem eine Verbindung zu Ihrem Solar Inverter aufbauen können, müssen Sie in Windows eine DFÜ-Verbindung aufbauen. Sie sehen im folgenden die Vorgehensweise unter Windows®XP.

1. Rufen Sie über «Startmenü – Einstellungen – Netzwerkverbindungen» den Assistent für neue Verbindung auf.

Mit «Weiter» gelangen Sie zum ersten Auswahlbildschirm.

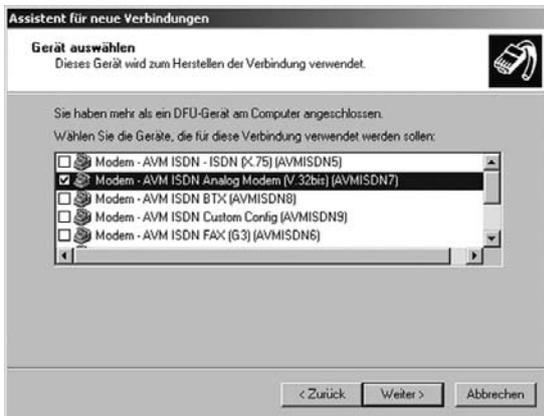
2. Wählen Sie «Verbindung mit dem Netzwerk am Arbeitsplatz».



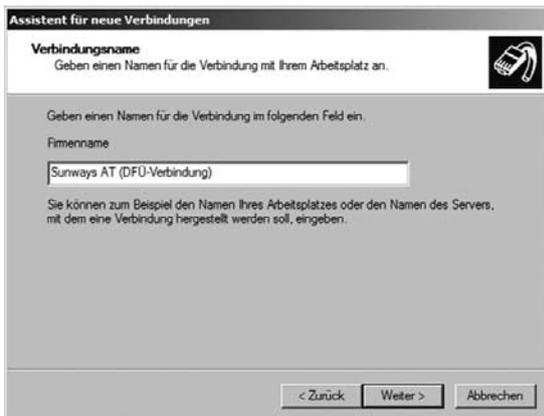
3. Mit «Weiter» bestätigen und auf dem nächsten Bildschirm «DFÜ-Verbindung» auswählen und mit «Weiter» bestätigen.



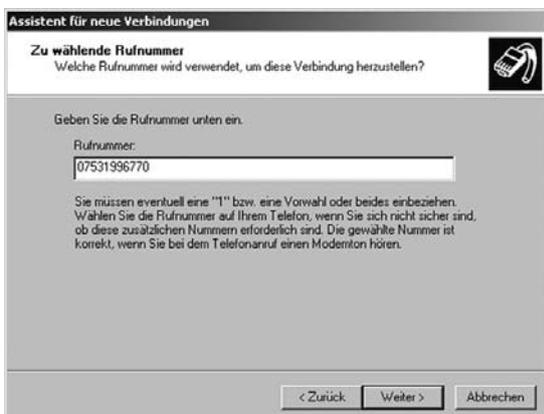
4. Sie erhalten eine Liste der installierten Modems. Wählen Sie das gewünschte Modem und bestätigen Sie mit «Weiter».



5. Geben Sie einen Verbindungsnamen ein und bestätigen Sie mit «Weiter».



6. Geben Sie die Rufnummer Ihres Sunways Solar Inverters an.



Bei der Eintragung der Telefonnummer ist eine evtl. notwendige Amtsholung zu beachten! (Amtsholung in den meisten Fällen über eine vorangestellte «0»).

Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit «Weiter».

7. Sie können nun angeben, ob diese Verbindung allen Benutzern dieses PC's zur Verfügung stehen soll. Im Zweifelsfalle geben Sie hier «Alle Benutzer» an und bestätigen mit «Weiter».



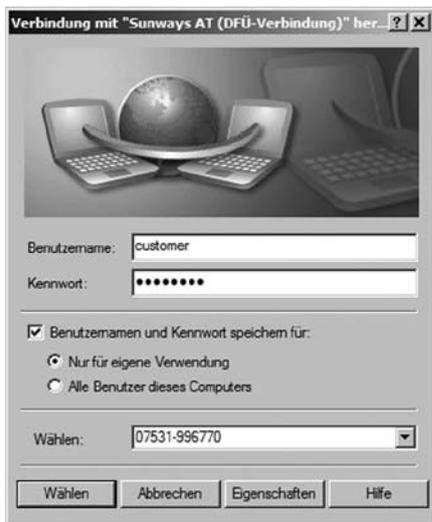
8. Klicken Sie das Häkchen an, wenn Sie die Verbindung einfach über Ihren Desktop erreichen wollen und wählen Sie «Fertig stellen».



