



Intelligent
verbinden.

Montage-und Bedienungsanleitung

PIKO-Wechselrichter

3.0 | 3.6 | 4.2 | 5.5 | 8.3 | 10.1

IMPRESSUM

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstraße 6
79108 Freiburg i. Br.
Deutschland
Tel. +49 761 477 44 - 100
Fax +49 761 477 44 - 111
www.kostal-solar-electric.com

Haftungsausschluss

Die wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen bzw. Warenbezeichnungen und sonstige Bezeichnungen, können auch ohne besondere Kennzeichnung (z. B. als Marken) gesetzlich geschützt sein. KOSTAL übernimmt keinerlei Haftung oder Gewährleistung für deren freie Verwendbarkeit.

Bei der Zusammenstellung von Abbildungen und Texten wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die Zusammenstellung erfolgt ohne Gewähr.

Allgemeine Gleichbehandlung

KOSTAL ist sich der Bedeutung der Sprache in Bezug auf die Gleichberechtigung von Frauen und Männern bewusst und stets bemüht, dem Rechnung zu tragen. Dennoch musste aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf die durchgängige Umsetzung differenzierender Formulierungen verzichtet werden.

© 2010 KOSTAL Industrie Elektrik GmbH

Alle Rechte, einschließlich der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien, bleiben KOSTAL vorbehalten. Eine gewerbliche Nutzung oder Weitergabe der in diesem Produkt verwendeten Texte, gezeigten Modelle, Zeichnungen und Fotos ist nicht zulässig. Die Anleitung darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung weder teilweise noch ganz reproduziert, gespeichert oder in irgendeiner Form oder mit irgendeinem Medium übertragen, wiedergegeben oder übersetzt werden.

Inhalt

1	Hinweise zu dieser Anleitung	5
2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
3	Grundlegende Sicherheitshinweise	6
4	Geräte- und Systembeschreibung	7
5	Installation	10
5.1	Montage	10
5.2	Elektrischer Anschluss	12
5.3	AC-Seite anschließen	12
5.4	DC-Seite anschließen	13
5.5	Verwendungsland einstellen	16
5.6	Kommunikationskomponenten anschließen mit Kommunikationsboard I	17
5.7	Kommunikationskomponenten anschließen mit Kommunikationsboard II	24
5.8	Zubehör installieren bei Kommunikationsboard I	30
5.9	Zubehör installieren bei Kommunikationsboard II	34
5.10	Gehäuse schließen	36
6	Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme	37
6.1	Wechselrichter einschalten	37
6.2	Kommunikation und Zubehör einrichten	37
6.3	Übergabe an den Betreiber	43
6.4	Wechselrichter ausschalten / Außerbetriebnahme	43
6.5	Wartung / Instandhaltung	44
6.6	Demontage und Entsorgung	45
7	Betriebsverhalten des Wechselrichters	46
7.1	Anzeigefeld	46
7.2	Betriebszustand feststellen (Betriebs-LEDs)	46
7.3	Betriebszustand feststellen (Display)	46
7.4	Betriebswerte anzeigen und Einstellungen ändern (Kommunikationsboard I)	47
7.5	Betriebswerte anzeigen und Einstellungen ändern (Kommunikationsboard II)	48
7.6	Störungen	48
8	Anlagenüberwachung	50
8.1	Anzeigen und Einstellungen über Webserver	50
8.2	Log-in auf den Webserver	50
8.3	Logdaten herunterladen	51
8.4	Logdaten anzeigen	51
8.5	Datenübertragung an ein Solarportal beenden	52
9	Anhang	53
9.1	Technische Daten	53
9.2	Blockschaltbild	55
9.3	Typenschild	56
9.4	Garantie und Serviceinformationen	56
Index		57

Danke, dass Sie sich für einen Solar-Wechselrichter PIKO der Firma KOSTAL Solar Electric GmbH entschieden haben!

Wir wünschen Ihnen allzeit gute Energieerträge mit dem PIKO-Wechselrichter und Ihrer Photovoltaik-Anlage.

Wenn Sie technische Fragen haben, rufen Sie einfach unsere Service-Hotline an: +49 761 477 44 - 222

1 Hinweise zu dieser Anleitung

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch. Sie enthält wichtige Informationen zur Installation und zum Betrieb des Wechselrichters. Beachten Sie insbesondere die Hinweise zum sicheren Gebrauch. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, haftet KOSTAL nicht.

Diese Anleitung ist Teil des Produktes. Sie gilt ausschließlich für die Solar-Wechselrichter PIKO der Firma KOSTAL Solar Electric GmbH. Bewahren Sie die Anleitung auf und geben Sie sie bei Wechsel des Betreibers an den Nachfolger weiter.

Sowohl der Installateur als auch der Nutzer müssen stets Zugang zu dieser Anleitung haben und mit dieser Anleitung, insbesondere mit den Sicherheitshinweisen, vertraut sein.

Zielgruppen

Diese Anleitung, insbesondere Kapitel 5 (»Installation«) und 6 (»Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme«), richtet sich an den **Fachhandwerker**. Die für den **Betreiber** relevanten Informationen befinden sich in Kapitel 7 (»Betriebsverhalten des Wechselrichters«) und 8 (»Anlagenüberwachung«).

Die in dieser Anleitung beschriebenen Wechselrichter unterscheiden sich in bestimmten technischen Einzelheiten. Informationen und Handlungsanweisungen, die nur für bestimmte Gerätetypen gelten, sind entsprechend gekennzeichnet, zum Beispiel „PIKO 4.2/5.5“.

Informationen, die Ihre Sicherheit oder die des Gerätes betreffen, sind besonders hervorgehoben.

GEFAHR

Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen, die mit dem Signalwort GEFAHR gekennzeichnet sind, kann zu tödlichen Verletzungen führen.

WARNUNG

Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen, die mit dem Signalwort WARNUNG gekennzeichnet sind, kann zu schweren bzw. dauerhaften Verletzungen führen.

VORSICHT

Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen, die mit dem Signalwort VORSICHT gekennzeichnet sind, kann zu leichten bzw. reversiblen Verletzungen führen.

ACHTUNG

Nichtbeachtung von Warnhinweisen, die mit dem Signalwort ACHTUNG gekennzeichnet sind, kann zu Sachschäden führen.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Wechselrichter PIKO wandelt Gleichstrom in symmetrischen, einphasigen (PIKO 3.0/3.6) bzw. dreiphasigen (PIKO 4.2/5.5/8.3/10.1) Wechselstrom um und speist ihn ins öffentliche Stromnetz ein. Das Gerät darf nur in netzgekoppelten Photovoltaik-Anlagen innerhalb des vorgesehenen Leistungsbereiches und unter den zulässigen Umgebungsbedingungen verwendet werden. Das Gerät ist nicht für den mobilen Einsatz bestimmt.

Bei unsachgemäßer Verwendung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter entstehen. Außerdem können Schäden am Gerät und an anderen Sachwerten entstehen. Der Wechselrichter darf nur für den vorgesehenen Verwendungszweck eingesetzt werden.

Haftungsausschluss

Eine andere oder darüber hinaus gehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Änderungen am Wechselrichter sind verboten. Der Wechselrichter darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicheren Zustand verwendet werden. Jede missbräuchliche Verwendung führt zum Erlöschen der Garantie, Gewährleistung und allgemeiner Haftung des Herstellers.

Nur eine sachkundige Elektrofachkraft darf das Gerät öffnen. Der Wechselrichter muss von einer Elektrofachkraft installiert werden, die für die Beachtung der geltenden Normen und Vorschriften verantwortlich ist. Arbeiten, die sich auf das Stromversorgungsnetz des Energieversorgungsunternehmens (EVU) am Standort der Solarenergieeinspeisung auswirken können, dürfen nur durch vom EVU zugelassene Fachkräfte ausgeführt werden.

Hierzu gehört auch die Veränderung der werkseitig voreingestellten Parameter. Der Installateur muss die Vorschriften des EVU beachten. Dessen Vorgaben sind bei der Parametereinstellung stets zu beachten, da ansonsten die ENS (Netzüberwachung) nicht mehr einwandfrei funktioniert.

3 Grundlegende Sicherheitshinweise

Nicht sachgemäßes Handeln kann bei der Installation und beim Betrieb von Wechselrichtern zu lebensgefährlichen Situationen durch Stromschlag führen.

Außerdem können bei Nichtbeachten dieser Anleitung die im Betrieb möglichen hohen Oberflächentemperaturen der Kühlkörper Ursache für Verbrennungen und sogar von Bränden sein.

Beachten Sie daher unbedingt alle Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.

Sicherheitskennzeichnungen

Die vom Hersteller auf dem Gehäuse angebrachten Schilder und Kennzeichnungen dürfen nicht verändert oder entfernt werden.

Fachgerechte Installation

Der Installateur muss die im Land gültigen örtlichen Installationsvorschriften kennen und beachten.

Der Installateur muss mit dieser Anleitung vertraut sein und die Anweisungen befolgen.

Blitzschutz

Der Blitzschutz für die Wechselrichter ist davon abhängig, ob das Gebäude oder die Photovoltaik-Anlage einen äußeren Blitzschutz besitzt.

Wenn das Gebäude über einen äußeren Blitzschutz verfügt, ist ein Überspannungsschutz vom Typ 2 auf der AC- und DC-Seite vorgeschrieben und muss bauseits installiert werden.

Wenn das Gebäude **nicht** über einen äußeren Blitzschutz verfügt, empfehlen wir auf der AC- und DC-Seite bauseits einen Überspannungsschutz vom Typ 2 zu installieren.

Für Kommunikationsleitungen (RJ45, RS485, Sensoren...) empfehlen wir ebenfalls, einen Überspannungsschutz zu installieren. Bei Vernetzung mehrerer Wechselrichter muss ein Überspannungsschutz an beiden Leitungsenden installiert werden.

Elektromagnetische Felder



Gefahr durch elektromagnetische Felder! Bei Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten oder Hörgeräten kann es zu einer gesundheitlichen Schädigung kommen. Diese Personen sollten vor Betreten einer Anlage mit Wechselrichter ihren Arzt befragen.

Öffnen des Geräts

Nur eine Elektrofachkraft darf das Gerät öffnen und daran arbeiten.



Im Betriebszustand liegen im Wechselrichter lebensgefährliche Spannungen an.

- Gerät vor allen Arbeiten vollständig (DC-Seite und AC-Seite) spannungsfrei schalten.
- Nach Freischaltung mindestens fünf Minuten warten, bis die Kondensatoren entladen sind.

Trennen von Leitungen



Verbrennungen durch Lichtbögen!

Im Betriebszustand dürfen keinesfalls Leitungen aus dem Gerät gezogen werden, da gefährliche Lichtbögen entstehen können. Zuerst DC-Seite spannungsfrei schalten, dann Steckverbinder ziehen!

Trennen der DC-Seite bei Geräten mit DC-Lasttrennschalter

Der DC-Lasttrennschalter ist kein Freischalter zur vollständigen Trennung. Der Wechselrichter ist erst dann vollständig vom PV-Generator getrennt, wenn auch die Steckverbinder getrennt sind.

Das Stecken und Trennen der Steckverbinder unter Spannung – aber nicht unter Last – ist möglich.

Berühren des Wechselrichters beim Betrieb



Einzelne Gehäuseteile, insbesondere die Kühlkörper, können im Betrieb über 80 °C heiß werden.

- Keine heißen Bauteile berühren.
- Gerät vor Wartungsarbeiten abkühlen lassen.

Brandgefahren vermeiden



Einzelne Gehäuseteile, insbesondere die Kühlkörper, können im Betrieb über 80 °C heiß werden.

- Vorschriften bei der Auswahl des Montageortes einhalten.
- Lüftungsöffnungen immer frei halten.
- Gerät nicht zustellen.
- Brennbare bzw. entzündliche Stoffe nicht in der Nähe des Wechselrichters lagern.

4 Geräte- und Systembeschreibung

Funktion

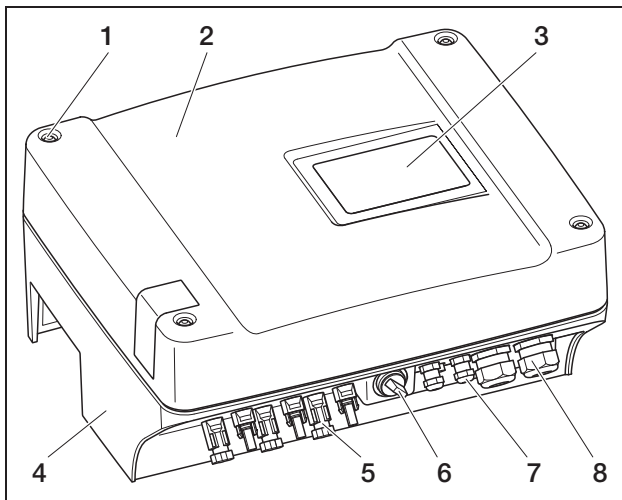


Abbildung 1: Wechselrichter PIKO

- 1 Schrauben
- 2 Deckel
- 3 Display
- 4 Gehäuse
- 5 Steckverbinder bzw. Kabelöffnungen zum Anschluss der Solarmodule
- 6 DC-Lasttrennschalter
- 7 Kabelöffnungen für optionale Kommunikation
- 8 Öffnung für Netzleitung

Die Solar-Wechselrichter PIKO sind leistungsstarke, transformatorlose String-Wechselrichter. Sie wandeln den von Photovoltaik-Modulen erzeugten Gleichstrom in symmetrischen, einphasigen (PIKO 3.0/3.6) bzw. dreiphasigen (PIKO 4.2/5.5/8.3/10.1) Wechselstrom um und speisen ihn ins öffentliche Versorgungsnetz ein. Eine vom öffentlichen Netz unabhängige Stromerzeugung („Inselbetrieb“) ist nicht möglich.

Durch die Drei-Phasen-Technologie verbinden PIKO 4.2/5.5/8.3/10.1 die Stabilität und Langlebigkeit großer Zentralwechselrichter mit der Flexibilität und dem hohen Wirkungsgrad von transformatorlosen String-Wechselrichtern.

Zur Netzüberwachung verwenden die einphasigen Wechselrichter PIKO 3.0/3.6 das moderne und stör-sichere Phase-Shifting-Verfahren.

Um den Wirkungsgrad zu verbessern, benutzen PIKO 4.2/5.5/8.3/10.1 bei geringer Eingangsleistung (weniger als 10 Prozent der Nennleistung) nur eine oder zwei Phasen zur Stromspeisung. Das Gerät wählt die Phase jedes Mal nach dem Zufallsprinzip aus.

Die PIKO-Wechselrichter sind mit integriertem DC-Lasttrennschalter ausgestattet. Es ist deshalb kein externer Trennschalter erforderlich. Die Solarmodule werden über Steckverbinder am Wechselrichter angeschlossen.

Die Wechselrichter PIKO sind in unterschiedlichen Leistungsgrößen erhältlich (siehe Tabelle 18, Seite 74) und bieten Ihnen höchste Flexibilität bei der Konfiguration Ihrer Solaranlage. Dies wird erreicht durch einen weiten DC-Eingangsspannungsbereich und unabhängige MPP-Regler für jeden Eingang, die den Anschluss von Solarmodulen in verschiedenen Konstellationen (Ausrichtung, Neigung, Anzahl, Typ) ermöglichen. Um die Erträge und Betriebsdaten Ihrer Photovoltaikanlage komfortabel anzuzeigen, hat der Wechselrichter einen Webserver integriert, siehe Kapitel 6.2.1.

Hinweis: Zur Zeit gibt es Wechselrichter mit zwei unterschiedlichen Kommunikations-Platinen (Kommunikationsboards), deutlich sichtbar durch ein kleines Display beim Kommunikationsboard I und durch ein großes Display beim Kommunikationsboard II.

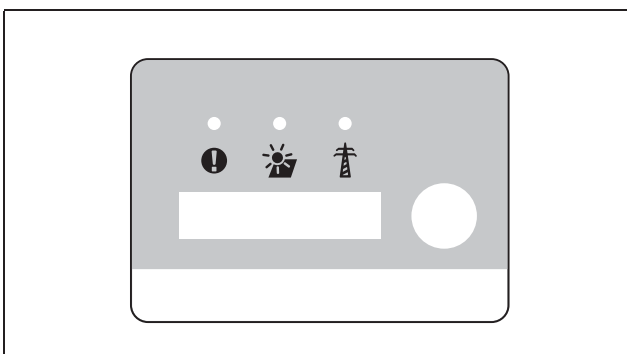


Abbildung 2: kleines Display am Wechselrichter mit Kommunikationsboard I

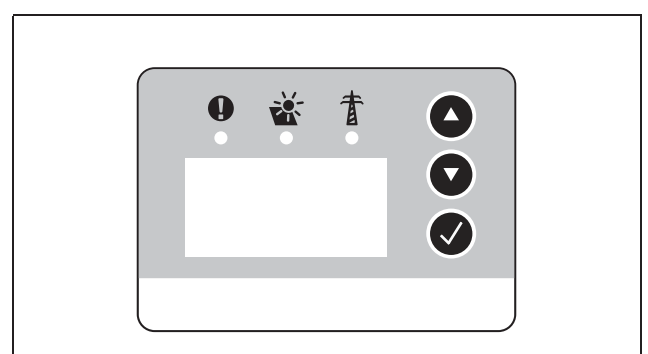


Abbildung 3: großes Display am Wechselrichter mit Kommunikationsboard II

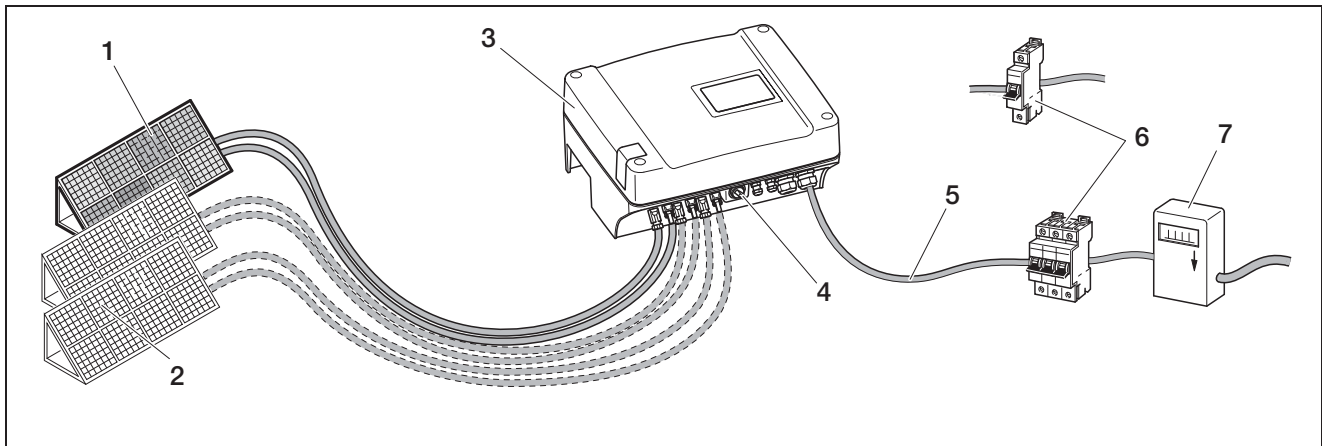


Abbildung 4: Systemdarstellung einer netzgekoppelten Photovoltaik-Anlage

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|---|
| 1 | PV-String 1 | 5 | AC-Netzzuleitung |
| 2 | PV-String 2 und 3 (optional) | 6 | Einphasiger oder dreiphasiger AC-Leitungsschutz (Auslegung siehe Tabelle 3, Seite 14) |
| 3 | Wechselrichter | 7 | Einspeisezähler |
| 4 | Elektronischer DC-Lasttrennschalter | | |

Eingänge

Die Funktion des PIKO beruht auf dem sogenannten String-Konzept: Dabei wird eine begrenzte Anzahl von Solarmodulen (abhängig von der gewünschten Leistung unter Berücksichtigung der maximalen Eingangsspannung) in Reihe zu einem String geschaltet, der mit dem Wechselrichter verbunden wird. Die Anzahl der Strings ist abhängig von der Konfiguration der Solaranlage.

Die Strings werden über Steckverbinder am Wechselrichter angeschlossen.

Je nach Gerätetyp sind ein, zwei oder drei getrennt regelbare Eingänge verfügbar. Teilweise können Eingang eins und zwei parallel geschaltet werden, um einen höheren Eingangsstrom zu ermöglichen (siehe Tabelle 4, Seite 14). Bei PIKO 5.5 ist keine Parallelschaltung möglich.

Die höchsten Erträge erreichen Sie bei einer möglichst hohen Eingangsspannung. Diese erreichen Sie, indem Sie bei gleicher Leistung möglichst wenige Eingänge belegen. Ein Beispiel: Für die Installation von 48 Solarmodulen belegen Sie besser zwei Eingänge mit je 24 Modulen als drei Eingänge mit je 16 Modulen.

Beachten Sie immer die Leistungsangaben auf dem Typenschild!

Eigenverbrauch

Anstatt den vom PIKO-Wechselrichter erzeugten Strom einzuspeisen, können Sie ihn auch ganz oder teilweise selbst nutzen. Mit einem Steuersignal, das der Wechselrichter über einen Schaltausgang (Relais) ausgibt, können elektrische Verbraucher über ein externes Lastrelais automatisch eingeschaltet werden, sobald ausreichend Leistung bereitsteht. Am Wechselrichter können Sie einstellen, welche Leistung mindestens vorliegen muss, bevor die Verbraucher eingeschaltet werden.

Die Möglichkeit des Eigenverbrauchs eignet sich besonders für Verbraucher, die erst bei hoher Sonneneinstrahlung benötigt werden (z. B. Klimaanlage) oder die auf hohe Sonneneinstrahlung warten können (Waschmaschinen, Trockner). Zudem entlastet der Eigenverbrauch das öffentliche Stromnetz.

Hinweis für Anlagen in Deutschland: Für Strom, den Sie nachgewiesenermaßen selbst verbraucht haben, können Sie die besondere Eigenverbrauchsvergütung beanspruchen, die im EEG 2009 (§33 Abs. 2) festgelegt ist. Sie gilt für Anlagen bis 30 kW, die ab dem 1.1.2009 erstmals ans Netz gegangen sind.

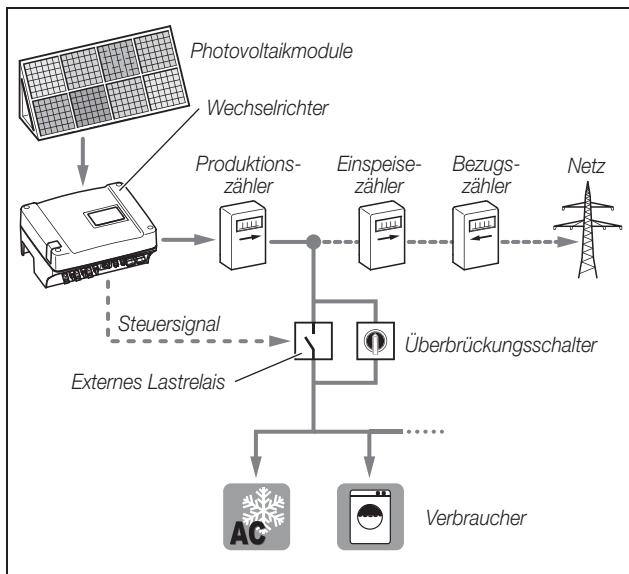


Abbildung 5: Eigenverbrauch (Abbildung beispielhaft. Der Anschluss der Verbraucher sowie die Erfassung des selbst verbrauchten Stroms ist Sache des Betreibers)

Wirkleistungssteuerung

Hinweis: Die Informationen in diesem Abschnitt gelten ausschließlich für Anlagen in Deutschland.

Auf Grundlage des in Deutschland geltenden Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vom 1.1.2009 dürfen Netzbetreiber Einspeiseanlagen mit einer Leistung von 100 kW oder mehr vorübergehend in ihrer Leistung begrenzen („Leistungsreduzierung“). Dadurch soll das Netz vor Überlastungen geschützt und Netzausfälle vermieden werden.

Der hierfür notwendige, vom Netzbetreiber bereitgestellte Rundsteuerempfänger kann am PIKO-Wechselrichter angeschlossen werden. Die so empfangenen Informationen kann der Wechselrichter über eine Ethernet- oder RS485-Vernetzung an die weiteren Wechselrichter der Anlage weitergeben.

Hinweis: Falls Ihre Photovoltaik-Anlage weniger als 100 kW leistet, ist eine Wirkleistungssteuerung selbstverständlich nicht erforderlich.

Zusätzlich können die PIKO-Wechselrichter die ins Netz eingespeiste Leistung *frequenzabhängig* begrenzen, gemäß der Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz („Mittelspannungsrichtlinie“) des BDEW vom Juni 2008.

Diese Art der Leistungsbegrenzung kann auch für Anlagen am *Niederspannungsnetz* erforderlich sein, falls ihr Verknüpfungspunkt mit dem öffentlichen Netz im Mittelspannungsnetz liegt.

Die passende Einstellung nimmt der Installateur – nach Absprache mit dem örtlichen Netzbetreiber – während der Installation vor, siehe Kapitel 5.5.

Blindleistungssteuerung

Hinweis: Die Informationen in diesem Abschnitt gelten ausschließlich für Anlagen in Deutschland.

Gemäß der Mittelspannungsrichtlinie des BDEW können Netzbetreiber seit April 2011 die Einspeisung von induktiver oder kapazitiver Blindleistung mit einem Verschiebungsfaktor von 0,95 verlangen.

Die PIKO-Wechselrichter sind bereits so ausgelegt, dass mit ihnen Blindleistung gesteuert werden kann.

Die passende Einstellung der vom örtlichen Netzbetreiber geforderten Parameter nimmt der Installateur während der Installation vor, siehe Kapitel 5.5.

Weitere Informationen dazu erhalten Sie bei unserer Service-Hotline (+49 761 477 44 - 222).

Transport und Lagerung

Der Wechselrichter wurde vor Auslieferung auf Funktion geprüft und sorgfältig verpackt. Prüfen Sie die Lieferung nach Erhalt auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden. Reklamationen und Schadensersatzansprüche sind direkt an das jeweilige Frachtunternehmen zu richten.

ACHTUNG

Beschädigungsgefahr bei Abstellen des Wechselrichters auf der Unterseite.

- Wechselrichter nach dem Auspacken immer auf der Rückseite (Kühlkörper) abstellen.

Alle Komponenten des Wechselrichters müssen bei längerer Lagerung vor der Montage in der Originalverpackung trocken und staubfrei aufbewahrt werden.

5 Installation

Lieferumfang

Die Verpackung enthält:

- 1 Wechselrichter (1)
- 1 Wandhalterung (nicht bei Austauschgeräten) (2)
- 1 CD mit Bedienungsanleitungen (3)
- 1 Polybeutel mit:
 - 2 Versiegelungskappen (3-polig, 5-polig) zum Verplomben der AC-Anschlussklemme (in Italien vorgeschrieben) (4)
 - Montagezubehör: 4 Schrauben DIN 571 A2 6×45, 4 Dübel mit Durchmesser 8 mm und Länge 40 mm, 1 Schneidschraube DIN 7516 Form A verzinkt M4×10) (5)
 - 2 Drahtbrücken zur Parallelschaltung (nicht bei allen Geräten möglich) (6)
 - Dichtstopfen für die Verschraubung des Netzkabels (7)
 - 2 Isolierkappen (8)
- Polybeutel mit je (Anzahl Polybeutel entsprechend der Stringeingänge):
 - 2 Gegenstücke für Steckverbinder (9) (1 × Stecker, 1 × Buchse)

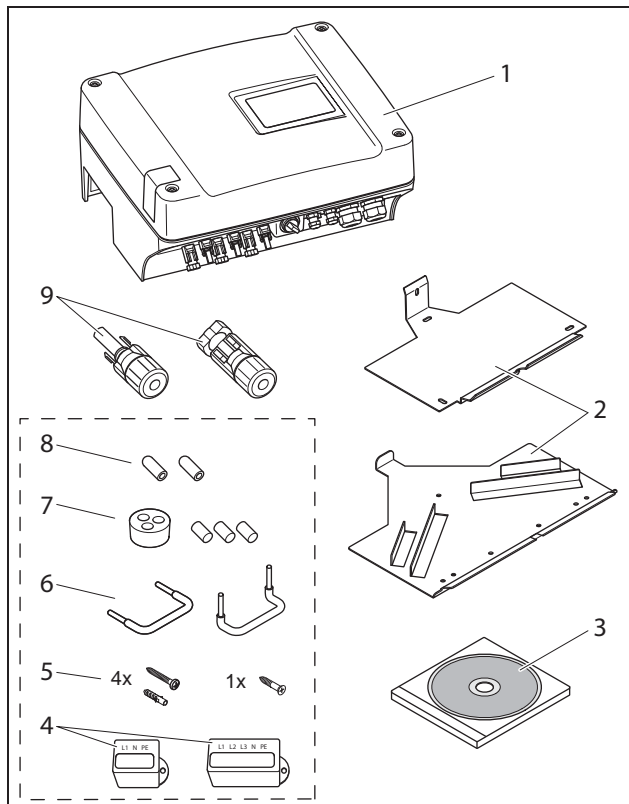


Abbildung 6: Lieferumfang

5 Installation

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Bei allen Arbeiten am Wechselrichter und an den Zuleitungen gilt:

- Gerät AC-seitig und DC-seitig spannungsfrei schalten.
- Spannungsversorgung gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- Mindestens fünf Minuten warten, bis die Kondensatoren des Wechselrichters entladen sind.
- Gerät und Leitungen auf Spannungsfreiheit prüfen.
- Vor der Installation kontrollieren, ob das örtliche Stromnetz und die Leistung der Photovoltaikmodule zu den technischen Daten des Wechselrichters passen. Typenschild beachten.
- Die angegebene Montagereihenfolge einhalten: Erst Wechselrichter sicher montieren, dann elektrisch anschließen.
- VDE-Sicherheitsvorschriften, alle nationalen Vorschriften des Verwendungslandes sowie Anschluss- und Sicherheitsvorschriften des örtlichen Energieversorgers beachten.
- Auf saubere Montage achten: In den Wechselrichter dürfen kein Schmutz, keine Fremdkörper und keine Feuchtigkeit gelangen.

5.1 Montage

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch nicht fachgerechte Montage!

Eine nicht fachgerechte Montage kann lebensgefährliche Situationen schaffen. Außerdem können der Wechselrichter und daran angeschlossene Komponenten beschädigt werden und die Brandgefahr kann sich erhöhen.

