



Intelligent  
verbinden.

## Bedienungsanleitung PIKO Webserver 2.0

## **Impressum**

KOSTAL Solar Electric GmbH  
Hanferstraße 6  
79108 Freiburg i. Br.  
Deutschland  
Tel. +49 (0)761 477 44 - 100  
Fax +49 (0)761 477 44 - 111  
[www.kostal-solar-electric.com](http://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. Die KOSTAL Solar Electric GmbH 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**

Die KOSTAL Solar Electric GmbH 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.

## **© 2016 KOSTAL Solar Electric GmbH**

Alle Rechte, einschließlich der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien, bleiben der KOSTAL Solar Electric GmbH 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.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>9</b>
<b>2.</b>	<b>Über diese Anleitung</b>	<b>10</b>
2.1	Navigation durch das Dokument .....	11
2.2	Hinweise in dieser Anleitung .....	12
2.3	Warnhinweise .....	13
2.4	Warnsymbole .....	14
2.5	Informationshinweise .....	15
2.6	Verwendete Symbole .....	16
<b>3.</b>	<b>Der Webserver</b>	<b>17</b>
3.1	Verbindung Wechselrichter / Computer .....	18
3.2	Den Webserver nutzen .....	19
3.3	Wechselrichter mit Computer verbinden .....	20
3.4	Webserver aufrufen .....	21
3.5	Verbindung Wechselrichter und Computer trennen .....	22
3.6	Menüaufbau Webserver .....	23
3.7	Hauptmenü Webserver .....	25
3.8	Untermenüs Webserver .....	26
3.9	Die Batterienutzungsstrategie .....	41
3.10	Die Intelligente Batteriesteuerung .....	43

Danke, dass Sie sich für ein Produkt der Firma KOSTAL Solar Electric GmbH entschieden haben!

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

Wenn Sie technische Fragen haben, rufen Sie einfach unsere Service Hotline an:

■ Deutschland und andere Länder<sup>1</sup>  
+49 (0)761 477 44 - 222

<sup>1</sup> Sprache: Deutsch, Englisch

■ Schweiz  
+41 32 5800 225

<sup>2</sup> Sprache: Spanisch, Englisch

■ Frankreich, Belgien, Luxemburg  
+33 16138 4117

<sup>3</sup> Sprache: Englisch, Türkisch

■ Griechenland  
+30 2310 477 555

■ Italien  
+39 011 97 82 420

■ Spanien, Portugal<sup>2</sup>  
+34 961 824 927

■ Türkei<sup>3</sup>  
+90 212 803 06 26


# 1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der PIKO Webserver 2.0 bildet die grafische Schnittstelle (Darstellung im Browser) des Wechselrichters zum Anwender.

Er ist ein fester Bestandteil des PIKO Wechselrichters und kann über ein Software-Update (UI) aktualisiert werden. Eine genaue Beschreibung dazu, finden Sie in der Betriebsanleitung des Wechselrichters.

Über den Webserver kann sich der Anwender die wichtigsten Informationen, Momentanwerte, Ereignisse und Versionsstände (z.B. UI, FW, HW) des Wechselrichters anzeigen lassen. Die Statistiken geben dazu einen Überblick über den Ertrag, die Betriebsdauer und liefern mit den Logdaten noch weitere Informationen. Auch lässt sich der Wechselrichter über den Punkt Einstellungen einfach und schnell konfigurieren.

## 2. Über diese Anleitung

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch. Es handelt sich um eine Schritt-für-Schritt-Anleitung. 

Es empfiehlt sich, diese Anleitung auszudrucken und dann Schritt für Schritt mit dem Ausdruck die Einrichtung vorzunehmen.

Die Benutzerführung ist zum größten Teil selbsterklärend.

Die aktuellste Version der Betriebsanleitung zu Ihrem Produkt finden Sie unter [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) im Downloadbereich.

### Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich an Installateure von PV-Anlagen, die Anlagen installieren und in Betrieb nehmen. Für die Nutzung des PIKO Webservers ist Fachwissen erforderlich. Darum sollte die Einrichtung des PIKO Wechselrichters vom Fachmann vorgenommen werden.

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



#### TIPP

Beim Ausdruck dieser Betriebsanleitung zwei Seiten auf ein Blatt Papier drucken.

Das spart Papier und das Dokument bleibt gut lesbar.

## 2.1 Navigation durch das Dokument

Um die Navigation durch dieses Dokument zu ermöglichen, beinhaltet es klickbare Bereiche.

Das ist zum einen die Navigationsleiste im Kopf jeder Seite. Hier gelangen Sie per Klick zu den Übersichtsseiten der einzelnen Kapitel.

Ebenso sind die Inhaltsverzeichnisse bedienbar: Vom Verzeichnis am Beginn eines jeweiligen Kapitels gelangt man mit einem Klick in das angegebene Unterkapitel.

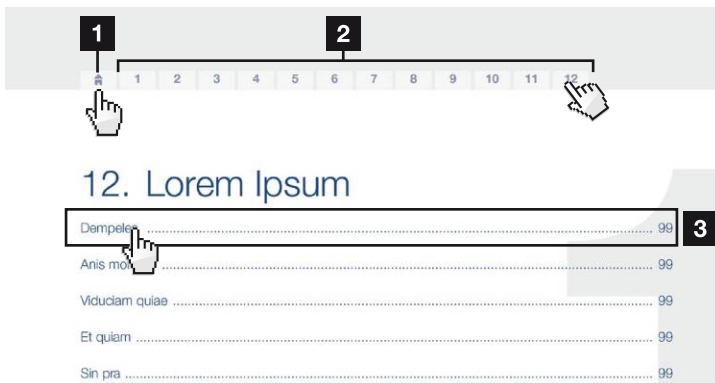


Abb. 1: Navigation durch das Dokument

- 1** Aufruf des Haupt-Inhaltsverzeichnisses
- 2** Navigationsleiste
- 3** Inhaltsverzeichnisse

Innerhalb des anweisenden Textes können Sie über die Querverweise zu den referenzierten Stellen im Dokument navigieren.

**Kap. 1**

**Abb. 1, Pos. 2**

Abb. 2: Beispiele für Querverweise

## 2.2 Hinweise in dieser Anleitung

The diagram illustrates the placement of safety icons within the manual's text. Callout 1 points to the 'Installation' section header. Callout 2 points to a 'DANGER' warning box. Callout 3 points to an 'IMPORTANT NOTE' box. Callout 4 points to a general 'NOTE' box. The text in the manual includes instructions for installing the wall mount and connecting the AC-side, with specific recommendations for cable cross-sections and removal of sheath/insulation.

**1**

**Installation** ⚠

Installing the wall mount and hanging the inverter

- Mark the positions of the drill holes at the installation site by using the wall mount as a drilling template.
- Drill holes and insert wall anchors if necessary.
- Screw the wall mount to the intended surface.
- Use the supplied screws.

**Connecting AC-side** !

We recommend a mains cable with the cross-section  $3 \times 2.5 \text{ mm}^2$ . The outer diameter of the cable can be 9...17 mm, the cross-section of the individual conductors can be a max. of  $4 \text{ mm}^2$  for flexible cables and a max. of  $6 \text{ mm}^2$  for rigid cables. For flexible cables, we recommend using core end sleeves.

Remove the sheath and the insulation of the mains cable as much as needed.

First thread the unscrewed union nut and then the sealing ring over the cable. i

**2**

**DANGER**

Risk of death due to electrical shock  
Always disconnect the device from the power supply during installation and before maintenance and repairs and lock it to prevent it being switched back on.

**3**

**IMPORTANT NOTE**

Press the blind plug and the sealing ring out of the screw connection from the inside outwards using a screwdriver or similar implement.

**4**

**NOTE**

To connect the AC and DC cables, the inverter is equipped with spring-loaded terminal strips.

Abb. 3: Sicherheitshinweise in dieser Anleitung

- 1** Hinweis-Icon innerhalb des anweisenden Textes
- 2** Warnhinweis
- 3** Informationshinweis
- 4** Weitere Hinweise

In den anweisenden Texten sind Hinweise eingefügt. In dieser Anleitung wird zwischen Warn- und Informationshinweisen unterschieden. Alle Hinweise sind an der Textzeile durch ein Icon kenntlich gemacht.

## 2.3 Warnhinweise

Die Warnhinweise weisen auf Gefahren für Leib und Leben hin. Es können schwere Personenschäden auftreten, die bis zum Tode führen können.