## 6 Anlagenüberwachung

9. Das Verbindungsfenster erscheint automatisch nach Fertigstellung der Verbindung. (Alternativ über das Icon auf Ihrem Desktop oder über «Startmenü - Einstellungen - Netzwerkverbindungen»).

Hier müssen Sie nun noch weitere Einstellungen vornehmen, die Sie über «Eigenschaften» erreichen.

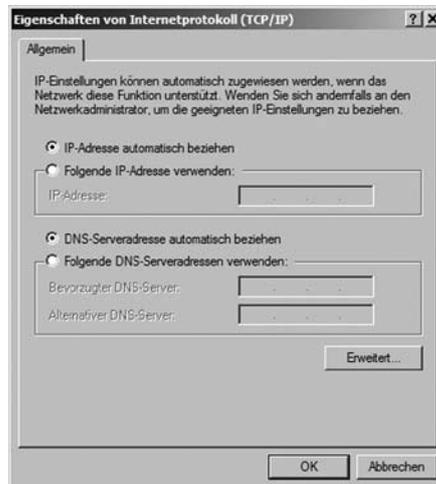


10. Wählen Sie zunächst den Reiter «Netzwerk» aus und markieren dort den Eintrag «Internetprotokoll (TCP/IP)».

Wählen Sie «Eigenschaften».



11. Tragen Sie folgende Daten ein:  
**IP-Adresse automatisch beziehen**  
**DNS-Serveradresse automatisch beziehen**



12. Geben Sie im Verbindungsfenster als Benutzername «customer» und als Passwort das Standardpasswort (\*\*\*\*\*) bzw. das von Ihnen geänderte Passwort ein.



Das Passwort entspricht dem Kundenpasswort am Gerät.



13. Mit «Wählen» wird die Verbindung aufgebaut. Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau können Sie den Sunways Browser starten, indem Sie in die Adresszeile Ihres Webbrowsers die IP-Adresse des Solar Inverters eingeben.



Die IP-Adresse des Solar Inverters ist im Unterschied zur normalen IP-Adresse bei der Modemverbindung auf **192.168.20.50** voreingestellt.

## 6.10 Sunways Browser

### Allgemein

Der Sunways Browser kann über einen Standard-Internetbrowser, wie z.B. Mozilla Firefox aufgerufen werden. Hierzu ist eine der vier möglichen Verbindungen zwischen einem PC und dem Solar Inverter notwendig:

- Direktverbindung über ein Ethernet-Kabel
- Verbindung über ein vorhandenes internes Ethernet-Netzwerk
- Verbindung in das Internet, z.B. Anschluss des Solar Inverters an einen DSL-Anschluss
- Verbindung über das Sunways Modem



Nach Eingabe der IP-Adresse des Solar Inverters in die Adresszeile des Browsers stehen Ihnen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Anzeige von Betriebsmodus und Momentanwerten für ein Einzelgerät oder für eine CAN-vernetzte Anlage
- Anzeige von Energieerträgen als 5-Minuten-Werte, Tages-, Monats-, Jahres- und Gesamtwerte
- 5-Minuten-Mittelwerte von Solargeneratorstrom und -spannung, Netzstrom und -spannung sowie Einspeiseleistung
- Einstellungen von z.B. Datum/Uhrzeit, Schnittstellenkonfiguration, Alarmierungsoptionen, Kommunikationsparameter usw.

## 6 Anlagenüberwachung

- Softwareupdate der Kommunikations-Software (LCD-Anzeige, Schnittstellen, Kommunikation und Sunways Browser) und der Regelungs-Software (Regelung und Überwachung)

### Zugriffsschutz

Der Sunways Browser ist mit einem Passwortschutz versehen, damit unbefugte Personen keinen Zugriff auf Ihren Solar Inverter erhalten.

Im Auslieferungszustand sind folgende Benutzerdaten eingestellt:

**Benutzer:** customer  
**Passwort:** \* \* \* \* \*



- Es wird empfohlen, dieses Passwort in ein eigenes 8-stelliges Passwort zu ändern.
- Dieses Passwort ist identisch mit dem Passwort, das über das LCD-Display eingegeben wird, um Einstellungen und Inbetriebnahme durchführen zu können.
- Sollten Sie das Passwort vergessen haben, so können Sie von der technischen Hotline ein geräteabhängiges Passwort erfragen, mit dem Sie wieder Zugriff auf Ihren Solar Inverter erhalten. In diesem Fall sollten Sie einen Kaufbeleg des Solar Inverters als Nachweis vorlegen können.

### Übersicht – Menü



Home – Anzeige der Startseite



Solar Inverter – Anzeige der Momentanwerte, gespeicherten Betriebsdaten, Status des Solar Inverters



Solaranlage – Anzeige der Anlagenübersicht mit Status, Gesamtleistung und Erträge, sowie Zugriff auf Nebengeräte (nur bei Verbindung mit dem Hauptgerät auswählbar).