Montageort wählen

Sie können den Wechselrichter sowohl in Innenräumen als auch im Freien installieren. Der ideale Montageort ist möglichst trocken und kühl (beispielsweise ein Keller-raum oder die sonnenabgewandte Seite des Gebäudes). Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung, da der Wechselrichter bei hohen Temperaturen die Leistung reduziert. Bei Außenmontage sollten Sie den Wechselrichter durch ein Vordach vor direktem Regeneinfall schützen.

Der Wechselrichter muss ortsfest installiert werden. Er ist nicht für den mobilen Einsatz bestimmt.

Beachten Sie bei der Wahl des Montageortes folgende Bedingungen:

- Installieren Sie den Wechselrichter nicht in der Nähe leicht entflammbarer Stoffe oder in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Die Kühlrippen des Wechselrichters können im Betrieb über 80 °C warm werden. Wählen Sie einen ausreichend wärmefesten Untergrund, der sich bei den genannten Temperaturen nicht entzündet. Halten Sie ausreichend Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien in der Umgebung.
- Der Untergrund muss ausreichend stabil sein um das Gewicht des Wechselrichters zu tragen. Gipskartonwände und Holzverschalungen sind als Untergrund nicht geeignet!
- Der Wechselrichter ist für die senkrechte Wandmontage vorgesehen. Das Gerät darf höchstens 10° nach links oder rechts und höchstens 60° nach hinten geneigt sein. Das Gerät darf nicht nach vorne geneigt oder liegend installiert werden.
- Die Umgebungstemperatur muss zwischen –20 °C und +60 °C liegen. Die Luftfeuchtigkeit muss zwischen 0 % und 95 % (nicht kondensierend) liegen.
- Um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten, muss oberhalb und unterhalb des Wechselrichters ein Freiraum von mindestens 200 mm bleiben. Links und rechts muss ein Freiraum von mindestens 100 mm bleiben (siehe Abbildung 7, Seite 12).
- Lassen Sie seitlich des Geräts ausreichend Platz, um, falls erforderlich, den Lüfter für Wartungsarbeiten demontieren zu können.
- Falls Sie den Wechselrichter in einem geschlossenen Bereich installieren, zum Beispiel in einem Schaltschrank oder in einem kleinen Raum, stellen Sie durch eine Zwangsbelüftung sicher, dass Warmluft abgeleitet wird.
- Der Wechselrichter sollte für eventuelle spätere Arbeiten zugänglich sein. Die LEDs, das Display und das Typenschild sollten erkennbar und ablesbar sein.
- Bringen Sie den Wechselrichter dort an, wo ein versehentliches Herausziehen der Kabel, beispielsweise durch Kinder, nicht möglich ist. In hochwassergefährdeten Gebieten sollten Sie das Gerät ausreichend hoch installieren.
- Berücksichtigen Sie, dass der Wechselrichter während des Betriebs Geräusche verursachen kann, die im Wohnbereich als störend empfunden werden.

Wandhalterung montieren und Wechselrichter einhängen

- Markieren Sie am Montageort die Positionen der Bohrungen, indem Sie die Wandhalterung als Bohrschablone benutzen.

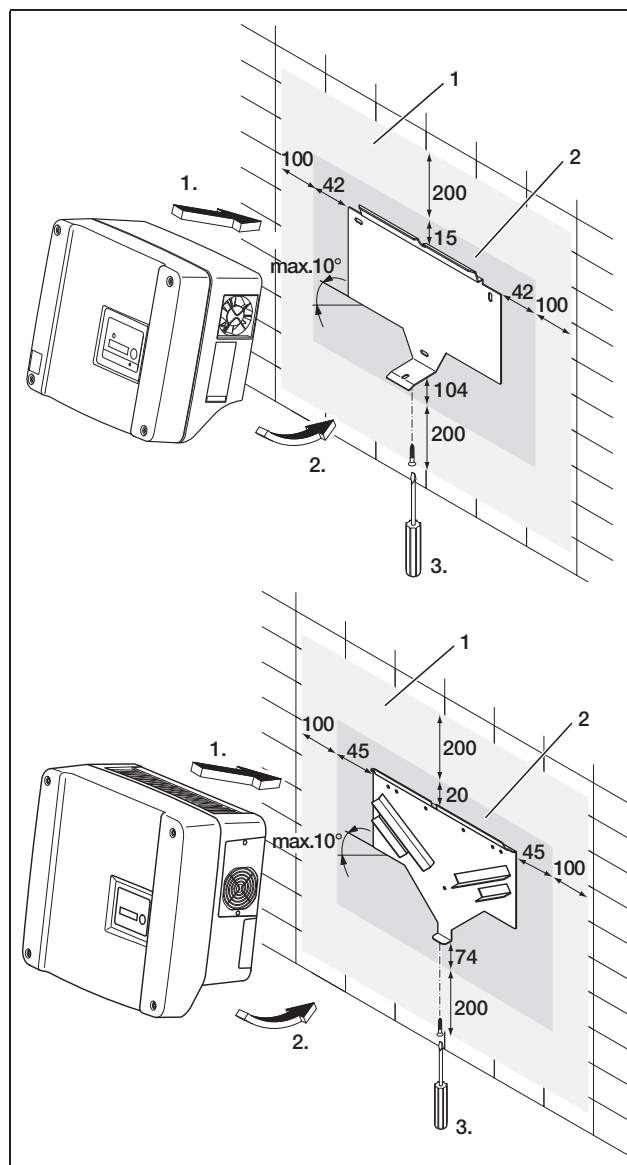


Abbildung 7: Wechselrichter montieren (oben: PIKO 3.0/3.6/4.2/5.5, unten: PIKO 8.3/10.1)

- 1 Benötigter Freiraum zur Kühlung
- 2 Außenmaße des Wechselrichters

- Bohren Sie die Löcher und setzen Sie, falls erforderlich, Dübel ein.
- Schrauben Sie die Wandhalterung auf den vorgesehenen Untergrund. Benutzen Sie dazu die mitgelieferten Schrauben.
- Hängen Sie den Wechselrichter in die Wandhalterung ein.
- Befestigen Sie den Wechselrichter an der Unterseite mit der mitgelieferten Schraube.

5 Installation

5.2 Elektrischer Anschluss

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Wenn blanke, spannungsführende Leitungen sich berühren, kann ein lebensgefährlicher Lichtbogenkurzschluss entstehen.

- Entfernen Sie nur so viel Kabelisolierung wie nötig. Die Isolierung muss bis dicht an die Klemme reichen.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Beim Abisolieren können Metallsplitter in den Wechselrichter fallen. Durch Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen kann im Betrieb ein lebensgefährlicher Lichtbogenkurzschluss entstehen.

- Isolieren Sie die Leitungen niemals über dem Wechselrichter ab.

Gehäuse öffnen

- Lösen Sie die vier Schrauben des Deckels und nehmen Sie vorsichtig den Deckel ab.

5.3 AC-Seite anschließen

- Drehen Sie die Kabelverschraubung für die Netzzuleitung auf (1 in Abbildung 8).

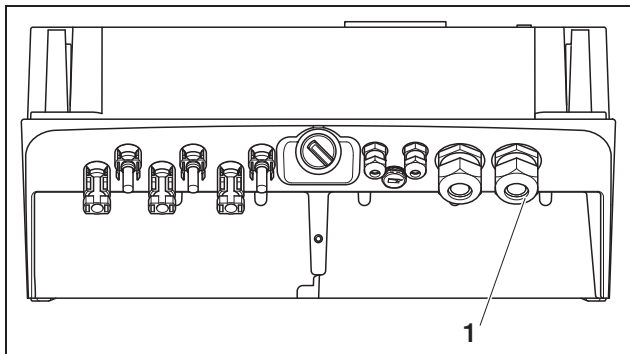


Abbildung 8: Anschlüsse am Gehäuse

1 Kabelverschraubung für Netzzuleitung

- Drücken Sie mit einem Schraubendreher o. Ä. den Blindstopfen und den Dichtring **von innen nach außen** aus der Verschraubung. Lösen Sie den Dichtring vom Blindstopfen.

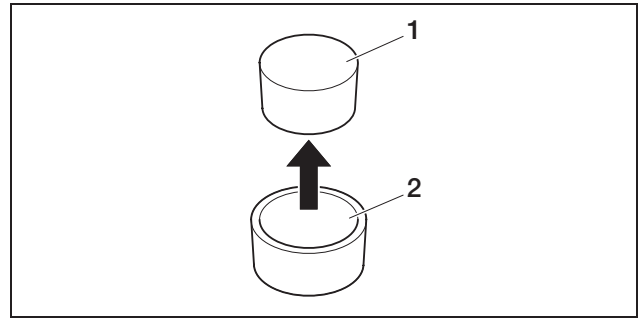


Abbildung 9: Blindstopfen aus Dichtring herausdrücken

- 1 Blindstopfen
2 Dichtring

Wir empfehlen eine Netzzuleitung vom Typ NYM-J 5×2,5 (für einphasigen Anschluss NYM-J 3×2,5). Der Außendurchmesser des Kabels kann 9...17 mm betragen, der Querschnitt der Einzeladern darf bei flexiblen Leitungen max. 4 mm² betragen und bei starren Leitungen max. 6 mm². Bei dreiphasiger Netzeinspeisung sind die Ströme geringer als bei einphasiger Einspeisung, sodass die Leitungsquerschnitte geringer sein dürfen. Bei flexiblen Leitungen empfehlen wir den Einsatz von Aderendhülsen.

- Entfernen Sie soweit wie nötig die Ummantelung und die Isolierung der Netzzuleitung.
- Fädeln Sie erst die abgeschraubte Überwurfmutter (4 in Abbildung 10) und dann den Dichtring (3 in Abbildung 10) auf die Netzzuleitung.
- Führen Sie die Netzzuleitung durch die Kabeldurchführung ins Innere des Wechselrichters.
- Fädeln Sie die Versiegelungskappe (Abbildung 11) auf die Netzzuleitung. Die Versiegelungskappe ist in Italien vorgeschrieben.

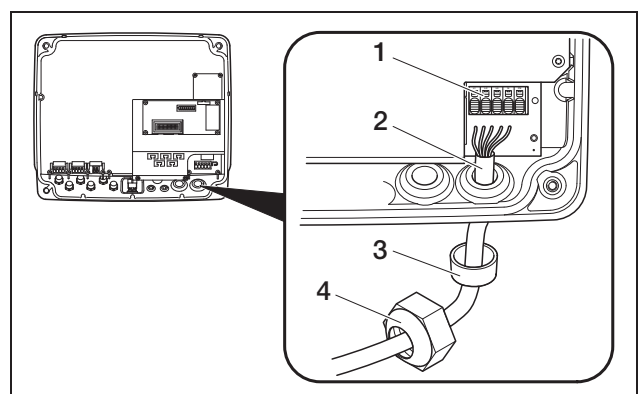


Abbildung 10: Netzzuleitung verlegen

- 1 AC-Anschlussklemme (fünfpolig; bei PIKO 3.0/3.6: dreipolig)
2 Netzzuleitung
3 Dichtring
4 Überwurfmutter

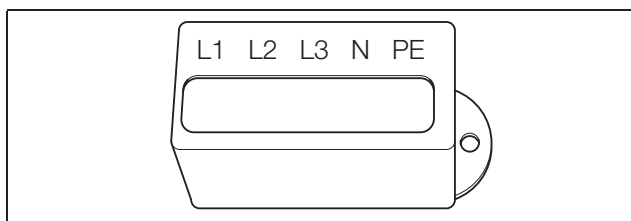


Abbildung 11: Versiegelungskappe für AC-Anschlussklemme

Hinweis: Zum Anschluss der AC- und DC-Leitungen verfügt der Wechselrichter über Federzug-Klemmleisten (Abbildung 12).

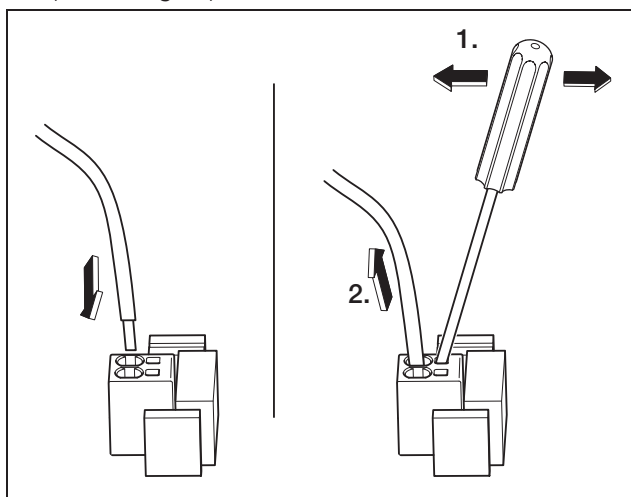


Abbildung 12: Federzug-Klemmleiste: Kabel befestigen (links), Kabel lösen (rechts)

- Schließen Sie die Adern der Netzzuleitung entsprechend der Beschriftung an der AC-Anschlussklemme an (Abbildung 13).

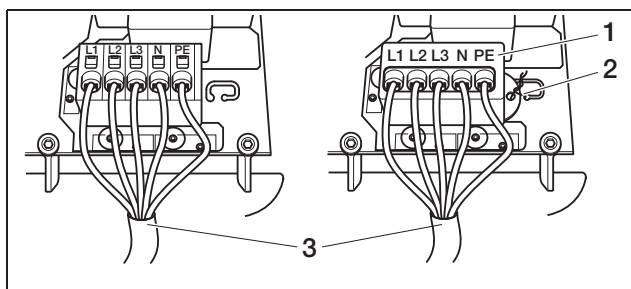


Abbildung 13: Netzzuleitung angeschlossen (links ohne Versiegelungskappe, rechts mit Versiegelungskappe (abgebildet PIKO 8.3/10.1))

- 1 Versiegelungskappe
- 2 Siegeldraht
- 3 Netzzuleitung

- Setzen Sie die Versiegelungskappe auf den Klemmenblock und bringen Sie das Siegel an. Die Versiegelungskappe ist in Italien vorgeschrieben.

- Schrauben Sie die Überwurfmutter mit innenliegendem Dichtring und Stopfen fest auf die Kabelverschraubung.

Hinweis: Die Kabelverschraubung dichtet einerseits das Gehäuse gegen Feuchtigkeit ab und entlastet andererseits das Kabel, damit es nicht unter seinem eigenen Gewicht aus den Klemmen gezogen wird.

- Prüfen Sie, ob alle Leitungen fest sitzen und sich nicht selbsttätig lösen können.
- Schalten Sie den Stromverteiler spannungsfrei und sichern Sie die Spannungsversorgung gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten. Prüfen Sie, ob der Stromverteiler spannungsfrei ist.
- Verlegen Sie die Netzzuleitung vom Wechselrichter zum Stromverteiler.
- **WARNUNG! Brandgefahr durch Überstrom und Erwärmung der Netzzuleitung.** Bauen Sie in die Netzzuleitung zwischen Wechselrichter und Einspeisezähler einen Leitungsschutzschalter (siehe Tabelle 3) zur Sicherung gegen Überstrom ein.

	PIKO			
	3.0	3.6	4.2	5.5
Typ	einpolig		dreipolig	
Auslösecharakteristik	B			
Bemessungsstrom	25 A		16 A	25 A

Tabelle 1: Empfohlene AC-Leitungsschutzschalter

- Schalten Sie **noch nicht** die Spannung ein.

5.4 DC-Seite anschließen

Die Anzahl der anzuschließenden Strings ist abhängig von der Konfiguration der Photovoltaikanlage. Schließen Sie zuerst String 1 an, dann, sofern vorhanden, String 2 und String 3.

Der Querschnitt der DC-Leitungen sollte so groß wie möglich sein, maximal 4 mm² für flexible Leitungen und 6 mm² für starre Leitungen.

Die DC-Leitungsquerschnitte müssen 4–6 mm² betragen. Wir empfehlen, verzinnte Kabel zu verwenden. Bei nicht-verzinnenden Kabeln können die Kupferlitzen oxidieren, wodurch die Übergangswiderstände der Crimpverbindung zu hoch werden.

Falls der Nennstrom eines Strings über dem zulässigen Eingangswert des Wechselrichters liegt, können Sie bei einigen Gerätetypen die DC-Eingänge 1 und 2 parallel schalten (siehe Tabelle 4). Zu diesem Zweck sind den Geräten zwei Brücken beigelegt (Abbildung 14).

5 Installation

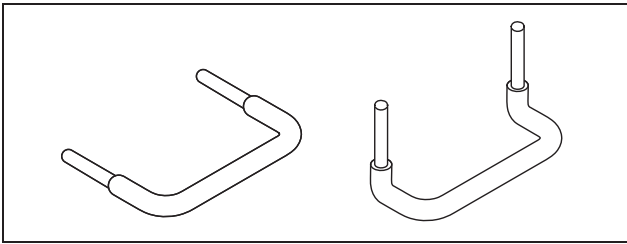


Abbildung 14: DC-Brücken

	PIKO					
	3.0	3.6	4.2	5.5	8.3	10.1
Anzahl DC-Eingänge	1	2	2	3	2	3
DC-Nennstrom je Eingang	8 A	8 A	8 A	8 A	11,5 A	11,5 A
Max. DC-Eingangsstrom je Eingang	9 A	9 A	9 A	9 A	12,5 A	12,5 A
Parallelschaltung Eingang 1+2 möglich?	nein	ja	ja	nein	ja	ja
DC-Nennstrom bei Parallelschaltung Eingang 1+2	—	12 A	12 A	—	20 A	23 A
Max. DC-Eingangsstrom bei Parallelschaltung Eingang 1+2	—	13 A	13 A	—	25 A	25 A

Tabelle 2: Eingänge parallel schalten

Der Wechselrichter ist im Auslieferungszustand mit Steckverbindern der Firma Multi-Contact (Typ MC4) oder Lumberg (Typ LC4) bestückt.

Beachten Sie bei der Montage unbedingt die **aktuellen Angaben des Herstellers der Steckverbinder**, etwa zu benötigten Spezialwerkzeugen, zulässigen Anzugsdrehmomenten etc.

Informationen erhalten Sie beispielsweise im Internet unter www.multi-contact.com oder www.lumberg.com

Stecker auf DC-Leitungen montieren

- Stellen Sie sicher, dass der DC-Lasttrennschalter auf O (OFF) steht. Nur bei dieser Stellung dürfen die Steckverbinder gesteckt und gezogen werden.
- Beseitigen Sie eventuell vorhandene Erdschlüsse und Kurzschlüsse in den Strings.
- Isolieren Sie die DC-Leitungen um 6–7,5 mm ab. Achten Sie darauf, keine Einzeladern abzuschneiden.
- Crimpen Sie die DC-Leitungen gemäß den Empfehlungen des Herstellers der Steckverbinder.

- Führen Sie die angecrimpten Kontakte von hinten in die Stecker- bzw. Buchsen-Isolation bis sie einrasten. Achten Sie darauf, die passenden Gegenstücke zu den Steckverbinder-Kupplungen am Wechselrichter zu verwenden. Beachten Sie die Polarität der Leitungen.
- Ziehen Sie leicht an der Leitung um zu prüfen, ob das Metallteil eingerastet ist.
- Prüfen Sie die Montage gemäß den Vorgaben des Herstellers der Steckverbinder.
- Ziehen Sie die Leitungsverschraubung handfest an. Das Anzugsdrehmoment muss auf die DC-Leitung abgestimmt sein. Typische Werte liegen zwischen 2,5 Nm bis 3 Nm.

DC-Leitungen am Wechselrichter einstecken

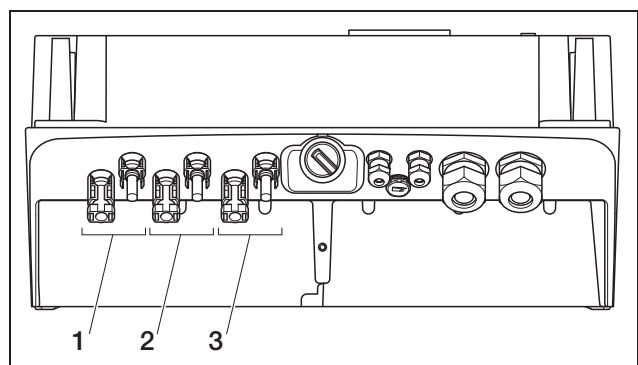


Abbildung 15: DC-Eingänge (die Anzahl der nutzbaren Eingänge ist modellabhängig)

- 1 Steckverbinder-Kupplungen DC-Eingang 1
- 2 Steckverbinder-Kupplungen DC-Eingang 2
- 3 Steckverbinder-Kupplungen DC-Eingang 3

- Prüfen Sie, ob der Wechselrichter spannungsfrei ist.
- Stellen Sie den DC-Lasttrennschalter auf OFF.

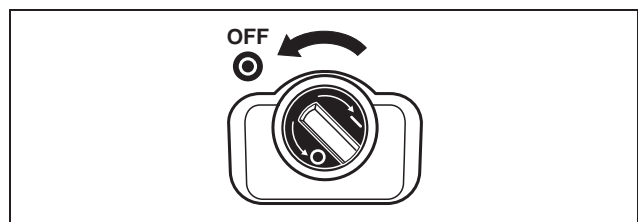


Abbildung 16: DC-Lasttrennschalter OFF

- Entfernen Sie die beiden Dichtstopfen aus den Steckverbindern. Bewahren Sie die Dichtstopfen auf.

- Stecken Sie die Stecker des PV-Strings bis zum Einrasten in die entsprechenden Gegenstücke am Wechselrichter (Abbildung 17).

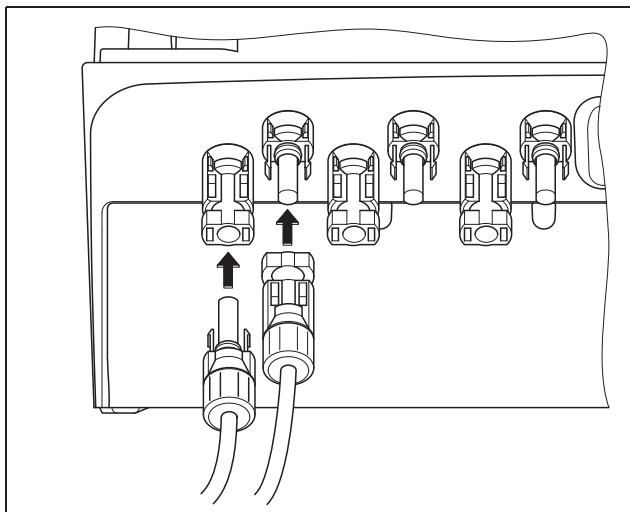


Abbildung 17: PV-String anschließen

- Ziehen Sie an den Steckern um zu kontrollieren, ob sie korrekt eingerastet sind.

Hinweis: Um die Steckverbinder zu trennen, drücken Sie die Einrastlaschen von Hand oder mit dem beim Hersteller der Steckverbinder erhältlichen Werkzeug zusammen und ziehen den Stecker ab.

- Um weitere Strings anzuschließen, wiederholen Sie die Montageschritte für jeden String. Eventuell erforderliche zusätzliche Steckverbinder sind im Fachhandel erhältlich.
- PIKO 3.6/4.2: Falls Sie DC-Eingang 1 und 2 parallel schalten, entfernen Sie die Leitungsenden des zweiten DC-Eingangs aus dem Klemmblock DC2 und isolieren Sie die freien Leitungsenden mit den mitgelieferten Kappen.
- PIKO 3.6/4.2/8.3/10.1: Falls vorgesehen, schalten Sie jetzt Eingang 1 und 2 **parallel**. Stecken Sie dazu die mitgelieferten Brücken wie gezeigt (Abbildung 18/19) in die Klemmen.

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass bei PIKO 5.5 keine Parallelschaltung möglich ist.

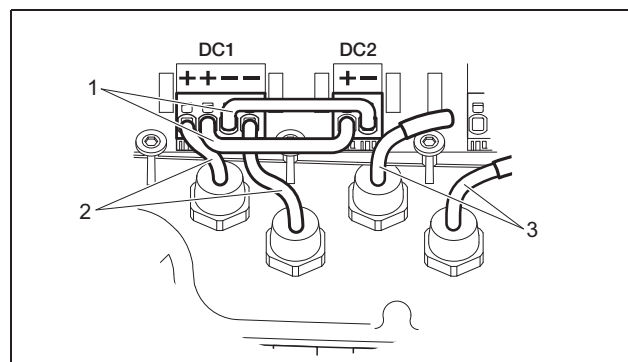


Abbildung 18: Eingang 1 und 2 parallel geschaltet (PIKO 3.6/4.2)

- 1 DC-Brücken
- 2 PV-String 1
- 3 PV-String 2

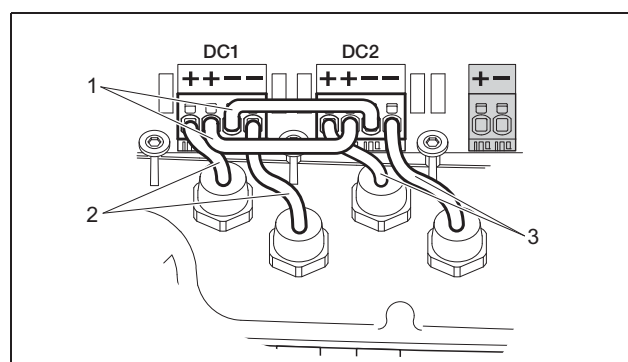


Abbildung 19: Eingang 1 und 2 parallel geschaltet (PIKO 8.3/10.1)

- 1 DC-Brücken
- 2 PV-String 1
- 3 PV-String 2

- Belassen Sie die Dichtstopfen auf den nicht belegten Steckverbindern, um sie vor Feuchtigkeit und Schmutz zu schützen.

5.5 Verwendungsland einstellen

Vor der erstmaligen Inbetriebnahme müssen Sie einstellen, in welchem Land Sie den Wechselrichter installieren. Das ist notwendig, damit die Netzüberwachung entsprechend dem örtlichen Stromnetz funktioniert.

Nach dem ersten Zuschalten der AC-Spannung ist die Ländereinstellung dauerhaft fixiert!

Bei einer falschen Ländereinstellung wird der Wechselrichter nicht funktionieren.

Lesen Sie zur Einstellung des Verwendungslandes in dem Kapitel weiter, das Ihrem Kommunikationsboard entspricht.

5.5.1 Kommunikationsboard I

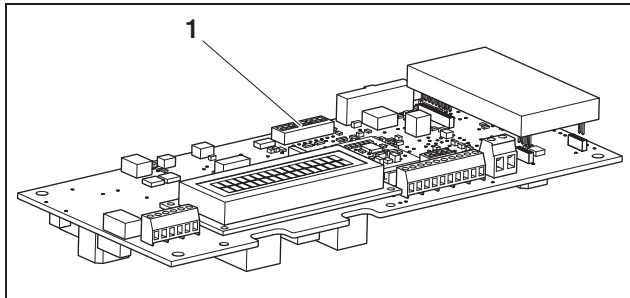


Abbildung 20: DIP-Schalter

1 DIP-Schalter

Die Ländereinstellung nehmen Sie über den DIP-Schalter (1) auf dem Kommunikationsboard I vor.

Hinweis: Die voreingestellte Sprache des Displays und des integrierten Webservers (siehe Tabelle 5) können Sie nach der Inbetriebnahme beliebig ändern.

ACHTUNG

Das Kommunikationsboard kann durch eine elektrostatische Entladung beschädigt werden.

- Benutzen Sie für die Betätigung der DIP-Schalter einen stumpfen, nicht-metallischen Gegenstand.
 - Berühren Sie eine geerdete Stelle, zum Beispiel die Aufnahme für die Gehäuseverschraubung unten rechts, bevor Sie die Platine berühren.
-
- Stellen Sie die DIP-Schalter entsprechend Tabelle 5 passend zum Verwendungsland ein.

















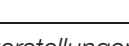
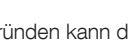

Land	Schalterstellung	Voreingestellte Sprache
Auslieferungszustand (Wechselrichter ohne Funktion)		keine
Deutschland		Deutsch
Deutschland MSR		Deutsch
Mit frequenzabhängiger Leistungsbegrenzung und Blindleistungssteuerung gemäß Mittelspannungsrichtlinie		
Spanien		Spanisch
Frankreich		Französisch
Portugal		Portugiesisch
Italien		Italienisch
Griechenland (Kontinent)		Englisch ¹
Griechenland (Inseln)		Englisch ¹
Niederlande		Niederländisch
Belgien		Französisch
Luxemburg		Französisch
Schweiz		Französisch
Tschechien		Tschechisch
Österreich		Deutsch
United Kingdom, Cypern ²		Englisch
Ungarn		Ungarisch
Slowenien		Englisch
Bulgarien, Rumänien, Slowakei, Türkei		Englisch

Tabelle 3: DIP-Schalterstellungen

- 1 Aus technischen Gründen kann das Display leider keine griechischen Buchstaben darstellen. Wir bitten, diese Einschränkung zu entschuldigen.
- 2 Nur für einphasige Wechselrichter.

5.5.2 Kommunikationsboard II

Nach der Inbetriebnahme erscheint im Display (4) die Aufforderung zur Auswahl der Ländereinstellung.

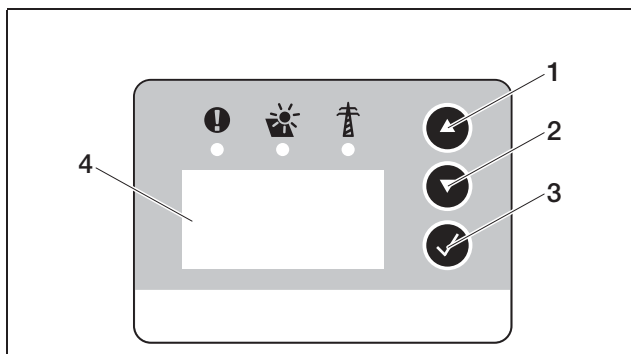


Abbildung 21: Display am Wechselrichter

- Drücken Sie die Pfeil-Tasten (1 oder 2), um das gewünschte Land auszuwählen.
- Drücken Sie die Enter-Taste (3), um ins Bestätigungsfenster zu wechseln.
- Drücken Sie die Pfeil-Tasten (1 oder 2), um zwischen den Auswahlen „NO“ und „YES“ zu wechseln.
- Drücken Sie die Enter-Taste (3), um Ihre Auswahl zu bestätigen.

5.6 Kommunikationskomponenten anschließen mit Kommunikationsboard I

Sofern vorhanden, installieren Sie jetzt Kommunikationskomponenten wie analoges Modem, Kabel etc. Das GSM-Modem bildet eine Ausnahme, da der PIN-Code der SIM-Karte eingegeben werden muss, **bevor** das GSM-Modem mit der SIM-Karte in den Wechselrichter installiert wird (siehe Abschnitt 6.2.2).

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Einfach isolierte Kabel von Kommunikationskomponenten können bei Beschädigung der Isolation mit netzspannungsführenden Teilen in Berührung kommen.