Jeder Warnhinweis besteht aus folgenden Elementen:

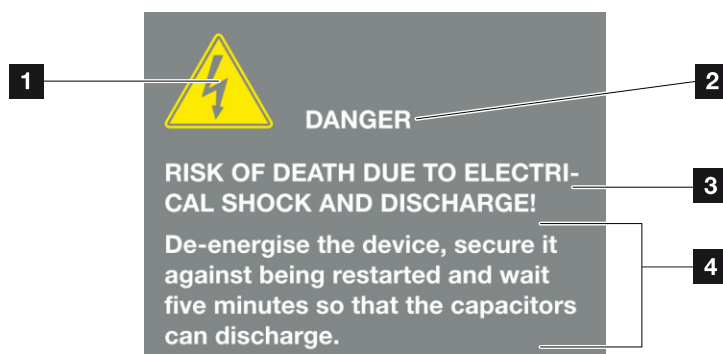


Abb. 4: Aufbau der Warnhinweise

- 1 Warnsymbol
- 2 Signalwort
- 3 Art der Gefahr
- 4 Abhilfe

## 2.4 Warnsymbole



Gefahr



Gefahr durch Stromschlag und elektrische  
Entladung

### Signalwörter

Signalwörter kennzeichnen die Schwere der Gefahr.

#### **GEFAHR**

Bezeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

#### **WARNUNG**

Bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

#### **VORSICHT**

Bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung oder Sachschäden zur Folge haben könnte.

## 2.5 Informationshinweise

Informationshinweise enthalten wichtige Anweisungen für die Installation und für den einwandfreien Betrieb der Ersatzstromeinheit. Diese sollten unbedingt beachtet werden. Die Informationshinweise weisen zudem darauf hin, dass bei Nichtbeachtung Sach- oder finanzielle Schäden entstehen können.

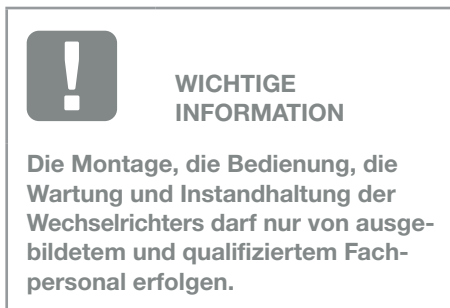


Abb. 5: Beispiel für einen Informationshinweis

### Symbole innerhalb der Informationshinweise



Wichtige Information



Sachschaden möglich

### Weitere Hinweise

Sie enthalten zusätzliche Informationen oder Tipps.



INFO

Dies ist eine zusätzliche Information.

Abb. 6: Beispiel für einen Informationshinweis

### Symbole innerhalb der weiteren Hinweise



Information oder Tipp



Vergrößerte Darstellung

## 2.6 Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
1., 2., 3. ...	Aufeinander folgende Schritte einer Handlungsanweisung
➔	Auswirkung einer Handlungsanweisung
✓	Endergebnis einer Handlungsanweisung
📌	Querverweis auf andere Stellen im Dokument oder auf andere Dokumente
■	Auflistung

Tab. 1: Verwendete Symbole und Icons

### Verwendete Abkürzungen

Abkürzung	Erklärung
Tab.	Tabelle
Abb.	Abbildung
Pos.	Position
Kap.	Kapitel

## 3. Der Webserver

Der Webserver bildet die grafische Schnittstelle (Darstellung im Browser) des Wechselrichters zum Anwender.\*

\* Abweichungen aufgrund von Softwareversionen (UI-Stand) möglich.



Abb. 7: Webserver

- 1 Sprachauswahl
- 2 Eingeloggter Nutzer
- 3 Wechselrichtername
- 4 Menü
- 5 Werte / Eingabefelder
- 6 Schaltfläche „Zurücksetzen“ löscht die Eingaben und setzt diese auf den zuvor eingestellten Wert zurück.
- 7 Schaltfläche „Übernehmen“ speichert und übernimmt alle Änderungen

Über den Webserver\* kann sich der Anwender die wichtigsten Informationen, Momentanwerte, Ereignisse und Versionsstände (z.B. UI, FW, HW) des Wechselrichters anzeigen lassen. Die Statistiken geben dazu einen Überblick über den Ertrag, die Betriebsdauer und liefern mit den Logdaten noch weitere Informationen. Über den Punkt Einstellungen lässt sich der Wechselrichter einfach und schnell konfigurieren.

## 3.1 Verbindung Wechselrichter / Computer

Wenn bereits eine Verbindung zwischen Wechselrichter und PC über einen Router besteht, dann kann direkt mit **Kap. 3.4** fortgefahren werden.

Wenn keine Verbindung besteht, schließen Sie den Computer z.B. über ein Ethernet-Kabel an den Router an.

Weitere Informationen dazu, finden Sie in der Betriebsanleitung des Wechselrichters und auf den nächsten Seiten.

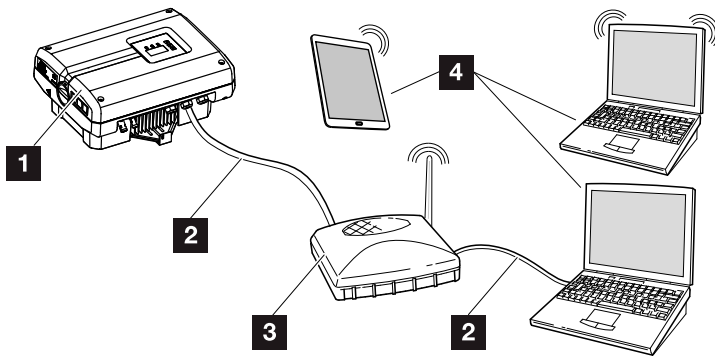




Abb. 8: Wechselrichter und Computer verbinden


- 1** Wechselrichter
- 2** Ethernet-Kabel
- 3** Switch/Hub/Router mit oder ohne WLAN
- 4** Computer über LAN oder WLAN (zur Konfiguration oder Datenabfrage)

## 3.2 Den Webserver nutzen

Der Webserver wird über einen Webbrowser (z.B. Internet Explorer) von einem Computer aus auf dem Wechselrichter aufgerufen. Dazu müssen sich beide Geräte im selben Netzwerk befinden. 

### Einstellungen im Computer<sup>1</sup>

- Im Internetprotokoll (TCP/IP) des Computers müssen die Optionen „IP-Adresse automatisch beziehen“ und „DNS-Serveradresse automatisch beziehen“ aktiviert sein. 

Zu den Einstellungen für das Internetprotokoll (TCP/IP) gelangen Sie über die Systemsteuerung:  Systemsteuerung >> Netzwerk- und Freigabecenter >> Adaptereinstellungen ändern. Rechter Mausklick auf ihre LAN-Verbindung >> Eigenschaften >> „Internetprotokoll (TCP/IPv4)“ auswählen > Eigenschaften.

- In den LAN-Einstellungen des Computers muss die Option „Proxyserver für LAN verwenden“ deaktiviert sein.

Zu den „LAN-Einstellungen“ gelangen Sie über die Systemsteuerung: Systemsteuerung >> Internetoptionen >> Reiter: „Verbindungen“ >> LAN-Einstellungen.



#### TIPP

Um den Webserver aufzurufen, kann jedes Gerät verwendet werden (z.B. auch ein Tablet-PC), das einen Browser (z.B. Internetexplorer 11 oder Firefox 50) zur Verfügung stellt.

<sup>1</sup> Bei Windows 10



#### INFO

Wenn der Computer bereits auf das Netzwerk, in dem sich der Wechselrichter befindet, zugreifen kann, sind diese Einstellungen nicht mehr erforderlich.




#### INFO

Die Systemsteuerung kann unter Windows 10 mit einem rechten Mausklick über das Windows Symbol aufgerufen werden.