Information – Geräteinformation wie z.B. Seriennummer



Einstellungen und Software-Update für das Gerät oder das vernetzte System

### Sprachumschaltung

Sie können die Webseiten in den Sprachen deutsch, englisch, französisch, spanisch, italienisch anzeigen. Klicken Sie zum Sprachumschaltung auf die Länderflaggen.

## Einstellung Datum/Uhrzeit

Diese Funktion erreichen Sie über Einstellungen – Datum/Uhrzeit. Wenn Sie die korrekte Zeitzone ausgewählt haben und eine Internet-Verbindung vorhanden ist, können Sie mit dem Button NTP die Uhrzeit des Solar Inverters automatisch mit einem Zeitserver synchronisieren.

Alternativ können Sie auch die PC-Zeit auf den Solar Inverter übertragen.



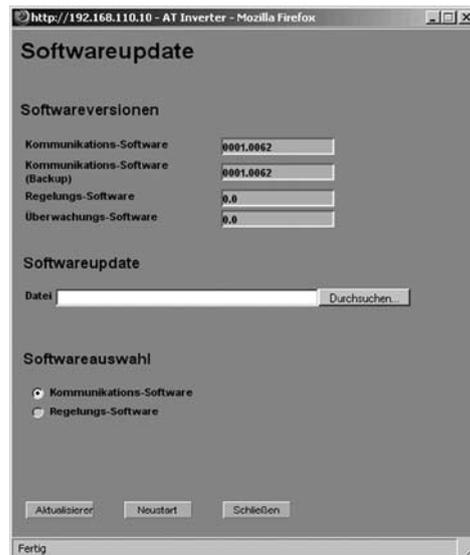
Bitte beachten Sie, dass Uhrzeiteinstellungen nur mit Vorsicht durchgeführt werden sollten, da sie direkt das Datenlogging beeinflussen. Stellen Sie zum Beispiel die Uhrzeit um 1 Stunde zurück, so werden die bereits vorhandenen Daten der letzten Stunde überschrieben.

## Software-Update

Das Software-Update dient der Erweiterung von Funktionen auf Ihrem Solar Inverter. Es kann die Kommunikations-Software (zuständig für LCD-Anzeige, Schnittstellen, Kommunikation und Sunways Browser) und auch die Regelungs-Software oder die Überwachungs-Software aktualisiert werden.

1. Rufen Sie hierzu die Funktion «Einstellungen – Software-Update» auf. Diese Funktion benötigt die Passwort-eingabe (Standard: \*\*\*\*\* bzw. das von Ihnen geänderte Kunden-Passwort).

2. Im oberen Bereich des Bildschirms sehen Sie die aktuell laufenden Softwareversionen. Wenn eine neue Version auf unserer Webseite zur Verfügung gestellt wird ([www.sunways.de](http://www.sunways.de)), so können Sie diese Datei herunterladen und über den Sunways Browser einspielen. Wählen Sie im Feld Datei mit dem Button «Durchsuchen...» die Datei auf Ihrer Festplatte aus, und bestätigen Sie den Datei-Dialog mit «OK».
3. Wählen Sie dann die Software aus, die Sie aktualisieren möchten (Kommunikations-Software, Regelungs-Software oder Überwachungs-Software)
4. Mit dem Button «Aktualisieren» wird die aktuelle Software auf den Solar Inverter aufgespielt.
5. Mit dem Button «Neustart» wird das Gerät neu gestartet und die neue Software geladen.

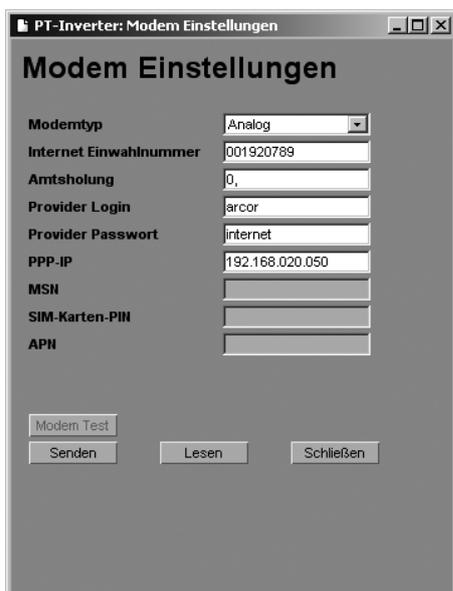


Ferner besteht die Möglichkeit eines System-Updates, das die Software des Hauptgerätes auf die Nebengeräte verteilt. Bitte kontaktieren Sie diesbezüglich unsere technische Hotline. Sie finden die Telefonnummer auf der Rückseite des Manuals.