- Schließen Sie im Wechselrichter nur **doppelt isolierte Kabel** an.

ACHTUNG

Das Kommunikationsboard kann durch eine elektrostatische Entladung beschädigt werden.

- Berühren Sie eine geerdete Stelle, zum Beispiel die Aufnahme für die Gehäuseverschraubung unten rechts, bevor Sie die Platine berühren.

Übersicht der Kommunikationsmöglichkeiten

Hinsichtlich der Kommunikationsmöglichkeiten gilt es, vier unterschiedliche Situationen zu berücksichtigen.

1. Konfiguration des Wechselrichters.
2. Direkte Abfrage der momentanen Ertragswerte und/oder der gespeicherten Logdaten.
3. Übertragen der Ertragsdaten an ein Internet-Solarportal.
4. Fernabfrage der momentanen Ertragswerte und/oder der gespeicherten Logdaten.

Situation 1: Wechselrichter konfigurieren

Alle Einstellungen hinsichtlich der Kommunikation – beispielsweise auch die Aktivierung der Datenübertragung an ein Solarportal – werden über den integrierten Webserver vorgenommen. Um zur Konfiguration auf den Webserver zuzugreifen, benötigen Sie einen Computer, der am Wechselrichter angeschlossen sein muss.

Zu diesem Zweck verfügt der Wechselrichter über eine Ethernetschnittstelle (RJ45-Buchse). Der Computer muss ebenfalls eine solche Schnittstelle besitzen. Das Betriebssystem spielt keine Rolle. Auf dem Computer muss ein Internet-Browser installiert sein.

Sie können dann Wechselrichter und Computer entweder

- a) über ein lokales Netzwerk (Switch und Ethernetkabel, siehe Abbildung 22) verbinden oder
- b) direkt über ein sog. Crossover-Kabel (siehe Abbildung 23).

Variante a) bietet sich an, wenn bereits ein lokales Netzwerk vorhanden ist. Im Netzwerk können auch mehrere Wechselrichter angeschlossen sein (Abbildung 24). Variante b) bietet sich an, wenn kein Switch vorhanden ist.

Hinweis: Ethernetkabel („Netzwerkkabel“) sind die für Computernetzwerke üblichen Verbindungskabel und weit verbreitet. Diese Kabel sind für die meisten Anwendungsfälle geeignet und im Computerfachhandel erhältlich.

Ein Crossover-Kabel ist ein spezieller Typ von Ethernetkabel, bei dem die Stecker anders belegt sind. Dadurch können zwei Geräte direkt miteinander verbunden werden, ohne dass ein Switch oder Hub nötig ist.

Sie benötigen ein Crossover-Kabel nur dann, wenn Sie den Wechselrichter direkt, das heißt ohne Switch/Hub, mit einem Computer verbinden (Abbildung 23).

5 Installation

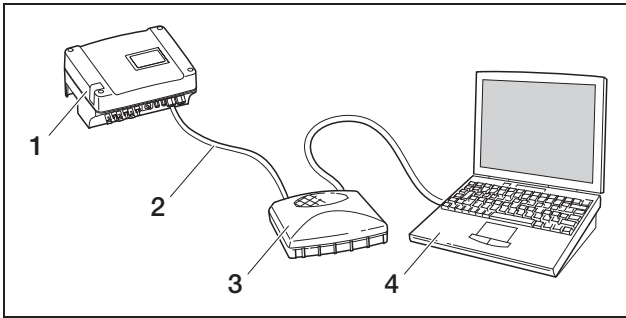


Abbildung 22: Wechselrichter und Computer mit Ethernetkabeln und Switch verbinden

- 1 Wechselrichter
- 2 Ethernetkabel
- 3 Switch/Hub
- 4 Computer (zur Konfiguration oder Datenabfrage)

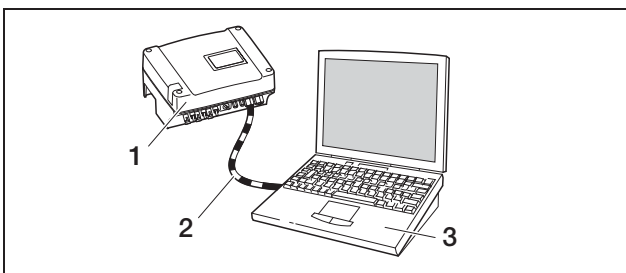


Abbildung 23: Wechselrichter und Computer mit Crossover-Kabel verbinden

- 1 Wechselrichter
- 2 Crossover-Kabel
- 3 Computer (zur Konfiguration oder Datenabfrage)

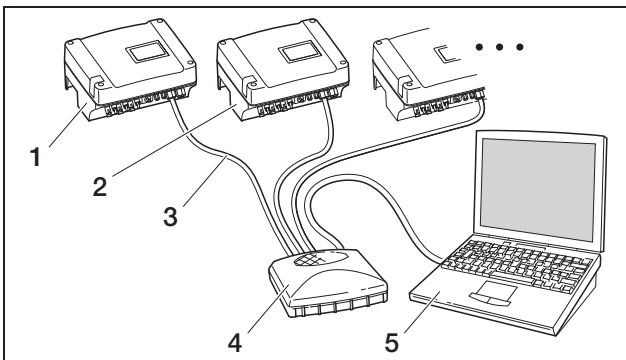


Abbildung 24: Mehrere Wechselrichter im Netzwerk

- 1 Wechselrichter
- 2 Weitere Wechselrichter
- 3 Ethernetkabel
- 4 Switch/Hub
- 5 Computer (zur Konfiguration oder Datenabfrage)

Situation 2: Direktabfrage der Ertragsdaten

Das Abfragen der momentanen Ertragsdaten sowie der gespeicherten Logdaten des Wechselrichters ist ebenfalls nur mit einem Computer möglich. Die Verkabelung der Geräte erfolgt wie unter Situation 1 beschrieben.

Alternativ können Sie die Wechselrichter untereinander über die RS485-Schnittstelle verbinden und lediglich einen der Wechselrichter über Ethernet anbinden (Abbildung 25).

Bei dieser Verbindungsart zeigt der Webserver des über Ethernet angebundenen Wechselrichters auch die momentanen Leistungsdaten der übrigen Wechselrichter an. Der Webserver selbst und die gespeicherten Logdaten sind jedoch nur für den über Ethernet angebundenen Wechselrichter verfügbar.

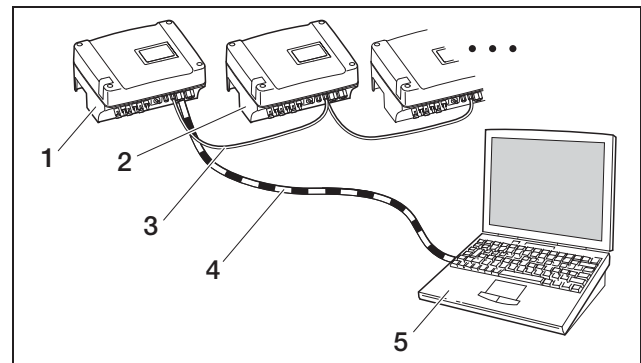


Abbildung 25: Wechselrichter über RS485 verbinden und Leistungsdaten über Ethernet abfragen

- 1 Wechselrichter
- 2 Weitere Wechselrichter, max. 200, je nach Kabellänge
- 3 RS485-Verbindung
- 4 Crossover-Kabel
- 5 Computer

Situation 3: Datenübertragung an Solarportal

Der Wechselrichter kann die Ertragsdaten regelmäßig an ein Internet-Solarportal senden.

Dazu muss

- a) der Wechselrichter an einen DSL-Router bzw. an ein Netzwerk mit Internet-Zugang angeschlossen sein oder
- b) der Wechselrichter ein analoges Modem oder ein Funkmodem (GSM) eingebaut haben, das als Zubehör erhältlich ist.

Variante a) setzt einen DSL-Anschluss voraus. Falls Ihr Wechselrichter sich in Hausnähe befindet und Sie bereits einen DSL-Anschluss haben, können Sie den vorhandenen Anschluss zur Übertragung nutzen.

Hinweis: Falls die Wechselrichter im lokalen Netzwerk per DSL-Router ans Internet angebunden sind, ist sowohl die direkte Abfrage der Logdaten als auch die Übertragung der Logdaten aller verbundenen Wechselrichter an ein Solarportal möglich.

Bei Variante b) mit analogem Modem muss der Wechselrichter an einen separaten analogen Telefonanschluss oder an eine analoge Nebenstelle einer Telekommunikationsanlage angeschlossen werden. Dies setzt voraus, dass ein Telefonanschluss in der Nähe vorhanden ist. Der Wechselrichter muss ständig am Telefonanschluss angeschlossen sein.

Bei Variante b) mit Funkmodem benötigen Sie eine SIM-Datenkarte von einem Mobilfunkanbieter. Außerdem muss am Installationsort ein ausreichender Mobilfunkempfang möglich sein.

Achten Sie darauf, dass der APN-Zugangspunkt (engl.: Access Point Name) richtig eingestellt wird. Nutzen Sie dazu das Konfigurationstool „GSM-Link“ (siehe Abschnitt GSM-Modem installieren).

Eine ausführliche Beschreibung erhalten Sie auf unserer Internetseite und auf der mitgelieferten CD.

Hinweis: Eine zu geringe Empfangsqualität – etwa in Gebieten mit schwacher Netzabdeckung – kann zu Verbindungsstörungen führen und zu einem übermäßig häufigen Einwählen des GSM-Modems ins Netz. Je nach Preismodell des GSM-Vertrags kann dies erhöhte Kosten verursachen.

Die Empfangsqualität ist auch von der Witterung abhängig. Wir empfehlen, mit einem normalen Mobiltelefon den Empfang an mehreren Tagen vor der Installation zu testen, um sicher zu sein, dass auch bei unterschiedlichen Wetterlagen ein ausreichender Empfang möglich ist.

Achten Sie darauf, dass bei der Antenne eine Kabellänge von 8 m nicht überschritten wird!

Hinweis: Bei Installationen mit mehreren Wechselrichtern benötigen Sie nur **ein** Modem.

Variante b) mit einem oder zwei Wechselrichtern

Falls Sie genau zwei Wechselrichter haben, können Sie beide Wechselrichter mit einem Crossover-Kabel verbinden und einen der beiden Wechselrichter mit einem Modem ausrüsten. Dadurch ist kein Switch oder Hub nötig. Der zusätzliche Anschluss an einen Computer oder DSL-Router ist in diesem Fall nicht möglich.

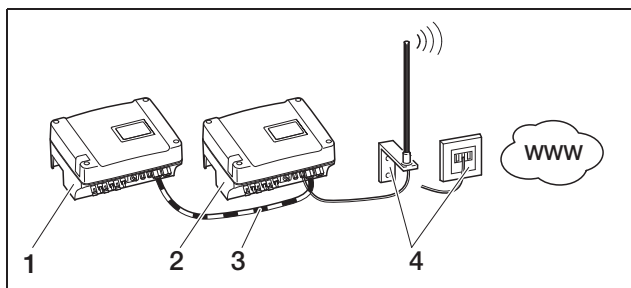


Abbildung 26: Zwei Wechselrichter mit Crossover-Kabel verbinden, Daten über Modem übertragen

- 1 Wechselrichter (ohne Modem)
- 2 Wechselrichter mit eingebautem Modem (analog oder GSM)
- 3 Crossover-Kabel
- 4 Telefonanschlussdose oder Mobilfunkantenne (je nach verwendetem Modem)

Variante b) mit zwei und mehr Wechselrichtern

Um die Daten von mehreren Wechselrichtern mit einem Modem an ein Solarportal zu übertragen, verbinden Sie zunächst die Wechselrichter über Ethernetkabel mit einem Switch/Hub. Sie benötigen nur ein Modem: Der Wechselrichter mit dem Modem übernimmt für die übrigen Wechselrichter die Funktion eines Routers.

Die Anzahl der vernetzbaren Wechselrichter ist prinzipiell nur durch die verfügbaren IP-Adressen begrenzt. In der Praxis können bei Datenübertragung über GSM- oder Analogmodem max. 30 Wechselrichter vernetzt werden, bei Datenübertragung über DSL max. 300 Wechselrichter.

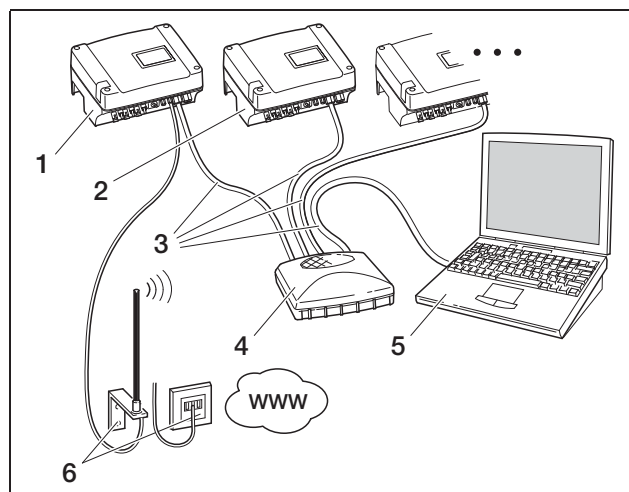


Abbildung 27: Mehrere Wechselrichter über Ethernet verbinden, Daten über Modem übertragen

- 1 Wechselrichter mit eingebautem Modem (analog oder GSM)
- 2 Weitere Wechselrichter (ohne Modem), max. 29
- 3 Ethernetkabel
- 4 Switch/Hub
- 5 Computer (zur Konfiguration und ggf. zur Direktabfrage)
- 6 Telefonanschlussdose oder Mobilfunkantenne (je nach verwendetem Modem)

Situation 4: Fernabfrage der Ertragsdaten

Statt über ein lokales Netzwerk können Sie sich auch aus der Ferne mit dem Wechselrichter verbinden. Hierfür fallen unter Umständen zusätzliche Verbindungskosten an.

Ähnlich wie in Situation 3 muss der Wechselrichter entweder

- a) an einen DSL-Router angeschlossen sein oder
- b) ein Modem (analog oder GSM) eingebaut haben.

5 Installation

Variante a) Wechselrichter mit DSL-Verbindung zum Internet

Damit der Wechselrichter über das Internet überhaupt erreichbar ist, müssen mehrere Voraussetzungen erfüllt sein.

- Der Wechselrichter muss eine feste IP-Adresse im lokalen Netzwerk haben.
- Im Router muss eine Portweiterleitung auf die IP-Adresse des Wechselrichters eingerichtet sein.
- Der Router muss entweder vom Internetprovider eine feste IP-Adresse erhalten oder Sie melden den Router bei einem DynDNS-Dienst an um die dynamische IP-Adresse des Routers mit einem festen Namen zu verbinden.
Der Wechselrichter ist dann über das Internet unter dem vom DynDNS-Dienst bereitgestellten Domain-Namen erreichbar und Sie können mit jedem Internetbrowser eine Verbindung zum Wechselrichter herstellen (siehe Abbildung 28).

Die Einrichtung einer Portweiterleitung und eines DynDNS-Dienstes kann hier aufgrund der Vielzahl an unterschiedlichen Geräten und Diensten nicht weiter dargestellt werden.

Hinweis: DynDNS-Dienste sind auch unter der Bezeichnung „Dynamic DNS“ und „DNS-Host-Service“ zu finden.

Damit der Router unter dem gewählten Domain-Namen erreichbar ist, teilt er jeden IP-Adresswechsel dem DynDNS-Dienst mit. Viele der erhältlichen Router bieten eine solche Funktion, allerdings unterstützt ein Router meist nur bestimmte DynDNS-Dienste. Bei einigen Routerherstellern heißt die Funktion zur Portweiterleitung „Virtual Server“ oder ähnlich. Für weitere Informationen siehe die Bedienungsanleitung des Routers.

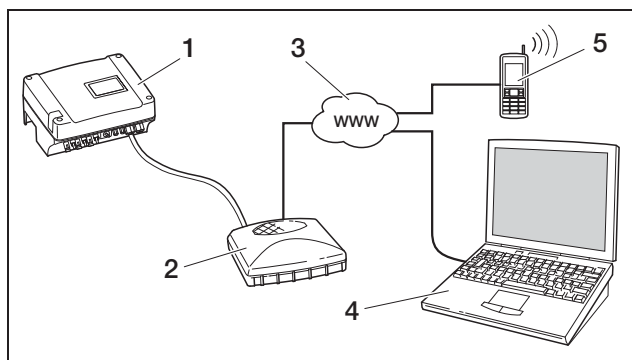


Abbildung 28: Logdaten abfragen: Wechselrichter über DSL ans Internet angeschlossen

- 1 Wechselrichter
- 2 DSL-Router
- 3 Internet
- 4 Computer
- 5 Internetfähiges Mobiltelefon mit Browserfunktion

Variante b) mit eingebautem Modem

Ein per Analog-Modem am Telefonnetz angeschlossener Wechselrichter ist nur dann mit einem Computer kontaktierbar, wenn der Computer die Verbindung über einen analogen Telefonanschluss oder über den analogen Anschluss einer Telekommunikationsanlage herstellt (Einwahlverbindung, siehe Abbildung 29).

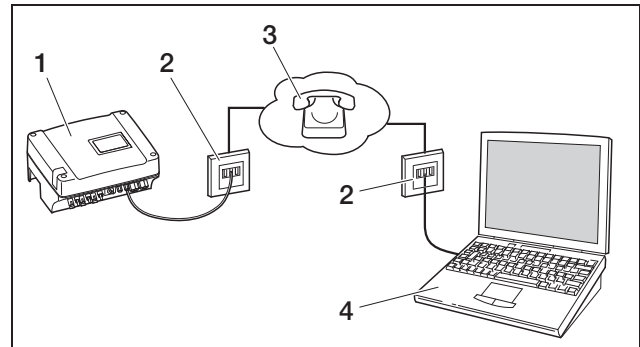


Abbildung 29: Logdaten abfragen: Wechselrichter ans Telefonnetz angeschlossen

- 1 Wechselrichter mit eingebautem Analog-Modem
- 2 Telefonsteckdose
- 3 Telefonnetz
- 4 Computer mit Modem

Bei einem Wechselrichter mit GSM-Modem funktioniert die Anwahl mit Computer und analogem Telefonanschluss nicht zuverlässig. Wir empfehlen daher, die Einwahl über einen Computer mit GSM-Modem oder ein Mobiltelefon mit Modemfunktion durchzuführen (siehe Abbildung 30).

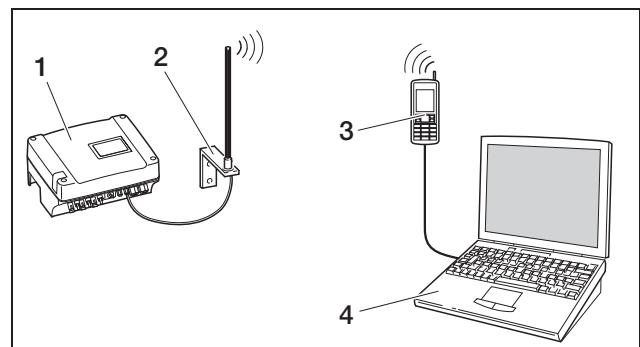


Abbildung 30: Logdaten abfragen: Wechselrichter ans Mobilfunknetz angeschlossen

- 1 Wechselrichter mit eingebautem GSM-Modem
- 2 Mobilfunkantenne
- 3 Mobiltelefon (GSM) mit Modemfunktion
- 4 Computer

Übersicht der Kommunikationsschnittstellen

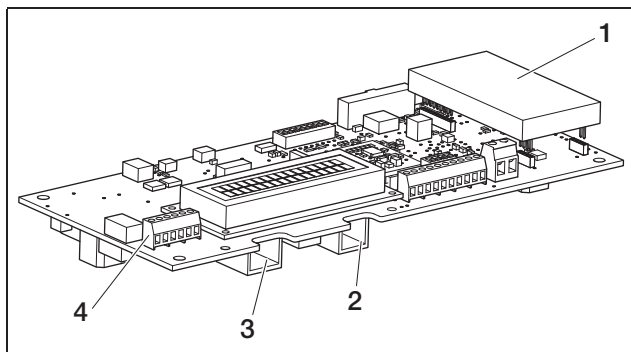


Abbildung 31: Kommunikationsschnittstellen

- 1 Modem (Zubehör)
- 2 RJ11-Steckbuchse
- 3 RJ45-Steckbuchse
- 4 Klemme für RJ45 und RJ11

Ethernetkabel anschließen

Über die RJ45-Steckbuchse können Sie den Wechselrichter mit einem Computer oder einem Computernetzwerk (Ethernet 10BaseT, 10 MBit/s) verbinden. Verwenden Sie ein Crossover-Kabel der Kategorie 5 (Cat 5e, FTP) mit einer Länge von max. 100 m.

- Stecken Sie den Stecker des Ethernetkabels in die entsprechende Steckbuchse (3 in Abbildung 31).

Analog-Modem installieren

Voraussetzung für die Nutzung des Analog-Modems ist ein analoger Telefonanschluss. Durch die Nutzung des Modems entstehen Ihnen weitere Kosten. Details erfahren Sie bei den Telekommunikationsanbietern.

- Stecken Sie das Modem vorsichtig auf die Platine. Der oberste Steckerpin auf der linken Seite muss in das oberste Loch der Buchsenleiste treffen.

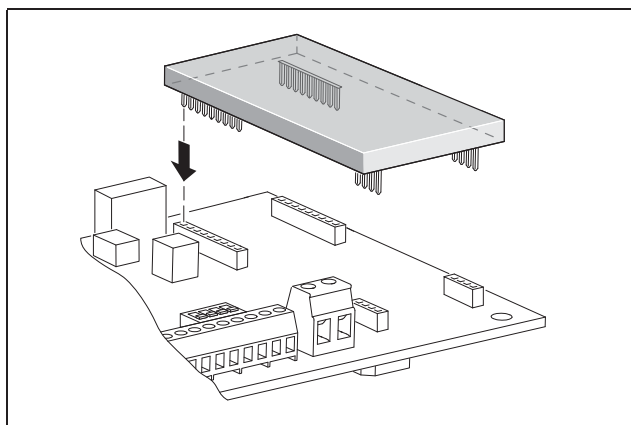


Abbildung 32: Modem installieren

- Schließen Sie das Telefonkabel an (siehe folgende Abschnitte).

Telefonkabel anschließen

Über die RJ11-Steckbuchse können Sie den Wechselrichter an eine analoge Telefonsteckdose oder, mit einem Terminaladapter, an einen ISDN-Anschluss anschließen. Um die RJ11-Schnittstelle zu nutzen, benötigen Sie ein als Zubehör erhältliches Modem.

- Stecken Sie den Stecker des Telefonkabels in die entsprechende Steckbuchse (2 in Abbildung 31).

Ethernetkabel und/oder Telefonleitung an Kabelklemme anschließen

Anstelle der Steckbuchsen RJ45 und RJ11 können Sie die sechspolige Schraubklemme zum Anschluss von Ethernetkabel und Telefonkabel nutzen (4 in Abbildung 31). Diese Anschlussart ist für die Installation in Großanlagen vorgesehen.

- Schließen Sie die Leitungen entsprechend der Anschlussbelegung (Tabelle 6) an der Kabelklemme an.

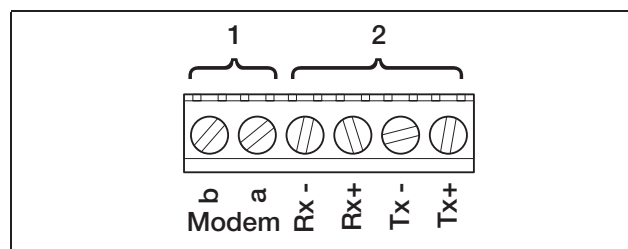


Abbildung 33: Kabelklemme

- 1 Analoger Telefonanschluss
- 2 Ethernetanschluss


Klemme	Bezeichnung	Beschreibung
1	Tx+	Sendepaar +
2	Tx-	Sendepaar -
3	Rx+	Empfangspaar +
4	Rx-	Empfangspaar -
5	Modem a	Telefonleitung a
6	Modem b	Telefonleitung b

Tabelle 4: Anschlussbelegung Kabelklemme für Twisted-Pair-Kabel und Telefonleitung

GSM-Modem installieren

Voraussetzung für die Nutzung des GSM-Modems ist eine SIM-Datenkarte mit Vertrag bei einem Mobilfunkanbieter. Die Software GSM-Link ermöglicht die freie Wahl des Mobilfunkanbieters. Durch die Nutzung des Modems entstehen Ihnen weitere Kosten. Details erfahren Sie bei den Telekommunikationsanbietern.

Nicht jeder Mobilfunktarif ist für die Nutzung mit einem Wechselrichter geeignet!
Sprechen Sie vor dem Kauf der SIM-Datenkarte die folgenden Punkte mit Ihrem Mobilfunkanbieter genau durch und besorgen Sie sich alle nötigen Zugangsdaten (APN, Username und Password).

- Es sollte ein Provider gewählt werden, dessen Netz das stärkste GSM-Signal an Ihrem Standort liefert.
 - Der Tarif muss eine Paketdatenkommunikation über GPRS ermöglichen.
 - Prepaid-Karten, die über Handyanruf aufgeladen werden müssen, sind nicht geeignet.
 - Tarife, die bestimmte Zeiten für den Datendownload vorgeben, sind nicht funktionsfähig.
 - Der Tarif muss mindestens ein Datenvolumen von 5MB pro Monat und Wechselrichter zulassen.
 - Die Dateneinstellungen (APN usw.) müssen manuell konfigurierbar sein.
 - Die SIM-Karte muss vor dem Einbau aktiviert sein.
- Laden Sie sich die Software "GSM-Link" von unserer Internetseite www.kostal-solar-electric.com im Bereich "Service => Download" herunter oder benutzen Sie die mitgelieferte CD.
 - Schalten Sie den Wechselrichter für **mindestens 5 Minuten** aus.
-  Im Betriebszustand liegen im Wechselrichter lebensgefährliche Spannungen an. Nur eine Elektrofachkraft darf das Gerät öffnen und daran arbeiten.
- Öffnen Sie den Deckel.
 - Schließen Sie ein Ethernet-Kabel an das Kommunikationsboard (RJ45 Schnittstelle (Netzwerkanschluß)) an und verbinden Sie es mit dem PC. Bei Direktverbindung (Wechselrichter mit PC - ohne Switch) müssen Sie ein Crossover-Kabel verwenden.
 - Schalten Sie den Wechselrichter wieder ein.
 - Geben Sie im Internetbrowser in der Adresszeile Seriennummer, Wechselrichternamen oder IP-Adresse ein, um auf den Webserver des Wechselrichters zu gelangen (z. B. s081230001 oder s90342IE100001 oder 192.168.1.1).
 - Geben Sie auf der Seite "Einstellungen" im Feld "GSM-PIN" die PIN-Nummer ein.

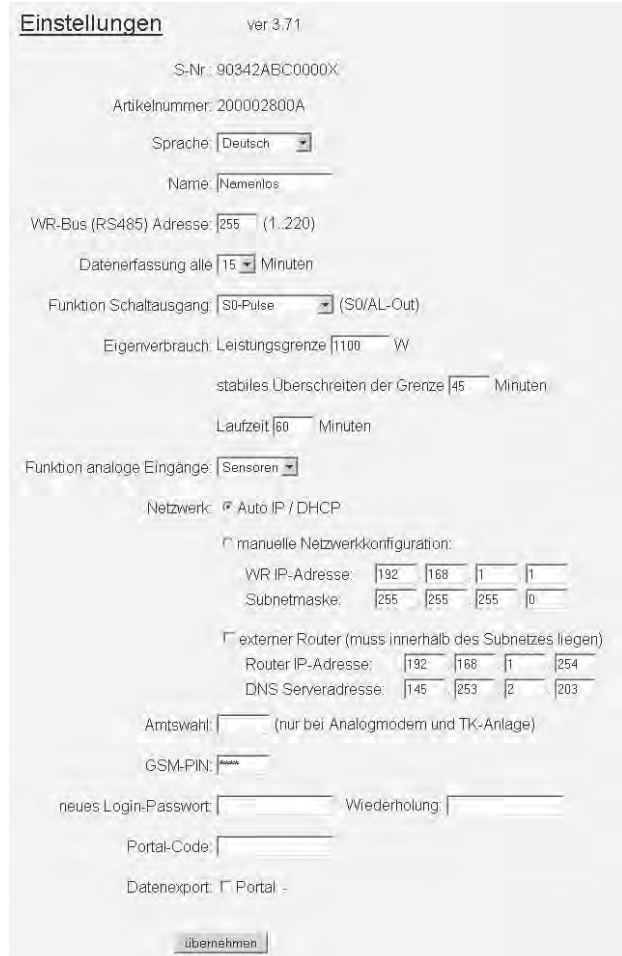


Abbildung 34: Einstellungen-Seite

- Starten Sie die Software "GSM-Link".

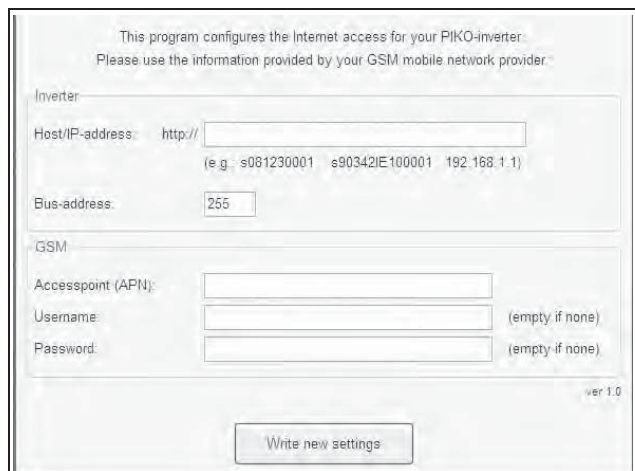


Abbildung 35: GSM-Link

- Geben Sie in das Feld "Host/IP-adress" die Seriennummer oder die IP-Adresse des Wechselrichters ein (Hinweis: Geben Sie den Buchstaben S und die Seriennummer des Wechselrichters ein, beispielsweise <http://S12345FD323456>.)

- Tragen Sie im Bereich GSM die Daten (APN, Username und Password) der SIM-Karte in die entsprechenden Felder ein und bestätigen sie die Eingaben mit "Write new settings".
- Schalten Sie den Wechselrichter für **mindestens 5 Minuten** aus.
- Schieben Sie die SIM-Karte in den Kartenhalter an der Unterseite des Modems.
- Stecken Sie das GSM-Modem vorsichtig auf die Platine. Der oberste Steckerpin auf der linken Seite muss in das oberste Loch der Buchsenleiste treffen.

