coolcept fleX XL

Technische Information



DE

Z01 I 1830

Impressum

Steca Elektronik GmbH
Mammostraße 1
87700 Memmingen
Deutschland
Tel.: +49 (0) 8331 8558 - 0
Fax: +49 (0) 8331 8558 - 132
www.steca.com

Haftungsausschluss

Die wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen bzw. Warenbezeichnungen und sonstige Bezeichnungen können auch ohne besondere Kennzeichnung (z. B. als Marken) gesetzlich geschützt sein. Die Steca Elektronik 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 Steca Elektronik 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.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Alle Rechte, einschließlich der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien, bleiben der Steca Elektronik 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.

User Interface (UI) ab: 01.00.0000

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Informationen 6
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 8
1.2 EU-Konformitätserklärungen 11
1.3 Über diese Anleitung 12
1.4 Hinweise in dieser Anleitung 14
1.5 Verwendete Symbole 18
1.6 Kennzeichnungen am Wechselrichter 19

2. Geräte- und Systembeschreibung 20
2.1 Die Photovoltaikanlage 21
2.2 Der Wechselrichter 22
2.3 Die Funktionen 28

3. Installation 37
3.1 Transport und Lagerung 38
3.2 Lieferumfang 39
3.3 Montage 40
3.4 Elektrischer Anschluss 43
3.5 Übersicht Smart Communication Board (SCB) 47
3.6 Energiezähler anschließen 48
3.7 Rundsteuerempfänger anschließen 51
3.8 Anschluss Eigenverbraucher 54
3.9 Anschluss Kommunikation 55
3.10 Wechselrichter schließen 57
3.11 Anschluss Solarmodul 58
3.12 Erstinbetriebnahme 61
3.13 Einstellungen im Webserver vornehmen 65

4. Betrieb und Bedienung 66
4.1 Wechselrichter einschalten 67
4.2 Wechselrichter ausschalten 68
4.3 Wechselrichter spannungsfrei schalten 69
4.4 Bedienfeld 71
4.5 Betriebszustand (Display) 74
4.6 Betriebszustand (LEDs) 77
4.7 Der Menüaufbau des Wechselrichters 78

© 2018 Steca Elektronik GmbH

5. Verbindungsarten 92
5.1 Verbindung Wechselrichter/Computer ... 93
5.2 Einstellungen am Computer ... 94
5.3 Verbindung Wechselrichter / Computer ... 95
5.4 Verbindung Wechselrichter/Computer trennen ... 97

6. Webserver 98
6.1 Der Webserver ... 99
6.2 Den Webserver aufrufen ... 101
6.3 Menüstruktur Webserver ... 103
6.4 Webserver Menüs ... 107

7. Anlagenüberwachung 125
7.1 Die Logdaten ... 126
7.2 Logdaten abfragen, speichern und grafisch darstellen ... 130
7.3 Das Solar Portal Steca sunCloud ... 132
7.4 Remote Service ... 133

8. Wirkleistungssteuerung 134
8.1 Warum Wirkleistungssteuerung? ... 135
8.2 Begrenzung der PV-Einspeiseleistung ... 136
8.3 Wirkleistungssteuerung mit einem Rundsteuerempfänger ... 137
8.4 Wirkleistungssteuerung über Intelligente Messsysteme ... 139

9. Eigenverbrauch 142
9.1 Eigenverbrauch Überblick ... 143
9.2 Elektrischer Anschluss Eigenverbrauch ... 144
9.3 Eigenverbrauchssteuerung einrichten ... 146

10. Wartung 153
10.1 Wartung und Reinigung ... 154
10.2 Gehäusereinigung ... 155
10.3 Lüfterreinigung ... 156
10.4 Software aktualisieren ... 160
10.5 Ereigniscodes ... 162

© 2018 Steca Elektronik GmbH

11. Technische Daten **168**
11.1 Technische Daten 169
11.2 Blockschaltbild 174

12. Anhang **175**
12.1 Typenschild 176
12.2 Garantie und Service 177
12.3 Übergabe an den Betreiber 178
12.4 Außerbetriebnahme und Entsorgung 179

© 2018 Steca Elektronik GmbH

1. Allgemeine Informationen

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 8

1.2 EU-Konformitätserklärungen 11

1.3 Über diese Anleitung 12

1.4 Hinweise in dieser Anleitung 14

1.5 Verwendete Symbole 18

1.6 Kennzeichnungen am Wechselrichter 19

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Danke, dass Sie sich für einen Wechselrichter der Firma Steca Elektronik GmbH entschieden haben! Wir wünschen Ihnen allzeit gute Energieerträge mit dem Wechselrichter und Ihrer Photovoltaikanlage.

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an unsere Service Hotline.

Steca Elektronik GmbH
Mammostraße 1
D-87700 Memmingen
Tel.: +49 (0) 8331 8558-833
Fax: +49 (0) 8331 8558-132
E-Mail: service@stecasolar.com

© 2018 Steca Elektronik GmbH

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Wechselrichter wandelt Gleichstrom in Wechselstrom um. Dieser kann wie folgt genutzt werden:

- Für den Eigenverbrauch
- Für die Einspeisung in das öffentliche Netz

Das Gerät darf nur in netzgekoppelten Photovoltaikanlagen 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.

Alle Komponenten die am Wechselrichter oder in der PV-Anlage verbaut werden, müssen die in dem Land der Anlageninstallation gültigen Normen und Richtlinien erfüllen.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Haftungsausschluss

Eine andere Benutzung als in **Kap. 1.1** beschrieben 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 geschulten Elektrofachkraft (nach DIN VDE 1000-10, BGV A3 Unfallverhütungsvorschrift oder international vergleichbare Norm) 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 Elektrofachkräfte ausgeführt werden. Hierzu gehört auch die Veränderung der werkseitig voreingestellten Parameter. Der Installateur muss die Vorschriften des EVU beachten.

Werkseitige Einstellungen dürfen nur von fachkundigen Elektroinstallateuren oder Personen mit mindestens vergleichbarer bzw. höherer Fachkunde, wie z. B. Meister, Techniker oder Ingenieure, verändert werden. Hierbei sind alle Vorgaben zu beachten.

WICHTIGE INFORMATION

Die Montage, Wartung und Instandhaltung der Wechselrichter darf nur von einer ausgebildeten und qualifizierten Elektrofachkraft erfolgen.

Die Elektrofachkraft ist dafür verantwortlich, dass die geltenden Normen und Vorschriften eingehalten und umgesetzt werden. Arbeiten, die sich auf das Stromversorgungsnetz des Energieversorgungsunternehmens (EVU) am Standort der Solarenergieeinspeisung auswirken können, dürfen nur durch vom EVU zugelassene Elektrofachkräfte ausgeführt werden.

Hierzu gehört auch die Veränderung der werkseitig voreingestellten Parameter.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Open Source Lizenz

Dieses Produkt enthält Open Source Software, die von Dritten entwickelt und u.a. unter der GPL bzw. LGPL lizenziert wird.

Weitere Details zu diesem Thema und eine Auflistung der verwendeten Open Source Software sowie der zugehörigen Lizenztexte finden Sie auf der Webseite (Webserver) des Wechselrichters **Kap. 6** unter dem Punkt Lizenzen.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

1.2 EU-Konformitätserklärungen

Die Firma **Steca Elektronik GmbH** erklärt hiermit, dass sich die in diesem Dokument beschriebenen Wechselrichter mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der unten genannten Richtlinien in Übereinstimmung befinden.

- Richtlinie 2014/30/EU
  (Elektromagnetische Verträglichkeit, EMV)
- Richtlinie 2014/35/EU
  (Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt - kurz: Niederspannungsrichtlinie)
- Richtlinie 2011/65/EU
  (RoHS) zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Eine ausführliche EU-Konformitätserklärung finden Sie im Downloadbereich unter:

www.steca.com

© 2018 Steca Elektronik GmbH

1.3 Über diese 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 die Steca Elektronik GmbH nicht.

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

Der Installateur und der Betreiber müssen stets Zugang zu dieser Anleitung haben. Der Installateur muss mit dieser Anleitung vertraut sein und die Anweisungen befolgen.

Die aktuellste Version der Betriebsanleitung zu Ihrem Produkt finden Sie unter www.steca.com im Downloadbereich.

Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich an die ausgebildete und qualifizierte Elektrofachkraft, die den Wechselrichter installiert, wartet und instand hält.

Die in dieser Anleitung beschriebenen Wechselrichter unterscheiden sich in bestimmten technischen Einzelheiten. Informationen und Handlungsanweisungen, die nur für bestimmte Gerätetypen gelten, sind entsprechend gekennzeichnet.

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

© 2018 Steca Elektronik GmbH

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 einen Klick in das angegebene Unterkapitel.