### 6.11 Internet-Einwahl per Modem

#### Modem Einstellungen

Wenn Sie ein Modem für die Internetverbindung verwenden, muss das Modem über den Sunways Browser entsprechend eingerichtet werden. Stellen Sie deshalb zunächst eine Verbindung zwischen Ihrem PC und dem Solar Inverter her (siehe Kapitel Direkte Ethernet-Verbindung). Über den Webbrowser können Sie dann im Menü «Einstellungen – Modem» folgende Einstellungen vornehmen:



#### Modemtyp

Auswahl für den Modemtyp:  
Analog, ISDN oder GSM-Modem

#### Internet Einwahlnummer

Einwahlnummer Ihres Internetproviders (ISP)

#### Amtsholung

Falls Sie eine Telefonanlage besitzen, können Sie hier z.B. eine 0 eingeben. Ein Komma erzeugt eine Wählpause von 1 Sekunde

#### Provider Login

von Ihrem Internet-Provider festgelegter Benutzername

#### Provider Passwort

von Ihrem Internet-Provider festgelegtes Passwort

#### PPP-IP

über diese IP-Adresse erreichen Sie den Solar Inverter in Ihrem Webbrowser. Standardmäßig ist die Adresse **192.168.20.50** eingestellt.

#### MSN

bei einem ISDN Modem hinterlegen Sie hier die MSN der Nebenstelle, an der das Modem betrieben wird. Dies ist im Normalfall die Telefonnummer der Nebenstelle ohne die Ortsvorwahl.

#### SIM-Karten-PIN

bei einem GSM-Modem geben Sie hier die PIN der SIM-Karte ein.

#### Funktionsbuttons

Mit «Senden» werden die Einstellungen im Solar Inverter abgespeichert.

Mit «Lesen» werden die aktuell im Solar Inverter hinterlegten Einstellungen angezeigt.

Mit «Modem Test» können Sie die Modemverbindung zu dem eingestellten Internet-Provider testen. Sie erhalten eine Rückmeldung, ob die Einwahl erfolgreich war.



- Vor Durchführung des Modemtests müssen die Einstellungen mit «Senden» im Solar Inverter hinterlegt werden.
- Sie können z.B. unter [www.teltarif.de/internet](http://www.teltarif.de/internet) oder [www.billiger-surfen.de](http://www.billiger-surfen.de) günstige Einwahlnummern für Internet-Provider herausuchen. Hier finden Sie neben Tarifinformationen auch die Zugangsdaten (Rufnummer, Benutzername, Passwort).

## Email-Einstellungen

Damit der Solar Inverter Emails verschicken kann, müssen die Email-Einstellung über den Sunways Browser hinterlegt werden. Sie finden die Einstellungen über «Einstellungen – Vernetzung» im Abschnitt «Email Einstellungen».



Voraussetzungen:

- Bei Einwahl per Modem müssen korrekte Einwahleinstellungen hinterlegt sein (siehe Internet-Einwahl per Modem).

### SMTP Provider

SMTP-Server für den Email-Versand, z.B. mail.gmx.net (max. 30 Zeichen), alternativ ist auch die Eingabe einer IP-Adresse möglich.

### SMTP Benutzer

Benutzername von Ihrem Email-Provider (in der Regel Ihre Email-Adresse) z.B. sunways@gmx.de (max. 50 Zeichen)

### SMTP Passwort

Passwort von Ihrem Email-Provider

### Funktionsbuttons

Über «SMTP Test» können Sie eine Test-Email an die für den aktive Alarmierung hinterlegte Emailadresse schicken lassen.



- Vor Durchführung des SMTP Tests müssen die Einstellungen mit «Senden» im Solar Inverter hinterlegt werden.
- Bei Ausführung des SMTP-Tests wird eine Email an die in der Anlagenüberwachen hinterlegten Email-Adresse (aktive Alarmierung) gesendet. Überprüfen Sie vor Beginn des Tests ob in der Aktiven Alarmierung eine gltige Emailadresse eingetragen ist.
- Verwendet der konfigurierte SMTP-Server kein Login, müssen Benutzer und Passwort leer gelassen werden.

Mit «Senden» werden die Einstellungen im Solar Inverter abgespeichert.

Mit «Lesen» werden die aktuell im Solar Inverter hinterlegten Einstellungen angezeigt.

## 6.12 Aktive Alarmierung

### Allgemein

Mit der aktiven Alarmierung können Sie sich über Statusmeldungen (Fehler und Warnungen) in Ihrer Solaranlage per Email informieren lassen. Wenn eine Statusmeldung länger als 15 Minuten aktiv war oder 5-mal am Tag aufgetreten ist, so erhalten Sie zur nächsten vollen Stunde eine Email, an die im Solar Inverter hinterlegte Emailadresse, zugesandt.