## 3.3 Wechselrichter mit Computer verbinden

### Den Wechselrichter mit einem Computer verbinden

1. Wechselrichter spannungsfrei schalten. 
2. Deckel des Wechselrichters öffnen.

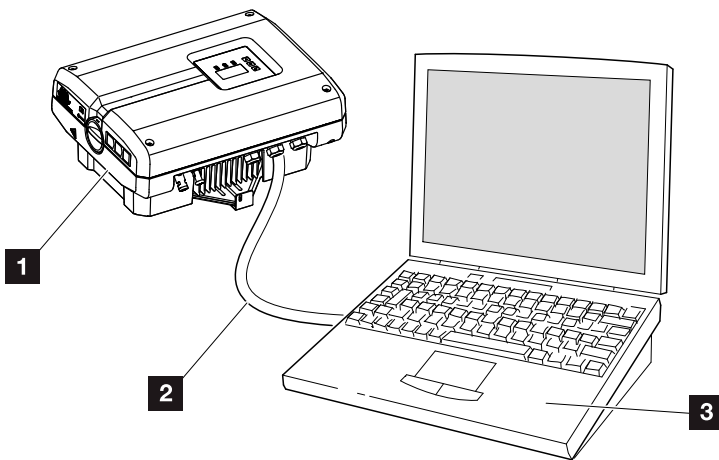



Abb. 9: Wechselrichter und Computer mit Ethernet-Kabel verbinden

- 1 Wechselrichter
  - 2 Ethernet-Kabel
  - 3 Computer (zur Konfiguration oder zur Datenabfrage)
3. Ethernet-Kabel an die RJ45-Schnittstelle des Kommunikationsboards anschließen. 
  4. Ethernet-Kabel am Computer anschließen.
  5. Deckel des Wechselrichters schließen.
  6. Sicherungen und DC-Schalter einschalten.
- ✓ Der Wechselrichter ist mit dem PC verbunden.



#### TIPP

Weitere Varianten, um den Wechselrichter mit einem Computer zu verbinden, finden Sie in der Betriebsanleitung des Wechselrichters.



#### GEFAHR

**LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!**



Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern und fünf Minuten warten, damit sich die Kondensatoren entladen können. Eine genaue Beschreibung dazu finden Sie in der Betriebsanleitung des Wechselrichters.




#### WICHTIGE INFORMATION

Werden Computer und Wechselrichter direkt mit einem Ethernet-Kabel verbunden, muss die nebenstehende Arbeitsabfolge eingehalten werden!

## 3.4 Webserver aufrufen

1. Internetbrowser starten.
  2. In die Adresszeile des Browsers die IP-Adresse des Wechselrichters eintragen und mit „Enter“ bestätigen. 
- Der Webserver wird aufgerufen.
3. Um sich anzumelden, klicken Sie auf Login und wählen einen Benutzer aus. Als „Anlagenbetreiber“ sind standardmäßig folgende Logindaten voreingestellt:  
**Benutzername: pvserver**  
**Passwort: pvwr**  
Geben Sie Benutzername und Passwort ein. 
- Das Menü des Webserver öffnet sich.

### Einstellungen im Webserver vornehmen

Nach dem Login, können nun die erforderlichen Einstellungen über den Webserver am Wechselrichter vorgenommen werden oder Werte abgefragt werden.  **Kap. 3.8**



#### TIPP

Die IP-Adresse kann im Wechselrichter-Menü unter „Einstellungen / Kommunikation / Netzwerkeinstellungen 2“ abgefragt werden.

Weitere Eingabemöglichkeiten in die Adresszeile des Browsers:

- S und die Seriennummer des Wechselrichters auf dem Typenschild (Beispiel: `http://S12345FD323456`)
- Name Wechselrichter: Dem Wechselrichter kann ein Name zugewiesen werden. Dieser darf max. 15 Zeichen lang sein und keine Sonderzeichen wie + - \* / ... enthalten (Beispiel: `http://SWR_5`).



#### WICHTIGE INFORMATION



**Das Passwort sollte nach der Erst-anmeldung unter Einstellungen geändert werden.**

**Das Passwort darf aus max. 15 Zeichen bestehen und folgende Zeichen beinhalten: a-z, A-Z, 0-9 und \_**

**Für die Anmeldung als Installateur, benötigen Sie einen Service-Code. Diesen können Sie über den Service beantragen.**

**Sollten Sie einmal das Passwort vergessen haben, kann dieses am Wechselrichter über das Servicemenü > „Weblogin zurücksetzen“ auf die Standardwerte zurückgesetzt werden.**

## 3.5 Verbindung zum Computer trennen

1. Wechselrichter spannungsfrei schalten.  
  2. Deckel des Wechselrichters öffnen.
  3. Ethernet-Kabel vom Wechselrichter und PC abziehen.
  4. Deckel des Wechselrichters schließen.
  5. Sicherungen und DC-Schalter einschalten.
- ✓ Der Wechselrichter ist wieder im Betrieb.



### TIPP

Das Ethernet-Kabel am Wechselrichter angeschlossen lassen. Dann können weitere Abfragen oder Einstellungen am Wechselrichter mit geringerem Arbeitsaufwand vorgenommen werden.

Bei einem Anschluss über einen Router, muss die Verbindung z.B. nicht getrennt werden.



### GEFAHR

#### LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern und fünf Minuten warten, damit sich die Kondensatoren entladen können. Eine genaue Beschreibung dazu finden Sie in der Betriebsanleitung des Wechselrichters.

## 3.6 Menüaufbau Webserver

Auf den folgenden Seiten werden die Menüs\* des Webserver erläutert.

\* Abweichungen aufgrund von Softwareversionen (UI-Stand) möglich.

### Menü Home



Home

Anzeige Wechselrichterstatus und der aktuellen Leistungswerte

### Menü Momentanwerte



Momentanwerte

PV-Generator

Anzeige Spannung, Strom, Leistung je DC-Eingang

Batterie

Wenn eine Batterie am Wechselrichter angeschlossen ist (nur mit Speicherwechselrichter möglich), werden hier die aktuellen Werte der Batterie angezeigt

Haus

Anzeige Hausverbrauch

Netz

Anzeige Spannung, Strom, Leistung je Phase und gesamt, was in das öffentliche Netz eingespeist wird.

Analogeingänge

Anzeige der Spannungen an den Analogeingängen des Kommunikationsboards

S0-Eingang

Anzeige der Funktion des S0-Eingangs und der dazugehörigen Werte

### Menü Statistik



Statistik

Tag

Anzeige von Ertrag, Hausverbrauch, Eigenverbrauch, Eigenverbrauchsquote und des Autarkiegrades des aktuellen Tages