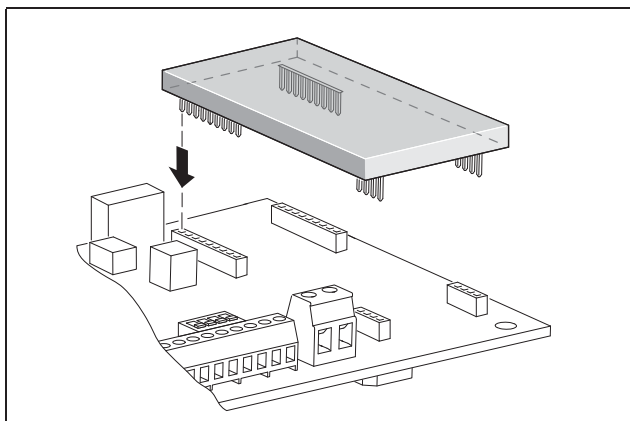


Abbildung 36: Modem installieren

- Stecken Sie den Stecker der Funkantenne an das GSM-Modem.
- Installieren Sie die Funkantenne so, dass sie einen möglichst guten Empfang hat.
Hinweis: Die Empfangsqualität wird nach der Inbetriebnahme auf der Infoseite des Webservers angezeigt (siehe Abschnitt 'Sensoren und Modem überprüfen' in Kapitel 6.2).
- Schalten Sie den Wechselrichter wieder ein und warten Sie danach mindestens 2 Minuten.
- Geben Sie im Internetbrowser in der Adresszeile Seriennummer, Wechselrichternamen oder IP-Adresse ein, um auf den Webserver des Wechselrichters zu gelangen.
- Kontrollieren Sie auf der "Infoseite" den aktuellen Modemstatus

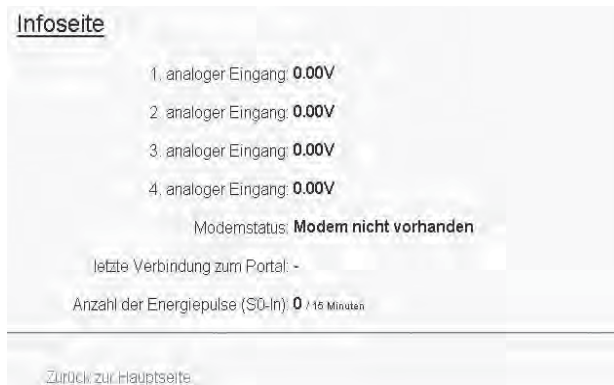


Abbildung 37: Modemstatus

- Wenn das Feld "Modemstatus: GSM-Signalstärke" mindestens zwei Balken anzeigt, ist die Verbindung in Ordnung.

Datenübertragung an ein Solarportal aktivieren

Werkseitig ist kein Solarportal eingestellt. Um ein Solarportal zu nutzen, benötigen Sie einen Portalcode. Weitere Informationen dazu erhalten Sie bei unserer Service-Hotline (+49 761 477 44 - 222).

Es wird immer nur der Name **eines** Solarportals angezeigt. Eine Nutzung mehrerer Portale gleichzeitig ist nicht möglich.

- Rufen Sie die Seite "Einstellungen" des Webservers auf (siehe Abbildung 34).
- Geben Sie in das Feld „Portal-Code“ den Code für das gewünschte Solarportal ein.

Der Portal-Code für Piko-control lautet P3421.

Der Portal-Code für safer'Sun (www.meteocontrol.com) lautet P202L.

- Klicken Sie auf "übernehmen", um die Einstellungen zu speichern.
 - Der Name des Solarportals erscheint auf der Seite. Das Kästchen (☒) neben dem Portalnamen wurde automatisch aktiviert.
 - Die Datenübertragung ist jetzt aktiviert.

Hinweis: Um die Datenübertragung zu beenden, siehe Kapitel 8.5 (Seite 73).

- Kontrollieren Sie die ordnungsgemäße Verbindung.
- Geben Sie in das Feld "Portal-Code" die Worte "go online" ein.
- Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch einen Klick auf "übernehmen".
- Rufen Sie die "Infoseite" auf.

5 Installation

Wenn im Feld "letzte Verbindung zum Portal" ein Wert in Minuten angegeben ist, dann ist die Verbindung zum Solar Portal hergestellt.

Anschließend können Sie sich am Solar-Portal registrieren und mit Hilfe des Wechselrichters eine Anlage erstellen bzw. den Wechselrichter dieser Anlage hinzufügen.

Hinweis: Ein Wechselrichter muss sich zuerst bei dem Portal melden ("go online"), bevor er im Portal einer Anlage zugeordnet werden kann.

5.7 Kommunikationskomponenten anschließen mit Kommunikationsboard II

Sofern vorhanden, installieren Sie jetzt Kommunikationskomponenten wie analoges Modem, Kabel etc. Das GSM-Modem bildet eine Ausnahme, da der PIN-Code der SIM-Karte eingegeben werden muss, **bevor** das GSM-Modem mit der SIM-Karte in den Wechselrichter installiert wird (siehe Abschnitt 6.2.2).

⚠ GEFÄHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Einfach isolierte Kabel von Kommunikationskomponenten können bei Beschädigung der Isolation mit netzspannungsführenden Teilen in Berührung kommen.

- Schließen Sie im Wechselrichter nur **doppelt isolierte Kabel** an.

ACHTUNG

Das Kommunikationsboard kann durch eine elektrostatische Entladung beschädigt werden.

- Berühren Sie eine geerdete Stelle, zum Beispiel die Aufnahme für die Gehäuseverschraubung unten rechts, bevor Sie die Platine berühren.

Übersicht der Kommunikationsmöglichkeiten

Hinsichtlich der Kommunikationsmöglichkeiten gilt es, vier unterschiedliche Situationen zu berücksichtigen.

1. Konfiguration des Wechselrichters.
2. Direkte Abfrage der momentanen Ertragswerte und/oder der gespeicherten Logdaten.
3. Übertragen der Ertragsdaten an ein Internet-Solarportal.
4. Fernabfrage der momentanen Ertragswerte und/oder der gespeicherten Logdaten.

Situation 1: Wechselrichter konfigurieren

Alle Einstellungen hinsichtlich der Kommunikation – beispielsweise auch die Aktivierung der Datenübertragung an ein Solarportal – werden über den integrierten Webserver vorgenommen. Um zur Konfiguration auf

den Webserver zuzugreifen, benötigen Sie einen Computer, der am Wechselrichter angeschlossen sein muss.

Zu diesem Zweck verfügt der Wechselrichter über zwei Ethernetschnittstellen (RJ45-Buchsen). Der Computer muss ebenfalls eine solche Schnittstelle besitzen. Das Betriebssystem spielt keine Rolle. Auf dem Computer muss ein Internet-Browser installiert sein.

Sie können dann Wechselrichter und Computer entweder

- a) direkt über ein Ethernet-Kabel (siehe Abbildung 39) oder
- b) über ein lokales Netzwerk (Switch und Ethernetkabel, siehe Abbildung 40) verbinden.

Variante a) bietet sich an, wenn kein Switch vorhanden ist.

Variante b) bietet sich an, wenn bereits ein lokales Netzwerk vorhanden ist. Im Netzwerk können auch mehrere Wechselrichter angeschlossen sein (Abbildung 38).

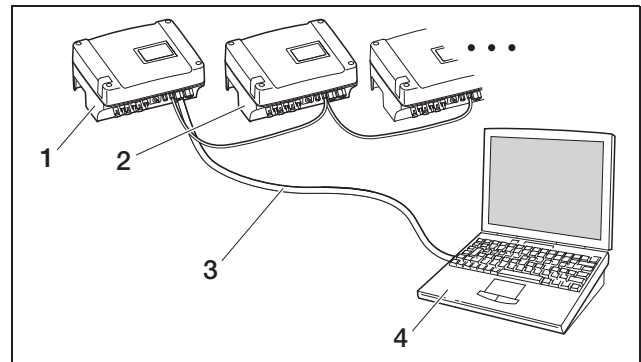


Abbildung 38: Mehrere Wechselrichter im Netzwerk

- 1 Wechselrichter
- 2 Weitere Wechselrichter
- 3 Ethernet-Kabel
- 4 Computer (zur Konfiguration oder Datenabfrage)

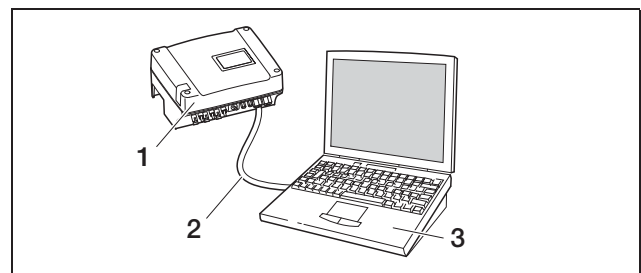


Abbildung 39: Wechselrichter und Computer mit Ethernet-Kabel verbinden

- 1 Wechselrichter
- 2 Ethernet-Kabel
- 3 Computer (zur Konfiguration oder Datenabfrage)

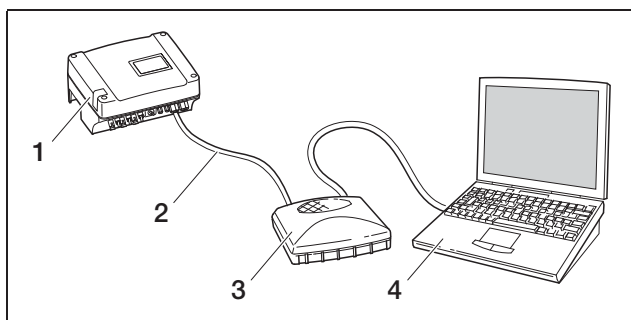


Abbildung 40: Wechselrichter und Computer mit Ethernetkabeln und Switch verbinden

- 1 Wechselrichter
- 2 Ethernetkabel
- 3 Switch/Hub
- 4 Computer (zur Konfiguration oder Datenabfrage)

Situation 2: Direktabfrage der Ertragsdaten

Das Abfragen der momentanen Ertragsdaten sowie der gespeicherten Logdaten des Wechselrichters ist ebenfalls nur mit einem Computer möglich. Die Verkabelung der Geräte erfolgt wie unter Situation 1 beschrieben.

Alternativ können Sie die Wechselrichter untereinander über die RS485-Schnittstelle verbinden und lediglich einen der Wechselrichter über Ethernet anbinden (Abbildung 41).

Bei dieser Verbindungsart zeigt der Webserver des über Ethernet angebundenen Wechselrichters auch die momentanen Leistungsdaten der übrigen Wechselrichter an. Der Webserver selbst und die gespeicherten Logdaten sind jedoch nur für den über Ethernet angebundenen Wechselrichter verfügbar.

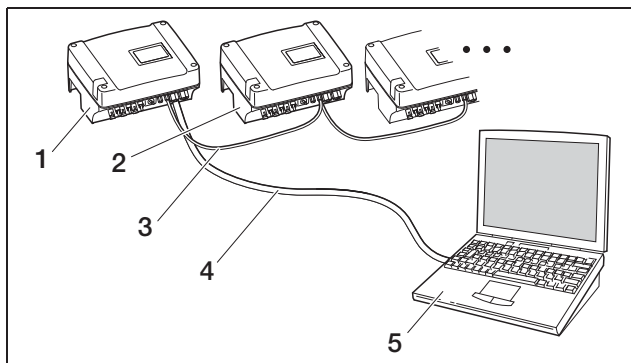


Abbildung 41: Wechselrichter über RS485 verbinden und Leistungsdaten über Ethernet abfragen

- 1 Wechselrichter
- 2 Weitere Wechselrichter, max. 200, je nach Kabellänge
- 3 RS485-Verbindung
- 4 Ethernet-Kabel
- 5 Computer

Situation 3: Datenübertragung an Solarportal

Der Wechselrichter kann die Ertragsdaten regelmäßig an ein Internet-Solarportal senden.

Dazu muss:

- a) der Wechselrichter an einen DSL-Router bzw. an ein Netzwerk mit Internet-Zugang angeschlossen sein oder
- b) der Wechselrichter ein analoges Modem oder ein Funkmodem (GSM) eingebaut haben, das als Zubehör erhältlich ist.

Variante a) setzt einen DSL-Anschluss voraus. Falls Ihr Wechselrichter sich in Hausnähe befindet und Sie bereits einen DSL-Anschluss haben, können Sie den vorhandenen Anschluss zur Übertragung nutzen.

Hinweis: Falls die Wechselrichter im lokalen Netzwerk per DSL-Router ans Internet angebunden sind, ist sowohl die direkte Abfrage der Logdaten als auch die Übertragung der Logdaten aller verbundenen Wechselrichter an ein Solarportal möglich.

Bei Variante b) mit analogem Modem muss der Wechselrichter an einen separaten analogen Telefonanschluss oder an eine analoge Nebenstelle einer Telekommunikationsanlage angeschlossen werden. Dies setzt voraus, dass ein Telefonanschluss in der Nähe vorhanden ist. Der Wechselrichter muss ständig am Telefonanschluss angeschlossen sein.

Bei Variante b) mit Funkmodem benötigen Sie eine SIM-Datenkarte von einem Mobilfunkanbieter. Außerdem muss am Installationsort ein ausreichender Mobilfunkempfang möglich sein.

Achten Sie darauf, dass der APN-Zugangspunkt (engl.: Access Point Name) richtig eingestellt wird. Nutzen Sie dazu über das Konfigurationstool „GSM-Link“ die Seite „Einstellungen“ (siehe Abschnitt GSM-Modem installieren).

Eine ausführliche Beschreibung erhalten Sie auf unserer Internetseite.

Hinweis: Eine zu geringe Empfangsqualität – etwa in Gebieten mit schwacher Netzabdeckung – kann zu Verbindungsstörungen führen und zu einem übermäßig häufigen Einwählen des GSM-Modems ins Netz. Je nach Preismodell des GSM-Vertrags kann dies erhöhte Kosten verursachen.

Die Empfangsqualität ist auch von der Witterung abhängig. Wir empfehlen, mit einem normalen Mobiltelefon den Empfang an mehreren Tagen vor der Installation zu testen, um sicher zu sein, dass auch bei unterschiedlichen Wetterlagen ein ausreichender Empfang möglich ist.

Beachten Sie, dass die Antennenposition von der maximalen Kabellänge der GSM-Antenne von 8 m abhängig ist!

Hinweis: Bei Installationen mit mehreren Wechselrichtern benötigen Sie nur **ein** Modem.

Variante b)

Um die Daten mehrerer Wechselrichter mit einem Modem an ein Solarportal zu übertragen, verbinden Sie zunächst die Wechselrichter über Ethernet. Sie benötigen nur ein Modem: Der Wechselrichter mit dem Modem übernimmt für die übrigen Wechselrichter die Funktion eines Routers.

Die Anzahl der vernetzbaren Wechselrichter ist prinzipiell nur durch die verfügbaren IP-Adressen begrenzt. In der Praxis können bei Datenübertragung über GSM- oder Analogmodem max. 30 Wechselrichter vernetzt werden, bei Datenübertragung über DSL max. 300 Wechselrichter.

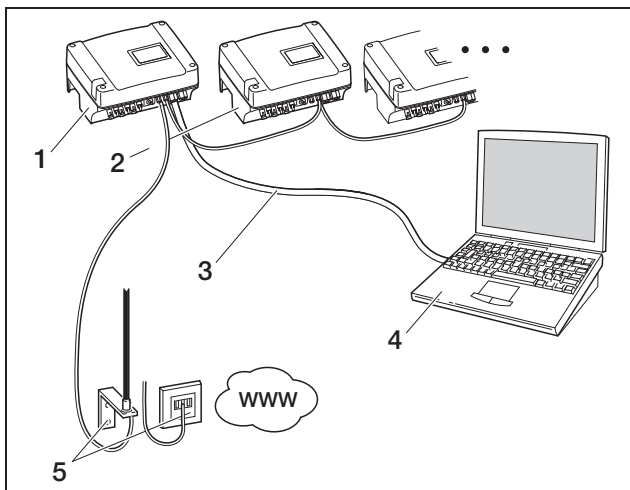


Abbildung 42: Mehrere Wechselrichter über Ethernet verbinden, Daten über Modem übertragen

- 1 Wechselrichter mit eingebautem Modem (analog oder GSM)
- 2 Weitere Wechselrichter (ohne Modem), max. 29
- 3 Ethernet-Kabel
- 4 Computer (zur Konfiguration und ggf. zur Direktabfrage)
- 5 Telefonanschlusssdose oder Mobilfunkantenne (je nach verwendetem Modem)

Situation 4: Fernabfrage der Ertragsdaten

Statt über ein lokales Netzwerk können Sie sich auch aus der Ferne mit dem Wechselrichter verbinden. Hierfür fallen unter Umständen zusätzliche Verbindungskosten an.

Ähnlich wie in Situation 3 muss der Wechselrichter entweder

- a) an einen DSL-Router angeschlossen sein oder
- b) ein Modem (analog oder GSM) eingebaut haben.

Variante a) Wechselrichter mit DSL-Verbindung zum Internet

Damit der Wechselrichter über das Internet überhaupt erreichbar ist, müssen mehrere Voraussetzungen erfüllt sein.

- Der Wechselrichter muss eine feste IP-Adresse im lokalen Netzwerk haben.
- Im Router muss eine Portweiterleitung auf die IP-Adresse des Wechselrichters eingerichtet sein.
- Der Router muss entweder vom Internetprovider eine feste IP-Adresse erhalten oder Sie melden den Router bei einem DynDNS-Dienst an um die dynamische IP-Adresse des Routers mit einem festen Namen zu verbinden.

Der Wechselrichter ist dann über das Internet unter dem vom DynDNS-Dienst bereitgestellten Domain-Namen erreichbar und Sie können mit jedem Internetbrowser eine Verbindung zum Wechselrichter herstellen (siehe Abbildung 43).

Die Einrichtung einer Portweiterleitung und eines DynDNS-Dienstes kann hier aufgrund der Vielzahl an unterschiedlichen Geräten und Diensten nicht weiter dargestellt werden.

Hinweis: DynDNS-Dienste sind auch unter der Bezeichnung „Dynamic DNS“ und „DNS-Host-Service“ zu finden.

Damit der Router unter dem gewählten Domain-Namen erreichbar ist, teilt er jeden IP-Adresswechsel dem DynDNS-Dienst mit. Viele der erhältlichen Router bieten eine solche Funktion, allerdings unterstützt ein Router meist nur bestimmte DynDNS-Dienste. Bei einigen Routerherstellern heißt die Funktion zur Portweiterleitung „Virtual Server“ oder ähnlich. Für weitere Informationen siehe die Bedienungsanleitung des Routers.

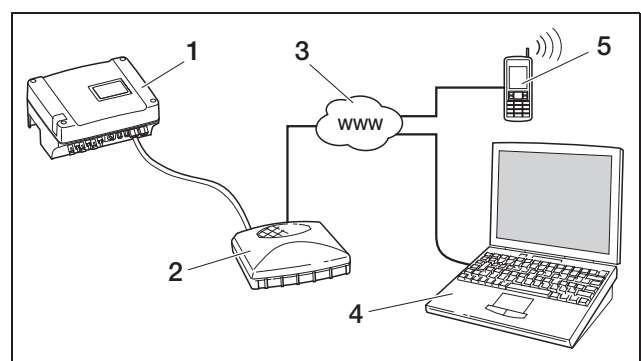


Abbildung 43: Logdaten abrufen: Wechselrichter über DSL ans Internet angeschlossen

- 1 Wechselrichter
- 2 DSL-Router
- 3 Internet
- 4 Computer
- 5 Internetfähiges Mobiltelefon mit Browserfunktion

Variante b) mit eingebautem Modem

Ein per Analog-Modem am Telefonnetz angeschlossener Wechselrichter ist nur dann mit einem Computer kontaktierbar, wenn der Computer die Verbindung über einen analogen Telefonanschluss oder über den analogen Anschluss einer Telekommunikationsanlage herstellt (Einwahlverbindung, siehe Abbildung 44).

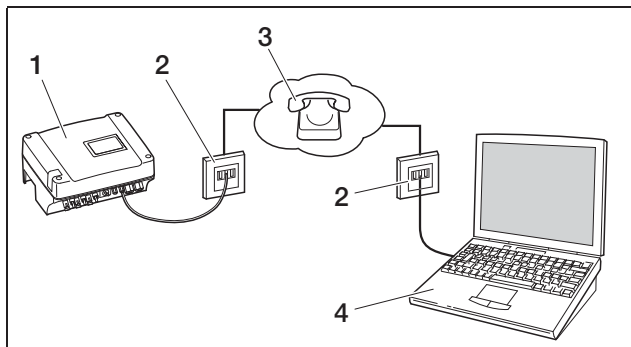


Abbildung 44: Logdaten abfragen: Wechselrichter ans Telefonnetz angeschlossen

- 1 Wechselrichter mit eingebautem Analog-Modem
- 2 Telefonsteckdose
- 3 Telefonnetz
- 4 Computer mit Modem

Bei einem Wechselrichter mit GSM-Modem funktioniert die Anwahl mit Computer und analogem Telefonanschluss nicht zuverlässig. Wir empfehlen daher, die Einwahl über einen Computer mit GSM-Modem oder ein Mobiltelefon mit Modemfunktion durchzuführen (siehe Abbildung 45).

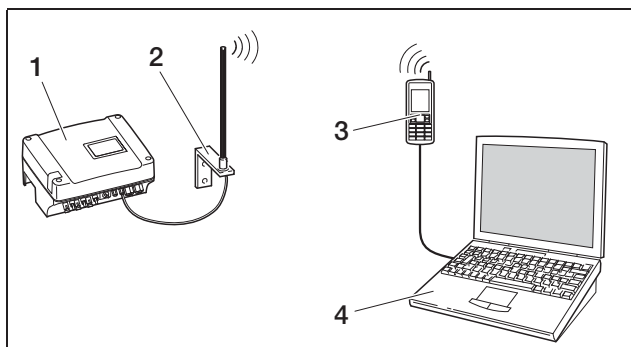


Abbildung 45: Logdaten abfragen: Wechselrichter ans Mobilfunknetz angeschlossen

- 1 Wechselrichter mit eingebautem GSM-Modem
- 2 Mobilfunkantenne
- 3 Mobiltelefon (GSM) mit Modemfunktion
- 4 Computer

Übersicht der Kommunikationsschnittstellen

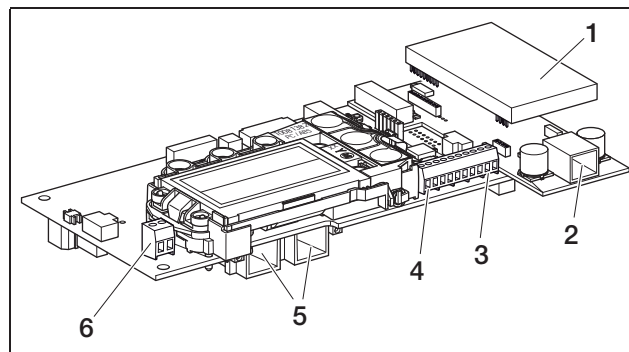


Abbildung 46: Kommunikationsschnittstellen Kommunikationsboard II

- 1 Modem (Zubehör)
- 2 RJ11-Steckbuchse
- 3 Klemme für RS485-Schnittstelle
- 4 S0-Spannungsausgang
- 5 RJ45-Steckbuchsen
- 6 S0 Alarmausgang

Ethernetkabel anschließen

Über die RJ45-Steckbuchse können Sie den Wechselrichter mit einem Computer oder einem Computernetzwerk (Ethernet 10/100 MBit/s) verbinden.

- Stecken Sie den Stecker des Ethernetkabels in eine der entsprechenden Steckbuchsen (5 in Abbildung 46).

Analog-Modem installieren

Voraussetzung für die Nutzung des Analog-Modems ist ein analoger Telefonanschluss. Durch die Nutzung des Modems entstehen Ihnen weitere Kosten. Details erfahren Sie bei den Telekommunikationsanbietern.

- Stecken Sie das Modem vorsichtig auf die Platine. Der oberste Steckerpin auf der linken Seite muss in das oberste Loch der Buchsenleiste treffen.

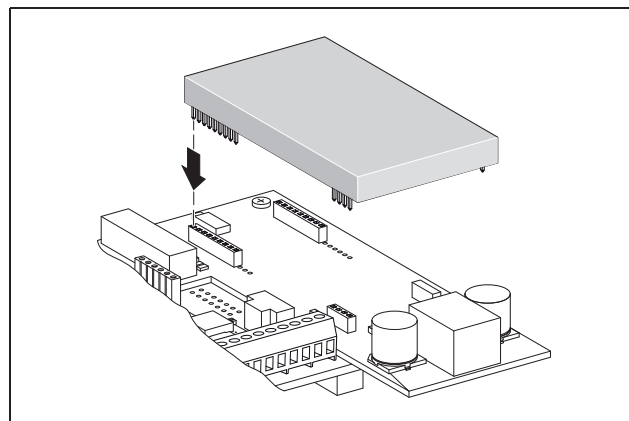


Abbildung 47: Modem installieren

- Schließen Sie das Telefonkabel an (siehe folgende Abschnitte).

Telefonkabel anschließen

Über die RJ11-Steckbuchse können Sie den Wechselrichter an eine analoge Telefonsteckdose oder, mit einem Terminaladapter, an einen ISDN-Anschluss anschließen. Um die RJ11-Schnittstelle zu nutzen, benötigen Sie ein als Zubehör erhältliches Modem.

- Stecken Sie den Stecker des Telefonkabels in die entsprechende Steckbuchse (2 in Abbildung 46).

GSM-Modem installieren

Voraussetzung für die Nutzung des GSM-Modems ist eine SIM-Datenkarte mit Vertrag bei einem Mobilfunkanbieter. Die Software GSM-Link ermöglicht die freie Wahl des Mobilfunkanbieters. Durch die Nutzung des Modems entstehen Ihnen weitere Kosten. Details erfahren Sie bei den Telekommunikationsanbietern.

Nicht jeder Mobilfunktarif ist für die Nutzung mit einem Wechselrichter geeignet!
Sprechen Sie vor dem Kauf der SIM-Datenkarte die folgenden Punkte mit Ihrem Mobilfunkanbieter genau durch und besorgen Sie sich alle nötigen Zugangsdaten (APN, Username und Password).

- Es sollte ein Provider gewählt werden, dessen Netz das stärkste GSM-Signal an Ihrem Standort liefert.
- Der Tarif muss eine Paketdatenkommunikation über GPRS ermöglichen.
- Prepaid-Karten, die über Handyanruf aufgeladen werden müssen, sind nicht geeignet.
- Tarife, die bestimmte Zeiten für den Datendownload vorgeben, sind nicht funktionsfähig.
- Der Tarif muss mindestens ein Datenvolumen von 5MB pro Monat und Wechselrichter zulassen.
- Die Dateneinstellungen (APN usw.) müssen manuell konfigurierbar sein.
- Die SIM-Karte muss vor dem Einbau aktiviert sein.

- Schalten Sie den Wechselrichter für **mindestens 5 Minuten** aus.



Im Betriebszustand liegen im Wechselrichter lebensgefährliche Spannungen an. Nur eine Elektrofachkraft darf das Gerät öffnen und daran arbeiten.

- Öffnen Sie den Deckel.
- Schließen Sie ein Ethernet-Kabel an das Kommunikationsboard (RJ45 Schnittstelle (Netzwerkanschluß)) an und verbinden Sie es mit dem PC.
- Schalten Sie den Wechselrichter wieder ein.
- Geben Sie im Internetbrowser in der Adresszeile Seriennummer, Wechselrichtername oder IP-

Adresse ein, um auf den Webserver des Wechselrichters zu gelangen (z. B. s081230001 oder s90342IE100001 oder 192.168.1.1).

- Geben Sie auf der Seite "Einstellungen" im Feld "GSM-PIN" die PIN-Nummer ein.

Abbildung 48: Einstellungen-Seite

- Starten Sie die Software "GSM-Link".

Abbildung 49: GSM-Link

- Geben Sie in das Feld "Host/IP-adress" die Seriennummer oder die IP-Adresse des Wechselrichters ein (Hinweis: Geben Sie den Buchstaben S und die Seriennummer des Wechselrichters ein, beispielsweise `http://S12345FD323456`.)
- Tragen Sie im Bereich GSM die Daten (APN, Username und Password) der SIM-Karte in die entsprechenden Felder ein und bestätigen sie die Eingaben mit "Write new settings".
- Schalten Sie den Wechselrichter für **mindestens 5 Minuten** aus.
- Schieben Sie die SIM-Karte in den Kartenhalter an der Unterseite des Modems.
- Stecken Sie das GSM-Modem vorsichtig auf die Platine. Der oberste Steckerpin muss in das oberste Loch der Buchsenleiste treffen.

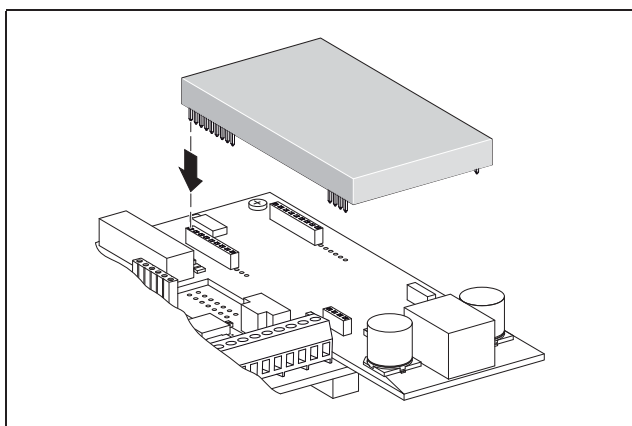


Abbildung 50: Modem installieren

- Stecken Sie den Stecker der Funkantenne an das GSM-Modem.
- Installieren Sie die Funkantenne so, dass sie einen möglichst guten Empfang hat.
Hinweis: Die Empfangsqualität wird nach der Inbetriebnahme auf der Infoseite des Webservers angezeigt (siehe Abschnitt 'Sensoren und Modem überprüfen' in Kapitel 6.2).
- Schalten Sie den Wechselrichter wieder ein und warten Sie danach mindestens 2 Minuten.
- Geben Sie im Internetbrowser in der Adresszeile Seriennummer, Wechselrichtername oder IP-Adresse ein, um auf den Webserver des Wechselrichters zu gelangen.
- Kontrollieren Sie auf der "Infoseite" den aktuellen Modemstatus

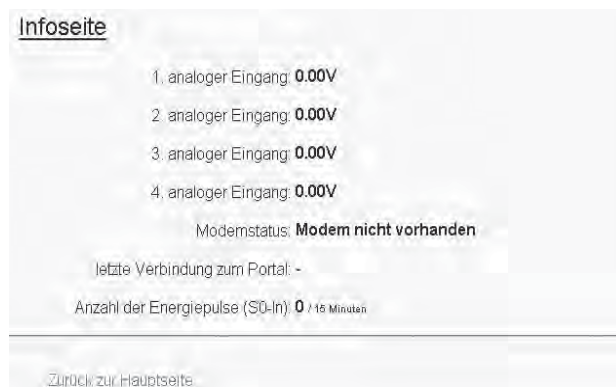


Abbildung 51: Modemstatus

- Wenn das Feld "Modemstatus: GSM-Signalstärke" mindestens zwei Balken anzeigt, ist die Verbindung in Ordnung.