Das Hauptgerät verschickt die Statusmeldungen von allen Solar Invertern, wenn sie CAN-verbunden sind.

#### Voraussetzungen:

- Es muss eine Verbindung des Hauptgerätes in das Internet über oder per Modem bestehen.
- Bei Einwahl per Modem müssen korrekte Einwahleinstellungen hinterlegt sein (siehe Internet-Einwahl per Modem).
- Es müssen korrekte Email-Einstellungen im Sunways Browser hinterlegt (siehe «Email-Einstellungen»).

### Alarmierungs-Einstellungen

Die Alarmierungs-Einstellungen finden Sie unter dem Button «Einstellungen – Anlagenüberwachung» im Abschnitt «Aktive Alarmierung».

#### Aktive Alarmierung

Aktivierung bzw. Deaktivierung der Aktiven Alarmierung.

#### Emailadresse

Im Feld «Emailadresse» geben Sie die Emailadresse ein, zu der die Nachrichten gesendet werden sollen.

#### Funktionsbuttons

Mit «Senden» werden die Einstellungen im Solar Inverter abgespeichert.

Mit «Lesen» werden die aktuell im Solar Inverter hinterlegten Einstellungen angezeigt.

### 6.13 Sunways Portal-Anbindung

#### Allgemein

Sie können die Betriebsdaten Ihrer Solaranlage automatisch an das Sunways Portal übermitteln lassen, um so über das Internet Ihre Anlage zu überwachen. Dies ist ohne den Einsatz eines Sunways Communicator möglich.

Die Portal-Anbindung wird über den Sunways Browser konfiguriert. Nach der Aktivierung wird vom Hauptgerät automatisch eine Anmelde-Email an das Sunways Portal verschickt, in der die Anlagendaten wie Geräteanzahl, Seriennummer etc. übermittelt wird.

Ab der Aktivierung werden täglich vor der Nachtschaltung des Hauptgerätes die Betriebsdaten des Tages per Email an das Sunways Portal geschickt. Alternativ kann das Intervall auch kürzer eingestellt werden. Wird eine Veränderung in Ihrer Solaranlage vorgenommen (z.B. zusätzliches Gerät), so wird die Veränderung automatisch dem Sunways Portal mitgeteilt.

Ein Basiszugang für das Sunways Portal zur Anzeige der Ertragsdaten steht jedem Sunways-Kunden kostenlos zur Verfügung. Erweiterte Funktionen wie z.B. der Soll-/Ist-Vergleich im Sunways Portal können zusätzlich kostenpflichtig erworben werden.



Das Hauptgerät verschickt die Statusmeldungen von allen Solar Invertern, wenn sie CAN-vernetzt sind.

Voraussetzungen:

- Es muss eine Verbindung des Hauptgerätes in das Internet oder per Modem bestehen.
- Es müssen korrekte Email-Einstellungen im Sunways Browser hinterlegt (siehe «Email-Einstellungen»)
- Es müssen korrekte Portal-Einstellungen im Sunways Browser hinterlegt sein.

#### Einrichtung

Überprüfen Sie, ob Sie alle Voraussetzungen erfüllen. Konfigurieren Sie ggf. die angegebenen Einstellungen.

Rufen Sie die Einstellungsseite im Sunways Browser auf. Diese finden Sie unter «Einstellungen – Anlagenüberwachung» im Abschnitt «Sunways Portal».

#### Portal-Anbindung

Aktivierung bzw. Deaktivierung der Portal-Anbindung.

#### Portal Adresse

Voreingestellt für das Sunways Portal

#### Postfachdatei

Voreingestellt für das Sunways Portal

#### Anlagen ID

Vom Portal vergebene Anlagen-ID. Diese wird automatisch nach der Portal-Aktivierung vom Portal generiert und an den Solar Inverter gesendet. Es kann bis zu 4 Minuten dauern bis der Solar Inverter die Anlagen-ID anzeigt.

#### Portal Email

Voreingestellt für das Sunways Portal. Sie können hier auch eine andere Adresse eingeben, wenn Sie selber die Betriebsdaten auswerten möchten.

### **Emailintervall**

Wählen Sie das Emailintervall aus. Wenn Sie die Anlage an einem DSL-Modem betreiben, können Sie das Intervall niedrig stellen. Wenn Sie eine Modem-Verbindung verwenden, wählen Sie ggf. um unnötige Telefonkosten zu sparen ein höheres Intervall aus (z.B. täglich)

### **Benutzer Email**

In dieses Feld müssen Sie eine Email-Adresse eingeben, an die eine Bestätigungs-Email vom Portal gesendet wird. Sie enthält einen Link für die Aktivierung Ihrer Anlage im Sunways Portal.