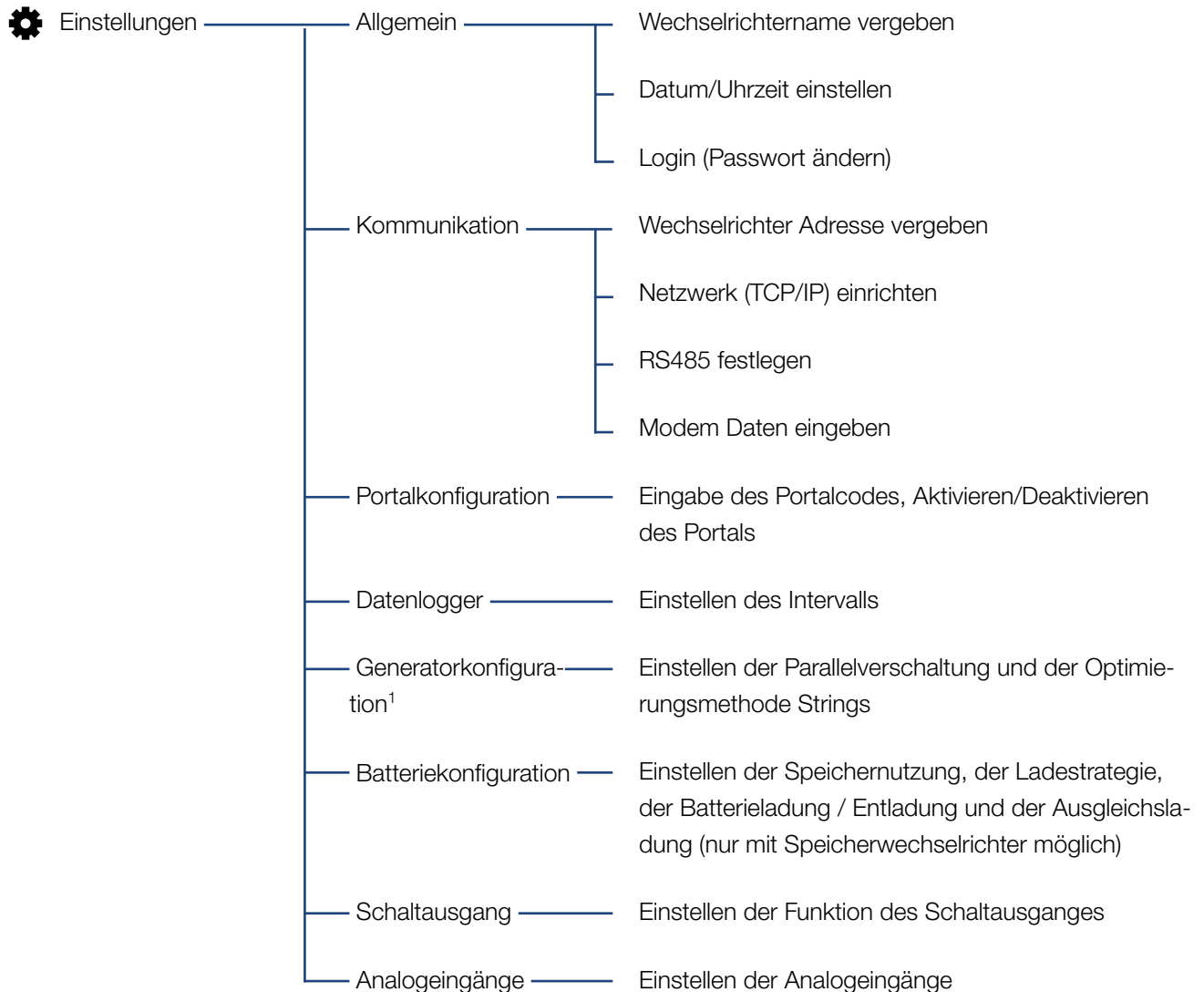
Gesamt

Anzeige von Ertrag, Hausverbrauch, Eigenverbrauch, Eigenverbrauchsquote und des Autarkiegrades gesamt

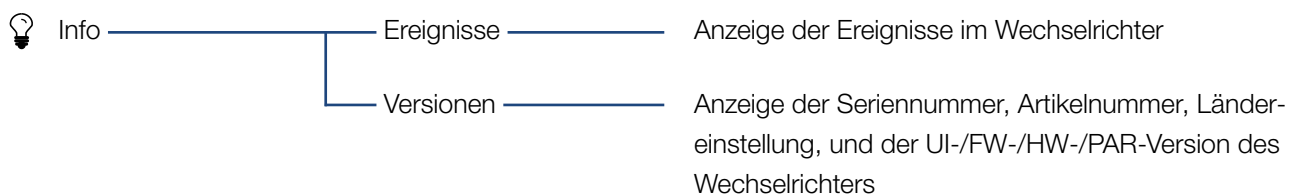
Logdaten

Anzeige der Historie/Logdaten, die im Wechselrichter abgelegt sind

## Menü Einstellungen



## Menü Info



## Menü Logout



<sup>1</sup> Diese Einstellungen sind zum Teil nur mit Service Code möglich

## 3.7 Hauptmenü Webserver

### ■ Home

Zeigt die wichtigsten Informationen und Ertragsdaten des Wechselrichters.

### ■ Momentanwerte

Über die verschiedenen Menüpunkte kann sich der Benutzer die aktuellen Werte der PV-Generatoren, einer angeschlossenen Batterie (nur beim Speicherwechselrichter), des Hausverbrauchs, des öffentlichen Netzanschlusses, der analogen Schnittstellen und der Verwendung des S0/AL-Out Kontaktes am Komboard anzeigen lassen.

### ■ Statistik

Gibt Auskunft über Ertrags-, Verbrauchsdaten des Wechselrichters und des Hausverbrauchs für die Zeiträume Tag oder Gesamt. Über den Punkt Logdaten werden die Historiedaten des Wechselrichters angezeigt oder auf dem Computer gespeichert.

### ■ Einstellungen

Über diese Menüpunkte kann der Wechselrichter konfiguriert werden (z.B. Wechselrichtername, Netzwerkeinstellungen, Batteriekonfiguration).

### ■ Info

Über die Infoseite kann sich der Benutzer die Ereignisse anzeigen lassen, die im Wechselrichter anliegen oder die Versionen (z.B. UI, FW, HW) des Wechselrichters. Diese Information ist auch ohne Anmeldung am Webserver abrufbar.

### ■ Login / Logout

Über diesen Menüpunkt kann sich ein Benutzer am Webserver anmelden oder abmelden.

**Login:** Einloggen am Webserver. Es besteht die Möglichkeit sich als „Anlagenbetreiber“ oder „Installateur“ anzumelden. Als Installateur benötigt man einen Service Code, mit dem man am Wechselrichter weitere Einstellmöglichkeiten hat.

**Logout:** Menüpunkt zum Ausloggen vom Webserver.




INFO

Einige Menüpunkte erscheinen nur nach Eingabe eines Service Code.

## 3.8 Untermenüs Webserver

### Die Webserverseite „Login/Logout“

Über diesen Menüpunkt kann sich ein Benutzer am Webserver anmelden oder abmelden.

- **Login:** Einloggen am Webserver. Es besteht die Möglichkeit sich als „Anlagenbetreiber“ oder „Installateur“ anzumelden. Als Installateur benötigt man einen Service Code, mit dem man am Wechselrichter weitere Einstellmöglichkeiten hat. 
- **Logout:** Menüpunkt zum ausloggen vom Webserver.



#### INFO

Für die Anmeldung als Installateur, benötigen Sie einen Servicecode. Diesen erhalten Sie über den Service.

### Die Webserverseite „Home“

- Zeigt Informationen und Ertragsdaten des Wechselrichters.

Parameter	Erklärung
Leistungswerte - DC-Eingang Gesamt	Anzeige der erzeugten Energie aller PV-Generatoren.
Leistungswerte - Ausgangsleistung	Zeigt an, wie viel Leistung in das öffentliche Netz eingespeist oder entnommen wird.
Leistungswerte - Eigenverbrauch	Gibt den Hausverbrauch an, der durch die eigene erzeugte Energie abgedeckt wurde (dieser Punkt wird nicht bei 1-phasigen Geräten angezeigt).
Batterie - Ladezustand	Zeigt den Ladezustand der Batterie an (nur bei angeschlossener Batterie).
Status - Betriebsstatus	Betriebszustand des Wechselrichters. Weitere Informationen dazu finden Sie in der Betriebsanleitung des Wechselrichters.


## Die Webserverseite „Momentanwerte“

Menüpunkte zum Anzeigen der aktuellen Energiewerte der AC und DC Seite.

### ■ PV-Generator

Anzeige der erzeugten Spannung, Strom und Energie der PV-Generatoren je DC-Eingang.

### ■ Batterie

Wenn eine Batterie am Wechselrichter angeschlossen ist (nur mit Speicherwechselrichter möglich), werden die aktuellen Werte der Batterie angezeigt. 

Parameter	Erklärung
Spannung	Zeigt die Spannung der Batterie an.
Ladezustand	Zeigt den Ladezustand der Batterie an.
Ladestrom / Entladestrom	Ein Ladestrom zeigt an, dass die Batterie geladen wird. Ein Entladestrom, dass die Batterie entladen wird.
Ladezyklen	Gibt die Ladezyklen der Batterie an.
Temperatur	Zeigt die aktuelle Temperatur der Batterie an.



#### INFO

Sollten alle Werte auf Null stehen, befindet sich die Batterie im Ruhemodus. Der genaue Status der Batterie kann über den Wechselrichter abgefragt werden.

### ■ Haus

Zeigt den aktuellen Hausverbrauch an und wie dieser auf den Phasen verteilt ist.

Unter „Aktueller Hausverbrauch“ sieht man, aus welchen Quellen der Hausverbrauch gedeckt wird (Solargenerator, Batterie und öffentliches Netz).

Unter „Phasensel. Hausverbr.“ wird aufgezeigt, wie viel Energie auf den einzelnen Phasen benötigt wird.

Parameter	Erklärung
Solargenerator	Zeigt den Leistungsverbrauch an, der aktuell aus den PV-Modulen gedeckt wird.
Batterie	Zeigt den Leistungsverbrauch an, der aktuell aus der Batterie gedeckt wird.
Netz	Zeigt den Leistungsverbrauch an, der aktuell aus dem Netz gedeckt wird.
Phase x	Zeigt den Leistungsverbrauch nach Phasen (1, 2 oder 3) an, der aus Batterie, PV-Modulen und Netz gedeckt wird.

## ■ Netz

Zeigt die aktuellen Leistungsdaten der Netzseite (AC) an und wie die Energie auf den Phasen verteilt ist.