Datenübertragung an ein Solarportal aktivieren

Werkseitig ist kein Solarportal eingestellt. Um ein Solarportal zu nutzen, benötigen Sie einen Portalcode. Weitere Informationen dazu erhalten Sie bei unserer Service-Hotline (+49 761 477 44 - 222).

Es wird immer nur der Name **eines** Solarportals angezeigt. Eine Nutzung mehrerer Portale gleichzeitig ist nicht möglich.

- Rufen Sie die Seite "Einstellungen" des Webservers auf (siehe Abbildung 48).
- Geben Sie in das Feld „Portal-Code“ den Code für das gewünschte Solarportal ein.

Der Portal-Code für Piko-control lautet P3421.

Der Portal-Code für safer'Sun (www.meteocontrol.com) lautet P202L.

- Klicken Sie auf "übernehmen", um die Einstellungen zu speichern.
 - Der Name des Solarportals erscheint auf der Seite. Das Kästchen (☑) neben dem Portalnamen wurde automatisch aktiviert.
 - Die Datenübertragung ist jetzt aktiviert.

5 Installation

Hinweis: Um die Datenübertragung zu beenden, siehe Kapitel 8.5 (Seite 73).

- Kontrollieren Sie die ordnungsgemäße Verbindung.
- Geben Sie in das Feld "Portal-Code" die Worte "go online" ein.
- Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch einen Klick auf "übernehmen".
- Rufen Sie die "Infoseite" auf.

Wenn im Feld "letzte Verbindung zum Portal" ein Wert in Minuten angegeben ist, dann ist die Verbindung zum Solar Portal hergestellt.

Anschließend können Sie sich am Solar-Portal registrieren und mit Hilfe des Wechselrichters eine Anlage erstellen bzw. den Wechselrichter dieser Anlage hinzufügen.

Hinweis: Ein Wechselrichter muss sich zuerst bei dem Portal melden ("go online"), bevor er im Portal einer Anlage zugeordnet werden kann.

5.8 Zubehör installieren bei Kommunikationsboard I

Sofern vorhanden, installieren Sie jetzt Zubehör wie z. B. Sensoren oder Rundsteuerempfänger.

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Das Kommunikationsboard steht unter Spannung! Einfach isolierte Kabel von Kommunikationskomponenten können bei Beschädigung der Isolation mit netzspannungsführenden Teilen in Berührung kommen.

- Schließen Sie im Wechselrichter nur doppelt isolierte Kabel an.

ACHTUNG

Das Kommunikationsboard kann durch eine elektrostatische Entladung beschädigt werden.

- Berühren Sie eine geerdete Stelle, zum Beispiel die Aufnahme für die Gehäuseverschraubung unten rechts, bevor Sie die Platine berühren.

Übersicht der Zubehörschnittstellen

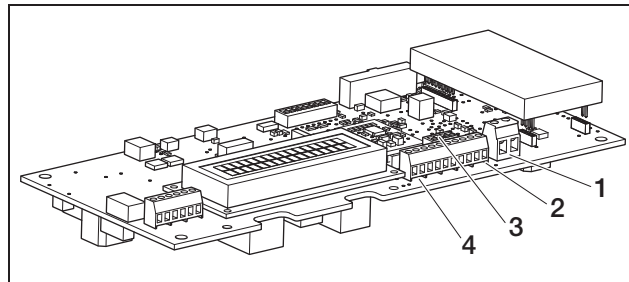


Abbildung 52: Anschlüsse Kommunikationsboard I

- 1 Schaltausgang (S0/AL-OUT)
- 2 RS485-Schnittstelle
- 3 DIP-Schalter für RS485-Konfiguration
- 4 Klemme für analoge Schnittstellen

Schaltausgang anschließen

Der Schaltausgang (Klemme S0/AL-OUT, Position 1 in Abb. 52) hat je nach Einstellung unterschiedliche Funktionen (siehe Abschnitt «Funktion des Schaltausgangs einstellen», Seite 50). Er dient entweder als S0-Schnittstelle oder als Alarmausgang oder zum Schalten von Verbrauchern (Eigenverbrauch).

S0-Schnittstelle: Der Schaltausgang verhält sich wie ein Impulsausgang gemäß DIN EN 62053-31 mit einer Impulskonstante von 2000 Impulsen pro Kilowattstunde. Mit einem geeigneten Empfangsgerät, zum Beispiel einen Energiezähler oder einem Display, können Sie den Energieertrag Ihrer Photovoltaikanlage erfassen und darstellen.

Alarmausgang: Der Schaltausgang hat die Funktion eines potenzialfreien Öffners. Geöffnet wird, wenn eine Störung vorliegt (siehe Abschnitt «Störungen», Seite 66).

Eigenverbrauch: Der Schaltausgang hat die Funktion eines potenzialfreien Schließers. Geschlossen wird, wenn die eingestellten Bedingungen erfüllt sind (siehe Abschnitt «Bedingungen für Einschalten von Verbrauchern (Eigenverbrauch) einstellen», Seite 50). Beachten Sie für weitergehende Informationen auch Text und Bild in Abschnitt «Eigenverbrauch», Seite 9.

max. Belastung	100 mA
max. Spannung	250 V (AC oder DC)
Anschlüsse	polaritätsneutral

Tabelle 5: Technische Daten Schaltausgang

Hinweis: Zwischen Wechselrichter und Verbraucher müssen Sie z. B. ein externes Lastrelais installieren. Schließen Sie keine Verbraucher *direkt* am Schaltausgang an!

- Schließen Sie die Leitungen an der entsprechenden Klemme (Abbildung 52, Position 1) an.

S0-Eingang (Energieimpulszähler) anschließen

Mit dem S0-Eingang können Sie Pulse eines Energiezählers oder eines zweiten Wechselrichters erfassen.

Hinweis: Der zweite Wechselrichter wird zwar nicht im Solarportal angezeigt, aber sein Energieertrag ist in den Daten des ersten Wechselrichters enthalten (summiert).

Bei Verwendung des S0-Eingangs sind die analogen Eingänge AIn3 und AIn4 ohne Funktion. Der Webserver des Wechselrichters zeigt die gezählten Pulse auf der Infoseite an.

- Schließen Sie die Leitungen entsprechend der Anschlussbelegung (Tabelle 8) an der Klemme (4 in Abbildung 52) an.

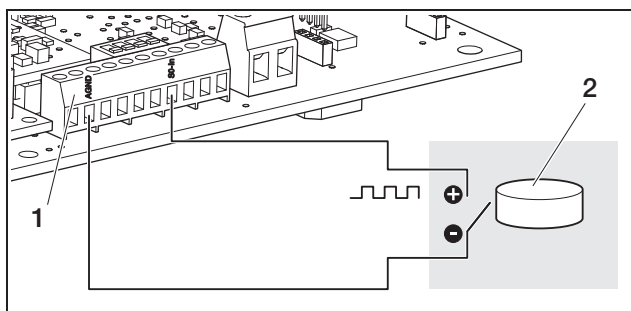


Abbildung 53: Beispiel für den Anschluss eines externen Energie-Zählers am S0-In-Eingang

- 1 S0-In-Eingang
- 2 Externer Energie-Zähler

Analoge Sensoren anschließen

Der Wechselrichter verfügt über vier analoge Eingänge, an denen Sie beispielsweise Temperatur- und Einstrahlungssensoren oder Windmesser anschließen können. Die Messdaten ermöglichen eine genauere Überwachung der Photovoltaik-Anlage.

Die Sensoren müssen eine Ausgangsspannung von 0...10 V (Werkseinstellung) besitzen. Je nach Sensor kann eine zusätzliche Spannungsversorgung notwendig sein.

Hinweis: Bei Verwendung des S0-Eingangs sind die analogen Eingänge AIn3 und AIn4 ohne Funktion.

Hinweis: Falls der Wechselrichter für den Anschluss eines Rundsteuerempfängers vorgesehen ist, können Sie keine Sensoren anschließen.

- Schließen Sie die Leitungen entsprechend der Anschlussbelegung (Abbildung 54 und Tabelle 8) an der Klemme an.

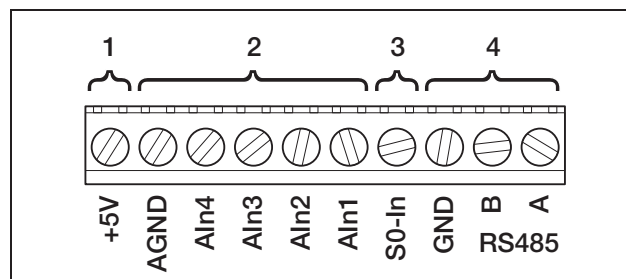


Abbildung 54: Kabelklemme

- 1 Spannungsausgang
- 2 Analoge Eingänge
- 3 S0-Eingang (Impulszählereingang)
- 4 RS485

Klemme	Bezeichnung	Beschreibung
1	RS485 A	RS485 A
2	RS485 B	RS485 B
3	GND	Masse für RS485
4	S0-In	S0-Eingang (Impulszählereingang)
5	AIn1	Eingänge für analoge Sensoren (0...10 V) bzw. für Rundsteuerempfänger
6	AIn2	
7	AIn3	
8	AIn4	
9	AGND	Masse für analoge Eingänge und S0-Eingang
10	+5V	5-V-Ausgang für externe Sensoren (nicht potenzialfrei; max. 10 mA) bzw. für Rundsteuerempfänger

Tabelle 6: Anschlussbelegung Kabelklemme

Rundsteuerempfänger zur Wirkleistungssteuerung anschließen

Hinweis: Die Informationen in diesem Abschnitt gelten ausschließlich für Anlagen in Deutschland.

Die Eingänge für analoge Sensoren können zum Anschluss eines Rundsteuerempfängers zur Wirkleistungssteuerung (gemäß dem in Deutschland geltenden Erneuerbare-Energien-Gesetz) genutzt werden. Diese Funktion müssen Sie über den Webserver des Wechselrichters aktivieren (siehe Abschnitt 'Funktion der analogen Eingänge einstellen' in Kapitel 6.2.2).

Die Wechselrichter müssen entweder über Ethernet (Abbildung 55) oder RS485 (Abbildung 56) vernetzt sein, damit der mit dem Rundsteuerempfänger verbundene Wechselrichter die erhaltenen Informationen an die übrigen Wechselrichter weitergeben kann.

5 Installation

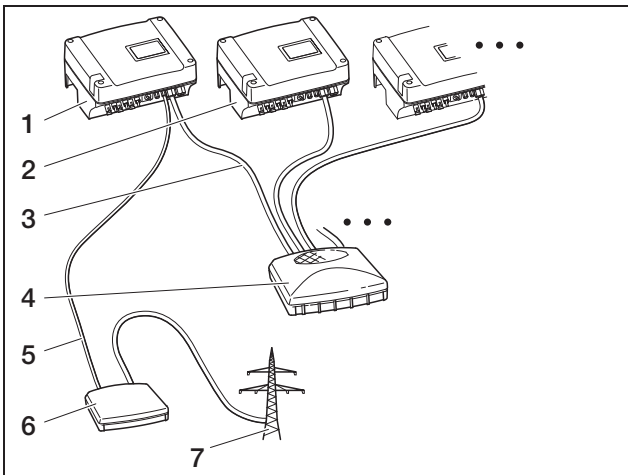


Abbildung 55: Anschluss des Rundsteuergeräts bei Wechselrichtern mit Ethernet-Vernetzung

- 1 Master-Wechselrichter
- 2 Weitere Wechselrichter
- 3 Ethernetkabel
- 4 Switch/Hub
- 5 5-adrige Verbindung an Analog-In
- 6 Rundsteuerempfänger
- 7 Netz

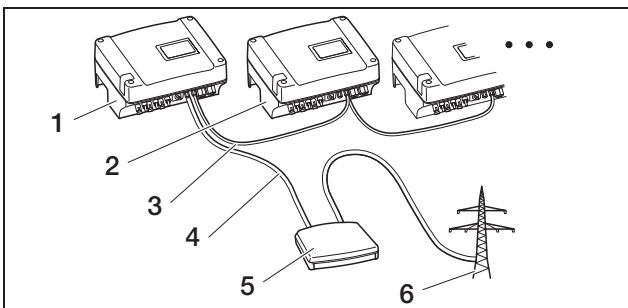


Abbildung 56: Anschluss des Rundsteuergeräts bei Wechselrichtern mit RS485-Vernetzung

- 1 Master-Wechselrichter
- 2 Weitere Wechselrichter
- 3 RS485-Verbindung (2-adrig)
- 4 5-adrige Verbindung an Analog-In
- 5 Rundsteuerempfänger
- 6 Netz

- Schließen Sie die Leitungen vom Rundsteuerempfänger entsprechend der Anschlussbelegung (Abbildung 57 und Tabelle 8) an.

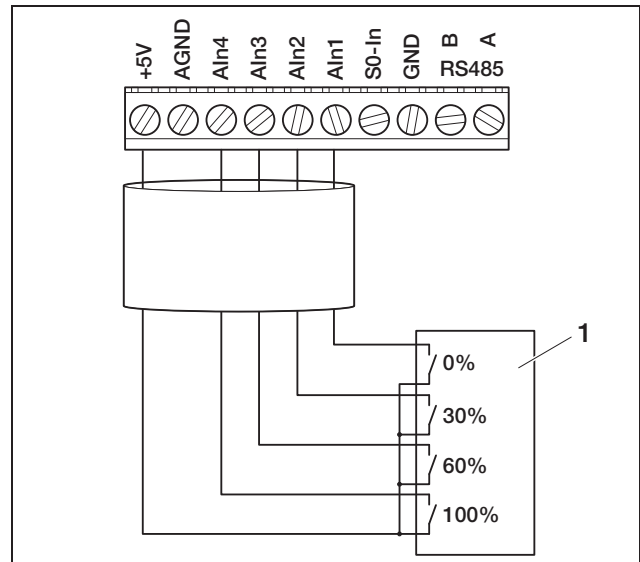


Abbildung 57: Anschluss des Rundsteuerempfängers an den Wechselrichter

- 1 Rundsteuerempfänger

RS485 anschließen

Auf der Klemme für analoge Schnittstellen (Abbildung 54) befinden sich Anschlüsse für die serielle **RS485-Schnittstelle**. Über RS485 können, abhängig von den benutzten Wechselrichtern, bis zu 200 Wechselrichter vernetzt werden, siehe Tabelle 9.

An RS485 können weitere Komponenten angeschlossen werden. Gegebenenfalls ist ein zusätzlicher Pegelwandler erforderlich. Verwenden Sie zum Anschließen eine verdrehte Leitung, beispielsweise LiYCY $2 \times 2 \times 0,25$.

Dazu müssen Sie die DIP-Schalter für die RS485-Konfiguration (1 in Abbildung 58) auf den Kommunikationsboards aller Wechselrichter entsprechend einstellen.

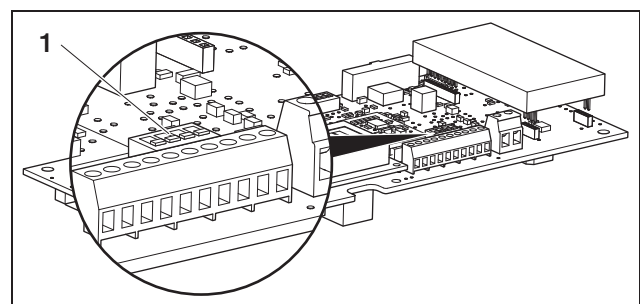


Abbildung 58: DIP-Schalter für RS485-Konfiguration

- 1 DIP-Schalter für RS485-Konfiguration

Es ist möglich, Wechselrichter mit und ohne DIP-Schalter für die RS485-Konfiguration zu mischen. Die möglichen Vernetzungsumfänge und die dazu nötigen Einstellungen der DIP-Schalter sind in der Tabelle 9 dargestellt.

Wenn bei der Vernetzung alle Wechselrichter mit DIP-Schaltern ausgerüstet sind, sind Kabellängen bis zu 500 m möglich.

Hinweis: Wenn in einem RS485-Netzwerk neben den Wechselrichtern noch andere RS485-Geräte angeschlossen sind (z. B. ein Display), ist unter Umständen die Anzahl der anschließbaren Wechselrichter und die maximale Kabellänge eingeschränkt.

ACHTUNG

Das Kommunikationsboard kann durch eine elektrostatische Entladung beschädigt werden.

- Benutzen Sie für die Betätigung der DIP-Schalter einen stumpfen, nicht-metallischen Gegenstand.
 - Berühren Sie eine geerdete Stelle, zum Beispiel die Aufnahme für die Gehäuseverschraubung unten rechts, bevor Sie die Platine berühren.
-
- Schalten Sie, falls erforderlich, mit dem DIP-Schalter 1 die Terminierung und mit den DIP-Schaltern 2 und 3 die Busversorgungsspannung ein.

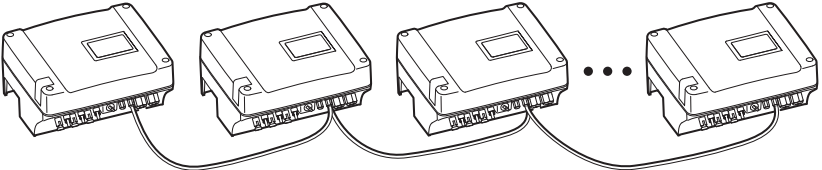








Vernetzungsumfang	Wechselrichter			
	1	2	3	n
				
max. 20 Wechselrichter	ohne DIP-Schalter	ohne DIP-Schalter	ohne DIP-Schalter	ohne DIP-Schalter
max. 20 Wechselrichter	ohne DIP-Schalter	ohne DIP-Schalter	ohne DIP-Schalter	
max. 20 Wechselrichter, wenn der Wechselrichter n weit entfernt ist	ohne DIP-Schalter			
max. 200 Wechselrichter				

Tabelle 7: DIP-Schalter für RS485-Konfiguration

Hinweis: Falls Sie entsprechende Fachkenntnisse haben, können Sie den Wechselrichter über einen Signalpegelwandler an eine serielle Schnittstelle (RS232 oder USB) Ihres Computers anschließen. Allerdings sind bei dieser Verbindungsart nur die momentanen Leistungsdaten abfragbar. Der eingebaute Webserver und die gespeicherten Logdaten sind nicht verfügbar.

- Schließen Sie die Leitungen entsprechend der Anschlussbelegung (Tabelle 8) an der Klemme (4 in Abbildung 54) an.

5.9 Zubehör installieren bei Kommunikationsboard II

Sofern vorhanden, installieren Sie jetzt Zubehör wie z. B. Sensoren oder Rundsteuerempfänger.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Einfach isolierte Kabel von Kommunikationskomponenten können bei Beschädigung der Isolation mit netzspannungsführenden Teilen in Berührung kommen.

- Schließen Sie im Wechselrichter nur doppelt isolierte Kabel an.

ACHTUNG

Das Kommunikationsboard kann durch eine elektrostatische Entladung beschädigt werden.

- Berühren Sie eine geerdete Stelle, zum Beispiel die Aufnahme für die Gehäuseverschraubung unten rechts, bevor Sie die Platine berühren.

Übersicht der Zubehörschnittstellen

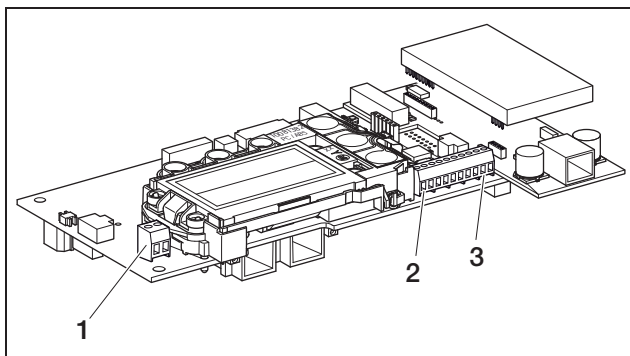


Abbildung 59: Anschlüsse Kommunikationsboard II

- 1 Schaltausgang (S0/AL-OUT)
- 2 Klemme für analoge Schnittstellen
- 3 RS485-Schnittstelle

Schaltausgang anschließen

Der Schaltausgang (Klemme S0/AL-OUT, Position 1 in Abb. 59) hat je nach Einstellung unterschiedliche Funktionen (siehe Abschnitt «Funktion des Schaltausgangs einstellen», Seite 50). Er dient entweder als S0-Schnittstelle oder als Alarmausgang oder zum Schalten von Verbrauchern (Eigenverbrauch).

S0-Schnittstelle: Der Schaltausgang verhält sich wie ein Impuls Ausgang gemäß DIN EN 62053-31 mit einer Impulskonstante von 2000 Impulsen pro Kilowattstunde. Mit einem geeigneten Empfangsgerät, zum Beispiel einen Energiezähler oder einem Display, können Sie den Energieertrag Ihrer Photovoltaikanlage erfassen und darstellen.

Alarmausgang: Der Schaltausgang hat die Funktion eines potenzialfreien Öffners. Geöffnet wird, wenn eine Störung vorliegt (siehe Abschnitt «Störungen», Seite 66).

Eigenverbrauch: Der Schaltausgang hat die Funktion eines potenzialfreien Schließers. Geschlossen wird, wenn die eingestellten Bedingungen erfüllt sind (siehe Abschnitt «Bedingungen für Einschalten von Verbrauchern (Eigenverbrauch) einstellen», Seite 50).

Beachten Sie für weitergehende Informationen auch Text und Bild in Abschnitt «Eigenverbrauch», Seite 9.

max. Belastung	100 mA
max. Spannung	250 V (AC oder DC)
Anschlüsse	polaritätsneutral

Tabelle 8: Technische Daten Schaltausgang

Hinweis: Zwischen Wechselrichter und Verbraucher müssen Sie z. B. ein externes Lastrelais installieren. Schließen Sie keine Verbraucher *direkt* am Schaltausgang an!

- Schließen Sie die Leitungen an der entsprechenden Klemme (Abbildung 59, Position 1) an.

S0-Eingang (Energieimpulszähler) anschließen

Mit dem S0-Eingang können Sie Pulse eines Energiezählers oder eines zweiten Wechselrichters erfassen.

Hinweis: Der zweite Wechselrichter wird zwar nicht im Solarportal angezeigt, aber sein Energieertrag ist in den Daten des ersten Wechselrichters enthalten (summiert).

Bei Verwendung des S0-Eingangs sind die analogen Eingänge Ain3 und Ain4 ohne Funktion. Der Webserver des Wechselrichters zeigt die gezählten Pulse auf der Infoseite an.

- Schließen Sie die Leitungen entsprechend der Anschlussbelegung (Tabelle 11) an der Klemme (4 in Abbildung 59) an.

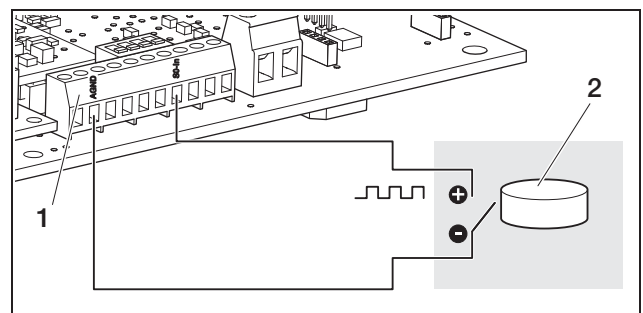


Abbildung 60: Beispiel für den Anschluss eines externen Energie-Zählers am S0-In-Eingang

- 1 S0-In-Eingang
- 2 Externer Energie-Zähler

Analoge Sensoren anschließen

Der Wechselrichter verfügt über vier analoge Eingänge, an denen Sie beispielsweise Temperatur- und Einstrahlungssensoren oder Windmesser anschließen können. Die Messdaten ermöglichen eine genauere Überwachung der Photovoltaik-Anlage.

Die Sensoren müssen eine Ausgangsspannung von 0...10 V besitzen. Je nach Sensor kann eine zusätzliche Spannungsversorgung notwendig sein.

Hinweis: Bei Verwendung des S0-Eingangs sind die analogen Eingänge Ain3 und Ain4 ohne Funktion.

Hinweis: Falls der Wechselrichter für den Anschluss eines Rundsteuerempfängers vorgesehen ist, können Sie keine Sensoren anschließen.

- Schließen Sie die Leitungen entsprechend der Anschlussbelegung (Abbildung 61 und Tabelle 11) an der Klemme an.

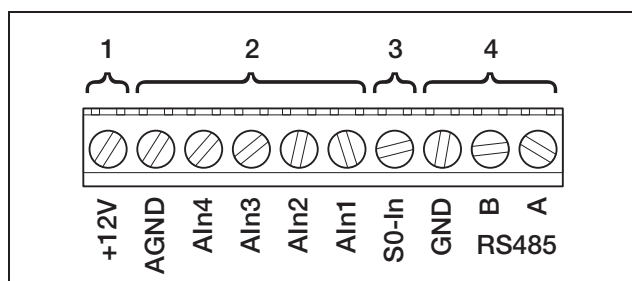


Abbildung 61: Kabelklemme

- 1 Spannungsausgang
- 2 Analoge Eingänge
- 3 S0-Eingang (Impulszählereingang)
- 4 RS485

Klemme	Bezeichnung	Beschreibung
1	RS485 A	RS485 A
2	RS485 B	RS485 B
3	GND	Masse für RS485
4	S0-In	S0-Eingang (Impulszählereingang)
5	Ain1	Eingänge für analoge Sensoren (0...10 V) bzw. für Rundsteuerempfänger
6	Ain2	
7	Ain3	
8	Ain4	
9	AGND	Masse für analoge Eingänge und S0-Eingang
10	+12V	12-V-Ausgang für externe Sensoren (nicht potenzialfrei; max. 100 mA) bzw. für Rundsteuerempfänger

Tabelle 9: Anschlussbelegung Kabelklemme

Rundsteuerempfänger zur Wirkleistungssteuerung anschließen

Hinweis: Die Informationen in diesem Abschnitt gelten ausschließlich für Anlagen in Deutschland.

Die Eingänge für analoge Sensoren können zum Anschluss eines Rundsteuerempfängers zur Wirkleistungssteuerung (gemäß dem in Deutschland geltenden Erneuerbare-Energien-Gesetz) genutzt werden. Diese Funktion müssen Sie über den Webserver des Wechselrichters aktivieren (siehe Abschnitt «Funktion der analogen Eingänge einstellen» in Kapitel 6.2.2).

Die Wechselrichter müssen entweder über Ethernet oder RS485 (Abbildung 62) vernetzt sein, damit der mit dem Rundsteuerempfänger verbundene Wechselrichter die erhaltenen Informationen an die übrigen Wechselrichter weitergeben kann.

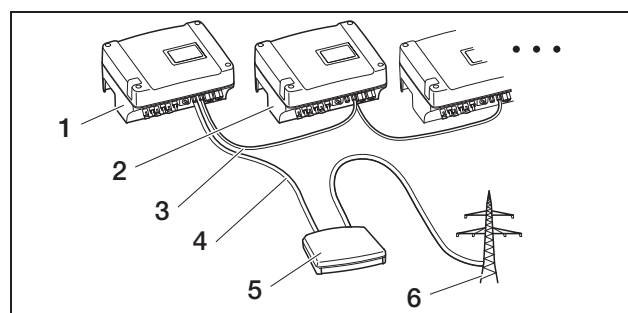


Abbildung 62: Anschluss des Rundsteuergeräts bei Wechselrichtern mit Ethernet- oder RS485-Vernetzung

- 1 Master-Wechselrichter
- 2 Weitere Wechselrichter
- 3 Ethernet-Kabel, alternativ RS485-Verbindung (2-adrig)
- 4 5-adrige Verbindung an Analog-In
- 5 Rundsteuerempfänger
- 6 Netz

- Schließen Sie die Leitungen vom Rundsteuerempfänger entsprechend der Anschlussbelegung (Abbildung 63 und Tabelle 11) an.

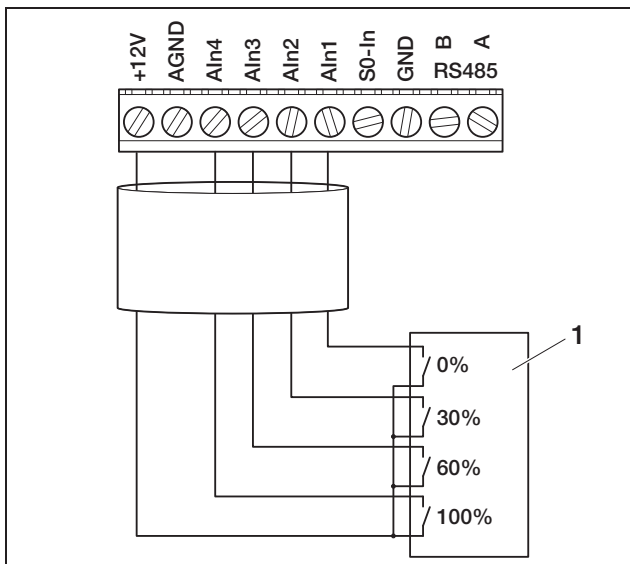


Abbildung 63: Anschluss des Rundsteuerempfängers an den Wechselrichter

1 Rundsteuerempfänger

RS485 anschließen

Auf der Klemme für analoge Schnittstellen (Abbildung 61) befinden sich Anschlüsse für die serielle **RS485-Schnittstelle**. Über RS485 können, abhängig von den benutzten Wechselrichtern, bis zu 200 Wechselrichter vernetzt werden.

An RS485 können weitere Komponenten angeschlossen werden. Gegebenenfalls ist ein zusätzlicher Pegelwandler erforderlich. Verwenden Sie zum Anschließen eine verdrehte Leitung, beispielsweise LiYCY 2 x 2 x 0,25.

Dazu müssen Sie im Benutzermenü die Menüpunkte Busvorspannung und Busterminierung auf EIN stellen (Abbildung 84).

Wenn Wechselrichter mit Kommunikationsboard II verwendet werden, müssen alle weiteren Wechselrichter auch mit Kommunikationsboard II ausgerüstet sein. Kabellängen bis zu 500 m sind möglich.

Hinweis: Wenn in einem RS485-Netzwerk neben den Wechselrichtern noch andere RS485-Geräte angeschlossen sind (z. B. ein Display), ist unter Umständen die Anzahl der anschließbaren Wechselrichter und die maximale Kabellänge eingeschränkt.