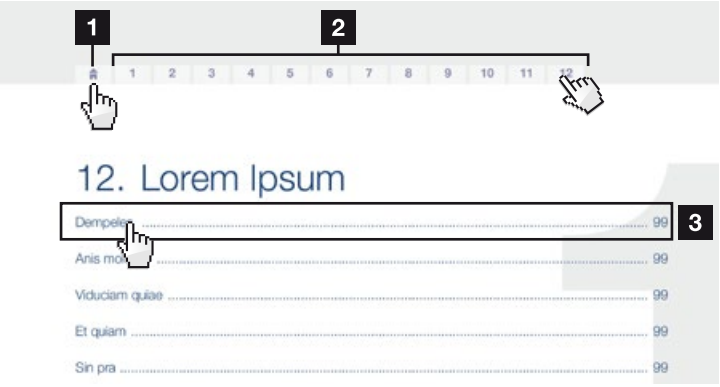


Abb. 1: Navigation durch das Dokument

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

© 2018 Steca Elektronik GmbH

1.4 Hinweise in dieser Anleitung

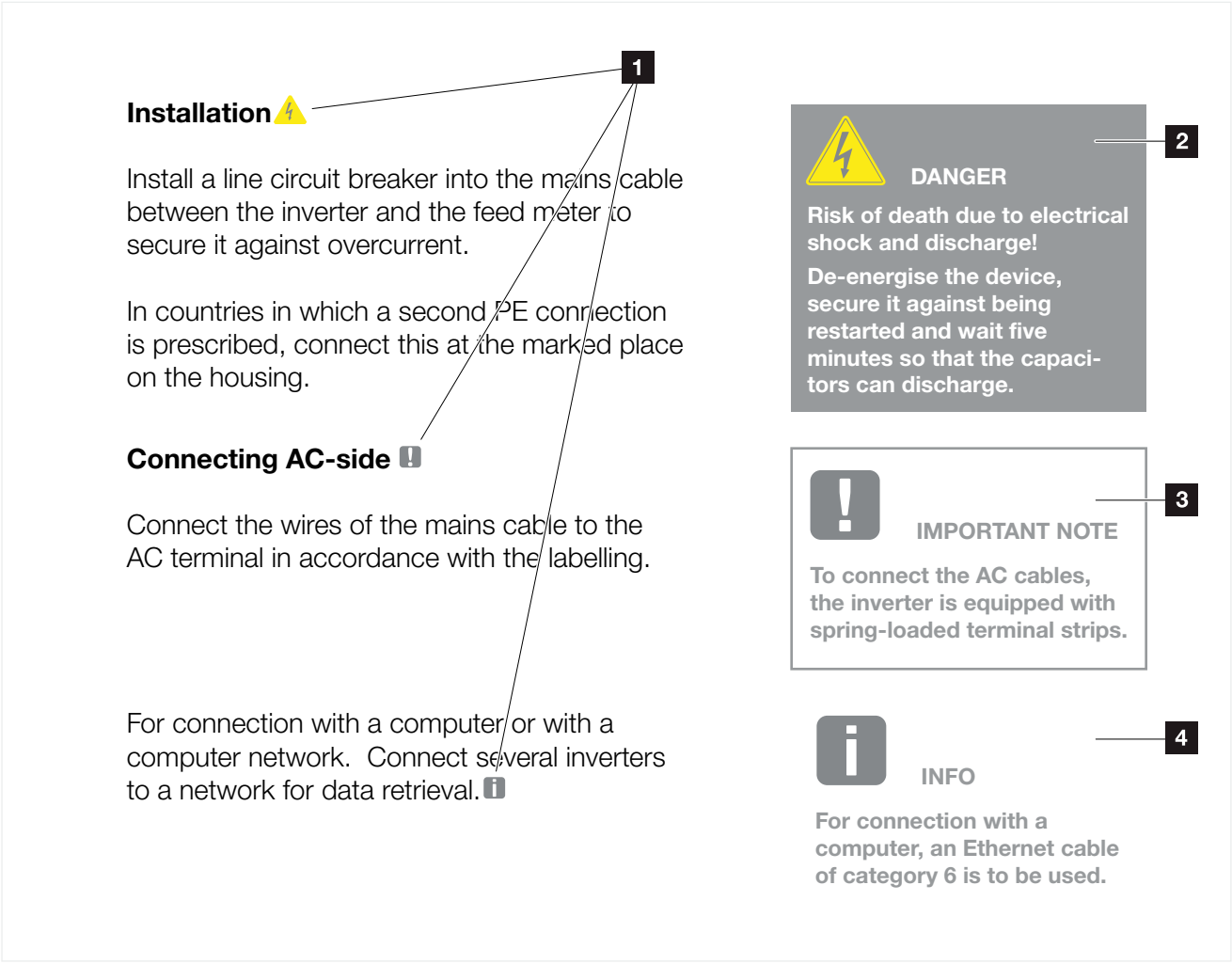


Abb. 3: Sicherheitshinweise in dieser Anleitung

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

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

© 2018 Steca Elektronik GmbH

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:

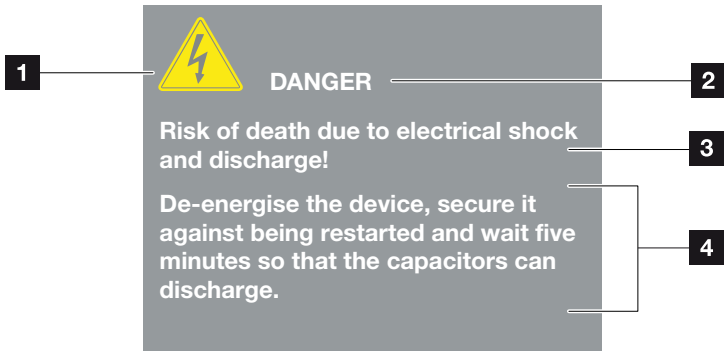


Abb. 4: Aufbau der Warnhinweise

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

Warnsymbole



Gefahr



Gefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung



Gefahr durch Verbrennungen

© 2018 Steca Elektronik GmbH

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 hat.

Informationshinweise

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

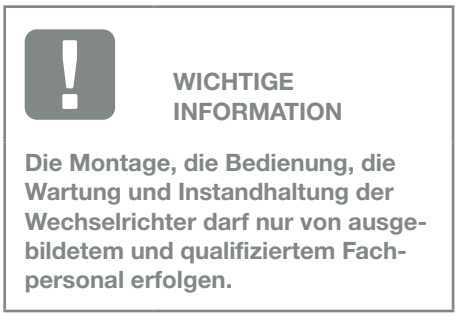


Abb. 5: Beispiel für einen Informationshinweis

© 2018 Steca Elektronik GmbH

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

© 2018 Steca Elektronik GmbH

1.5 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

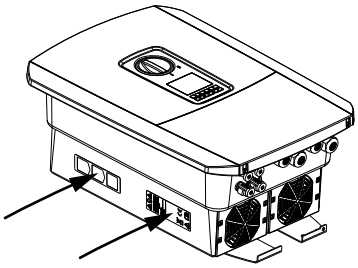
Tab. 1: Verwendete Symbole und Icons

Verwendete Abkürzungen

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

© 2018 Steca Elektronik GmbH

1.6 Kennzeichnungen am Wechselrichter



Am Gehäuse des Wechselrichters sind Schilder und Kennzeichnungen angebracht. Diese Schilder und Kennzeichnungen dürfen nicht verändert oder entfernt werden.

Symbol	Erklärung
	Gefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung
	Gefahr durch Verbrennungen
	Gefahrenhinweis
	Gefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung. Nach dem Ausschalten fünf Minuten warten (Entladezeit der Kondensatoren)
	Zusätzlicher Erdanschluss
	Betriebsanleitung beachten und lesen
	Gerät gehört nicht in den Hausmüll. Beachten Sie die geltenden regionalen Bestimmungen zur Entsorgung
	CE-Kennzeichnung Das Produkt genügt den geltenden Anforderungen der EU

© 2018 Steca Elektronik GmbH

2. Geräte- und Systembeschreibung

2.1 Die Photovoltaikanlage 21

2.2 Der Wechselrichter 22

2.3 Die Funktionen 28

2.1 Die Photovoltaikanlage

Wechselrichter mit 2 PV-Eingängen

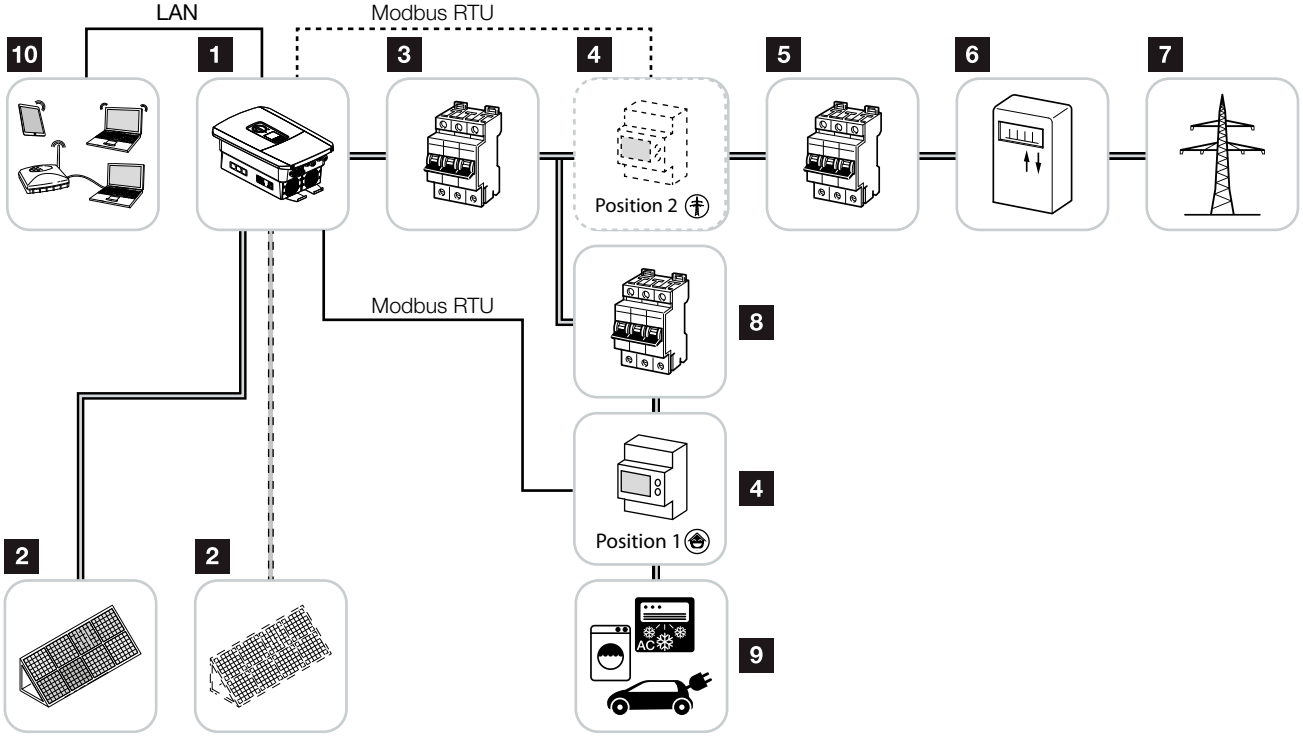


Abb. 7: Photovoltaikanlage mit 2 PV Eingängen

1. Wechselrichter
2. PV-Generatoren (Anzahl abhängig nach Typ)
3. Leitungsschutzschalter Wechselrichter
4. Digitaler Energiezähler (Modbus RTU)
   Netzanschluss (Position 2) oder Hausverbrauch (Position 1). Position 1 sollte bevorzugt werden, da diese genauere Werte bzgl. Hausverbrauch liefert.
5. Hauptsicherung Haus
6. Einspeisebezugszähler oder Smart Meter (nicht in allen Ländern)
7. Öffentliches Netz
8. Leitungsschutzschalter Stromverbraucher
9. Stromverbraucher
10. Kommunikationsanbindung Wechselrichter