Parameter	Erklärung
Ausgangsleistung	Zeigt an, wie viel Leistung in das öffentliche Netz eingespeist oder entnommen wird.
Netzfrequenz	Zeigt die aktuelle Netzfrequenz.
Cos phi	Gibt die aktuelle Blindleistung (cos phi) wieder.
Abregelung auf	Zeigt die aktuelle Einstellung der Leistungsabregelung.
Phase x	Zeigt die Leistung nach Phasen (1, 2 oder 3) an, welche aus der Batterie, den PV-Modulen und dem Netz gedeckt wird.

## ■ Analogeingänge

Zeigt die Spannung, die aktuell am analogen Eingang x anliegt. Die Bedeutung der Spannungsangabe ist vom verwendeten Sensor abhängig und kann z.B. bei einem Einstrahlungssensor die Intensität der Sonneneinstrahlung sein (weitere Informationen dazu finden Sie in der Anleitung des Sensors).

## ■ S0-Eingang

Die „Anzahl der Energieimpulse“ zeigt die Anzahl der Energieimpulse pro Zeiteinheit, die an der S0-Schnittstelle anliegen. Ist am S0-Eingang zum Beispiel ein externer Energiezähler angeschlossen, kann dessen gezählte Energie abgefragt werden.

## Die Webserverseite „Statistik“

Anzeige des Ertrags, Tagesverbrauchs, des Gesamtverbrauchs und der Log-Daten.

### ■ Tag

Zeigt die Ertrags-/Verbrauchswerte für den laufenden Tag an.

Parameter	Funktion
Ertrag	Gibt die Energie an, die durch die PV-Generatoren erzeugt wurde.
Hausverbrauch	Gibt die Energie an, die im gesamten Haus verbraucht wurde.
Eigenverbrauch	Gibt den Anteil der verbrauchten Energie im Haus wieder, der durch PV-Energie gedeckt wurde.
Eigenverbrauchsquote	Die Eigenverbrauchsquote zeigt das Verhältnis zwischen Eigenverbrauch zur insgesamt erzeugten Energie über die PV-Generatoren an.
Autarkiegrad	Der Autarkiegrad gibt an, wie viel Prozent des gesamten Energiebedarfs im Haus durch die selbst erzeugte PV-Energie abgedeckt wurde. Je höher der Wert liegt, um so weniger Energie musste vom Energieversorger hinzugekauft werden.

### ■ Gesamt

Zeigt alle Ertrags-/Verbrauchswerte an, die bis jetzt im Wechselrichter aufgelaufen sind.

Parameter	Funktion
Ertrag	Gibt die Energie an, die durch die PV-Generatoren erzeugt wurde.
Hausverbrauch	Gibt die Energie an, die im gesamten Haus verbraucht wurde.
Eigenverbrauch	Gibt den Anteil der verbrauchten Energie im Haus wieder, der durch PV-Energie gedeckt wurde.
Eigenverbrauchsquote	Die Eigenverbrauchsquote zeigt das Verhältnis zwischen Eigenverbrauch zur insgesamt erzeugten Energie über die PV-Generatoren an.

Parameter	Funktion
Autarkiegrad	Der Autarkiegrad gibt an, wie viel Prozent des gesamten Energiebedarfs im Haus durch die selbst erzeugte PV-Energie abgedeckt wurde. Je höher der Wert liegt, um so weniger Energie musste vom Energieversorger hinzugekauft werden.
Betriebszeit	Gibt die Laufzeit des Wechselrichters an.


#### ■ Logdaten

Der Link ruft die gemessenen Werte (Logdaten) auf. Die Logdaten des Wechselrichters lassen sich als DAT-Datei (logData.dat) herunterladen. Die Daten werden dabei im CSV-Format in der Datei abgelegt und können mit jedem gängigen Tabellenkalkulationsprogramm (z. B. Excel) dargestellt werden. Weitere Informationen dazu finden Sie in der Betriebsanleitung des Wechselrichters.

Option „**Öffnen**“:

Die Daten werden in einem neuen oder dem gleichen Browser-Fenster angezeigt.

Option „**Speichern**“:


Die Daten (LogDaten.dat) werden auf Ihrer Festplatte gespeichert. Nach der Speicherung können diese Daten dargestellt und weiterverarbeitet werden. 



#### INFO

Ist der Wechselrichter nicht mit einem Solarportal verbunden, sollten regelmäßig Sicherheitskopien von den Logdaten erstellt werden.

## Die Webserverseite „Einstellungen“

Unter Einstellungen wird die Konfiguration des Wechselrichters und der externen Komponenten (z. B. Sensor, Rundsteuerempfänger etc.) vorgenommen. 

### ■ Allgemein

Einstellen der allgemeinen Parameter des Wechselrichters.

Menüpunkt	Funktion
Wechselrichtername	Eingabe des Wechselrichternamens. Erlaubt für die Namensänderung sind die Zeichen von a–z, A–Z, 0–9 und „_“. Umlaute, Leerzeichen oder Sonderzeichen sind nicht möglich. Die Browserverbindung zum Webserver kann nach der Namensänderung mit dem neuen Namen erfolgen. Der Zugriff mit Seriennummer ist aber weiterhin möglich.
Datum/Uhrzeit	Eingabe der Uhrzeit und des Datums. Es besteht die Möglichkeit, über die Schaltfläche „Auf PC Zeit setzen“, die Zeit vom PC zu übernehmen.
Login	Aktuelles Passwort ändern



#### INFO

Die Eingaben müssen mit einem Klick auf den Button „Übernehmen“ bestätigt werden. Dann sind die Einstellungen gespeichert.

## ■ Kommunikation

Einstellen der Kommunikationsparameter des Wechselrichters.

Menüpunkt	Funktion
Wechselrichter Adresse	Eingabe der RS485-Adresse des Wechselrichters. Sind zwei oder mehrere Wechselrichter über RS485 verbunden, muss jeder Wechselrichter eine eigene RS485-Adresse bekommen.
Netzwerk (TCP/IP)	Eingabe der Netzwerk-, Gateway- und DNS-Serverkonfiguration. Konfiguration der Netzwerkschnittstelle (Ethernet) des Wechselrichters.  Standardmäßig ist die Option „Auto-IP / DHCP“ und „Router/ Gateway“ aktiviert.   Eine Ausführliche Beschreibung dazu, befindet sich in der Betriebsanleitung des Wechselrichters unter Kapitel Anlagenüberwachung.



### INFO

Standardmäßig ist die Option „Auto-IP / DHCP“ aktiviert. Das bedeutet, der Wechselrichter bezieht seine IP-Adresse von einem DHCP-Server oder generiert sich automatisch eine IP-Adresse.

Wenn dem Wechselrichter keine automatische IP-Adresse über einen DHCP-Server zugewiesen wird, kann der Wechselrichter über den Punkt „Manuell“ konfiguriert werden.

Die notwendigen Daten zur Konfiguration, wie IP-, Router- und DNS-Adressen entnehmen Sie Ihrem Router/ Gateway.

Wird der Wechselrichter an einen „Router/Gateway“ angeschlossen, muss die Option „Router/Gateway“ aktiviert werden.

Bei Auswahl des Datenexports über „Wechselrichter mit Modem“ wird die Kommunikation über ein Modem eines Wechselrichters durchgeführt. Dieses kann im eigenen oder in einem anderen Wechselrichter verbaut sein.

Unter Netzwerkinfo werden die Adressen angezeigt, die der Wechselrichter aktuell verwendet. Wenn dabei der Router/Gateway auch als DNS Server fungiert, wird unter DNS Server 1 die selbe IP-Adresse angezeigt. Wird ein alternativer DNS Server über die „Manuelle“ Einstellung vergeben, wird die IP-Adresse dazu unter DNS Server 2 angezeigt.