- Schalten Sie für die Vernetzung im Benutzermenü des ersten Wechselrichters die Busvorspannung und im Benutzermenü des ersten und des letzten Wechselrichters die Busterminierung ein.

Hinweis: Falls Sie entsprechende Fachkenntnisse haben, können Sie den Wechselrichter über einen Signalpegelwandler an eine serielle Schnittstelle (RS232 oder USB) Ihres Computers anschließen. Allerdings sind bei dieser Verbindungsart nur die momentanen Leistungsdaten abfragbar. Der eingebaute Webserver und die gespeicherten Logdaten sind nicht verfügbar.

- Schließen Sie die Leitungen entsprechend der Anschlussbelegung (Tabelle 8) an der Klemme (4 in Abbildung 61) an.

5.10 Gehäuse schließen

- Befestigen Sie alle Kabel mit einem Kabelbinder an den Aussparungen im Schutzblech. Achten Sie darauf, dass alle Kabel auf direktem Weg **über** dem Schutzblech verlaufen und nicht seitlich über das Schutzblech hinausragen.

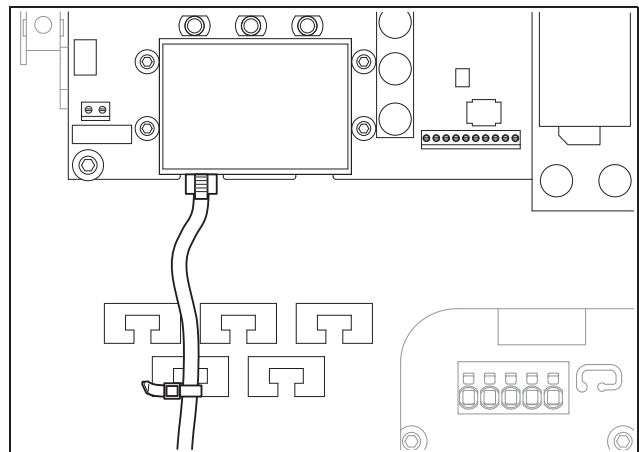


Abbildung 64: Kabel an Schutzblech befestigen

- Schrauben Sie alle Überwurfmutter mit dem Dichtring fest auf die Kabelverschraubung. Empfohlene Anzugsdrehmomente: 1,5 Nm (M12) und 8 Nm (M25).
- Prüfen Sie, ob alle Leitungen fest sitzen und sich nicht selbsttätig lösen können.
- Entfernen Sie alle eventuell vorhandenen Fremdkörper (Werkzeug, Drahtreste etc.) aus dem Wechselrichter.
- Setzen Sie den Deckel auf und schrauben Sie ihn fest.

6 Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme

6.1 Wechselrichter einschalten

Für die erstmalige Inbetriebnahme muss genügend Sonneneinstrahlung vorhanden sein, damit am Wechselrichter eine DC-Eingangsspannung von mindestens 180 V anliegt.

- Drehen Sie den DC-Lasttrennschalter auf ON bzw. schalten Sie nacheinander über die externe DC-Trennstelle die DC-Strings zu.

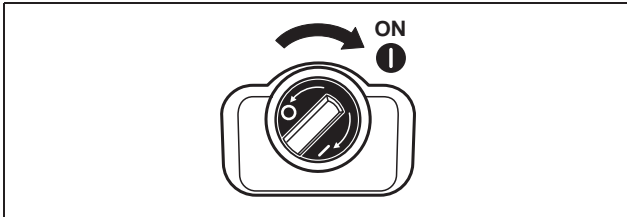


Abbildung 65: DC-Lasttrennschalter ON

- Schalten Sie die Netzspannung über den Leitungsschutzschalter zu.

Falls im Display die folgende Anzeige erscheint, ist das Verwendungsland nicht eingestellt.

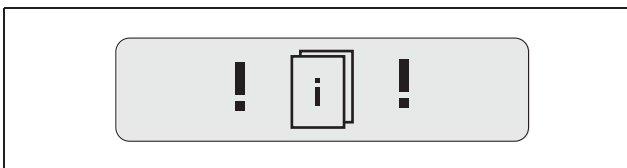


Abbildung 66: Displayanzeige bei nicht eingestelltem Verwendungsland (Kommunikationsboard I)

Beim Kommunikationsboard I schalten Sie in diesem Fall das Gerät AC-seitig und DC-seitig spannungsfrei und stellen Sie das Verwendungsland ein wie in Kapitel 5.5 beschrieben.

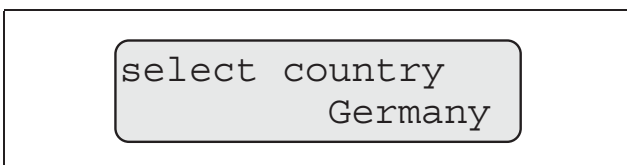


Abbildung 67: Displayanzeige bei nicht eingestelltem Verwendungsland (Kommunikationsboard II)

Der Wechselrichter ist jetzt in Betrieb: das Display leuchtet auf und zeigt nacheinander den Gerätetyp, die Landeseinstellung, die Hardware- und Software-Version und den Namen des Wechselrichters an.

Die gelbe LED leuchtet auf und das Gerät führt automatisch die nach DIN VDE 0126 erforderlichen Prüfungen durch. Falls die gelbe LED nicht aufleuchtet, ist möglicherweise die Eingangsspannung zu niedrig.

Wenn die Prüfungen erfolgreich abgeschlossen sind, leuchtet die grüne LED und der Wechselrichter beginnt mit der Stromeinspeisung in das Netz.

Falls die grüne LED nicht aufleuchtet, ist möglicherweise die Eingangsspannung oder die Leistung zu niedrig oder es liegt eine Störung vor (siehe Kapitel „Störungsbeseitigung“).

Hinweis: Bei geringer Eingangsleistung verwenden PIKO 4.2/5.5/8.3/10.1 nur eine oder zwei Phasen zur Stromeinspeisung. Das Gerät wählt die Phase jedes Mal nach dem Zufallsprinzip aus.

Sprache einstellen

- Falls gewünscht, stellen Sie die Displayanzeige auf eine andere Sprache ein (siehe Kapitel 7.4).

6.2 Kommunikation und Zubehör einrichten

Die weitere Einrichtung nehmen Sie über den Webserver des Wechselrichters vor.

Hinweis: Alle Einstellungen, die Sie vornehmen, mit Ausnahme der Einstellung des Verwendungslandes, können Sie jederzeit und beliebig oft ändern.

6.2.1 Verbindung zum Webserver des Wechselrichters herstellen

- Verbinden Sie den Wechselrichter mit einem Computer wie in Kapitel 5.6 bzw. Kapitel 5.7 beschrieben.
- Stellen Sie die Ethernetschnittstelle (TCP/IP-Protokoll) des Computers so ein, dass sie die IP-Adresse und die DNS-Serveradresse automatisch bezieht. Für diese Einstellungsänderung sind gegebenenfalls Administratorrechte erforderlich.
- Starten Sie Ihren Internet-Browser und geben Sie in in der Adresszeile den Buchstaben S und die Seriennummer des Wechselrichters ein, beispielsweise <http://S12345FD323456>
 - ➔ Das Log-in-Fenster für den Webserver öffnet sich.
- Geben Sie Benutzername und Passwort ein. Werkseitig sind Benutzername und Passwort wie folgt eingestellt:

Benutzername: pvserver
Passwort: pvwr

- Bestätigen Sie die Eingaben mit Klick auf „OK“.
 - ➔ Die Hauptseite des Wechselrichters wird angezeigt.

PIKO 10.1
Namenlos (255)

KOSTAL
Solar Electric

AC-Leistung
aktuell: xxx W
Status: Aus

Energie
Gesamtenergie: 0 kWh
Tagesenergie: 0 kWh

PV-Generator

String	Spannung	Strom
String 1	xxx V	xxx A
String 2	xxx V	xxx A
String 3	xxx V	xxx A

Ausgangsleistung

L	Spannung	Leistung
L1	xxx V	xxx W
L2	xxx V	xxx W
L3	xxx V	xxx W

RS485 Kommunikation
Wechselrichter: 255

[Historie](#) [Infoseite](#) [Einstellungen](#)

Abbildung 68: Hauptseite des Webservers (Die Anzahl der dargestellten Ein- und Ausgänge kann je nach Gerätetyp variieren.)

6.2.2 Einstellungen vornehmen

- Klicken Sie auf den Link „Einstellungen“.
- Die Seite „Einstellungen“ wird angezeigt.

Einstellungen ver 3.7.1

S-Nr.: 90342ABC0000X

Artikelnummer: 200002800A

Sprache:

Name:

WR-Bus (RS485) Adresse: (1..220)

Datenerfassung alle Minuten

Funktion Schaltausgang: (S0/AL-Out)

Eigenverbrauch: Leistungsgrenze W

stabiles Überschreiten der Grenze Minuten

Laufzeit Minuten

Funktion analoge Eingänge:

Netzwerk: ☒ Auto IP / DHCP

☐ manuelle Netzwerkkonfiguration:

WR IP-Adresse:

Subnetmaske:

☐ externer Router (muss innerhalb des Subnetzes liegen)

Router IP-Adresse:

DNS Serveradresse:

Amtswahl: (nur bei Analogmodem und TK-Anlage)

GSM-PIN:

neues Login-Passwort: Wiederholung:

Portal-Code:

Datenexport: ☐ Portal -

Abbildung 69: Einstellungen-Seite

Einstellung	Erklärung
S-Nr.	Seriennummer des Wechselrichters
Artikelnummer	Artikelnummer des Wechselrichters
Sprache	Auswahl der Sprache für die Webdarstellung
Name	Vergabe eines Namens für den Wechselrichter
WR-Bus (RS485) Adresse	Geräte-Adresse für die RS485-Schnittstelle
Datenerfassung	Auswahl zwischen Speicherintervall von 15 oder 60 Minuten
Funktion Schaltausgang	Legt fest, ob der Schaltausgang als S0-Schnittstelle, als Alarmausgang oder zum Schalten von Verbrauchern (Eigenverbrauch) dient
Eigenverbrauch	Einstellungen für die Eigenverbrauchssteuerung. Diese Einstellungen sind nur wirksam, wenn die Funktion des Schaltausgangs auf „Eigenverbrauch“ gestellt ist

Tabelle 10: Einstellungen des Webservers

Einstellung	Erklärung
Funktion analoge Eingänge	Konfiguration der analogen Eingänge für den Anschluss von Sensoren oder zur Wirkleistungssteuerung
Netzwerk	Konfiguration der Netzwerkschnittstelle (Ethernet) des Wechselrichters
Amtswahl	Nur erforderlich bei Verwendung des analogen Modems (optionales Zubehör) und einer analogen Telefonanlage
GSM-PIN	PIN der SIM-Karte des GSM-Modems. Weitere Hinweise zur Konfiguration und Installation des GSM-Modems siehe Kapitel 5.7.
Neues Login-Passwort	Änderung des Passwortes
Portal-Code	Eingabefeld für Portalcode, um das bei „Datenexport“ angezeigte Solarportal zu ändern
Datenexport	Datenübertragung an das angezeigte Solarportal aktivieren (<input checked="" type="checkbox"/>) oder deaktivieren (<input type="checkbox"/>)

Tabelle 10: Einstellungen des Webservers (Forts.)

Sprache ändern

Sie können im Drop-Down Menü eine andere Sprache für den Webserver auswählen.

- Wählen Sie die gewünschte Sprache aus.
- Klicken Sie auf „Übernehmen“ um die Einstellungen zu speichern.

Name ändern

Sie können Ihrem Wechselrichter einen eigenen Namen geben. Beim Herstellen einer Browserverbindung zum Webserver können Sie dann den Namen anstelle der Seriennummer verwenden. Der Zugriff mit Seriennummer ist aber weiterhin möglich.

- Tippen Sie den gewünschten Namen ein. Erlaubt sind die Zeichen von a–z, A–Z und 0–9. Umlaute, Leerzeichen oder Sonderzeichen sind nicht möglich.
- Klicken Sie auf „Übernehmen“ um die Einstellungen zu speichern.

Hinweis: Notieren Sie sich den neuen Namen für den Wechselrichter. Der Name wird auch im Display des Wechselrichters im Untermenü „Einstellungen“ angezeigt.

RS485-Adresse einstellen

Falls Sie zwei oder mehr Wechselrichter über RS485 verbunden haben, müssen Sie die RS485-Adressen der Wechselrichter so einstellen, dass jede Adresse nur einmal vorkommt.

- Tragen Sie im Feld „WR-Bus (RS485) Adresse“ die gewünschte Adresse ein.
- Klicken Sie auf „Übernehmen“ um die Einstellungen zu speichern.

Speicherintervall ändern

Sie können bei der Auswahl des Speicherintervalls wählen, ob der Zeitraum zwischen den Speichervorgängen 15 oder 60 Minuten betragen soll. Im internen Speicher können bei Auswahl von 15 Minuten die Daten von circa 100 Tagen und bei 60 Minuten von circa 400 Tagen gesichert werden.

Die Daten des Wechselrichters werden im Gerät nur für eine begrenzte Zeit gespeichert. Wenn der interne Speicher voll ist, werden jeweils die ältesten Daten überschrieben.

Um die Daten langfristig zu sichern, können Sie die Daten entweder an ein Solarportal übertragen oder auf einen Computer herunterladen.

- Wählen Sie das gewünschte Speicherintervall.
- Klicken Sie auf „Übernehmen“ um die Einstellungen zu speichern.

Funktion des Schaltausgangs einstellen

- Wählen Sie, ob der Schaltausgang als S0-Schnittstelle, als Alarmausgang oder zum Schalten von Verbrauchern (Eigenverbrauch) dienen soll.
- Falls der Ausgang der Eigenverbrauchssteuerung dient, müssen Sie zusätzliche Einstellungen vornehmen (siehe folgender Abschnitt «Bedingungen für Einschalten von Verbrauchern (Eigenverbrauch) einstellen»).
- Klicken Sie auf „Übernehmen“ um die Einstellungen zu speichern.

Bedingungen für Einschalten von Verbrauchern (Eigenverbrauch) einstellen

Damit der Verbraucher nur dann eingeschaltet wird, wenn der Wechselrichter ausreichend Strom produziert, können Sie bestimmte Bedingungen vorgeben.

Leistungsgrenze: Diese Leistung (in Watt) muss der Wechselrichter mindestens erzeugen, damit der Verbraucher eingeschaltet wird. Sie können Werte von 1 Watt bis 999000 Watt einstellen.

Stabiles Überschreiten der Grenze: Für diese Dauer (in Minuten) muss der Wechselrichter die in „Leistungsgrenze“ eingestellte Leistung mindestens erzeugen, bevor der Verbraucher eingeschaltet wird. Sie können Werte von 1 Minute bis 720 Minuten (= 12 Stunden) einstellen.

Laufzeit: Für diese Dauer (in Minuten) wird der angeschlossene Verbraucher eingeschaltet, wenn die beiden vorherigen Bedingungen erfüllt sind. Sie können Werte von 1 Minute bis 1440 Minuten (= 24 Stunden) einstellen.

Die Laufzeit wird unterbrochen, falls der Wechselrichter abschaltet. Sobald wieder genügend Leistung anliegt, wird die Laufzeit fortgesetzt.

Die Laufzeit wird beendet und nicht wieder fortgesetzt, wenn der Wechselrichter drei Stunden lang keinen

6 Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme

Strom produziert hat. Dies ist typischerweise nach Sonnenuntergang der Fall.

- Geben Sie in den Feldern „Leistungsgrenze“, „stabiles Überschreiten der Grenze“ und „Laufzeit“ eigene Werte ein oder übernehmen Sie die Voreinstellung.
- Klicken Sie auf „Übernehmen“ um die Einstellungen zu speichern.

Funktion der analogen Eingänge einstellen

- Wählen Sie, ob die analogen Eingänge für den Anschluss von Sensoren oder eines Rundsteuerempfängers zur Wirkleistungssteuerung genutzt werden soll.
- Klicken Sie auf „Übernehmen“ um die Einstellungen zu speichern.

Netzwerk einstellen

Es werden jeweils zwei Beispielbilder mit Kommunikationsboard I bzw. II dargestellt.

Standardmäßig ist die Option „Auto-IP / DHCP“ aktiviert. Das bedeutet, der Wechselrichter bezieht seine IP-Adresse automatisch von einem DHCP-Server, beispielsweise von einem DSL-Router. (Ein DHCP-Server ist ein Programm, das den Teilnehmern eines Netzwerks Adressen zuweist.) Wenn kein DHCP-Server verfügbar ist, teilt sich der Wechselrichter selbst eine IP-Adresse zu.

- Die Option „Auto-IP / DHCP“ ist für die meisten Anwendungsfälle geeignet (Abbildung 70 bzw. 71).

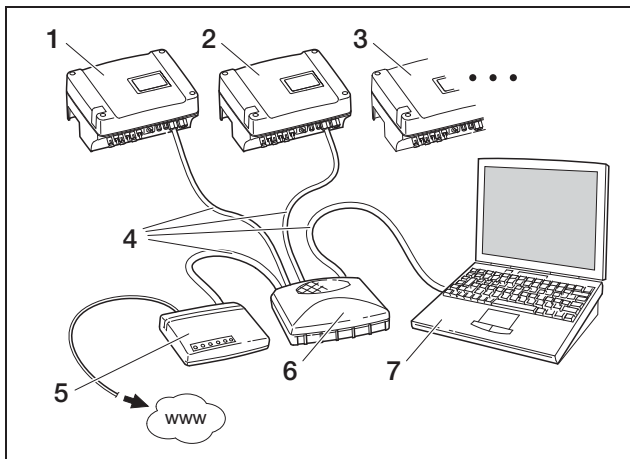


Abbildung 70: Kommunikationsboard I:
Netzwerkeinstellungen mit automatischer Netzwerkkonfiguration bei externem DSL-Router (☉ Auto-IP / DHCP, ☑ externer Router)

- 1 Wechselrichter 1 – Auto-IP / DHCP
- 2 Wechselrichter 2 – Auto-IP / DHCP
- 3 Wechselrichter 3 – Auto-IP / DHCP
- 4 Ethernetkabel
- 5 DSL-Router – mit DHCP-Server
- 6 Switch/Hub
- 7 Computer mit Netzwerkeinstellung „IP-Adresse automatisch beziehen“

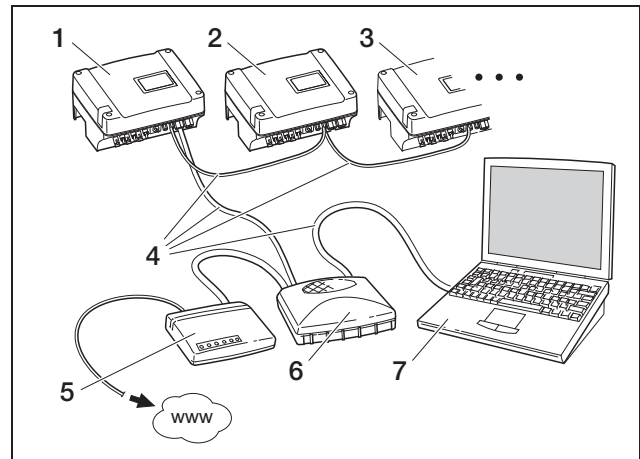


Abbildung 71: Kommunikationsboard II:
Netzwerkeinstellungen mit automatischer Netzwerkkonfiguration bei externem DSL-Router (☉ Auto-IP / DHCP, ☑ externer Router)

- 1 Wechselrichter 1 – Auto-IP / DHCP
- 2 Wechselrichter 2 – Auto-IP / DHCP
- 3 Wechselrichter 3 – Auto-IP / DHCP
- 4 Ethernetkabel
- 5 DSL-Router – mit DHCP-Server
- 6 Switch/Hub
- 7 Computer mit Netzwerkeinstellung „IP-Adresse automatisch beziehen“

Netzwerk mit festen IP-Adressen

Es werden jeweils zwei Beispielbilder mit Kommunikationsboard I bzw. II dargestellt.

Eine feste IP-Adressvergabe (Einstellung „manuelle Netzwerkkonfiguration“) ist nur in wenigen Fällen erforderlich:

- Sie betreiben ein lokales Netzwerk (Ethernet) mit festen IP-Adressen und wollen den Wechselrichter in das Netzwerk integrieren (Abbildung 72 bzw. 73).
- Oder Sie betreiben den Wechselrichter an einem DSL-Anschluss mit Router und wollen sich von außerhalb über den Router mit dem Wechselrichter verbinden (Abbildung 74 bzw. 75).

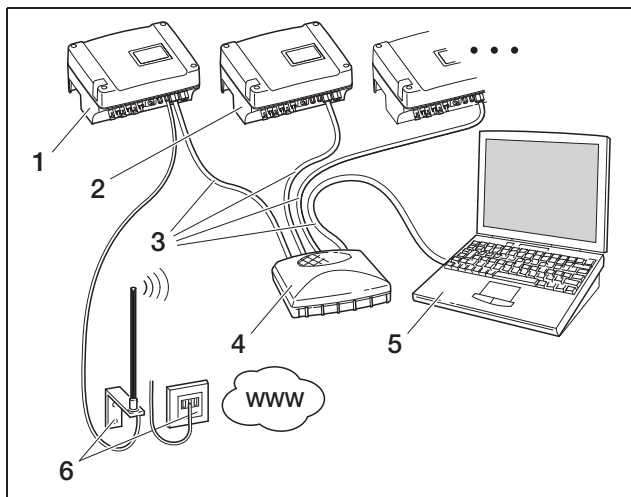


Abbildung 72: Kommunikationsboard I:
Netzwerkeinstellungen mit Auto-IP

(● Auto-IP / DHCP, □ externer Router)

- 1 Wechselrichter mit eingebautem Modem (analog oder GSM) – Auto-IP / DHCP
- 2 Optional weitere Wechselrichter (ohne Modem) – Auto-IP / DHCP
- 3 Ethernetkabel
- 4 Switch/Hub
- 5 Computer mit Netzwerkeinstellung „IP-Adresse automatisch beziehen“
- 6 Telefonanschluss oder Mobilfunkantenne

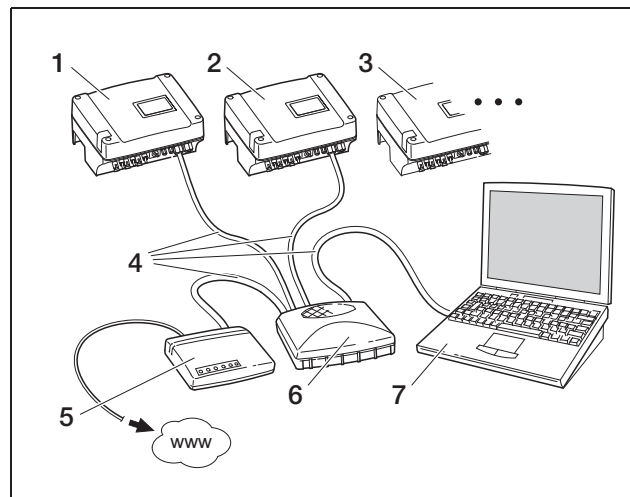


Abbildung 74: Kommunikationsboard I:
Netzwerkeinstellungen mit manueller Netzwerkkonfiguration bei externem DSL-Router, Subnetzmaske: 255.255.255.0, ☒ externer Router

- 1 Wechselrichter 1 – IP-Adresse 192.168.1.2
- 2 Wechselrichter 2 – IP-Adresse 192.168.1.3
- 3 Wechselrichter 3 – IP-Adresse 192.168.1.4 usw.
- 4 Ethernetkabel
- 5 DSL-Router – IP-Adresse 192.168.1.1
- 6 Switch/Hub
- 7 Computer – IP-Adresse 192.168.1.250

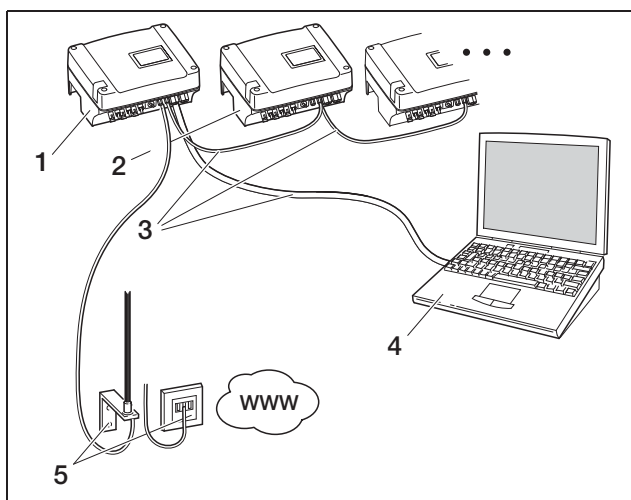


Abbildung 73: Kommunikationsboard II:
Netzwerkeinstellungen mit Auto-IP

(● Auto-IP / DHCP, □ externer Router)

- 1 Wechselrichter mit eingebautem Modem (analog oder GSM) – Auto-IP / DHCP
- 2 Optional weitere Wechselrichter (ohne Modem) – Auto-IP / DHCP
- 3 Ethernetkabel
- 4 Computer mit Netzwerkeinstellung „IP-Adresse automatisch beziehen“
- 5 Telefonanschluss oder Mobilfunkantenne

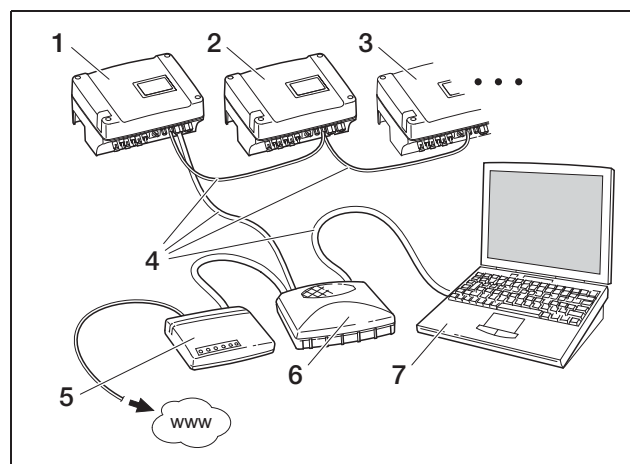


Abbildung 75: Kommunikationsboard II:
Netzwerkeinstellungen mit manueller Netzwerkkonfiguration bei externem DSL-Router, Subnetzmaske: 255.255.255.0, ☒ externer Router

- 1 Wechselrichter 1 – IP-Adresse 192.168.1.2
- 2 Wechselrichter 2 – IP-Adresse 192.168.1.3
- 3 Wechselrichter 3 – IP-Adresse 192.168.1.4 usw.
- 4 Ethernetkabel
- 5 DSL-Router – IP-Adresse 192.168.1.1
- 6 Switch/Hub
- 7 Computer – IP-Adresse 192.168.1.250

6 Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme

Hinweis: Die DNS-Serveradresse ist werkseitig auf 145.253.2.203 eingestellt und dient der alternativen Namensauflösung im Internet. Ändern Sie diese Einstellung nicht, ansonsten funktioniert eventuell der Export der Logdaten zu einem Solarportal nicht mehr.

- Aktivieren Sie die Einstellung „manuelle Netzwerk-konfiguration“, falls Sie eine feste IP-Adresse vergeben wollen. Tragen Sie die IP-Adresse und Subnetzmaske ein.

Hinweis: Die geänderten Einstellungen werden bei Klick auf „Übernehmen“ sofort wirksam. Ihre Eingaben können dazu führen, dass der Wechselrichter über die aktuelle Verbindung nicht mehr erreichbar ist.

- Klicken Sie auf „Übernehmen“ um die Einstellungen zu speichern.
- Falls der Wechselrichter einen externen Router benutzen soll, um Daten an ein Solarportal zu senden, aktivieren Sie die Option „externer Router“ und tragen Sie die IP-Adresse des Routers ein.
- Klicken Sie auf „Übernehmen“ um die Einstellungen zu speichern.

Amtswahl eintragen (nur bei analogem Modem)

- Tragen Sie, falls erforderlich, die Amtswahl ein.
- Klicken Sie auf „Übernehmen“ um die Einstellungen zu speichern.

PIN-Code eingeben (nur bei GSM-Modem)

Sie müssen den PIN-Code, den Sie von Ihrem Mobilfunkanbieter erhalten haben, in die Konfiguration des Wechselrichters eintragen, **bevor** Sie das GSM-Modem mit der SIM-Karte installieren.

- Tragen Sie den PIN-Code der GSM-Karte ein.
- Klicken Sie auf „Übernehmen“ um die Einstellungen zu speichern.

Hinweis: Bei einem späteren Wechsel des Mobilfunkanbieters tragen Sie **zuerst** die neue GSM-PIN im Webserver des Wechselrichters ein und wechseln **dann** die SIM-Karte im GSM-Modem aus.

Passwort ändern

Sie können das voreingestellte Passwort für den Log-in auf den integrierten Webserver ändern.

- Tippen Sie das gewünschte Passwort ein. Erlaubt sind die Zeichen von a–z, A–Z und 0–9. Umlaute, Leerzeichen und Sonderzeichen sind nicht möglich.
- Tippen Sie das Passwort im Feld „Wiederholung“ nochmals ein.
- Klicken Sie auf „Übernehmen“, um die Einstellungen zu speichern.

Hinweis: Ihr altes Passwort wird sofort nach einem Passwortwechsel ungültig. Sie sollten sich das Passwort vorsichtshalber notieren.
Passwort vergessen? Unser Kundenservice hilft Ihnen gerne weiter.

Hinweis: Der Benutzername kann nicht geändert werden.

6.2.3 Sensoren und Modem überprüfen

- Klicken Sie auf der Hauptseite des Webserver auf den Link „Infoseite“.
→ Das Fenster „Infoseite“ wird geöffnet.