2.2 Der Wechselrichter

Der Wechselrichter von außen

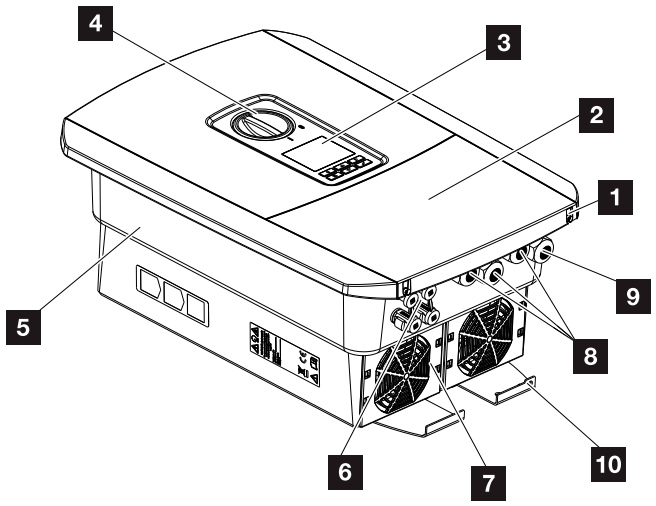


Abb. 8: Wechselrichter (Außenansicht)

1 Deckelschrauben
2 Deckel (Anschlussraum)
3 Display
4 DC-Schalter
5 Gehäuse
6 Steckverbinder zum Anschluss der PV-Generatoren
7 Lüfter
8 Kabelöffnungen für Kommunikation
9 Kabelöffnung für Netzzuleitung
10 Zusätzlicher PE-Anschluss außen

DC-Schalter am Wechselrichter

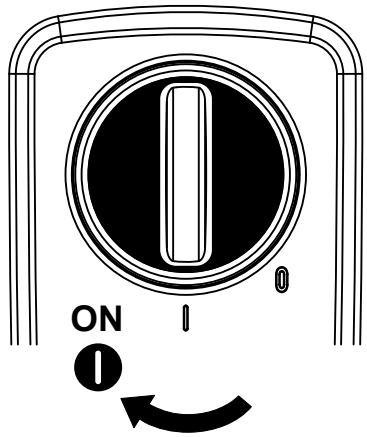


Abb. 9: DC-Schalter ON

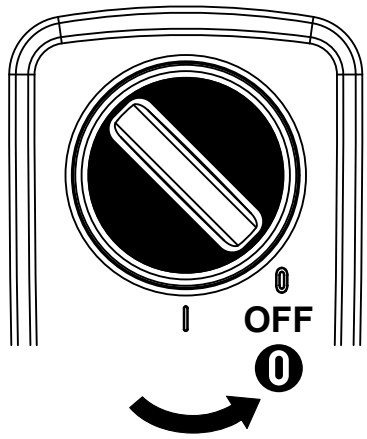


Abb. 10: DC-Schalter OFF

Der Anschlussraum

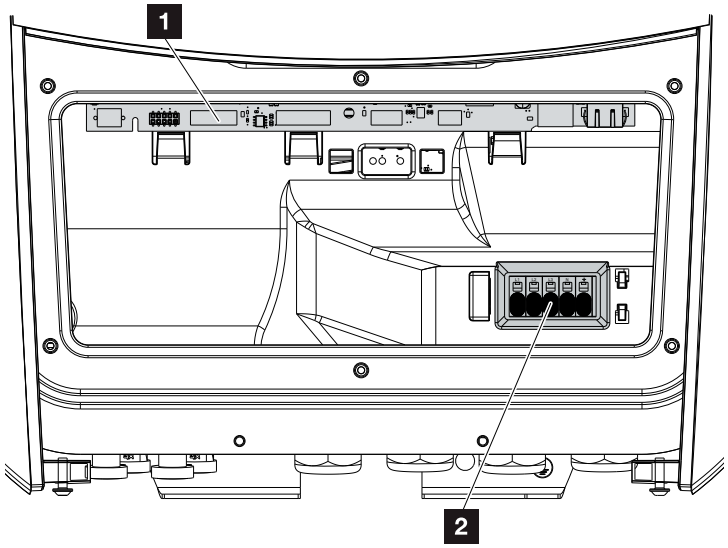
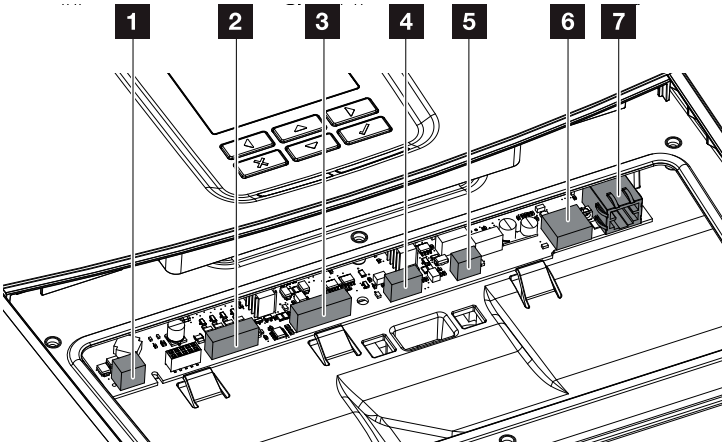


Abb. 11: Wechselrichter (Innenansicht)

1 Smart Communication Board (SCB)
2 AC-Anschlussklemme

Smart Communication Board (SCB)



Wechselrichter (Innenansicht)

1. Anschlussklemme für die Eingenverbrauchssteuerung (Anschluss von Verbrauchern über externes Lastrelais)
2. Anschlussklemme Digitalschnittstelle für Rundsteuerempfänger
3. Nicht verwendet
4. Nicht verwendet
5. Anschlussklemme Energiezähler (Modbus RTU Master)
6. USB 2.0 Anschluss
7. Ethernet-Anschluss (RJ45) LAN

Das Smart Communication Board (SCB) ist die Kommunikationszentrale des Wechselrichters. Auf dem SCB befinden sich alle Anschlüsse für die Kommunikation mit anderen Komponenten.

Das Bedienfeld

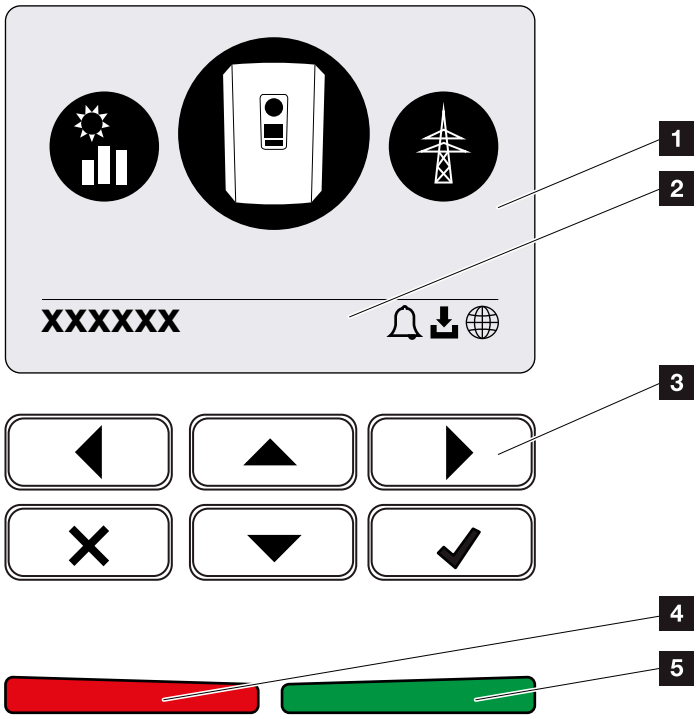


Abb. 12: Bedienfeld

1. Display
2. Statuszeile alternierend
   (Wechselrichter Status, Ereigniscode, IP-Adresse, Status Solar Portal Anbindung, Updates verfügbar, Ereignisse)
3. Bedientasten
4. Rote Status LED für Ereignisse
5. Grüne Status LED für Einspeisebetrieb

Über das Bedienfeld lassen sich Einstellungen vornehmen und Daten abfragen.

Die Wechselrichtermenüs

Der Wechselrichter bietet zur Statusabfrage und zur Konfiguration des Wechselrichter folgende Menüpunkte an:

Symbol	Funktion
	Statusabfrage PV-Leistung
	Statusabfrage AC-Einspeise Leistung sowie Netz-parameter des öffentliches Netz
	Statusabfrage Hausverbrauch
	Konfiguration Wechselrichter

Tab. 2: Wechselrichtermenüs

INFO

Je nach Softwareversionen (UI-Stand) können Abweichungen möglich sein.

2.3 Die Funktionen

Energiemanagementsystem

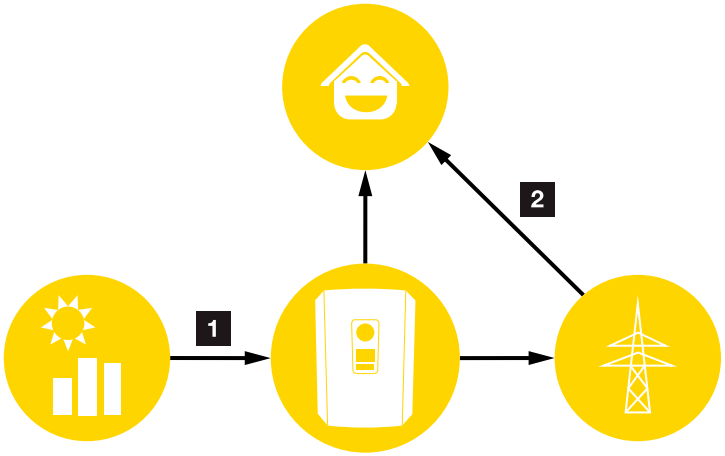


Abb. 13: Steuerung und Verteilung der Energieströme

1 PV-Energie:
- Erzeugen von PV-Energie
- Verbrauch über lokale Verbraucher
- Zum Laden der Batterie
- Einspeisung in das öffentliche Netz

2 Netz-Energie:
- Bezug von Netz-Energie
- Einspeisung von PV-Energie

Das Energiemanagementsystem (EMS) steuert die Verteilung der Energie zwischen DC-Seite (PV-Generator) und der AC-Seite (Hausnetz, öffentliches Netz). Hierzu prüft das EMS ob ein Verbrauch im eigenen Hausnetz vorliegt. Die Logik des EMS errechnet und steuert die optimale Nutzung der PV-Energie. Vorrangig wird die erzeugte PV-Energie für den Eigenverbraucher verwendet. Die restliche erzeugte PV-Energie wird in das Netz eingespeist und vergütet.