#### Netzwerkkonfiguration

☒ Auto-IP / DHCP

☐ Manuell

IP-Adresse:

Subnetmaske:

Router/Gateway:

DNS Server:

#### Datenexport

☒ Router/Gateway

☐ Wechselrichter mit Modem

#### Netzwerkinfo

IP-Adresse: 168.192.2.32

Subnetmaske: 255.255.255.0

Router/Gateway: 168.192.2.1

DNS Server 1: 168.192.2.1

DNS Server 2: 0.0.0.0

MAC-Adresse: 00:80:41:ae:fd:7e

Menüpunkt	Funktion
RS485	<p><b>Busterminierung:</b> Bei Geräten, die am Ende des RS485-Bus sind, muss die Busterminierung aktiviert sein.</p> <p><b>Busvorspannung:</b> Mindestens ein Gerät in einem RS485-Bussystem muss die Busspannung liefern. Durch die Aktivierung, liefert der Wechselrichter die Busvorspannung.</p> <p><b>Protokoll:</b> Auswahl des verwendeten Protokolls auf dem Bus. </p> <p>KOSTAL: Wird verwendet um weitere PIKO-Wechselrichter oder einen externen Datenlogger/Energiemanager über die Schnittstelle zugänglich zu machen.</p> <p>Modbus: wird verwendet um z.B. externe Datenlogger/Energiemanager an die RS485 anzuschließen</p> <p><b>Baudrate:</b> Auswahl der Baudrate, welche für das Bussystem verwendet werden soll.</p> <p><b>Wechselrichteradresse:</b> Zeigt die eingestellte RS485-Adresse des Wechselrichters an.</p>
Modem	<p>Zeigt den Status des Modems an. Bei korrekt angeschlossenem GSM-Modem wird die GSM-Signalarstärke angezeigt. Bei falsch angeschlossenem oder nicht vorhandenem Modem wird „Modem nicht vorhanden“ angezeigt.</p> <p><b>GSM-PIN:</b> PIN der SIM-Karte.</p>



#### INFO

Eine genaue Beschreibung des verwendeten Protokolls (z.B. TCP, RS485, KOSTAL, Modbus-RTU), kann über den Service angefordert werden.

## ■ Portalkonfiguration


Eingabe der Solarportalkonfiguration. Sollte ein Solarportal verwendet werden, können die Logdaten und Ereignisse an das Solarportal gesendet

Menüpunkt	Funktion
Portalcode	Eingabefeld für den Portalcode eines Solarportals (z.B. PIKO Solar Portal - P3421).
Aktives Portal	Anzeige des aktiven Portals.
Letzte Verbindung zum Portal	Zeigt an, vor wie vielen Minuten der Wechselrichter zuletzt Daten an das Solarportal übertragen hat (sofern Funktion aktiv).
Datenexport	Ein Entfernen des „Hakens“ deaktiviert das Senden an ein Solarportal.

## ■ Datenlogger

Auswahl zwischen Speicherintervall 5, 15 oder 60 Minuten.

## ■ Generatorkonfiguration

Mögliche Einstellungen, zur Parallel Schaltung von Generatoren oder eine Art der MPP-Tracking Optimierung zu aktivieren. 

Menüpunkt	Funktion
Parallelschaltung (nur mit Servicecode)	<p>Je nach Verschaltung der DC-Eingänge DC1 und DC2 im Wechselrichter, kann die Parallelschaltung hier aktiviert oder deaktiviert werden. Die Einstellung der Stringverschaltung ist nur bei Wechselrichtern mit mindestens 2 DC-Eingängen möglich (DC1+DC2).</p> <p>Eine ausführliche Beschreibung dazu, finden Sie in der Betriebsanleitung des Wechselrichters.</p>



### INFO

Bei Auswahl von 5 Minuten können die Daten circa 130 Tage gesichert werden. Bei Auswahl von 15 Minuten können die Daten circa 400 Tage gesichert werden. Bei Auswahl von 60 Minuten können die Daten circa 1500 Tage gesichert werden. Wenn der interne Speicher voll ist, werden die ältesten Daten überschrieben.



### INFO

Nicht möglich beim PIKO 3.0.

Menüpunkt	Funktion
Generatormanagement	<p><b>Schattenmanagement:</b> Bei einer Teilverschattung von PV-Strings, erreicht der betroffene PV-String nicht mehr seine optimale Leistung. Wird das Schattenmanagement aktiviert, passt der Wechselrichter den MPP-Tracker des ausgewählten PV-Strings so an, dass dieser mit der maximal möglichen Leistung arbeiten kann. Die Funktion kann für jeden einzelnen String aktiviert werden. </p> <p><b>Externe Modulsteuerung:</b> Wenn am Wechselrichter PV-Module mit einer eigenen MPP-Tracker Optimierung angeschlossen sind, kann die Unterstützung dieser externen Modulsteuerung hiermit aktiviert werden. </p>



#### INFO


Bei einer Parallelverschaltung der DC-Eingänge DC1 und DC2, können diese nicht mehr durch das Schattenmanagement optimiert werden.



#### INFO

Eine Liste mit freigegebenen Optimierern und externen Modulsteuerungen finden Sie auf unserer Homepage im Download Bereich.

## ■ Batteriekonfiguration





Wenn eine Batterie am Wechselrichter angeschlossen ist, kann hier das Verhalten und die Nutzung der Batterie konfiguriert werden. 

Parameter	Funktion
Batterienutzung ab Hausverbrauch	<p>Eingabe eines min. Hausverbrauchs-wertes. Ab diesem Wert, wird die Batterie für den Hausverbrauch freigegeben.</p> <p>Beispiel: Wird ein Wert von 200 W eingestellt, wird die Batterie zur Deckung des Hausverbrauchs erst dann freigegeben, wenn der gemessene Hausverbrauch 200 W überschreitet. Die Batterie wird für den Hausverbrauch wieder gesperrt, wenn der Hausverbrauch 50 W unter dem eingestellten Wert fällt (hier im Beispiel 150 W).</p>



#### INFO

Je nach Auswahl der Batterienutzungsstrategie und Zusatzfunktionen, werden unterschiedliche Eingabefelder angezeigt.

Parameter	Funktion
Batterienutzungsstrategie	<p>Eine Batterienutzungsstrategie auswählen.</p> <p>Folgende Modi stehen zur Verfügung: Automatisch (Standard), Automatisch ökonomisch, Manuell.</p> <p><b>Automatisch:</b> </p> <p>Der Wechselrichter steuert die Batterieladung automatisch nach erzeugter PV-Energie. Die Batterie wird in diesem Modus nicht abgeschaltet. Das System bleibt in diesem Modus aktiv und kann Daten an ein Solarportal senden.</p> <p><b>Automatisch ökonomisch:</b> </p> <p>Der Wechselrichter steuert die Batterieladung automatisch, schaltet die Batterie aber ab, wenn über einen längeren Zeitraum nicht genügend PV-Energie zur Verfügung steht um die Batterie zu laden. Steht keine Batterie-Energie und keine PV-Energie mehr zur Verfügung, schaltet der Wechselrichter ab und kann keine Hausverbrauchsdaten mehr an ein Solarportal übertragen. Der Wechselrichter schaltet sich erst wieder aktiv, wenn genügend PV-Energie zur Verfügung steht.</p> <p><b>Manuell:</b> </p> <p>Die Werte können manuell eingegeben werden.</p> <p>Eine ausführliche Beschreibung zur Ladestrategie finden Sie im Kapitel  <b>Kap. 3.9</b></p>



#### INFO

In Regionen mit wenig Schneeeufkommen ist diese Einstellung zu empfehlen.








#### INFO

In Regionen mit erhöhtem Schneeeufkommen ist diese Einstellung zu empfehlen.



#### WICHTIGE INFORMATION

Die Batterienutzungsstrategie "Manuell" steht nur mit angeschlossener PIKO Battery Pb zur Verfügung.

Parameter	Funktion
Ersatzstrombetrieb  (mit Servicecode)	<p>Wird an den PIKO BA-Wechselrichter eine PIKO BA Backup Unit (Ersatzstromeinheit) angeschlossen, kann die Ersatzstromfunktion über diesen Menüpunkt am Wechselrichter aktiviert werden.</p> <p>Bei Verwendung einer PIKO Battery Li sollte die Batterienutzungsstrategie "Automatische" gewählt.</p> <p>Im Modus „Automatisch ökonomisch“ wird bei zu geringer PV-Leistung und einer ruhenden Batterie (Anzeige im Wechselrichter „Batterie Ruhemodus 2“), der Ersatzstrombetrieb nicht aktiviert.</p>
Batterieladung	<p><b>Intelligente Batteriesteuerung</b> </p> <p>Hierbei wird das Laden- und Entladen der Batterie komplett automatisch gesteuert.</p> <p>Eine ausführliche Beschreibung zur Ladestrategie finden Sie im Kapitel  <b>Kap. 3.10</b></p> <p><b>Batterieladezeiten:</b> </p> <p>Start- und Endzeitpunkt festgelegt, innerhalb welcher die Batterie geladen werden soll. Dieses hat den Vorteil, dass man den Ladezeitpunkt z.B. auf den Mittag verlegen kann, wo die Sonneneinstrahlung am höchsten ist und somit nicht die Abregelungsgrenzen des Energieversorgers erreicht.</p> <p><b>Ausgleichsladung:</b>  (mit Servicecode)</p> <p>Erlauben der Ausgleichsladung aus dem Netz, wenn keine PV-Energie zur Verfügung steht.</p>



#### INFO

Der Menüpunkt erscheint nur nach Eingabe eines Service Code



#### INFO

Wird nur angezeigt bei Batterienutzungsstrategie > "Automatisch" oder "Automatisch ökonomisch".