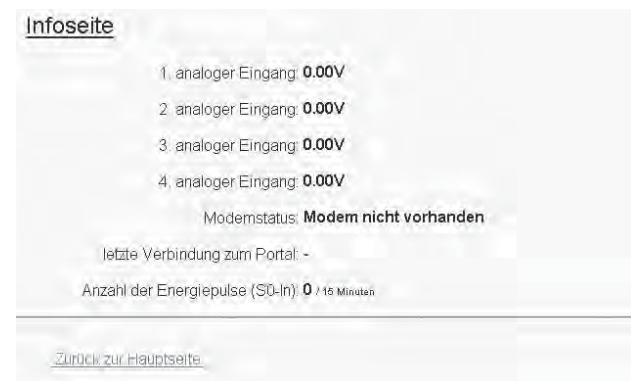


Abbildung 76: Infoseite

Eintrag	Erklärung
x. analoger Eingang	Zeigt die Spannung, die aktuell am analogen Eingang x anliegt
Modemstatus	Zeigt den Status des Modems an: <ul style="list-style-type: none">– Bei korrekt angeschlossenem Analogmodem wird „Analogmodem erkannt“ angezeigt.– Bei korrekt angeschlossenem GSM-Modem wird die GSM-Signalstärke angezeigt.– Bei falsch angeschlossenem oder nicht vorhandenem Modem wird „Modem nicht vorhanden“ angezeigt.
letzte Verbindung zum Portal	Zeigt an, vor wie viel Minuten der Wechselrichter zuletzt Daten an das Solarportal übertragen hat (sofern Funktion aktiv)
Anzahl der Energiepulse	Zeigt die Anzahl der Energiepulse pro Zeiteinheit, die an der S0-Schnittstelle anliegen

Tabelle 11: Infoseite

- Kontrollieren Sie, ob das Modem erkannt wurde (Analogmodem) bzw. ob eine ausreichende Empfangsqualität – mindestens zwei Balken – angezeigt wird (GSM-Modem).

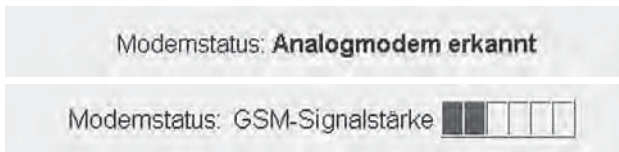


Abbildung 77: Modemstatus

- Falls die Empfangsqualität zu gering ist, versuchen Sie einen anderen Standort der GSM-Antenne. Beachten Sie, dass die Empfangsqualität auch von der Witterung abhängig ist.

Hinweis: Eine zu geringe Empfangsqualität kann zu Verbindungsstörungen führen und zu einem übermäßig häufigen Einwählen des GSM-Modems ins Netz. Je nach Preismodell des GSM-Vertrags kann dies erhöhte Kosten verursachen.

- Klicken Sie auf „Zurück zur Hauptseite“ um wieder die Hauptseite anzuzeigen.

6.2.4 Datenübertragung an ein Solarportal aktivieren

Werkseitig ist kein Solarportal eingestellt. Um ein Solarportal zu nutzen, benötigen Sie einen Portalcode. Weitere Informationen dazu erhalten Sie bei unserer Service-Hotline (+49 761 477 44 - 222).

Es wird immer nur der Name **eines** Solarportals angezeigt. Eine Nutzung mehrerer Portale gleichzeitig ist nicht möglich.

- Rufen Sie die Seite "Einstellungen" des Webservers auf (siehe Abbildung 48).
- Geben Sie in das Feld „Portal-Code“ den Code für das gewünschte Solarportal ein.

Der Portal-Code für Piko-control lautet P3421.

Der Portal-Code für safer'Sun (www.meteocontrol.com) lautet P202L.

- Klicken Sie auf "übernehmen", um die Einstellungen zu speichern.
 - Der Name des Solarportals erscheint auf der Seite. Das Kästchen (☒) neben dem Portalnamen wurde automatisch aktiviert.
 - Die Datenübertragung ist jetzt aktiviert.

6.2.5 Verbindung trennen

- Schließen Sie das Browserfenster, um die Verbindung zum Webserver des Wechselrichters zu beenden.

6.3 Übergabe an den Betreiber

Nach der erfolgreichen Montage und Inbetriebnahme übergeben Sie den Wechselrichter und diese Anleitung an den Betreiber. Weisen Sie den Betreiber auf folgende Punkte hin:

- Position und Funktion des DC-Lasttrennschalters bzw. der externen DC-Trennstelle und des AC-Leitungsschutzschalters.
- Sicherheit beim Umgang mit dem Gerät.
- Fachgerechtes Vorgehen bei Prüfung und Wartung des Gerätes.
- Bedeutung der LEDs und Displayanzeigen.
- Ansprechpartner im Fall einer Störung.

6.4 Wechselrichter ausschalten / Außerbetriebnahme

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten müssen Sie den Wechselrichter ausschalten. Im normalen Betrieb ist ein Ausschalten nicht erforderlich.

- Drehen Sie den DC-Lasttrennschalter auf OFF (Abbildung 78) bzw. schalten Sie über die externe DC-Trennstelle den Solargenerator ab.
 - Der Wechselrichter erhält keinen DC-Eingangstrom mehr und beendet den Einspeisebetrieb.

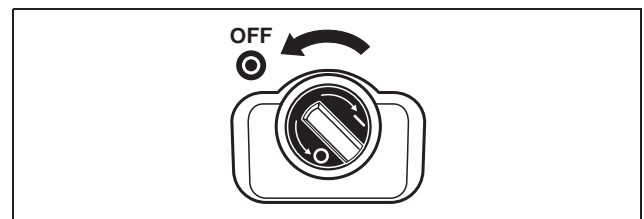


Abbildung 78: DC-Lasttrennschalter OFF

Falls Sie Arbeiten am Wechselrichter oder an den Zuleitungen durchführen wollen, müssen Sie den Wechselrichter **vollständig spannungsfrei** schalten:

- Trennen Sie die Steckverbinder, indem Sie die Einrastlaschen zusammendrücken und den Stecker abziehen.

6 Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme

Hinweis: Die Steckverbinder sind nur für eine begrenzte Anzahl von Steckvorgängen ausgelegt (siehe Angaben des Herstellers). Vermeiden Sie daher unnötige Steckvorgänge.

- Trennen Sie den Wechselrichter durch den Leitungsschutzschalter vom Netz.
- Sichern Sie die Spannungsversorgung gegen Wiedereinschalten.
- Lassen Sie das Gerät abkühlen. Warten Sie fünf Minuten, bis die Kondensatoren des Wechselrichters entladen sind.
- Prüfen Sie, ob alle Anschlüsse spannungsfrei sind.

6.5 Wartung / Instandhaltung

GEFAHR

Lebensgefahr durch nicht fachgerechtes Arbeiten!

Nicht fachgerechtes Arbeiten kann lebensgefährliche Situationen schaffen. Nur Elektrofachkräfte oder entsprechend unterwiesene Personen dürfen am Wechselrichter arbeiten.

Nach der fachgerechten Montage arbeitet der Wechselrichter nahezu wartungsfrei.

- Kontrollieren Sie mindestens einmal pro Jahr die Kabelverbindungen und Stecker.
Bei losen Anschlüssen, beschädigten Kabeln o. Ä. schalten Sie den Wechselrichter unverzüglich ab.

Schäden dürfen nur von Elektrofachkräften behoben werden.

Lüfterreinigung

Zur Kühlung im laufenden Betrieb verfügt der Wechselrichter über einen bzw. zwei geregelte Lüfter. Um sicherzustellen, dass die Lüfter ordnungsgemäß funktionieren, sollten Sie regelmäßig einen Lüftertest durchführen. Bei verschmutzten Lüftern wird der Wechselrichter eventuell nicht ausreichend gekühlt und der Wirkungsgrad sinkt.

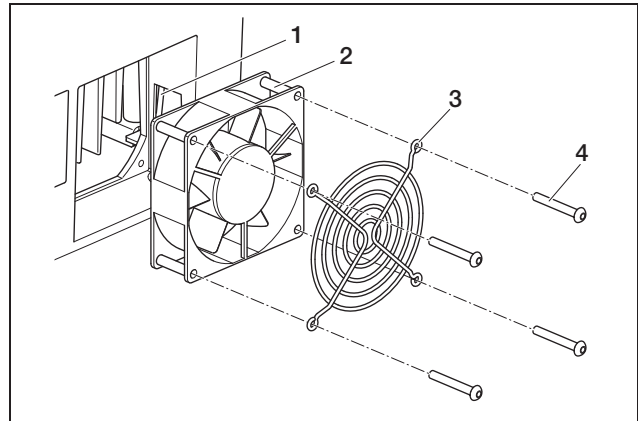


Abbildung 79: Lüfter ausbauen (PIKO 3.0/3.6/4.2/5.5)

- 1 Lüfterkabel
- 2 Lüfter
- 3 Lüftergitter
- 4 Schrauben

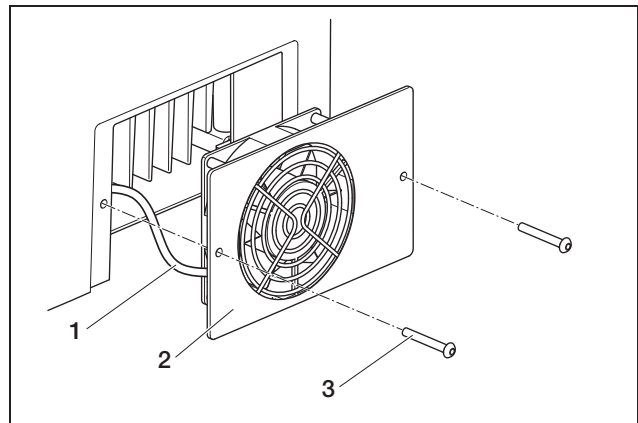


Abbildung 80: Lüfter ausbauen (PIKO 8.3/10.1)

- 1 Lüfterkabel
- 2 Lüfterblech mit Lüfter und Gitter
- 3 Schrauben

Der Lüftertest ist nur während des Einspeisebetriebs (grüne LED leuchtet) ausführbar. Wie Sie den Lüftertest starten, erfahren Sie im Kapitel 7.4.

Falls der Lüfter nicht ordnungsgemäß läuft, müssen Sie den Lüfter reinigen. Dazu müssen Sie den Wechselrichter abschalten:

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Im Betriebszustand liegen im Wechselrichter lebensgefährliche Spannungen an.

- Gerät vor allen Arbeiten vollständig (DC-Seite und AC-Seite) spannungsfrei schalten.
- Nach Freischaltung mindestens fünf Minuten warten, bis die Kondensatoren entladen sind.

- Schalten Sie den Wechselrichter aus wie in Kapitel 6.7 beschrieben.

Jetzt können Sie den Lüfter reinigen:

- PIKO 3.0/3.6/4.2/5.5: Lösen Sie die Schrauben (4 in Abb. 79) und nehmen Sie das Lüftergitter und den Lüfter vorsichtig heraus.
PIKO 8.3/10.1: Lösen Sie die Schrauben (3 in Abb. 80) und nehmen Sie das Lüfterblech vorsichtig heraus.
- Trennen Sie die Steckverbindung des Lüfterkabels.
- Reinigen Sie den Lüfter mit einem weichen Pinsel.
- PIKO 3.0/3.6/4.2/5.5: Stecken Sie das Lüfterkabel wieder an, setzen Sie den Lüfter in das Gehäuse und schrauben Sie den Lüfter und das Lüftergitter an.
PIKO 8.3/10.1: Stecken Sie das Lüfterkabel an und schrauben Sie das Lüfterblech wieder an das Gehäuse.

Jetzt können Sie den Wechselrichter wieder einschalten:

- Drehen Sie den DC-Lasttrennschalter auf ON bzw. schalten Sie nacheinander über die externe DC-Trennstelle die DC-Strings zu.

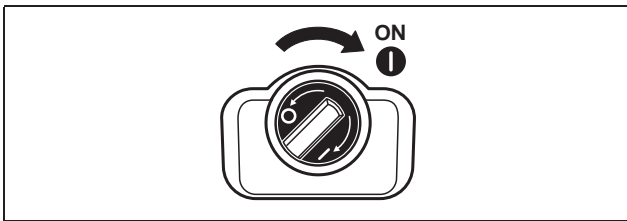


Abbildung 81: DC-Lasttrennschalter ON

- Schalten Sie die Netzspannung über den Leitungsschutzschalter zu.

6.6 Demontage und Entsorgung

Um den Wechselrichter zu demontieren, gehen Sie wie folgt vor:

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Im Betriebszustand liegen im Wechselrichter lebensgefährliche Spannungen an.

- Gerät vor allen Arbeiten vollständig (DC-Seite und AC-Seite) spannungsfrei schalten.
- Nach Freischaltung mindestens fünf Minuten warten, bis die Kondensatoren entladen sind.
- Schalten Sie den Wechselrichter aus wie in Kapitel 6.7 beschrieben.
- Öffnen Sie den Deckel des Wechselrichters. Lösen Sie die Klemmen und Kabelverschraubungen und entfernen Sie alle DC-Leitungen und AC-Leitungen.
- Schließen Sie den Deckel des Wechselrichters. Lösen Sie die Schraube an der Unterseite des Wechselrichters und heben Sie den Wechselrichter von der Wandhalterung ab.
- Demontieren Sie die Wandhalterung.

Entsorgung

Lassen Sie den Wechselrichter fachgerecht und nach den gültigen Vorschriften entsorgen.

Der Karton des Wechselrichters besteht aus Pappe und kann wie Altpapier verwertet werden. Kunststoffteile und Verpackungsbeutel können der Kunststoff-Wiederverwertung zugeführt werden.

7 Betriebsverhalten des Wechselrichters

Grundsätzlich arbeitet der Wechselrichter nach der Inbetriebnahme automatisch, so dass keine regelmäßige Bedienung nötig ist.

Sobald die Photovoltaik-Module ausreichend Strom erzeugen, beginnt der Wechselrichter mit der Einspeisung ins Stromnetz.

7.1 Anzeigefeld

Der Wechselrichter zeigt über drei LEDs und ein LC-Display den jeweiligen Betriebszustand an. Am Display können Sie außerdem Betriebswerte abfragen und Einstellungen vornehmen.

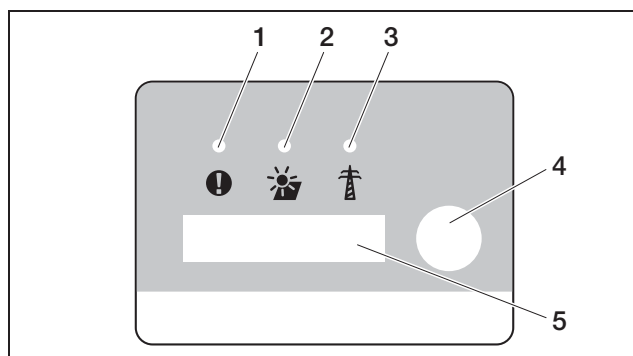


Abbildung 82: Display am Wechselrichter (Kommunikationsboard I)

- 1 LED „Störung“ (rot)
- 2 LED „DC“ (gelb)
- 3 LED „AC“ (grün)
- 4 Berührungssensor
- 5 LC-Display

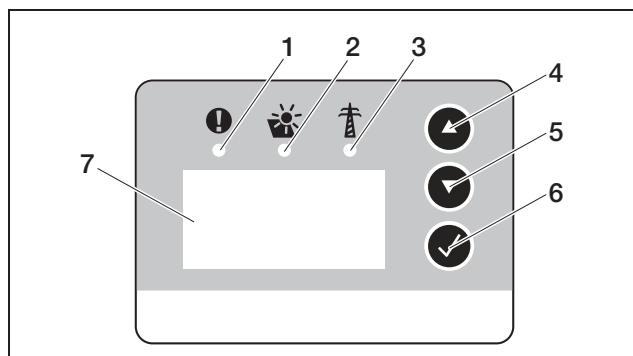


Abbildung 83: Display am Wechselrichter (Kommunikationsboard II)

- 1 LED „Störung“ (rot)
- 2 LED „DC“ (gelb)
- 3 LED „AC“ (grün)
- 4 Pfeil-Taste „UP“
- 5 Pfeil-Taste „DOWN“
- 6 Enter-Taste
- 7 LC-Display

Hinweis: Der Berührungssensor reagiert auf Fingertippen und Fingeraufliegen. Drücken Sie nicht mit Kraft auf den Berührungssensor.

7.2 Betriebszustand feststellen (Betriebs-LEDs)

Die LEDs auf der Vorderseite des Geräts zeigen den aktuellen Betriebszustand an.

LED	Erklärung
LED „AC“ leuchtet grün	Die grüne LED signalisiert den Einspeisebetrieb des Wechselrichters, wenn die Ausgangsspannung der Photovoltaik-Module größer als 180 V ist.
LED „DC“ leuchtet gelb	Die gelbe LED signalisiert den aktiven Zustand der Wechselrichtersteuerung. Sie leuchtet, sobald die Ausgangsspannung der Photovoltaik-Module größer als 100 V ist. Unterschreitet die Ausgangsspannung 100 V, erlischt die gelbe LED. Sobald Energie in das Stromnetz eingespeist wird, erlischt die gelbe LED „DC“ und die grüne LED „AC“ beginnt zu leuchten.
Keine LED leuchtet	Gerät ist betriebsbereit, aber die Eingangsspannung ist kleiner als 100 V. ODER: Das Gerät ist ausgeschaltet.
LED „Störung“ leuchtet oder blinkt rot ODER: LED „DC“ blinkt gelb	Eine Störung liegt vor. Maßnahmen zur Behebung finden Sie in Kapitel 7.6.

Tabelle 12: LED-Anzeigen im Betrieb

7.3 Betriebszustand feststellen (Display)

Auf dem Display werden die Betriebszustände angezeigt.

Anzeige	Erklärung
Aus	Eingangsspannung auf der DC-Seite (Photovoltaik-Module) zu klein
Leerlauf	Elektronik betriebsbereit, DC-Spannung noch zu klein für Einspeisung
Anfahren	Interne Kontrollmessung nach VDE 0126
Einspeisen (MPP)	Messung erfolgreich, MPP-Regelung (MPP=maximum power point) aktiv
Einsp. abgeregelt	Einspeiseleistung wird aufgrund zu hoher Temperatur abgeregelt

Tabelle 13: Betriebszustände

7.4 Betriebswerte anzeigen und Einstellungen ändern (Kommunikationsboard I)

Das Benutzermenü wird über den runden Berührungssensor rechts neben dem Display aktiviert.

- Tippen Sie auf den Berührungssensor.
 - Die Display-Beleuchtung schaltet sich ein.
 - Die Betriebswerte werden nacheinander für je drei Sekunden eingeblendet.
- Tippen Sie auf den Berührungssensor, um schneller zwischen den Werten weiterzuschalten.
 - Der Wechselrichter quittiert das Weiterschalten durch einen kurzen Signalton.

Folgende Betriebswerte werden im Display nacheinander angezeigt:

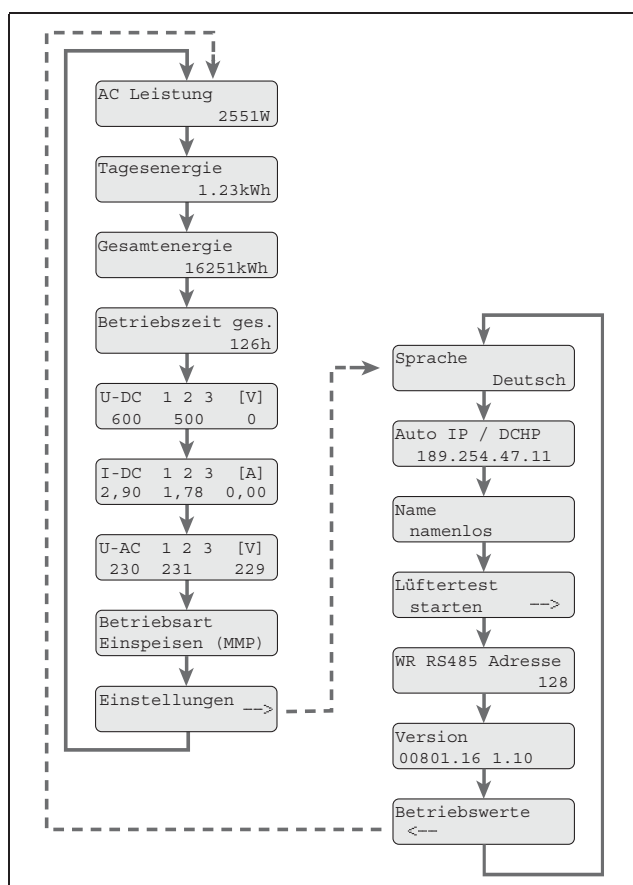


Abbildung 84: Benutzermenü und Untermenü „Einstellungen“

- Legen Sie Ihren Finger für einige Sekunden auf den Berührungssensor,
 - ... um die aktuelle Anzeige zu fixieren **oder**
 - ... um vom Menüpunkt „Einstellungen“ das Untermenü zu aktivieren.

Im Untermenü „Einstellungen“ können Sie die folgenden Daten abrufen:

- Sprache
- IP-Adresse
- Wechselrichter-Name
- RS485-Adresse
- Software-Version
- Tippen Sie auf den Berührungssensor, um zwischen den angezeigten Werten weiterzuschalten.
- Legen Sie Ihren Finger für einige Sekunden auf den Berührungssensor, um vom Menüpunkt „Betriebswerte“ in das Hauptmenü zurückzukehren.

Sprache ändern

- Gehen Sie in das Untermenü „Einstellungen“ und dort weiter zum Menüpunkt „Sprache“.
- Legen Sie Ihren Finger für einige Sekunden auf den Berührungssensor, um die Sprachwahl zu aktivieren.
- Tippen Sie auf den Berührungssensor, um die verfügbaren Sprachen der Reihe nach anzeigen zu lassen.
- Legen Sie Ihren Finger für einige Sekunden auf den Berührungssensor, um die ausgewählte Sprache zu bestätigen.

Lüftertest aktivieren

- Gehen Sie in das Untermenü „Einstellungen“ und dort weiter zum Menüpunkt „Lüftertest starten“.
- Legen Sie Ihren Finger für einige Sekunden auf den Berührungssensor, um den Lüftertest zu starten.

Hinweis: Der Lüftertest ist nur während der Netzeinspeisung möglich. Wenn keine Netzeinspeisung vorliegt, erscheint die Meldung „nicht möglich, keine DC Power“.

- Beachten Sie das Laufgeräusch des Lüfters. Falls der Lüfter nicht oder nur schwergängig läuft, muss der Lüfter eventuell gereinigt oder repariert werden. Weitere Informationen siehe Kapitel 6.8.

7.5 Betriebswerte anzeigen und Einstellungen ändern (Kommunikationsboard II)

Das Benutzermenü wird durch Drücken einer beliebigen Taste rechts neben dem Display aktiviert.

- Tippen Sie z. B. auf die Enter-Taste.
 - Die Display-Beleuchtung schaltet sich ein.
 - Die Betriebswerte werden nacheinander für je drei Sekunden eingeblendet.
- Tippen Sie auf die Pfeil-Tasten, um schneller und in jede beliebige Richtung zwischen den Werten weiterzuschalten.
 - Der Wechselrichter quittiert das Weiterschalten durch einen kurzen Signalton.

Folgende Betriebswerte werden im Display nacheinander angezeigt:

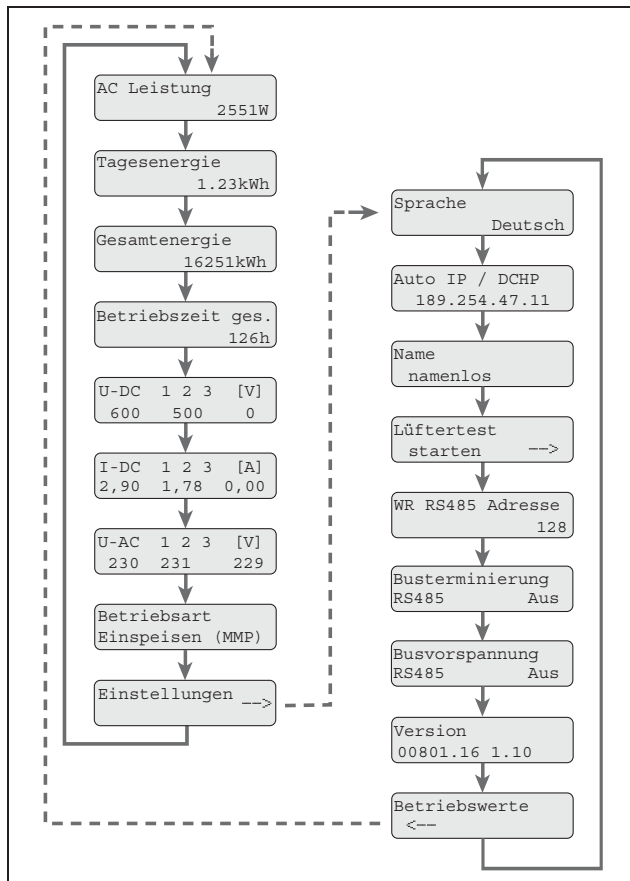


Abbildung 85: Benutzermenü und Untermenü „Einstellungen“

- Drücken Sie die Enter-Taste,
 - ... um die aktuelle Anzeige zu fixieren **oder**
 - ... um vom Menüpunkt „Einstellungen“ das Untermenü zu aktivieren.

Im Untermenü „Einstellungen“ können Sie die folgenden Daten abrufen:

- Sprache
- IP-Adresse
- Wechselrichter-Name
- RS485-Adresse
- Busterminierung
- Busvorspannung
- Software-Version
- Drücken sie die Pfeil-Tasten, um zwischen den angezeigten Werten weiterzuschalten.
- Drücken Sie die Enter-Taste, um vom Menüpunkt „Betriebswerte“ in das Hauptmenü zurückzukehren.

Sprache ändern

- Gehen Sie in das Untermenü „Einstellungen“ und dort weiter zum Menüpunkt „Sprache“.
- Drücken Sie die Enter-Taste, um die Sprachwahl zu aktivieren.
- Drücken Sie die Pfeil-Tasten, um die verfügbaren Sprachen der Reihe nach anzeigen zu lassen.
- Drücken Sie die Enter-Taste, um die ausgewählte Sprache zu bestätigen.

Lüftertest aktivieren

- Gehen Sie in das Untermenü „Einstellungen“ und dort weiter zum Menüpunkt „Lüftertest starten“.
- Drücken Sie die Enter-Taste, um den Lüftertest zu starten.

Hinweis: Der Lüftertest ist nur während der Netzeinspeisung möglich. Wenn keine Netzeinspeisung vorliegt, erscheint die Meldung „nicht möglich, keine DC Power“.

- Beachten Sie das Laufgeräusch des Lüfters. Falls der Lüfter nicht oder nur schwergängig läuft, muss der Lüfter eventuell gereinigt oder repariert werden. Weitere Informationen siehe Kapitel 6.8.

7.6 Störungen

Der Wechselrichter unterbricht die Einspeisung und schaltet sich ab, falls eine Störung vorliegt.

- Prüfen Sie, ob evtl. der DC-Lasttrennschalter oder die externe DC-Trennstelle geöffnet wurde.
- Prüfen Sie, ob es sich bei der Störung um einen netzseitigen Stromausfall handelt, oder ob die Sicherung zwischen Einspeisezähler und Wechselrichter ausgefallen ist.

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Im Wechselrichter liegen lebensgefährliche Spannungen an. Nur eine Elektrofachkraft darf das Gerät öffnen und daran arbeiten.

Bei Sicherungsausfall benachrichtigen Sie Ihren Installateur, bei einem Stromausfall warten Sie einfach, bis der Netzbetreiber die Störung behoben hat.

Falls die Störung nur vorübergehend anliegt (Netzstörung, Übertemperatur, Überlast etc.), geht der Wechselrichter automatisch wieder in Betrieb, sobald die Störung beseitigt ist.

Falls die Störung dauerhaft anliegt, **wenden Sie sich an Ihren Installateur oder an den Kundendienst des Herstellers** (Kontakt Daten siehe Rückseite).

Machen Sie folgende Angaben:

- Gerätetyp und die Seriennummer. Sie finden diese Angaben auf dem Typenschild an der Außenseite des Gehäuses.
- Fehlerbeschreibung (LED-Anzeige und Displaymeldung).

Störungsanzeigen

Die folgende Tabelle 16 gibt Ihnen einen Überblick über mögliche Störungsmeldungen mit der jeweiligen LED-Anzeige und dem Text im Display.

LED	Displayanzeige	Störungsursache	Störungsbeseitigung
LED „Störung“ leuchtet rot	Störung N-Leiter	N-Leiter ist nicht angeschlossen.	N-Leiter anschließen.
	Störung Netzstörung oder Störung Netzspannung oder Störung Netzfrequenz oder Störung Phasenfehler	Es liegt eine der folgenden Störungen vor: – Das Netz liegt nicht an oder ist zu schwach. – Die Netzfrequenz wird durch Fremd-Verbraucher oder Generatoren beeinflusst. – Das Netz wurde extern abgeschaltet, die ENS hat abgeschaltet. – Ein Isolationsfehler in der Installation hat den FI-Schutz ausgelöst. – Die Netzspannung ist oder war kurzzeitig zu gering.	Netzverkabelung vom Wechselrichter bis in die Unterverkabelung kontrollieren, insbesondere die Neutral- und Schutzleiter. Netz kontrollieren: Spannung muss innerhalb von Grenzen liegen, deren genaue Werte bei der Hotline erfragt werden können. Als Richtwert für Netzspannungen gilt in Deutschland > 184 V und < 253 V. Hinweis für die Elektrofachkraft: Kontrollieren Sie die Phasenlage. Es wird ein Phasenwinkel von 120° bis ± 20° akzeptiert. Prüfen Sie die Isolation der Installation. Prüfen Sie, ob das Netz sporadisch belastet wird. Unter Umständen führen starke Verbraucher oder Generatoren in der Netzumgebung (Stromaggregate, starke Maschinen o. Ä.) zu der Störung. Kontaktieren Sie ggf. über Ihren Installateur auch das örtliche Energieversorgungsunternehmen; dieses ist für ein stabiles Netz verantwortlich.
LED „Störung“ blinkt rot	Störung Fehlerstrom	Abschaltung durch Fehlerstrom.	Elektrische Installation auf Isolationsfehler kontrollieren, sowohl DC-seitig (PV-Module) als auch AC-seitig (Netz). Störungsursachen können beispielsweise sein: durchgescheuerte Kabelisolationen, falsch verbundene Steckverbinder, Feuchtigkeit.
LED „DC“ leuchtet gelb und LED „Störung“ leuchtet rot	Störung Isolationsfehler	Der Isolationswiderstand der PV-Modulverkabelung gegenüber der Erde ist zu klein.	Installation auf PV-Modul-Seite kontrollieren. Störungsursachen können beispielsweise sein: durchgescheuerte Kabelisolation, falsch verbundene Steckverbinder, Feuchtigkeit.
LED „AC“ blinkt grün	Störung Übertemperatur	Gerät ist zu heiß geworden. Der Wechselrichter hat die Leistung gedrosselt oder kurzfristig abgeschaltet.	Warten, bis das Gerät sich abgekühlt hat. Eventuell ist der Einbauort nicht optimal und der Wechselrichter erhält nicht genügend kühlende Luft. Der Wechselrichter sollte nicht der direkten Sonnenbestrahlung ausgesetzt werden. Lüfter auf Verschmutzung kontrollieren und ggf. reinigen.
LED „DC“ blinkt gelb und LED „Störung“ blinkt rot	Störung Systemstörung	Interne Systemstörung im Wechselrichter.	Wenden Sie sich an den Kundendienst.