Erfassung Hausverbrauch

Durch den Anschluss eines externen Energiezählers (über Modbus RTU), kann der Wechselrichter den Energiefluss im Haus 24 Stunden lang überwachen und optimal steuern.

Vorrangig wird die erzeugte PV-Energie für Verbraucher (wie z. B. Licht, Waschmaschine oder Fernseher) verwendet. Die darüber hinaus erzeugte Energie wird in das öffentliche Netz eingespeist .

Weitere Information dazu **Kap. 3.6**

- Erfassung des Hausverbrauchs über Energiezähler (Modbus RTU)
- 24 Stunden Messung
- Verschiedene Typen von Energiezählern einsetzbar

INFO

Eine Liste der freigegeben Energiezähler, finden Sie auf unserer Homepage im Downloadbereich zum Produkt.

Schattenmanagement

Sollte ein angeschlossener PV-String z. B. durch andere Gebäudeteile, Bäume oder Stromleitungen einer Teilverschattung ausgesetzt sein, erreicht der gesamte PV-String nicht mehr seine optimale Leistung. Die betroffenen PV-Module verhalten sich hier wie ein Flaschenhals und verhindern so eine bessere Leistung.

Durch das im Wechselrichter integrierte intelligente Schattenmanagement, wird der MPP-Tracker des ausgewähltem Strings nun so angepasst, dass der PV-String trotz Teilverschattung immer seine optimale Leistung erbringen kann.

Das Schattenmanagement kann über den Webserver aktiviert werden. **Kap. 6**

Kommunikation

Der Wechselrichter bietet zur Kommunikation verschiedene Schnittstellen an, über die eine Verbindung zu anderen Wechselrichtern, Sensoren, Energiezähler oder eine Anbindung an das Internet erfolgt.

- LAN
  Über LAN wird der Wechselrichter mit dem lokalen Heimnetz verbunden, über das er dann Zugriff auf das Internet und das Solar Portal hat.
- RS485/Modbus (RTU)
  An die Modbus Schnittstelle werden Energiezähler angeschlossen, über die der Energiefluss im Haus erfasst wird.

Sichere Kommunikation

Eine sichere Datenübertragung ist heutzutage ein wichtiger Bestandteil aller Geräte, die mit dem Internet verbunden sind. Daher werden alle Daten vom Wechselrichter die nach außen übertragen werden, natürlich nur verschlüsselt übertragen.

- Sicherheitskonzept
  Verschlüsselte Übertragung der Daten zum Solar Portal
- Verschlüsselung der Daten nach AES und SSL Standard

Rundsteuerempfänger / Smart Meter

Ab einer bestimmten Anlagengröße, welche je nach Land unterschiedlich sein kann, ist der Einsatz eines Rundsteuerempfänger verpflichtend. Teilweise wird aber auch durch den Energieversorger der Einbau eines Smart Meter vorgeschrieben.

Wenden Sie sich an Ihren Energieversorger, um genauere Informationen zu bekommen.

Ist in Ihrer Hausinstallation ein Smart Meter Gateway verbaut, kann der Wechselrichter über eine Steuerbox an den Smart Meter Gateway angeschlossen werden. Am Wechselrichter wird die Steuerbox dazu wie ein Rundsteuerempfänger angeschlossen.

- Anschlussmöglichkeit von Rundsteuerempfängern
- Anschlussmöglichkeit einer Steuerbox zur Kommunikation mit einem Smart Meter Gateway

Weitere Informationen dazu **Kap. 8**

Eigenverbrauchssteuerung

Um einen möglichst hohen Nutzen zu erzielen, sollte die erzeugte PV-Energie möglichst selber verbraucht werden. Dazu bietet der Wechselrichter die Möglichkeit, Verbraucher über ein externes Relais an den Wechselrichter anzuschließen, die bei genügend hoher PV-Leistung eingeschaltet werden und so die gerade erzeugte PV-Energie abrufen können.

Weitere Informationen dazu **Kap. 9**

Der Webserver

Der Webserver ist die grafische Schnittstelle (Darstellung im Browser (z.B. Firefox, Internet Explorer oder Google Chrome) zur Abfrage und zur Konfiguration des Wechselrichters.

Der Webserver bietet folgenden Funktionen:

- Anmeldung an den Wechselrichter
- Abfrage des Wechselrichterstatus
- Aktuelle Ertragswerte PV-Generatoren
- Aktuelle Verbrauchswerte
- Aktuelle Werte Netzanschluss (z.B. Einspeisung, Bezug)
- Statistiken
- Verwendung der Eigenverbrauch Anschlussklemme
- Anzeigen der Logdaten
- Anzeige der Wechselrichters Versionsstände (z.B. UI, FW, HW)
- Konfiguration des Wechselrichters (z.B. Software-Update, Freischalten von Optionen, Wechselrichter Einstellungen vornehmen die durch den Energieversorger vorgegeben wurden usw.)

Weitere Informationen dazu **Kap. 6**

Der Datenlogger

Im Wechselrichter ist ein Datenlogger integriert. Der Datenlogger ist ein Datenspeicher, der die Ertrags- und Leistungsdaten des Wechselrichters und des Speichersystems sammelt und speichert. Die Speicherung der Ertragsdaten (Speicherintervall) erfolgt alle 5 Minuten.

Speicherintervall	Speicherzeit
5 Minuten	max. 365 Tage

Tab. 3: Speicherintervalle Datenlogger

Weitere Informationen dazu **Kap. 7**.

INFO

Nach Ablauf der Speicherzeit, werden jeweils die ältesten Daten gelöscht.

Für die langfristige Sicherung müssen die Daten mit einem PC gesichert oder an ein Solar Portal gesendet werden.

Monitoring Portal Steca sunCloud

Das Monitoring Portal Steca sunCloud schützt Ihre Investition in eine PV-Anlage vor Ertragsausfällen, z. B. durch die aktive Alarmierung im Ereignisfall per E-Mail.

Die Anmeldung zum Monitoring Portal Steca sunCloud erfolgt kostenfrei unter **www.steca.powerdoo.com**.

Die Funktionen sind:

- Weltweiter Portalzugang über das Internet
- Grafische Darstellung der Leistungs- und Ertragsdaten
- Visualisierung und Sensibilisierung zur Eigenverbrauchsoptimierung
- Benachrichtigung über Ereignisse per E-Mail
- Datenexport
- Sensorauswertung
- Anzeige und Nachweis einer möglichen Wirkleistungsreduzierung durch den Netzbetreiber
- Logdatenspeicherung zur langfristigen und sicheren Überwachung Ihrer PV-Anlage

Weitere Informationen zu diesem Produkt finden Sie auf unserer Internetseite **www.steca.com**.

Ereigniscodes

Tritt ein Ereignis oder Störung während des Betriebs auf, werden diese im Display des Wechselrichter angezeigt und im Wechselrichter sowie im Solar Portal (nur wenn verbunden) gespeichert.

Weitere Informationen dazu **Kap. 10.5**.

Servicekonzept

Der Wechselrichter beinhaltet eine intelligente Überwachung. Sollte im Betrieb ein Ereignis auftreten, wird dazu ein Ereigniscode im Display angezeigt.

Sie als Betreiber der Anlage können dann im Servicefall die Meldung ablesen und sich bei Ihrem Installateur oder Servicepartner Hilfe holen.

Weitere Informationen dazu **Kap. 7.4**.

3. Installation

3.1 Transport und Lagerung 38

3.2 Lieferumfang 39

3.3 Montage 40

3.4 Elektrischer Anschluss 43

3.5 Übersicht Smart Communication Board (SCB) 47

3.6 Energiezähler anschließen 48

3.7 Rundsteuerempfänger anschließen 51

3.8 Anschluss Eigenverbraucher 54

3.9 Anschluss Kommunikation 55

3.10 Wechselrichter schließen 57

3.11 Anschluss Solarmodul 58

3.12 Erstinbetriebnahme 61

3.13 Einstellungen im Webserver vornehmen 65

© 2018 Steca Elektronik GmbH

3.1 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.

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

SCHADEN MÖGLICH

Beschädigungsgefahr beim Abstellen des Wechselrichters möglich. Wechselrichter nach dem Auspacken möglichst auf der Rückseite ablegen.

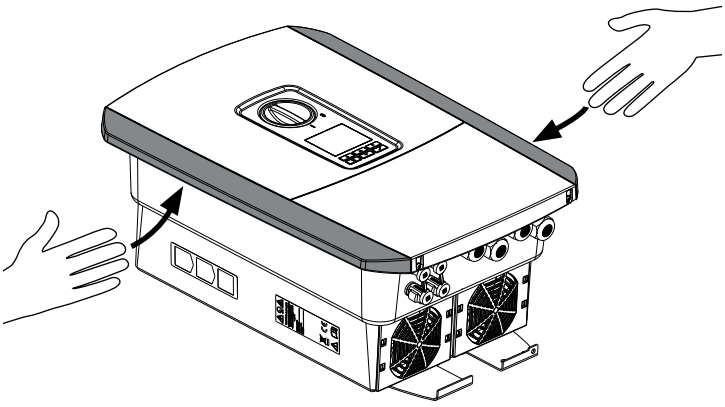


Abb. 14: Griffleisten Wechselrichter

Zum besseren Transport des Wechselrichters benutzen Sie die Griffleisten links und rechts am Wechselrichter.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

3.2 Lieferumfang

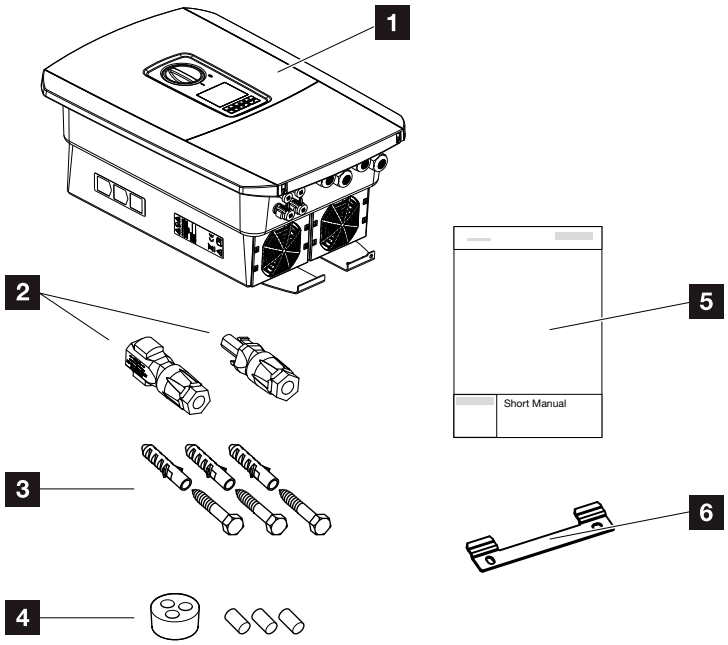


Abb. 15: Lieferumfang

Die Verpackung enthält:

1. Wechselrichter
2. DC-Steckverbinder
   (je DC-Eingang: 1× Stecker und 1× Buchse)
3. 3 x Schrauben 6x45 mit Dübel S8
4. Dichtstopfen für die Verschraubung des Netzwerkkabels
5. Kurzanleitung (Short Manual)
6. Wandhalterung

© 2018 Steca Elektronik GmbH

3.3 Montage

Montageort wählen



Wechselrichter vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.