#### INFO

Wird "Intelligente Batteriesteuerung" ausgewählt, können keine "Batterieladezeiten" eingestellt werden.



#### INFO

Der Menüpunkt "Ausgleichsladung" erscheint nur, wenn ein Service Code eingegeben wurde und die Batterienutzungsstrategie "Manuell" ausgewählt wurde.

Parameter	Funktion
Batterieentladung	<p><b>Maximale Entladungstiefe:</b> Einstellen der maximalen Batterie Entladungstiefe. </p> <p>Wurde zusätzlich die "Intelligente Batteriesteuerung" aktiviert, kann auch eine "Dynamisch" Entladungstiefe gewählt werden. In diesem Fall wird die Entladungstiefe automatisch je nach Wetterlage und Prognose angepasst, um die Batterie optimal zu Nutzen.</p> <p><b>Bei Auswahl der Batterienutzungsstrategie „Automatisch“ oder „Automatisch ökonomisch“:</b> Festlegen der Batterie Entladungstiefe.</p> <p>Folgende Werte können vergeben werden: Entladungstiefe für PIKO Battery Li zwischen 10% - 100% Entladungstiefe für PIKO Battery Pb zwischen 50% - 100%</p> <p><b>Bei Auswahl der Batterienutzungsstrategie „Manuell“:</b> </p> <p>Die Entladungstiefe der Batterie wird manuell für Sommer und Winter vergeben.</p> <p>Folgende Werte können vergeben werden: Entladungstiefe zwischen 50% - 100% (Standardwert Sommer 50%, Winter 100%) Verwendung der Einstellung ab (Standardwert Sommer 01. Feb, Winter 01. Dez)</p> <p>Stellen Sie die Zeiten je nach Region für sich optimal ein.</p>



#### INFO

Durch das Einstellen der Entladungstiefe, besteht die Möglichkeit, eine Reserve in der Batterie zu belassen. Das hat z.B. den Vorteil, dass im Ersatzstrombetrieb noch genügend Energie aus der Batterie zur Verfügung steht. In Ersatzstrombetrieb, wird die Batterie tiefer entladen, als der hier angegebene Wert.

Im Winter verhindert z.B. ein Wert von 100%, dass die Batterie ständig aus dem Netz nachgeladen werden muss, weil die Batterie nicht durch PV-Energie geladen werden kann.

Ein Wert von 100% entspricht einer vollgeladenen Batterie.



#### INFO

**Nur mit angeschlossener PIKO Battery Pb möglich.**

Folgende Einstellungen werden empfohlen:

In Regionen mit erhöhtem Schneeaufkommen sollte für den Winter ein Wert auf 70-100% eingestellt werden.

Die Ausgleichsladung (Laden aus dem Netz) sollte bei einem Winter Wert von 90% aktiviert werden. Hierbei wird die Batterie, sobald eine Ausgleichsladung ansteht (spätestens nach 2 Wochen), aus dem öffentlichen Netz geladen. Mit dieser Einstellung wird die Batterie vor einer Tiefentladung geschützt.

Ein Wert von 100% entspricht einer vollgeladenen Batterie.


## Schaltausgang

Einstellen der Funktion des S0-Schaltausganges vom Komboard. Die 2-polige Anschlussklemme kann mit verschiedenen Funktionen belegt werden.

Parameter	Funktion
S0-Pulse	Der Schaltausgang verhält sich wie ein Impulsausgang gemäß DIN EN 62053-31 mit einer Impulskonstante von 2000 Impulsen pro Kilowattstunde. Diese Funktion ist ab Werk eingestellt.
Alarmausgang	Der Schaltausgang hat die Funktion eines potenzialfreien Öffners. Geöffnet wird, wenn eine Störung vorliegt.
Eigenverbrauchssteuerung	Der Schaltausgang hat die Funktion eines potenzialfreien Schließers.
Dynamische Eigenverbrauchssteuerung	Geschlossen wird, wenn die eingestellten Bedingungen erfüllt sind.  Eine ausführliche Beschreibung dazu, finden Sie in der Betriebsanleitung des Wechselrichters.

## ■ Analogeingänge

Zwei Einstellmöglichkeiten sind hier möglich.

Menüpunkt	Funktion
Sensoren	Wenn ein Sensor (z.B. PIKO Sensor) angeschlossen wird.
Wirkleistungssteuerung	Für Anschluss eines Rundsteuerempfängers.   Eine ausführliche Beschreibung dazu, finden Sie in der Betriebsanleitung des Wechselrichters.



### WICHTIGE INFORMATION

**Der Rundsteuerempfänger darf nur am Master-Wechselrichter angeschlossen werden.**

## Die Webserverseite „Info“

Anzeige aller Ereignisse und der Versionsstände des Wechselrichters.

### ■ Ereignisse

Abruf der Ereignisse, die im Wechselrichter gespeichert wurden. Ereignismeldungen können Störungen oder andere Ereignisse sein. Maßnahmen zur Behebung finden Sie im Kapitel „Ereigniscodes“ in der Wechselrichter Betriebsanleitung.

### ■ Versionen

Gibt Auskunft über die installierten Versionsstände des Wechselrichters. Diese Informationen sind auch ohne Anmeldung am Webserver abrufbar.

Funktion	Bedeutung
UI	Version der Bedieneroberfläche (User Interface)
FW	Firmwareversion
HW	Hardwareversion
PAR	Version des Parametersatzes
Seriennummer	Seriennummer des Wechselrichters
Artikelnummer	Artikelnummer des Wechselrichters
Ländereinstellung	Zeigt die eingestellte Ländereinstellung des Wechselrichters

## 3.9 Die Batterienutzungsstrategie

Für eine angeschlossene Batterie am Wechselrichter, kann die Ladestrategie in verschiedenen Varianten aktiviert werden.

### Funktionsweise „Manuell“ Modus

Im „Manuellen“ Modus kann der Anwender alle Eingaben zur Batterieladung, Batterieentladung und deren Entladungstiefe selber vorgeben. Eine automatische Steuerung durch den Wechselrichter findet nicht statt.



#### WICHTIGE INFORMATION

Die Batterienutzungsstrategie "Manuell" steht nur mit angeschlossener PIKO Battery Pb zur Verfügung.

### Funktionsweise „automatischer“ Modus

Im „automatischen“ Modus steuert der Wechselrichter das Laden und Entladen der Batterie über das ganze Jahr selber. Die Batterie wird dabei nicht abgeschaltet und steht somit das ganze Jahr zur Verfügung.