Tabelle 14: Störungen

8 Anlagenüberwachung

Beachten Sie zum Thema Kommunikation und Zuhör auch die Erläuterungen in Kapitel 6.2 ab Seite 44.

Der Wechselrichter zeichnet regelmäßig Leistungsdaten auf, zum Beispiel die von den Photovoltaikmodulen erzeugte Spannung oder die ins Netz eingespeiste Strommenge. Diese Logdaten werden im Gerät für ca. 100 Tage oder 400 Tage gespeichert, je nach eingestelltem Speicherintervall (15 Min. oder 60 Min.).

Hinweis: Einige der Daten werden während des Betriebs auch auf dem Display des Wechselrichters angezeigt (siehe Kapitel 7.4).

Um die Logdaten abzufragen, darzustellen und dauerhaft zu speichern, gibt es zwei Möglichkeiten:

- Logdaten an ein Solarportal übertragen.
- Logdaten mit Computer herunterladen.

Selbstverständlich können Sie auch beide Möglichkeiten nebeneinander nutzen.

Logdaten an ein Solarportal übertragen

Der Wechselrichter kann seine Logdaten regelmäßig und automatisch an ein Solarportal im Internet übertragen. Für die Datenübertragung fallen unter Umständen zusätzliche Kosten an. In der Regel müssen Sie den Wechselrichter beim Solarportalbetreiber anmelden. Weitere Informationen erhalten Sie von unserer Service-Hotline. Siehe dazu auch Kapitel 6.2.2.

Das Solarportal stellt die Daten auf einer Internetseite dar und archiviert sie. Dadurch können Sie jederzeit und weltweit den Zustand Ihrer Photovoltaik-Anlage einsehen. Sie benötigen lediglich Zugang zum Internet (Computer, Internetcafé, Handy etc.).

Logdaten mit Computer herunterladen

Sie können die Leistungsdaten Ihrer Photovoltaik-Anlage direkt am Wechselrichter abfragen. Dazu stellen Sie mit einem Computer eine Verbindung zu Ihrem Wechselrichter her. Der integrierte Webserver stellt die aktuellen Leistungsdaten übersichtlich auf HTML-Seiten dar, sodass Sie mit jedem gängigen Internetbrowser auf die Daten zugreifen können. Sie benötigen keine spezielle Software. Zusätzlich können Sie alle gespeicherten Logdaten herunterladen und mit der kostenlosen Visualisierungssoftware PIKO Master Control darstellen (siehe Kapitel 8.4). Alternativ können Sie ein Tabellenkalkulationsprogramm verwenden.

8.1 Anzeigen und Einstellungen über Webserver

Um die Logdaten Ihrer Photovoltaik-Anlage einfach und schnell abzufragen, haben Sie neben der direkten Datenabfrage am eingebauten Display weitere Kommunikationswege zur Auswahl:

- Datenabfrage per Computer/Kabelverbindung

- Datenabfrage per Fernkommunikation
- Datenabfrage über ein Solarportal im Internet

Je nachdem welche Kommunikationsschnittstellen belegt worden sind, können Sie mit Ihrem Computer direkt per Kabel, über ein Netzwerk oder über ein Webportal auf Ihren Wechselrichter oder auch mehrere Wechselrichter zugreifen. Die grundsätzlichen Einstellungen und Zugriffsmöglichkeiten auf dem Webserver sind in allen Fällen gleich.

Hinweis: Die Daten des Wechselrichters werden im Gerät nur für eine begrenzte Zeit gespeichert, je nach Einstellung ca. 100 oder ca. 400 Tage. Um die Daten langfristig zu sichern und vergleichen zu können, sollten Sie sich bei einem Solarportal registrieren oder die Daten auf Ihrem eigenen Computer speichern.

8.2 Log-in auf den Webserver

- Schalten Sie Ihren Computer ein.
- Nur bei Einwahl über Analog- oder GSM-Modem: Stellen Sie eine Wählverbindung zu dem Modem im Wechselrichter her.
- Starten Sie Ihren Internet-Browser.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass der Proxyserver für LAN-Verbindungen deaktiviert ist.

Weitere Hinweise zu Netzwerkeinstellungen finden Sie im Handbuch des Betriebssystems Ihres Computers.

- Falls Ihr Computer **über Ethernet-Netzwerk oder über Crossover-Kabel** mit dem Wechselrichter verbunden ist, geben Sie in der Adresszeile des Browsers den Buchstaben „S“ ein, gefolgt von der Seriennummer des Wechselrichters (siehe Typenschild), beispielsweise **http://S12345FD323456**
→ Das Log-in-Fenster für den Webserver öffnet sich.
- Falls Ihr Computer **über eine Wählverbindung** mit dem Modem im Wechselrichter verbunden ist, geben Sie in der Adresszeile des Browsers die Buchstabenfolge „wr.S“ ein, gefolgt von der Seriennummer des Wechselrichters (siehe Typenschild), beispielsweise **http://wr.S12345FD323456**
→ Das Log-in-Fenster für den Webserver öffnet sich.

Hinweis: Anstelle der Seriennummer können Sie auch den Namen des Wechselrichters oder die IP-Adresse verwenden, beispielsweise **http://name** bzw. bei Wählverbindung **http://wr.name** oder **http://192.168.1.51** (falls der Wechselrichter diese IP-Adresse hat).

Wie Sie dem Wechselrichter einen Namen zuweisen oder den Namen ändern, erfahren Sie im Abschnitt ›Name ändern‹ in Kapitel 6.2.

- Geben Sie Benutzernamen und Passwort ein. Werkseitig sind Benutzernamen und Passwort wie folgt eingestellt:

Benutzername: pvserver
Passwort: pvwr

Sie können das Passwort in den Einstellungen des Webservers jederzeit ändern (siehe Abschnitt »Passwort ändern« in Kapitel 6.2). Der Benutzername ist nicht änderbar.

- Klicken Sie auf „OK“ um Ihre Eingabe zu bestätigen.
→ Die Hauptseite des Webservers wird angezeigt.



Abbildung 86: Hauptseite des Webservers (Die Anzahl der dargestellten Ein- und Ausgänge kann je nach Gerätetyp variieren.)

Durch Klicken auf „Anzeigen/Aktualisieren“ können Sie die Daten aktualisieren oder – bei Betrieb mehrerer Wechselrichter, die über RS485 vernetzt sind – einen anderen Wechselrichter über seine RS485-Adresse auswählen und dessen aktuelle Leistungsdaten abfragen.

8.3 Logdaten herunterladen

Sie können die gespeicherten Logdaten des Wechselrichters als Textdatei (CSV) herunterladen. Eine Erläuterung, wie die Datei aufgebaut ist, finden Sie in Tabelle 17 auf Seite 72.

- Klicken Sie auf der Hauptseite des Webservers auf den Link „Historie“.
→ Es öffnet sich ein Fenster, das Sie zum Öffnen oder Speichern auffordert.

- Wenn Sie die Option „Öffnen“ wählen, können Sie die Daten beispielsweise mit einem Tabellenkalkulationsprogramm betrachten und grafisch aufbereiten.
- Wenn Sie die Option „Speichern“ wählen, können Sie die Daten auf Ihrer Festplatte speichern und später betrachten und auswerten. Dies ist die empfohlene Vorgehensweise. Betätigen Sie den Button „Speichern“, legen Sie dann dafür einen Ordner auf Ihrer Festplatte an, in dem Sie die Daten dauerhaft speichern.

Hinweis: Um die Daten langfristig und sicher zu archivieren, sollten Sie regelmäßig Sicherheitskopien anlegen.

8.4 Logdaten anzeigen

Die Logdaten enthalten Informationen, die Ihnen Auskunft über Ihre Photovoltaik-Anlage geben.

Um die Logdaten komfortabel anzuzeigen, empfehlen wir Ihnen die **Visualisierungssoftware** PIKO Master Control (PMC). Diese erhalten Sie kostenlos im Download-Bereich unserer Internetseite www.kostal-solar-electric.com

Hinweis: Unsere Visualisierungssoftware wird ständig weiterentwickelt. Besuchen Sie von Zeit zu Zeit unsere Internetseite um zu sehen, ob eine neue Software-Version verfügbar ist.

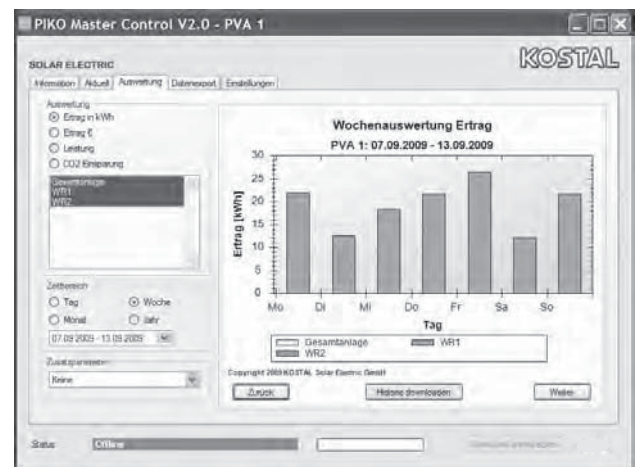


Abbildung 87: Visualisierungssoftware PIKO Master Control Version 2

Falls Sie keine Visualisierungssoftware benutzen, können Sie die Logdaten mit jedem gängigen Tabellenkalkulationsprogramm darstellen.

Die folgende Tabelle 17 listet auf, welche Messwerte in den Logdaten enthalten sind.

8 Anlagenüberwachung

Eintrag	Erklärung												
Zeit	Zeitangabe in Sekunden seit der Inbetriebnahme des Wechselrichters												
DC1 U DC2 U DC3 U	DC-Spannung: Eingangsspannung des jeweiligen Strings (1, 2 und 3) in V												
DC1 I DC2 I DC3 I	DC-Strom: Eingangsstrom des jeweiligen Strings (1, 2 und 3) in mA												
DC1 P DC2 P DC3 P	DC-Leistung: Eingangsleistung des jeweiligen Strings (1, 2 und 3) in W												
DC1 T DC2 T DC3 T	DC-Temperatur: Angaben für den Service												
DC1 S DC2 S DC3 S	DC-Status: Angaben für den Service												
AC1 U AC2 U AC3 U	AC-Spannung: Ausgangsspannung der jeweiligen Phase* (1, 2 und 3) in V												
AC1 I AC2 I AC3 I	AC-Strom: Ausgangsstrom der jeweiligen Phase* (1, 2 und 3) in mA												
AC1 P AC2 P AC3 P	AC-Leistung: Ausgangsleistung der jeweiligen Phase* (1, 2 und 3) in W												
AC1 T AC2 T AC3 T	AC-Temperatur: Angaben für den Service												
AC F	AC-Frequenz: Netzfrequenz in Hz												
AC S	AC-Status: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Wert</th> <th>Bedeutung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>WR aus</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>WR im Leerlauf</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>WR beim Anfahren</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>Einspeisen*</td> </tr> </tbody> </table>	Wert	Bedeutung	0	WR aus	1	WR im Leerlauf	2	WR beim Anfahren	28	Einspeisen*		
Wert	Bedeutung												
0	WR aus												
1	WR im Leerlauf												
2	WR beim Anfahren												
28	Einspeisen*												
FC I	Fehlerstrom: Gemessener Fehlerstrom in mA												
Aln1 Aln2 Aln3 Aln4	Analoge Eingangsspannung: Anzeige der Analogeingänge 1 bis 4 des Kommunikationsboards. Der gemessene Spannungswert in V lässt sich mit dem Wert aus der Tabelle (Digits) und der folgenden Formel errechnen: $\text{Eingangsspannung [V]} = (10/1024) * \text{Digits}$ Wird der S0-Eingang genutzt, um die Energiepulse zu zählen, liefern die beiden Tabellenspalten Aln3 und Aln4 die Summe der Energiepulse pro Log-Intervall. Der Gesamtwert errechnet sich wie folgt: $E_{\text{ges}} = \text{Aln3} * 2^{16} + \text{Aln4}$												
ERR	Allgemeine Störungen												
ENS S	Status der ENS (Einrichtung zur Netzüberwachung mit zugeordneten Schaltorganen): Status der Netzüberwachung <table border="1"> <thead> <tr> <th>Wert</th> <th>Bedeutung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Netzüberwachung inaktiv</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Initialisierungsphase</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Pending (Anfahren des Wechselrichters)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Running (Stromeinspeisung ins Netz)</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Error</td> </tr> </tbody> </table>	Wert	Bedeutung	0	Netzüberwachung inaktiv	1	Initialisierungsphase	2	Pending (Anfahren des Wechselrichters)	3	Running (Stromeinspeisung ins Netz)	15	Error
Wert	Bedeutung												
0	Netzüberwachung inaktiv												
1	Initialisierungsphase												
2	Pending (Anfahren des Wechselrichters)												
3	Running (Stromeinspeisung ins Netz)												
15	Error												
ENS Err	Störungen der ENS (Einrichtung zur Netzüberwachung mit zugeordneten Schaltorganen)												

Tabelle 15: Logdaten

Eintrag	Erklärung
KB S	Interner Status der Kommunikation: interner Kommunikationsstatus bei Aufschalten auf AC-Netz.
Total E	Gesamtenergie: Eingespeiste Gesamtenergie in kWh bei Aufschalten auf AC-Netz.
Iso R	Isolationswiderstand: Isolationswiderstand in kOhm bei Aufschalten auf AC-Netz.
Ereignis	Ereignis POR „power on reset“: Erneutes Anlaufen der Kommunikation nach einem Verlust der AC-Spannung.

Tabelle 15: Logdaten (Forts.)

* Bei geringer Eingangsleistung verwenden PIKO 4.2/5.5/8.3/10.1 nur eine oder zwei Phasen zur Strom-einspeisung. Das Gerät wählt die Phase jedes Mal nach dem Zufallsprinzip aus.

Bei den einphasig einspeisenden Wechselrichtern PIKO 3.0/3.6 wird für die Phasen 2 und 3 automatisch der Wert 0 (Null) eingetragen.

Abkürzungen

- AC: Alternating Current, elektrotechnische Bezeichnung für Wechselstrom
- DC: Direct Current, elektrotechnische Bezeichnung für Gleichstrom
- U: Spannung in Volt [V]
- I: Stromstärke in Milliampere [mA]
- P: Leistung in Watt [W]
- E: Energie in Kilowattstunden [kWh]
- F: Frequenz in Hertz [Hz]
- R: Widerstand in Kiloohm [kOhm]
- T: Zähleinheit in Punkten [Digits]
- Aln: Zähleinheit in Punkten [Digits]
- Zeit: Zeitangabe in Sekunden [sec] seit Inbetriebnahme des Wechselrichters

8.5 Datenübertragung an ein Solarportal beenden

Sie können eine aktivierte Datenübertragung an ein Solarportal jederzeit wieder beenden.

- Rufen Sie die Einstellungen-Seite des Webserver auf.
- Klicken Sie auf das Kästchen neben dem Portalnamen, um den Datenexport an das Solarportal zu deaktivieren (☐).
- Klicken Sie auf „Übernehmen“, um die Einstellungen wirksam zu machen und zu speichern.

Hinweis: Um die Datenübertragung zu aktivieren, siehe Kapitel 6.2.4 (Seite 54).

9 Anhang

9.1 Technische Daten

		PIKO					
	Einheit	3.0	3.6	4.2	5.5	8.3	10.1
Eingangsseite (DC-Teil)							
Max. DC-Leistung	W	3200	3800	4400	5800	8700	11000
Nennleistung DC	W	2950	3450	4000	5250	8000	9650
Anzahl DC-Eingänge / MPP-Tracker		1 / 1	2 / 2	2 / 2	3 / 3	2 / 2	3 / 3
Eingangsspannungsbereich	V	180...950	180...950	180...950	180...950	180...950	180...950
Bemessungs-Eingangsspannung	V	680	680	680	680	680	680
Min. MPP-Spannung $U_{MPP\ min}$ bei DC-Nennleistung im symmetrischen Multistring-, Zweitracker- oder Parallel-Betrieb	V	380	340	360	360	400	420
Min. MPP-Spannung $U_{MPP\ min}$ bei DC-Nennleistung im Eintracker-Betrieb	V	380	440	500	660	nicht zweckmäßig	nicht zweckmäßig
Max. MPP-Spannung $U_{MPP\ max}$ bei DC-Nennleistung	V	850	850	850	850	850	850
erweiterter MPP-Spannungsbereich bei WR-Teilleistung in Abhängigkeit vom Betriebsmodus	V	180 bis $U_{MPP\ min}$	180 bis $U_{MPP\ min}$	180 bis $U_{MPP\ min}$	180 bis $U_{MPP\ min}$	180 bis $U_{MPP\ min}$	180 bis $U_{MPP\ min}$
Max. zu übertragender DC-Leistungsanteil im erweiterten MPP-Spannungsbereich ¹⁾	%	ca. 70	ca. 70	ca. 70	ca. 70	ca. 70	ca. 70
Max. Eingangsstrom DC / bei Parallelschaltung	A	9 / —	9 / 13	9 / 13	9 / —	12,5 / 25	12,5 / 25
Ausgangsseite (AC-Teil)							
Nennleistung AC	W	2800	3300	3800	5000	7600	10000
Max. Leistung AC	W	3000	3600	4200	5500	8300	10000
Nennstrom AC (pro Phase)	A	12,2	14,4	5,5	7,3	11	13,3
Max. Strom AC (pro Phase)	A	13,1	15,7	6,1	8	12	14,5
Verbrauch							
Standby-Verbrauch	W	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Nachtverbrauch	W	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Wirkungsgrad							
Einschaltspannung DC	V	180	180	180	180	180	180
Einspeisung ab	W	25	25	25	25	40	40
Max. Wirkungsgrad	%	94,8	94,9	96,0	95,3	96,0	96,0
Europäischer Wirkungsgrad	%	93,6	94,0	94,7	94,2	95,3	95,4
MPP-Anpassungswirkungsgrad (statisch)	%	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9

Tabelle 16: Technische Daten

- 1) Zusätzlich zum nominalen MPP-Spannungsbereich verfügen die PIKO-Wechselrichter noch über einen erweiterten MPP-Spannungsbereich, der auch besonders niedrige Modulspannungen und Teilleistungen von PV-Generatoren aufnehmen kann, die z. B. durch gebäudetechnische Teilungen entstanden

sind. In diesem Bereich kann der MPP-Tracker mit max. 70 % seiner nominalen DC-Leistung betrieben werden. Höhere Leistungen in diesem unteren MPP-Spannungsbereich können zu thermischen Abregelungen des Wechselrichters führen.

9 Anhang

	Einheit	PIKO					
		3.0	3.6	4.2	5.5	8.3	10.1
Sicherheit							
Überwachung		durch selbstständige Freischaltstelle mit einphasiger bzw. dreiphasiger Netzüberwachung (gemäß DIN VDE 0126-1-1:2006-02)					
Schutzklasse		SKL 1					
Schutzart		IP 55					
DC-Verpolungsschutz		ja (durch Kurzschlussdioden)					
Erdschlussüberwachung		ja					
Isolationsüberwachung		ja					
Personenschutz		allstromsensitive Differenzstromüberwachung I > 30 mA gewährleistet zusätzlichen Personenschutz					
Systemdaten							
Einspeisung		einphasig			dreiphasig		
Konvertierungsprinzip		trafolos					
Überspannungskategorie		III					
Allpolige Trenneinrichtung		Netzrelais, doppelte Ausführung					
Umgebungstemperatur	°C	-20...+60					
Relative Luftfeuchte	%	0...95					
CE-Konformität		EN 50178, EN 61000-3-2, EN 61000-6-2/3					
Kühlung		Lüfter					
Gewicht (ca.)	kg	19,8	20	20,5	21,1	33	34
Abmessungen (B x H x T)	mm	420 x 350 x 211				520 x 450 x 230	
Kommunikation							
Kommunikationsschnittstellen		Ethernet (RJ45), RS485, S0, Modem (analog oder GSM, als Zubehör erhältlich)					
Energiedaten		Impulsausgang 2.000 Imp./kWh					
Datenspeicher		integriert					
Datenvisualisierung		im Gerät integriert und über Standard-Internetbrowser abrufbar (HTML-Seiten); erweiterte Datenvisualisierung über kostenlos erhältliche Software PIKO Master Control					

Tabelle 16: Technische Daten (Forts.)

9.2 Blockschaftbild

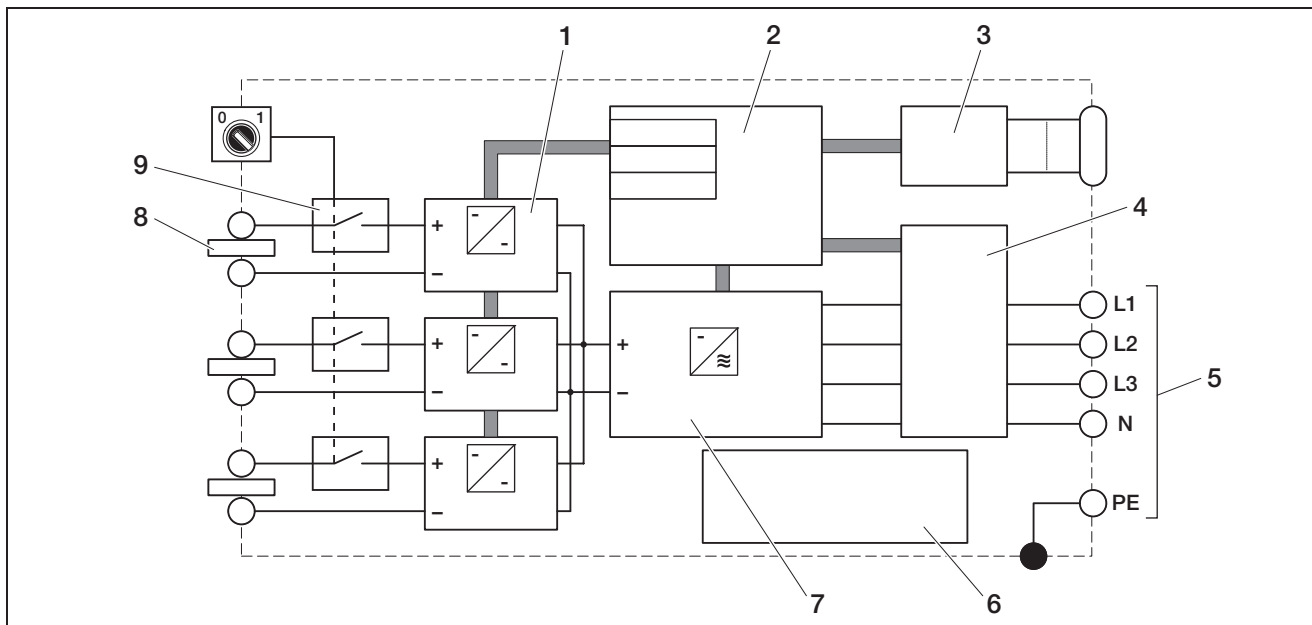


Abbildung 88: Blockschaftbild (abgebildet PIKO 10.1)

- 1 DC-Steller (1 bis 3, je nach Modell)
- 2 Systemsteuerung mit MPP-Reglern
- 3 Anzeige und Kommunikation
- 4 Netzüberwachung und -abschaltung
- 5 Dreiphasiger AC-Ausgang
(bei PIKO 3.0/3.6 einphasig: L / N / PE)
- 6 Netzteil
- 7 Wechselrichterbrücke
- 8 PV-String (1 bis 3, je nach Modell)
- 9 Elektronischer DC-Lasttrennschalter

9.3 Typenschild

Auf der rechten Seite des Wechselrichters befindet sich das Typenschild. Mit Hilfe des Typenschilds können Sie den Gerätetyp und die wichtigsten technischen Daten feststellen.

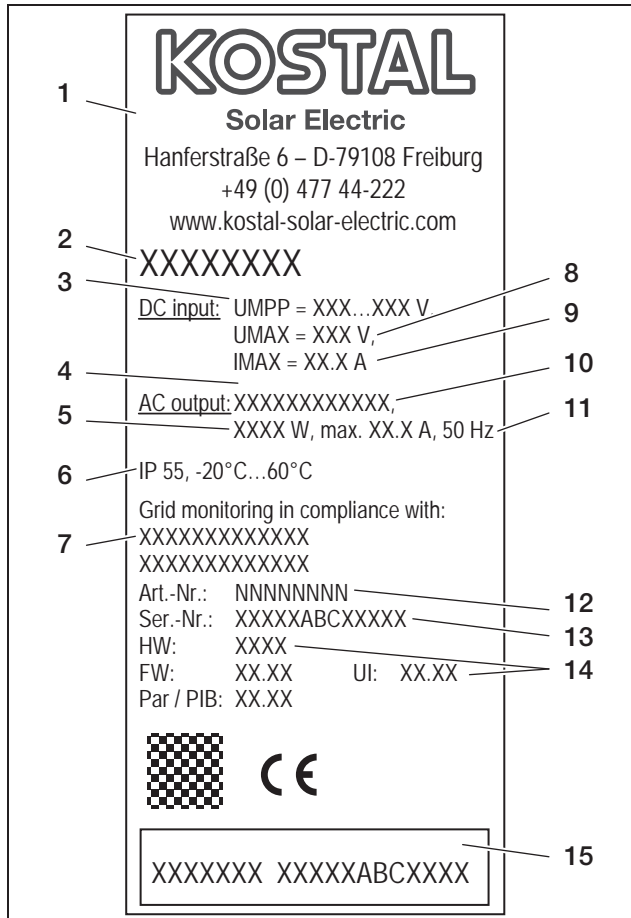


Abbildung 89: Typenschild (Beispiel)

- 1 Name und Anschrift des Herstellers
- 2 Gerätetyp
- 3 MPP-Regelbereich
- 4 Anzahl Einspeisephasen
- 5 maximale Leistung AC
- 6 Schutzart und Umgebungstemperaturbereich
- 7 Anforderungen, denen die eingebaute Netzüberwachung entspricht
- 8 maximale Eingangsspannung DC
- 9 maximaler Eingangsstrom DC
- 10 Ausgangsspannung (nominal)
- 11 Frequenz (nominal)
- 12 Artikelnummer
- 13 Seriennummer
- 14 Versionsnummer von Hardware, Software und User-Interface des Gerätes
- 15 abziehbares Garantietikett

9.4 Garantie und Serviceinformationen

Informationen zur Garantie finden Sie in den separaten Garantiebedingungen.

Haben Sie technische Fragen zu Ihrem Wechselrichter? Unsere Hotline +49 761 477 44 - 222 hilft Ihnen gerne weiter.

Für Serviceinformationen und eine eventuelle Nachlieferung von Teilen benötigen wir von Ihnen den Gerätetyp und die Seriennummer. Sie finden diese Angaben auf dem Typenschild an der Außenseite des Gehäuses. Verwenden Sie, falls erforderlich, nur Original-Ersatzteile.

Index

A

Abmessungen	54
AC-Leitungsquerschnitt	12
Alarmausgang	30, 34, 39
ausschalten	43
Auto-IP	40

B

Benutzermenü	47, 48
Benutzername	37, 51
Berührungssensor	46
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Betriebszustände	46
Blindleistungssteuerung	9
Blitzschutz	6

D

Datenabfrage	50
Datenspeicherung	50
DC-Leitungsquerschnitt	13
DHCP-Server	40
Display	37
DynDNS-Dienst	20, 26

E

Eigenverbrauch	8, 30, 34, 39
Eingänge	8
Einstellungen	46, 47, 48
Entsorgung	45
Ethernet	17, 24
Ethernetkabel	17

F

Federzug-Klemmleisten	13
frequenzabhängige Leistungsbegrenzung	9
Funktion des Wechselrichters	5, 7

G

Garantie	56
Gehäuse öffnen	12
Gewicht	54
GSM-PIN	39, 42

H

Historie	51
Hotline	5, 56

I

Inbetriebnahme	37
IP-Adresse	40

K

Kabel	12, 17, 21
Kühlung	11, 44, 54

L

Lagerung	9
LC-Display	46
LED-Lampen	46
Leitungsschutzschalter	13
Lieferumfang	10

Log-Daten	51
Log-in	37, 50
Lüfter	44
Lüftertest	47, 48
Luftfeuchtigkeit	11

M

Mittelspannungsrichtlinie	9
Modem (analog, GSM)	42
Montageort	11

N

Netzüberwachung (ENS)	16
Netzwerkeinstellungen	38
Netzwerkkabel	17, 24

P

Parallelschaltung	13
Passwort	37, 42, 51
Proxyserver	50

R

RJ11-Steckbuchse	21, 28
RJ45-Steckbuchse	21, 27
Router, externer	41
RS485	32, 36, 39
Rundsteuerempfänger	40

S

S0-Schnittstelle	30, 34, 39
Schaltausgang	30, 34, 39
Schnittstellen	21, 27, 30, 31, 34, 54
Sensoren	31, 35
Sicherheit	54
Sicherheitshinweise	6
Solarportal	23, 29, 43, 50, 52
Speicherintervall	39
Sprache	16, 39, 47, 48
Störungen	49
Störungsanzeige	49
Strings anschließen	13

T

Technische Daten	53
Telefonkabel	21, 28
Typenschild	56

U

Überspannungsschutz	6, 54
---------------------	-------

V

Versiegelungskappe	12
Verwendungsland	16
Visualisierungssoftware	50, 51

W

Wandhalterung	11
Webserver	50
Wirkleistungssteuerung	9, 31, 35, 40
Wirkungsgrad	53

Z

Zubehör installieren	30, 34
----------------------	--------



KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstr. 6
79108 Freiburg i. Br.
Deutschland
Telefon: +49 761 477 44 - 100
Fax: +49 761 477 44 - 111

KOSTAL Solar Electric Ibérica S.L.
Edificio abm
Ronda Narciso Monturiol y Estarriol, 3
Torre B, despachos 2 y 3
Parque Tecnológico de Valencia
46980 Valencia
España
Teléfono : +34 961 824 - 930
Fax: +34 961 824 - 931

KOSTAL Solar Electric France SARL
11, rue Jacques Cartier
78280 Guyancourt
France
Téléphone: +33 1 61 38 - 4117
Fax: +33 1 61 38 - 3940

KOSTAL Solar Electric Hellas E.Π.Ε.
47 Steliou Kazantzidi st., P.O. Box: 60080
1st building – 2nd entrance
55535, Pilea, Thessaloniki
Greece / Ελλάδα
Telephone: +30 2310 477 - 550
Fax: +30 2310 477 - 551

KOSTAL Solar Electric Italia Srl
Via Genova, 57
10098 Rivoli (TO)
Italia
Telefono: +39 011 97 82 - 420
Fax: +39 011 97 82 - 432