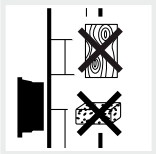
Wechselrichter vor Regen- und Spritzwasser schützen.



Wechselrichter vor herabfallenden Teilen schützen, die in die Lüftungsöffnungen des Wechselrichters gelangen können.



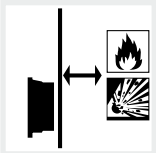
Wechselrichter vor Staub, Verschmutzung und Ammoniakgasen schützen. Räume und Bereiche mit Tierhaltung sind als Montageort nicht zulässig.



Wechselrichter auf stabiler Montagefläche montieren, die das Gewicht sicher tragen kann. Gipskartonwände und Holzverschalungen sind nicht zulässig.



Wechselrichter auf nicht entflammbarer Montagefläche montieren.



Ausreichenden Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien und explosionsgefährdeten Bereichen in der Umgebung sicherstellen.

WICHTIGE INFORMATION

Beachten Sie diese Anweisungen bei der Auswahl des Montageorts. Bei Nichtbeachtung können die Garantieansprüche eingeschränkt werden oder ganz verfallen.

WARNUNG

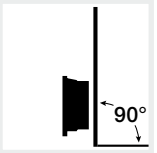
BRANDGEFAHR DURCH HEISSE TEILE AM WECHSELRICHTER!

Einzelne Bauteile können im Betrieb über 80 °C heiß werden. Den Montageort entsprechend den Angaben in dieser Anleitung auswählen. Lüftungsöffnungen immer frei halten.

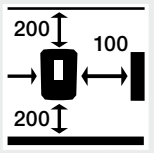
© 2018 Steca Elektronik GmbH



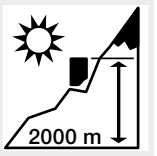
Wechselrichter kann im Betrieb Geräusche verursachen. Wechselrichter so montieren, dass Menschen durch die Betriebsgeräusche nicht gestört werden können.



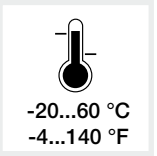
Wechselrichter auf senkrechter Montagefläche montieren.



Mindestabstände und benötigten Freiraum einhalten.



Wechselrichter darf nur bis zu einer Höhe von 2000 m montiert werden.



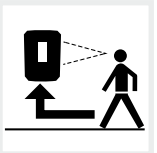
Die Umgebungstemperatur muss zwischen -20 °C und +60 °C liegen.



Die Luftfeuchtigkeit muss zwischen 4 % und 100 % (kondensierend) liegen.



Wechselrichter unzugänglich für Kinder montieren.



Wechselrichter muss gut zugänglich und Display gut ablesbar sein.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Wandmontage

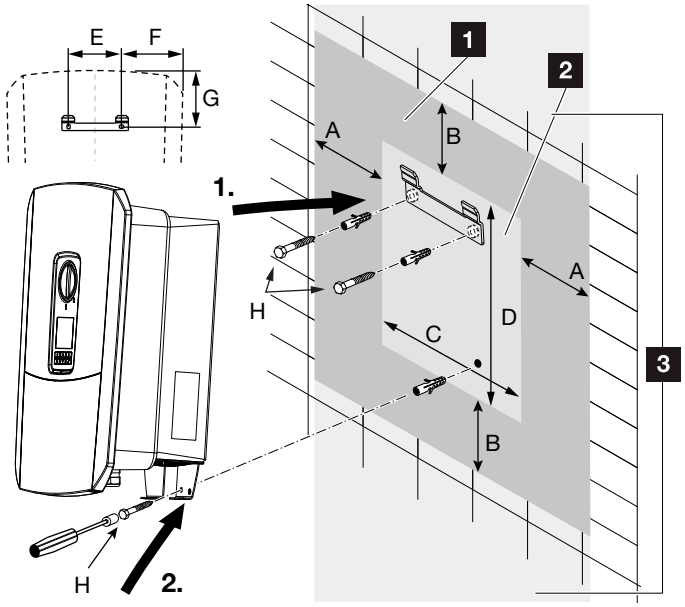


Abb. 16: Wandmontage mittels Wandhalterung

1. Freiraum
2. Außenmaße des Wechselrichters
3. In diesem Bereich dürfen keine Wechselrichter montiert werden

Die Abstände für die Wandmontage finden Sie in der nachfolgenden Tabelle:

Maße in mm (inch)							
A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**
100 (3.9)	200 (7.9)	405 (15.94)	563 (22.17)	122 (4.8)	141 (5.55)	128 (5.04)	min. DIN571 A2-70 6x45

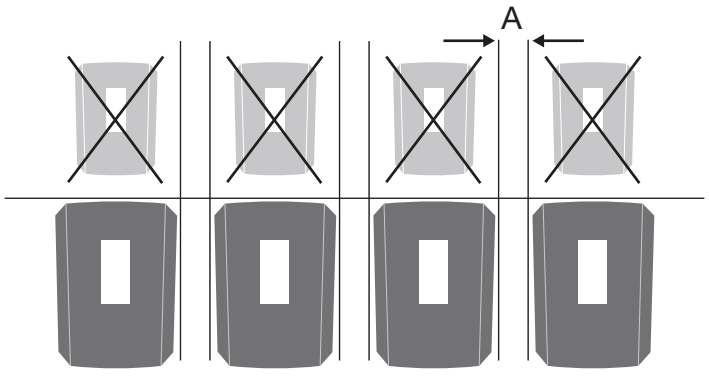


Abb. 17: Wandmontage von mehreren Wechselrichtern

WICHTIGE INFORMATION

Den Freiraum um den Wechselrichter unbedingt einhalten, damit die Kühlung des Wechselrichters gegeben ist.

WICHTIGE INFORMATION

Für die Montage des Wechselrichters, die Wandhalterung mit 2 Befestigungsschrauben verwenden (im Lieferumfang enthalten), die für den vorhandenen Untergrund geeignet sind.

Den Wechselrichter mit einer 3. Schraube (im Lieferumfang enthalten) unten an der Wand fixieren.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

3.4 Elektrischer Anschluss

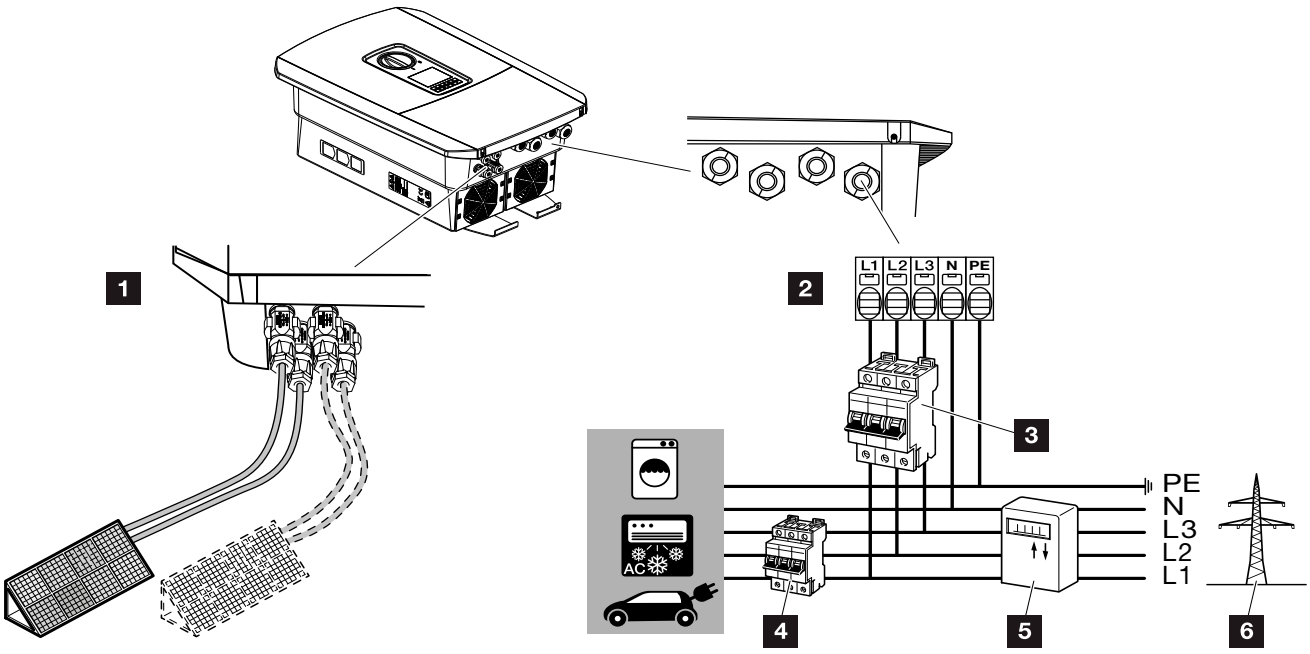


Abb. 18: Übersicht der elektrischen Anschlüsse

Anschlüsse Wechselrichter

1 DC-Anschlüsse
2 AC-Anschlussklemme !

Externe Anschlüsse !

3 Leitungsschutzschalter Wechselrichter
4 Leitungsschutzschalter Verbraucher
5 Energiezähler
6 Öffentliches Netz

WICHTIGE INFORMATION

Es ist darauf zu achten, dass die Belegung der Phasen der AC-Anschlussklemme und der Phasen im Hausnetz einheitlich sind.