### **Benutzer SMS**

Optional können Sie hier eine SMS-Nummer angeben, an die nach erfolgreicher Einrichtung Ihrer Anlage im Portal eine SMS-Nachricht gesendet wird.

### **Funktionsbuttons**

Mit «Portal-Test» können Sie die Portal-Verbindung testen. Sie erhalten eine Email an die Adresse im Feld «Benutzer Email» sowie eine SMS, falls Sie Ihre Handynummer im Feld «Benutzer SMS» hinterlegt haben.



Vor dem Portal-Test müssen Sie die Einstellungen mit «Senden» auf Ihren Solar Inverter übertragen. Wenn der Test erfolgreich war, bekommen Sie an die Benutzer-Email bzw. die Benutzer-SMS eine Nachricht geschickt.

Mit «Senden» werden die Einstellungen im Solar Inverter abgespeichert.

Um Ihre Anlagendaten in Sunways Portal anschauen zu können, benötigen Sie ein Benutzerkonto. Dieses erhalten Sie, wenn Sie dem Link in der Bestätigungs-Email folgen und das Anmeldeformular ausfüllen.

Alternativ können Sie hier auch einen vorhandenen Benutzernamen mit dem korrekten Passwort eingeben, um die Anlage einem vorhandenen Benutzerkonto zuzuordnen.

## 7 Wartung

### 7.1 Wartungsplan

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Solar Inverters zu gewährleisten, sind regelmäßige Wartungen am Solar Inverter durchzuführen.



#### GEFAHR

- Die Wartung darf nur von ausgebildetem Fachpersonal vorgenommen werden. Lebensgefährliche Spannungen!
- Das Berühren von Spannung führenden Teilen kann zum Tod führen.
- Sämtliche elektrische Arbeiten müssen unter Beachtung der VDE-Bestimmungen, nationalen und anderen Bestimmungen von einer qualifizierten Elektrofachkraft vorgenommen werden!
- Die Prüfungen sind unter Beachtung der anerkannten Regeln der Technik und den Vorschriften der Berufsgenossenschaften durchzuführen.
- Die vorgegebene Reihenfolge der einzelnen Maßnahmen und Prüfungen ist unbedingt einzuhalten!

### 7.2 Wartungsintervall

Die Wartung des Solar Inverters PT 30k ist jährlich durchzuführen.

Die Erstwartung ist spätestens 12 Monaten nach Inbetriebnahme durchzuführen.

Die folgenden Wartungen sind pro Kalenderjahr einmal auszuführen.

Die Wartung darf höchstens 2 Monate nach dem jeweiligen Inbetriebnahmemonat erfolgen.



Die Wartung erfolgt bei Abschluss eines Servicevertrags mit der Sunways AG durch die Sunways AG oder ihre Service-Partner.

### 7.3 Durchzuführende Wartungsarbeiten

#### Verkabelung

Sichtprüfung und Messung sämtlicher AC- und DC-Verkabelungen vom Modul bis zum öffentlichen Netz des Energieversorgers (Klemmungen und Übergänge).

#### Solargenerator-Anschlusskasten



#### Lebensgefahr durch Stromschlag!

Der DC-Hauptschalter im Wechselrichter muss sich in der Position „0“ befinden!

Messaufbau am Wechselrichter-Ausgang des Modulanschlusskastens, DC-Sicherungshalter des zu messenden Stranges schließen, Messung notieren und Sicherungshalter herausklappen und ggfs. weitere Stränge in der gleichen Abfolge messen.

1. Leerlaufspannung je Strang kontrollieren.
2. Kurzschlussstrom je Strang kontrollieren.
3. Messung der DC-Spannung
4. Messung Netzspannung
5. Zuschalt-Test
6. Status MPP Überprüfen
7. MPP-Spannung überprüfen

## 7 Wartung

### Wechselrichter

1. Filterreinigung durchführen. Wenn Filter zu verschmutzt, Filter wechseln.

Es sind jeweils zwei Filtermatten oben (nur bei IP52-Ausstattung) und zwei Filtermatten im Sockel des Solar Inverters zu tauschen. Zum Tauschen der Filtermatten im Sockel sind die seitlichen Schrauben zu lösen und der Einschub nach unten zu klappen.

2. Überprüfung der Steckverbindungen. Erfolgt und in Ordnung?
3. Schrauben an den Anschlüssen auf festen Sitz überprüft und in Ordnung?
4. Sichtprüfung des Innenlebens zur Beurteilung der elektrotechnischen Bauteile.
5. Überspannungsschutz prüfen
6. Softwareupdates falls neue Software verfügbar
7. Netzanschluss: Sichtprüfung der Trafostation und der Stromzähler.
8. Durchführung von manuellen Strom- und Spannungsmessungen mit Multimeter und Stromzange für alle Stränge.
9. Durchführung von Isolationsmessungen der einzelnen Stränge.