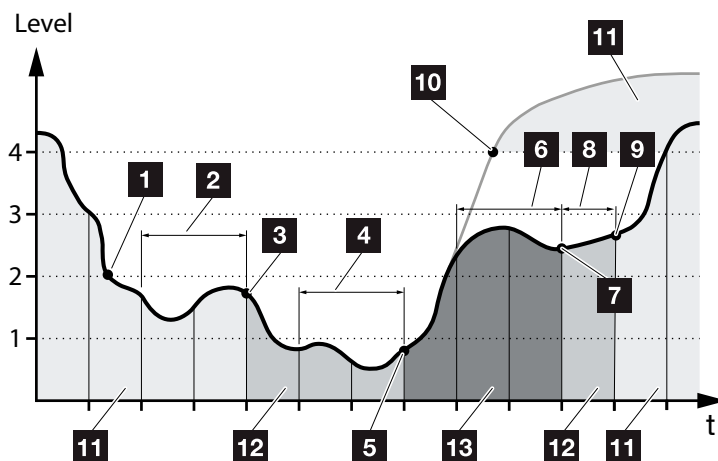


Abb. 10: Automatischer Modus

- 1** Liegt die täglich erzeugte PV-Energie über Level 2, befindet sich der Wechselrichter im normalen Betrieb. Die Batterie wird dabei durch den Wechselrichter über die vorhandene PV-Energie geladen und kann Energie an die Verbraucher im Hausnetz abgeben.
- 2** Die tägliche erzeugte PV-Energie fällt für zwei Tage hintereinander unter dem Level 2


- 3 Das Entladen der Batterie wird durch den Wechselrichter unterbunden. Die Batterie erhält über den Wechselrichter Erhaltungsladungen, solange kein Eigenverbrauch durch Verbraucher im Hausnetz anliegt. Energie aus der Batterie wird nicht mehr zur Verfügung gestellt. Am Wechselrichter wird „Ruhemodus 1“ angezeigt.
- 4 Die tägliche erzeugte PV-Energie fällt für zwei weitere Tage hintereinander unter dem Level 1
- 5 Die Batterie wird zuerst durch PV-Energie oder wenn diese nicht zur Verfügung steht über das öffentliche Netz aufgeladen. Anschließend wird das Laden und Entladen der Batterie durch den Wechselrichter unterbunden. Am Wechselrichter wird die Meldung „Ruhemodus 2“ ausgegeben.
- 6 Die tägliche erzeugte PV-Energie liegt für zwei Tage hintereinander über dem Level 2 oder steigt direkt über dem Level 3.
- 7 Die Batterie wird aus dem Ruhemodus wieder aktiviert, wobei aber eine Entnahme von Energie aus der Batterie noch nicht erfolgen kann.
- 8 Die PV-Energie bleibt einen weiteren Tag über dem Level 2.
- 9 Die Batterie wird in den Normalzustand geschaltet.
- 10 Sollte die PV-Energie über dem Level 4 steigen, wird die Batterie direkt in den Normalzustand geschaltet.
- 11 Batterie Normalzustand
- 12 Batterie Ruhemodus 1
- 13 Batterie Ruhemodus 2

## Funktionsweise „Automatisch ökonomisch“

Im Gegensatz zum „Automatischem“ Modus wird hier die Batterie abgeschaltet, sobald die PV-Energie für zwei Tage hintereinander unter die Grenze von Level 1 fällt

### Abb. 10, Pos. 5.

Am Wechselrichter wird die Meldung „Ruhemodus 2“ ausgegeben.

Bevor die Batterie abgeschaltet wird, wird diese zuvor nochmal aufgeladen. 



### WICHTIGE INFORMATION

Bei Verwendung einer PIKO BA Backup Unit ist im Ersatzstrombetrieb nach Abschaltung der Batterie, folgendes zu beachten:

**Mit PIKO Battery Pb:**  
Solange der Wechselrichter noch aktiv ist, wird die Batterie in diesem Modus sofort wieder zugeschaltet.

**Mit PIKO Battery Li:**  
Die Batterie steht in diesem Modus für den Ersatzstrombetrieb nicht zur Verfügung.

## 3.10 Die Intelligente Batteriesteuerung

Der PIKO BA verfügt über eine neuartige intelligente Erzeugungs- und Verbrauchsprognose, welche in Verbindung mit einem angeschlossenen Energiespeicher (Batterie) optimal den erzeugten Strom den Verbrauchern in eigenem Haushalt zur Verfügung stellt.

Durch die Verwendung, kann der Großteil der produzierten Photovoltaikenergie vom Verbraucher selbst genutzt werden und trägt so zur Senkung der Strombezugskosten bei.

Die intelligente Erzeugungs- und Verbrauchsprognose des PIKO BA erkennt und berücksichtigt dabei, zu welchen Uhrzeiten im Haushalt die meiste Energie benötigt wird. Daraus leitet das System selbstständig Prognosen ab, in welcher Form sich der Hausverbrauch in Zukunft entwickeln wird und regelt die Ladung bzw. Entladung der Batterie entsprechend. Somit wird dafür gesorgt, dass ein Höchstmaß an eigens produzierter Energie selbst verbraucht wird und möglichst wenig Energie ungenutzt ins öffentliche Stromnetz eingespeist wird.

Mithilfe der intelligenten Erzeugungs- und Verbrauchsprognose wird die Nutzung der erzeugten Energie, über die einfache Speicherung des Stroms hinaus optimiert, gleichzeitig aber alle rechtlich vorgegebenen Leistungsbegrenzungen (z.B. 50% KFW- oder 70% EEG-Regelung) erfüllt.

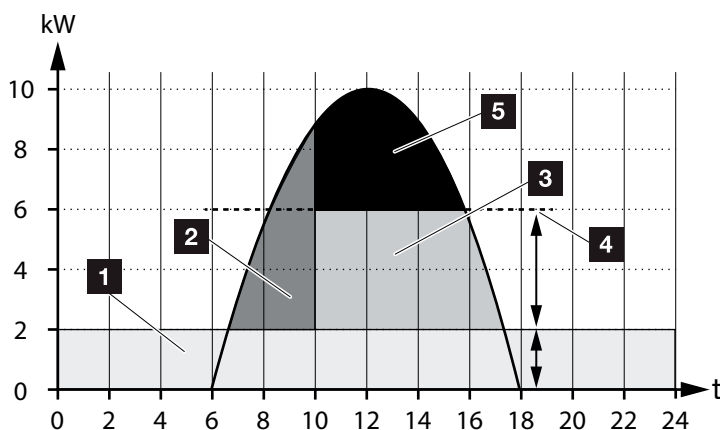


Abb. 11: Regelung ohne intelligente Batteriesteuerung

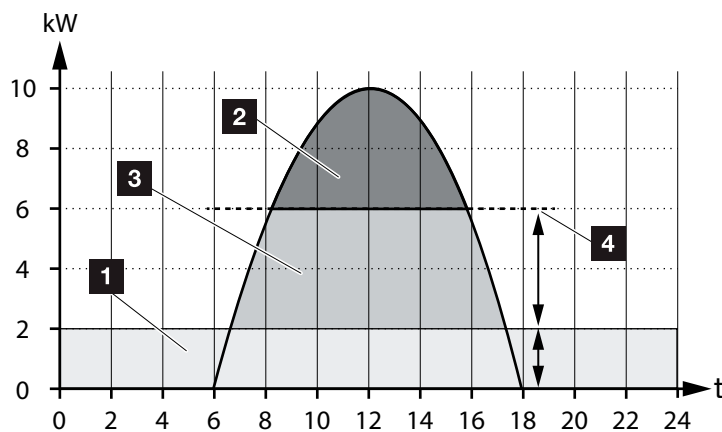


Abb. 12: Regelung mit intelligente Batteriesteuerung

- 1** Hausverbrauch (Eigenbedarf)
- 2** Batterieladung
- 3** Einspeisung in das öffentliche Netz
- 4** Abregelung der Einspeisung auf ca. 50% nach KFW
- 5** Ungenutzte PV-Energie

In **Abb. 11 Pos. 4** ist zu erkennen, dass ohne eine intelligente Batteriesteuerung, die erzeugte PV-Energie gerade bei hoher Sonneneinstrahlung durch die Abregelung auf ca. 50% durch die KFW-Regelung ungenutzt bleibt.

Durch die intelligente Batteriesteuerung mit der Erzeugungs- und Verbrauchsprognose wird die Batterie erst dann geladen, wenn die überschüssige Energie nicht im Hausnetz verbraucht oder in das öffentliche Netz eingespeist werden kann. Somit wird die erzeugte PV-Energie sinnvoll eingesetzt oder in der Batterie gespeichert.

Im Ergebnis steigert der Verbraucher seinen Eigenverbrauch sowie Autarkiegrad und senkt somit die eigenen Strombezugskosten.



KOSTAL Solar Electric GmbH  
Hanferstr. 6  
79108 Freiburg i. Br.  
Deutschland  
Telefon: +49 761 47744 - 100  
Fax: +49 761 47744 - 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 - 934

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  
Ελλάδα  
Τηλέφωνο: +30 2310 477 - 550  
Φαξ: +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

KOSTAL Solar Electric Turkey  
Mahmutbey Mah. Taşocağı Yolu  
No:3 (B Blok), Ağaoğlu My Office212,  
Kat:16, Ofis No: 269  
Güneşli-İstanbul  
Türkiye  
Telefon: +90 212 803 06 24  
Faks: +90 212 803 06 25

[www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com)