WICHTIGE INFORMATION

Dieses Produkt kann einen Gleichstrom im äußeren Schutzerdungsleiter verursachen. Werden Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) oder Differenzstrom-Überwachungsgeräte (RCM) verwendet, sind auf der AC-Seite nur RCD oder RCM des Typs B ≥300 mA zulässig.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Netzzuleitung anschließen

1. Hausnetz spannungsfrei schalten.
2. Haussicherungen gegen Wiedereinschalten sichern.
3. DC-Schalter am Wechselrichter auf „Off“ schalten. **Abb. 10**
4. Die Schrauben der unteren Abdeckung entfernen und den Deckel abnehmen.

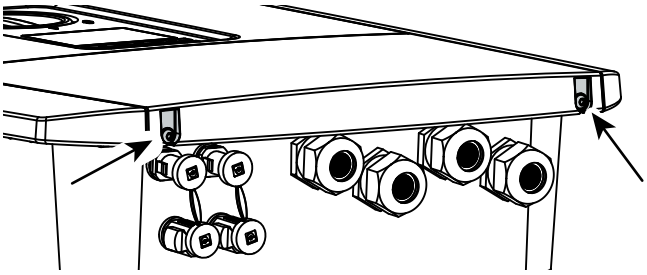


Abb. 19: Deckel abnehmen

5. Die Schrauben des Anschlussraumes entfernen und den Deckel abnehmen.

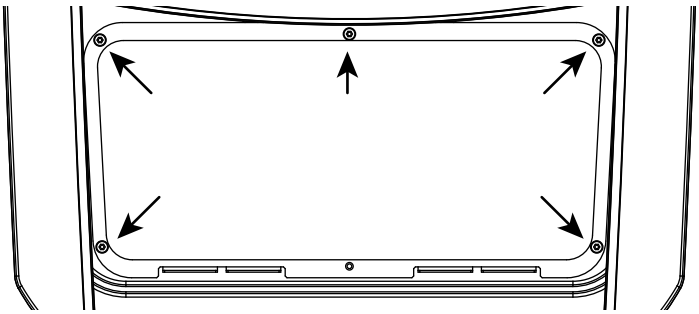


Abb. 20: Deckel Anschlussraum abnehmen

GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Alle Geräte spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern.

WICHTIGE INFORMATION

Bei allen Arbeiten im inneren des Wechselrichters, nur mit isoliertem Werkzeug arbeiten, um Kurzschlüsse zu verhindern.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

6. Netzzuleitung vom Stromverteiler zum Wechselrichter fachgerecht verlegen.

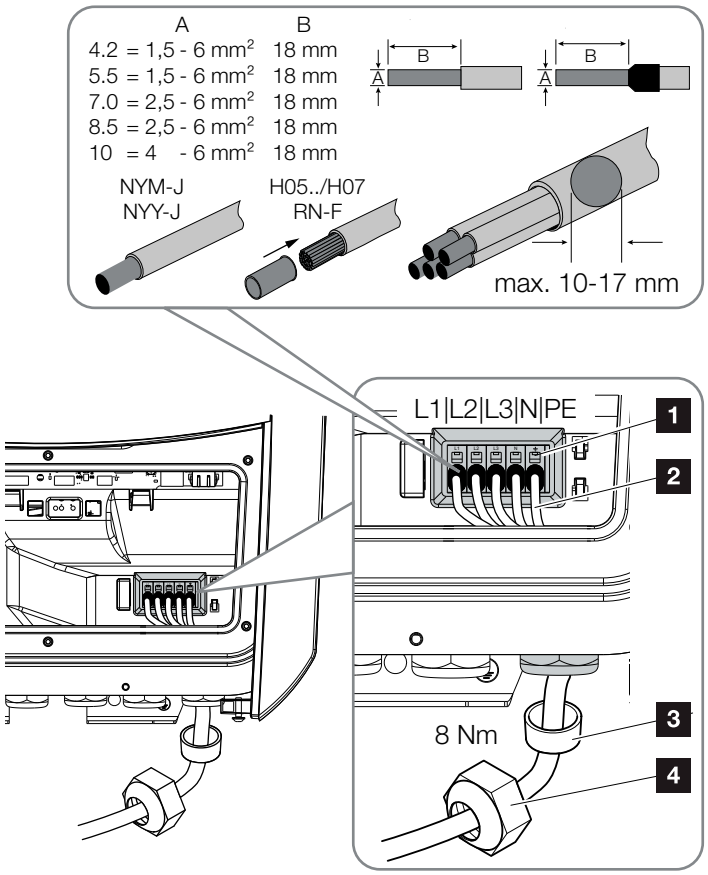


Abb. 21: Netzzuleitung am Wechselrichter anschließen

1 AC-Anschlussklemme
2 Netzzuleitung
3 Dichtring
4 Überwurfmutter

7. Netzzuleitung in den Wechselrichter einführen und mit Dichtring und Überwurfmutter abdichten. Überwurfmutter mit dem vorgegebenen Drehmoment anziehen. Anzugsdrehmomente: 8 Nm (M25).

8. Bei nicht verwendeten Verschraubungen den Dichtring in den Verschraubungen belassen.

WICHTIGE INFORMATION

Für die Dimensionierung des benötigten AC-Leitungsschutzschalters siehe Kapitel „Technische Daten". Kap. 11.1

Es können eindrähtige Kabel (Typ NYY-J oder NYM-J) ohne Aderendhülsen mit der AC-Anschlussklemme verwendet werden.

Bei der Verwendung von feindrätigen Kabeln (Typ H05../H07RN-F), sind Aderendhülsen zu verwenden. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Kontaktfläche 18mm beträgt.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

9. Die Adern der Netzzuleitung entsprechend der Beschriftung an der AC-Anschlussklemme anschließen. **Abb. 21, Pos. 1**

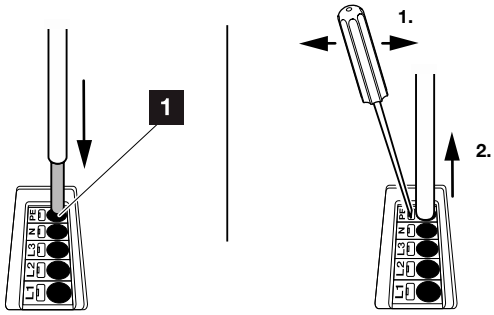


Abb. 22: Federzug-Klemmleiste

WICHTIGE INFORMATION

Zum Anschluss der AC-Leitungen verfügt der Wechselrichter über Federzug-Klemmleisten. Hierbei sind die Adern in die großen runden Öffnungen (Pos.1) der Anschlussklemme einzuführen. Die Abisolierlänge beträgt 18 mm. Bei Litzenleitungen sind Aderendhülsen zu verwenden.

10. In die Netzzuleitung zwischen Wechselrichter und Einspeisezähler einen Leitungsschutzschalter zur Sicherung gegen Überstrom einbauen.

11. In Ländern, in denen ein zweiter PE-Anschluss vorgeschrieben ist, diesen an der gekennzeichneten Stelle des Gehäuses (außen) anschließen.
Abb. 23, Pos. 1

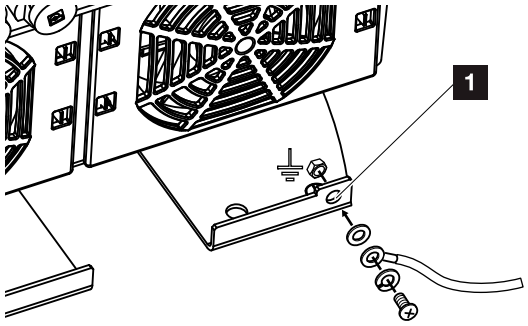


Abb. 23: Länderspezifischer PE-Anschluss außen

WARNUNG

BRANDGEFAHR DURCH ÜBERSTROM UND ERWÄRMUNG DER NETZLEITUNG!

Leitungsschutzschalter zur Sicherung gegen Überstrom einbauen.

✓ Der AC-Anschluss ist angeschlossen.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

3.5 Übersicht Smart Communication Board (SCB)

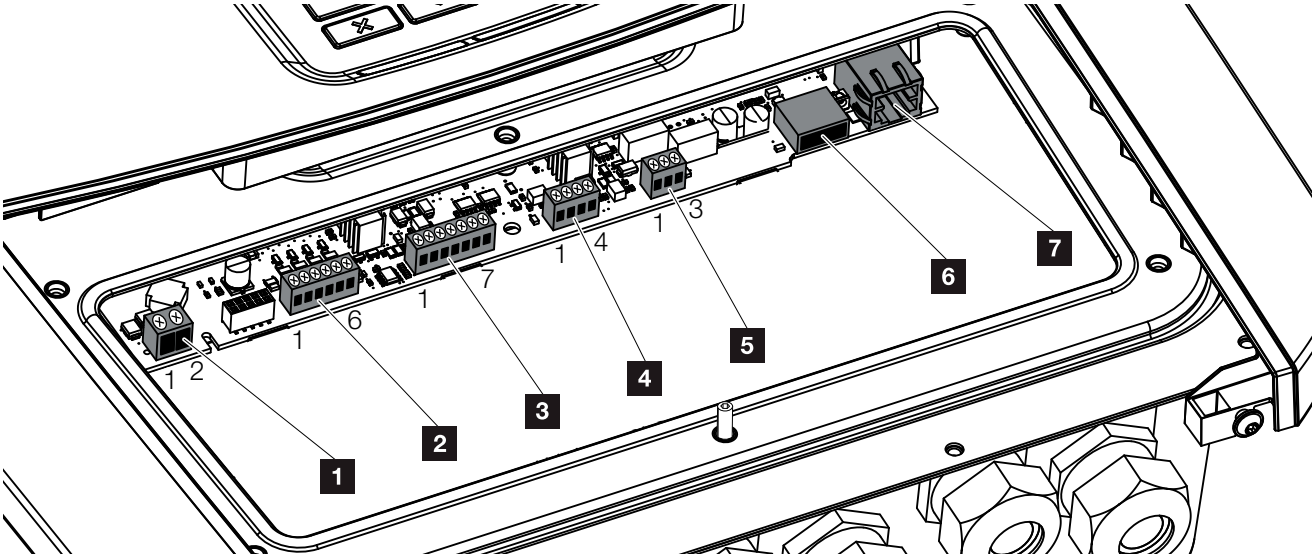


Abb. 24: Smart Communication Board - Schnittstellen

Position	Bezeichnung	Klemme	Pin	Erklärung
1	Anschlussklemme Eigenverbrauch	X461	1 - 2	Kontakt (Schließer) für Eigenverbrauchssteuerung
2	Anschlussklemme Digitalschnitt-stelle für Rundsteuerempfänger oder Steuerbox	X401	1	VDD (+12 bis 14 V Versorgungsspannung)
			2	Input 1
			3	Input 2
			4	Input 3
			5	Input 4
			6	GND (0 V Masse)
3	Nicht verwendet	X601	1-7	-
4	Nicht verwendet	X602	1 - 4	-
5	Anschlussklemme Energiezähler (Modbus RTU Master)	X452	1	Schnittstelle A (Daten +) RS485/Modbus RTU Master
			2	Schnittstelle B (Daten -) RS485/Modbus RTU Master
			3	GND
6	USB 2.0 Schnittstelle	X171	1	USB 2.0 max. 500 mA (aktuell nur für Service)
7	Ethernet-Anschluss (RJ45)	X206	1	RJ45 max. 100 Mbit (LAN Verbindung zum Anschluss z.B. an einen Router)