## 8 Anhang

### 8.1 Technische Daten (vorläufig)

<b>Artikelnummer</b>	<b>SI330PT1A</b>
<hr/>	
<b>DC-Eingang</b>	
<hr/>	
Nennleistung DC	31000 W
maximaler DC-Strom	75 A
Stand-By-Verbrauch	0 mA
Nacht-Verbrauch	150 mA einphasig für 5 Minuten
Nennspannung DC	700 V
MPP-Spannungsbereich	420 V...800 V
Minimale MPP-Spannung bei Volllast	420 V
Maximale DC-Spannung	1000 V
Anzahl DC-Anschlüsse pro MPP-Tracker	1 x Wago-Reihenklemme 35 mm <sup>2</sup>
Anzahl MPP-Tracker	1
DC-Schalter	integriert
Maximaler Wirkungsgrad	> 97,5%
Max. Euro-Wirkungsgrad	> 97,0%
<hr/>	
<b>AC Ausgang</b>	
<hr/>	
Nennausgangsleistung AC	30000 W
Maximale AC-Leistung	30000 W
Nennstrom AC	43,5 A pro Phase
Maximaler AC-Strom	ca. 45,0 A pro Phase
Netzanschluss Sicherungsauslegung	3 x 63 A
Strombelastbarkeit am Einspeisepunkt	mind. 100 A pro Phase
Frequenz nominal	50 Hz
Frequenz Toleranzbereich	47,5 Hz...50,2 Hz (gemäß DIN VDE 0126-1-1)
Netzspannung	400 V
Spannungsbereich AC	-20%...+15% (gemäß DIN VDE 0126-1-1)
Klirrfaktor	k.A.
Leistungsfaktor (Cos Phi)	ca. 1
Netzspannungsüberwachung	dreiphasig (nach DIN VDE 0126-1-1)
Erdschlussüberwachung	AFI (Allstromsensitiv) nach DIN VDE 0126-1-1
Isolations-, Frequenz- und Gleichstromüberwachung	integriert nach DIN VDE 0126-1-1
Notwendige Phasen Netzanschluss	3 (L1, L2, L3, N, PE)
Anzahl Einspeisephasen (230 V einphasig)	3

**Sonstiges**

Schaltungskonzept	HERIC®-Topologie, dreiphasig, trafolos
Datenschnittstellen	Ethernet, CAN, potentialfreies Melderelais, S0, Modem
Sensorschnittstellen	Einstrahlung, Temperatur
Anlagen-Überwachung	Aktive Email-Alarmierung, integrierter Webserver, Sunways Portal
Anzeige	LCD-Dotmatrix, hintergrundbeleuchtet, 128 x 64 Punkte
Netzgerät abgesichert auf PCB	T2A/250 V
IP-Schutzgrad gemäß IEC 60529	IP 42 / IP 54 (optional)
Relative Luftfeuchtigkeit max.	95%
Kühlung	Forcierte Kühlung durch Lüfter
Umgebungstemperatur	-25°C...40°C (bei Volllast)
Überlastverhalten	Arbeitspunktverschiebung
Maße (Höhe x Breite x Tiefe)	100 x 60 x 40 cm
Gewicht (ohne Montagerahmen)	ca. 155 kg
Installationsart	Standmontage
Garantie Standard (Option)	2 Jahre (5 Jahre)
Zertifikate	CE, DIN VDE 0126-1-1

## 8.2 Allgemeiner Haftungsausschluss

Obwohl die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen mit größter Sorgfalt auf Genauigkeit und Vollständigkeit überprüft wurden, kann für Fehler oder Auslassungen keinerlei Haftung übernommen werden.

- Die Sunways AG behält sich das Recht vor, die hier beschriebenen Hardware und Software-Merkmale jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern.
- Diese Anleitung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von der Sunways AG weder ganz noch teilweise in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln vervielfältigt, übermittelt, kopiert oder in andere Sprachen übersetzt werden.
- Die Sunways AG übernimmt keine Garantie für Schäden durch fehlerhafte oder verlorengegangene Daten, aufgrund falscher Bedienung oder Fehlfunktion des Solar Inverters, der Software, von Zusatzgeräten oder PCs.

### **Alle Rechte vorbehalten. © Sunways AG**

Die auf dem Titel genannten Produkte sind urheberrechtlich geschützt und werden mit Lizenzen vertrieben. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung von der Sunways AG und den Sunways-Lizenzgebern darf kein Teil dieses Dokuments in irgendeiner Form reproduziert werden.