© 2018 Steca Elektronik GmbH

3.6 Energiezähler anschließen

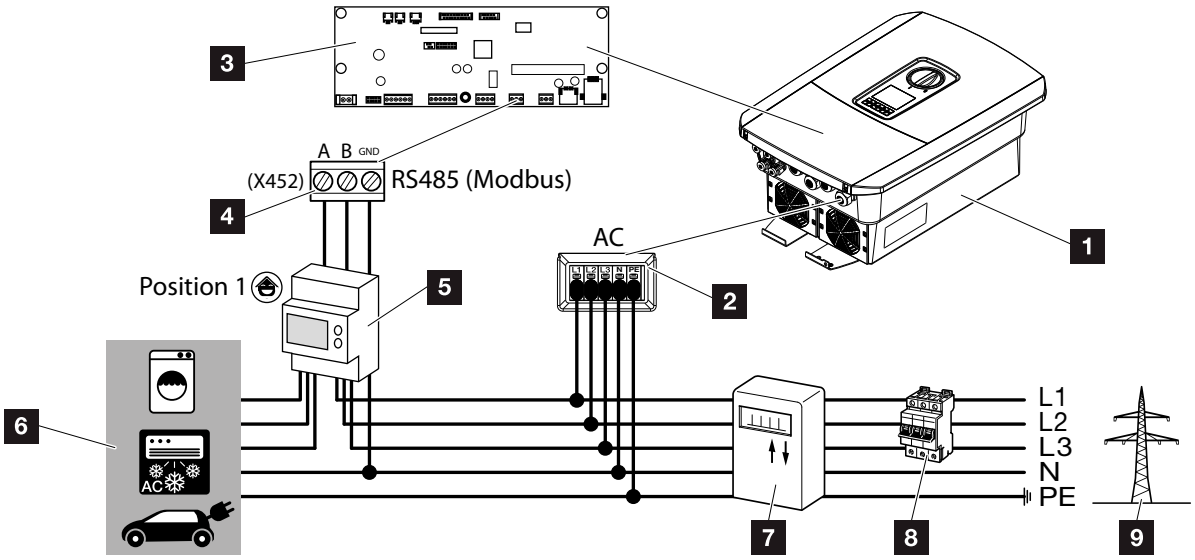


Abb. 25: Anschlussplan Energiezähler - Hausanschluss (Position 1)

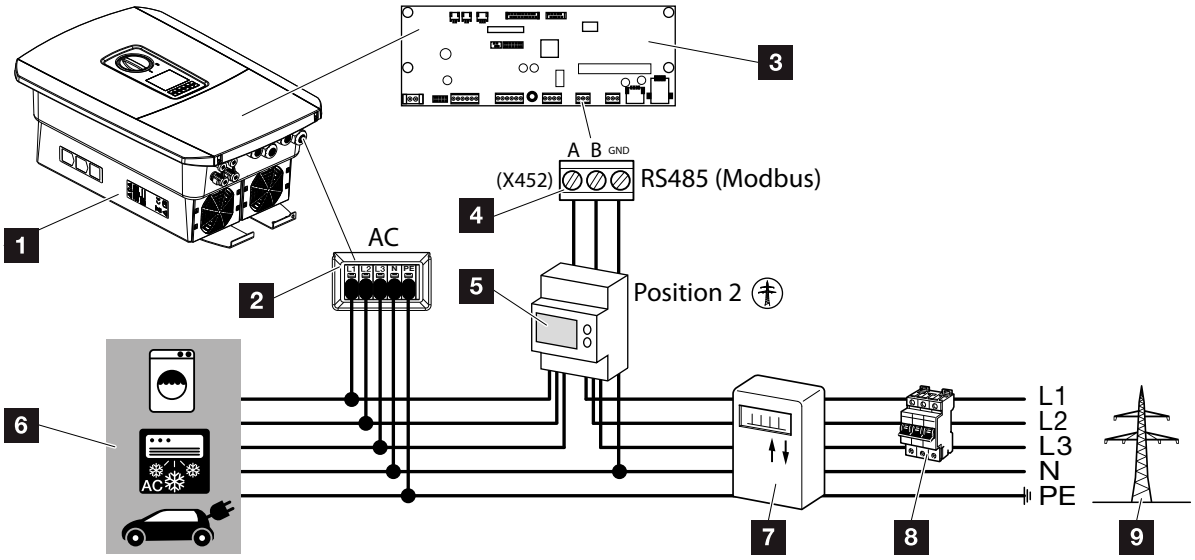


Abb. 26: Anschlussplan Energiezähler - Netzanschluss (Position 2)

1 Wechselrichter
2 Wechselrichter - AC Anschlussklemme
3 Smart Communication Board
4 Anschlussklemme Energiezähler
5 Digitaler Energiezähler (Modbus RTU)
6 Verbraucher
7 Bezugs- und Einspeisezähler oder Smart Meter
8 Leitungssicherung Haus
9 Öffentliches Netz

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Die Montage des Energiezählers erfolgt auf einer Hutschiene im Zählerschrank oder Hauptverteiler.

Der Energiezähler kann an 2 Positionen im Hausnetz verbaut werden (Position 1 = Hausverbrauch, Position 2 = Netzanschlusspunkt). Beide Einbaupositionen sind möglich, wobei Position 1 wegen der Messgenauigkeit vorzuziehen ist. Die Einbauposition wird im Installationsassistent abgefragt und eingestellt oder kann im Webserver eingestellt werden.

In den Darstellungen ist nur ein Beispiel, da die Anschlüsse je nach verwendetem Energiezähler unterschiedlich sein können.

WICHTIGE INFORMATION

Es dürfen nur Energiezähler verwendet werden, welche durch die Steca Elektronik GmbH für den Wechselrichter freigegeben wurden.

Eine aktuelle Liste der freigegeben Energiezähler finden Sie unter Download zum Produkt auf unserer Homepage.

Aktuell sind folgende Energiezähler freigegeben:

- B+G SDM630-Modbus
  Dieser Zähler kann nur für das Monitoring des Hausverbrauchs eingesetzt werden.
- TQ EM 300 LR
  Dieser Zähler kann zusätzlich zum Monitoring und der Einspeiseregelung (z.B. 70%) durch das EVU eingesetzt werden.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

1. Hausnetz spannungsfrei schalten.
2. Den Energiezähler auf die Hutschiene im Schaltschrank oder Stromverteiler montieren.
3. Das Kommunikationskabel fachgerecht vom Wechselrichter bis in den Schaltschrank verlegen und nach Hersteller Anschlussplan am Energiezähler anschließen.
4. Das Kommunikationskabel im Wechselrichter an die Anschlussklemme Energiezähler anschließen (0,2Nm).

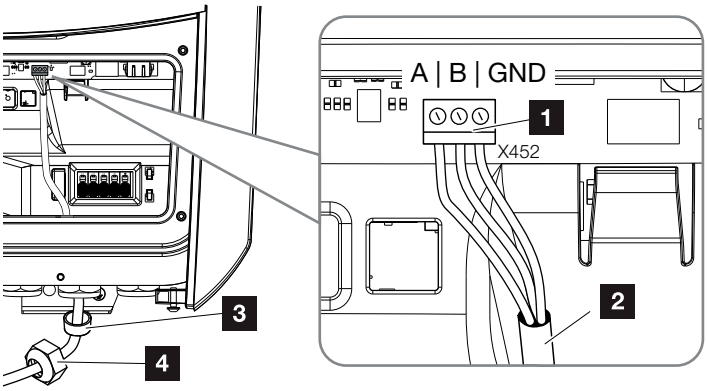


Abb. 27: Anschluss Digitaler Energiezähler (Modbus RTU)

1 Anschlussklemme Energiezähler (Modbus RTU)
2 Kommunikationskabel zum Energiezähler
3 Dichtring
4 Überwurfmutter

✓ Der Energiezähler ist angeschlossen.

Der verwendete Typ des Energiezählers wird bei der Erstinstallation des Wechselrichters ausgewählt oder kann über das Wechselrichter Menü oder den Webserver eingestellt werden.

GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Alle Geräte spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern.