### **Eingetragene Warenzeichen**

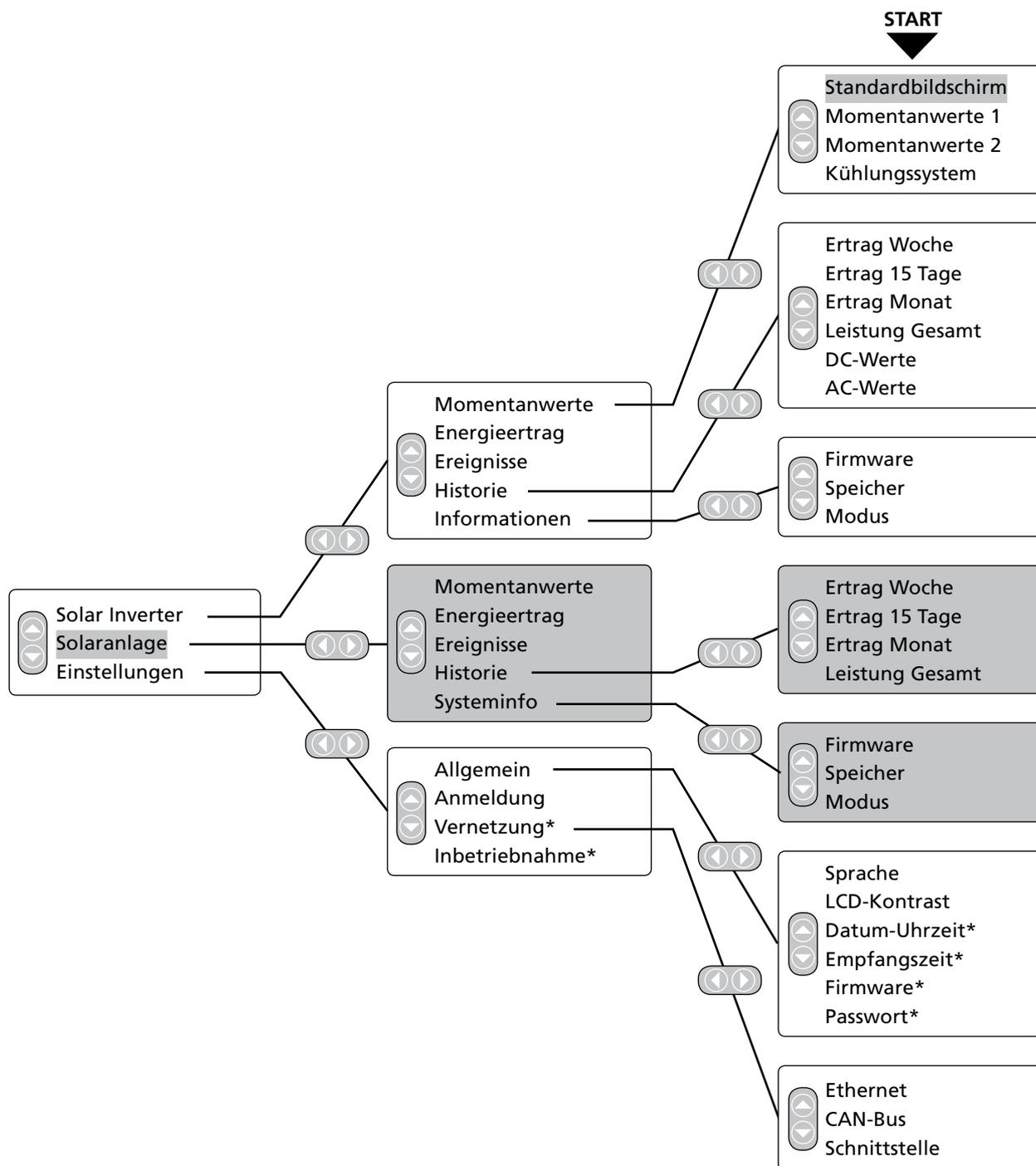
Das Sunways-Logo ist ein eingetragenes Warenzeichen der Sunways AG, Konstanz.

HERIC® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Fraunhofer Gesellschaft, München.





# Menüstruktur



- Die Grau hinterlegten Bereiche sind nur am Hauptgerät zu sehen
- \*) nach Eingabe des Kundenpasswortes  
Standard-Passwort: \*\*\*\*\*



Sunways AG  
Photovoltaic Technology  
Macairestraße 3 - 5  
D - 78467 Konstanz  
Telefon +49 7531 996770  
Fax +49 7531 99677444  
E-Mail [info@sunways.de](mailto:info@sunways.de)  
[www.sunways.de](http://www.sunways.de)

Technische Hotline +49 7531 99677577

SD130611A 04/08

***Sunways***  
Photovoltaic Technology