INFO

Folgende Anforderungen werden an das Kommunikationskabel gestellt:

- Drahtquerschnitt von 0,34 - 1,5 mm² (starr) 0,34 - 1,0 mm² (flexibel)
- Länge max. 30 m
- Abisolierlänge 4,5-5,5 mm

© 2018 Steca Elektronik GmbH

3.7 Rundsteuerempfänger anschließen

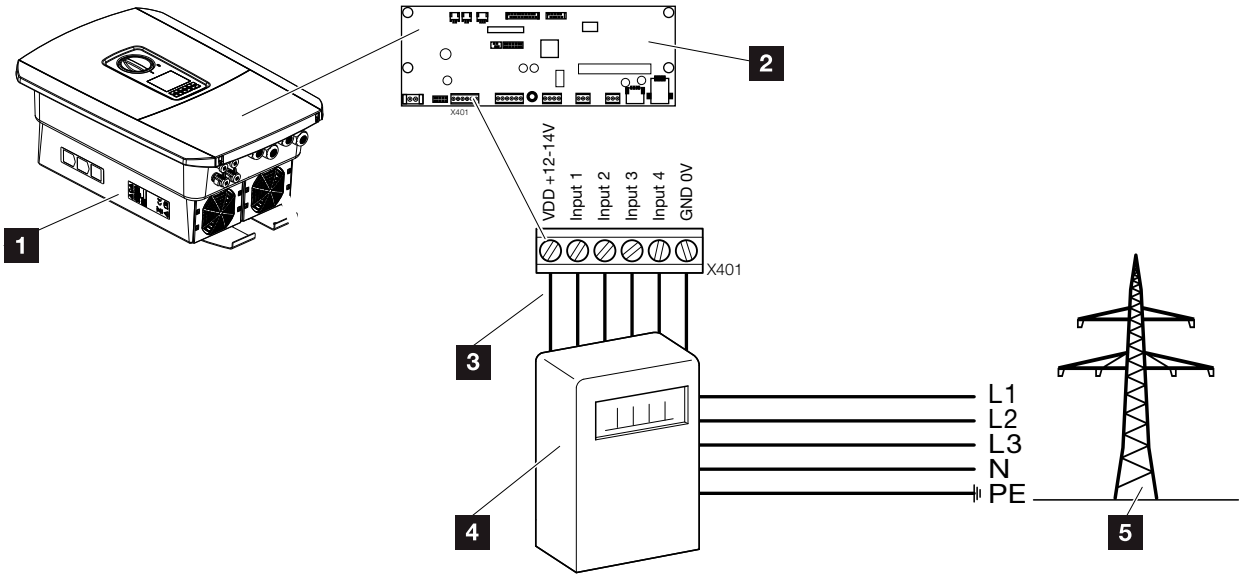


Abb. 28: Rundsteuerempfänger

1 Wechselrichter
2 Smart Communication Board (SCB)
3 Steuerleitung Rundsteuerempfänger
4 Rundsteuerempfänger
5 Energieversorgungsunternehmen (EVU)

Einige Energieversorgungsunternehmen (EVU) bieten den Besitzern von PV-Anlagen die Möglichkeit, ihre Anlage über eine variable Wirkleistungssteuerung zu regeln und somit die Einspeisung auf bis zu 100% zu erhöhen.

Fragen Sie bei ihrem EVU oder Ihren Installateur nach, welche Anwendungsregel für Sie gilt oder ob eine andere Alternative (z.B. Smart Meter) für Sie besser geeignet ist.

INFO

In einigen Anwendungsfällen kann der Digitale Energiezähler als eine kostengünstige Alternative zum Rundsteuerempfänger angesehen werden. Dabei wird die Einspeisung zwar durch das EVU begrenzt, aber der Wechselrichter steuert den Energiefluss so (Eigenverbrauch im Hausnetz und Einspeisung in das öffentliche Netz), dass möglichst wenig oder keine selbst erzeugte Energie verloren geht.

Dazu kann im Wechselrichter die dynamische Wirkleistungssteuerung aktiviert werden. Kap. 8

© 2018 Steca Elektronik GmbH

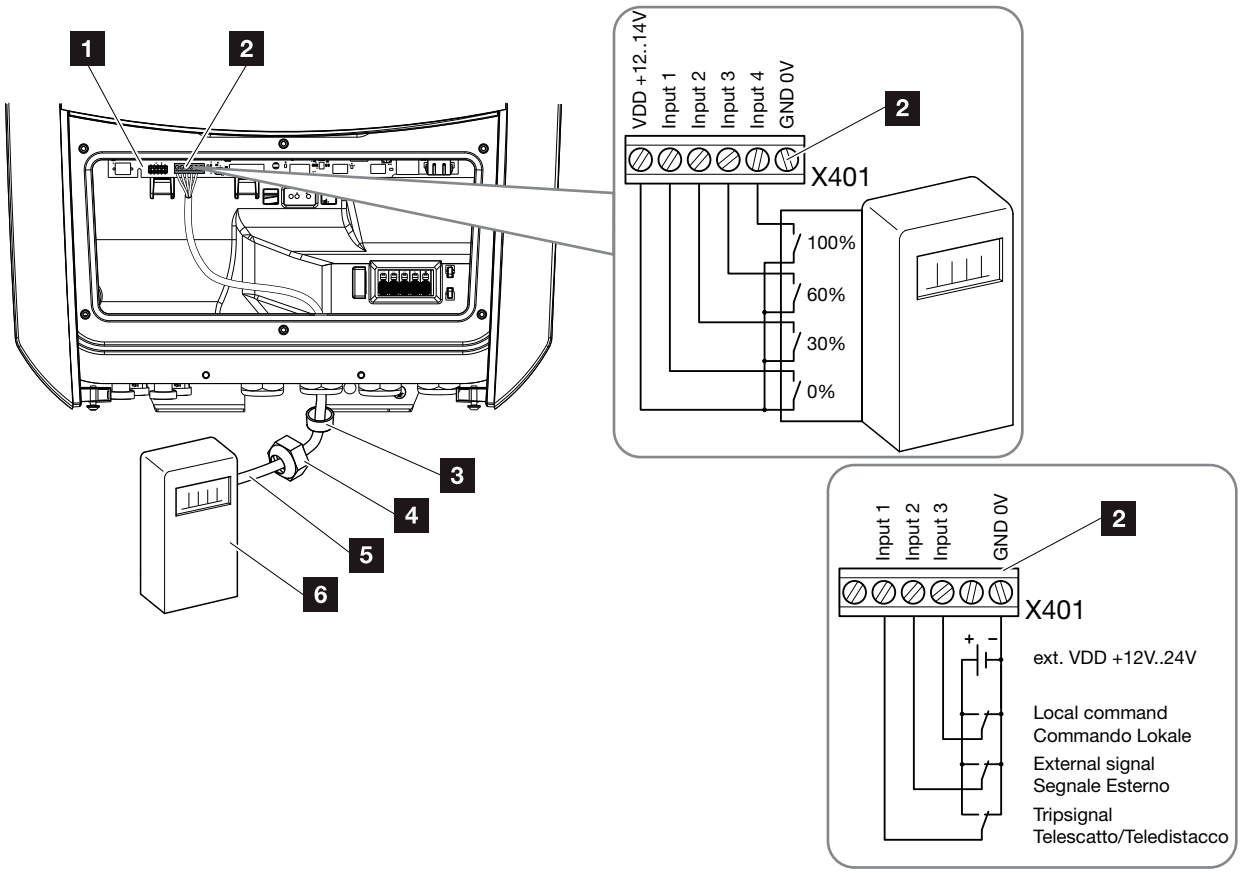


Abb. 29: Anschluss Rundsteuerempfänger

1. Smart Communication Board
2. Anschlussklemme Rundsteuerempfänger
3. Dichtring
4. Überwurfmutter
5. Steuerleitung
6. Rundsteuerempfänger

WICHTIGE INFORMATION

Für Italien (Norm CEI0-21) darf an der Klemm X401.1 (VDD) keine Spannung angelegt werden.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

1. Hausnetz spannungsfrei schalten. **Kap. 4.3**
2. Den Rundsteuerempfänger im Schaltschrank oder Stromverteiler montieren.
3. Das Kommunikationskabel fachgerecht vom Wechselrichter bis in den Schaltschrank verlegen und nach Hersteller Anschlussplan am Rundsteuerempfänger anschließen.
4. Das Kommunikationskabel im Wechselrichter an die Anschlussklemme für Rundsteuerempfänger anschließen (0,2Nm) **Abb. 29 Pos. 2**

✓ Der Rundsteuerempfänger ist angeschlossen.

Weitere Informationen zur Konfiguration **Kap. 8**

GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern. Kap. 4.3

INFO

Folgende Anforderungen werden an das Kommunikationskabel gestellt:

- Drahtquerschnitt von
  0,34 - 1,5 mm² (starr)
  0,34 - 1,0 mm² (flexibel)
- Länge max. 30 m
- Abisolierlänge 4,5-5,5 mm

© 2018 Steca Elektronik GmbH

3.8 Anschluss Eigenverbraucher

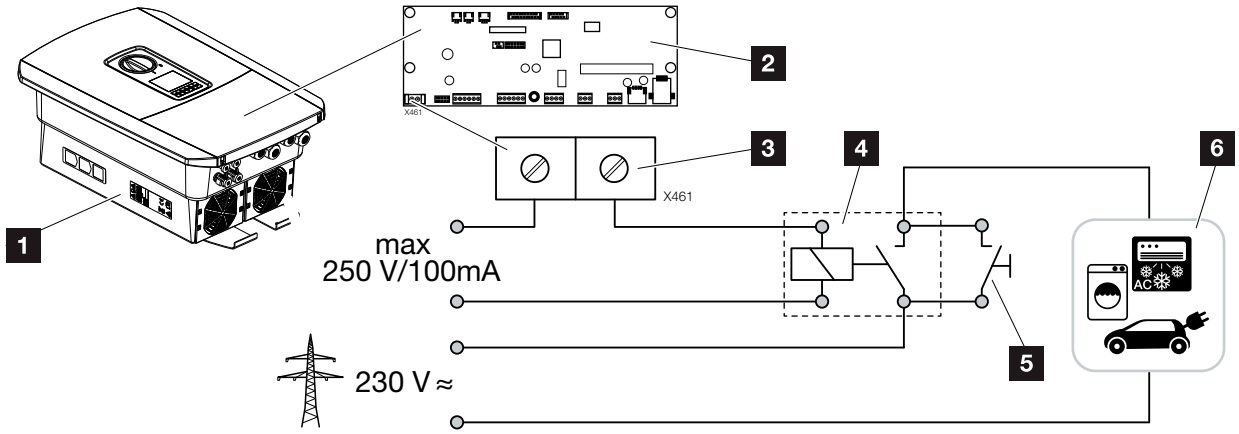


Abb. 30: Anschluss Eigenverbraucher

1 Wechselrichter
2 Smart Communication Board
3 Anschlussklemme Eigenverbrauch
4 Lastrelais
5 Überbrückungsschalter
6 Verbraucher

Der Wechselrichter bietet die Möglichkeit, Verbraucher an den Wechselrichter über ein externes Lastrelais anzuschließen, die bei genügend hoher PV-Leistung eingeschaltet werden und so die gerade erzeugte PV-Energie abrufen können.

Weitere Informationen zum Anschluss und Konfiguration
Kap. 9

✓ Eigenverbraucher angeschlossen.

INFO

Folgende Anforderungen werden an die Steuerleitung gestellt:

- Drahtquerschnitt von 0,14 - 2,5 mm² (starr) 0,14 - 1,5 mm² (flexibel)
- Länge max. 30 m
- Abisolierlänge 5,5-6,5 mm

© 2018 Steca Elektronik GmbH

3.9 Anschluss Kommunikation

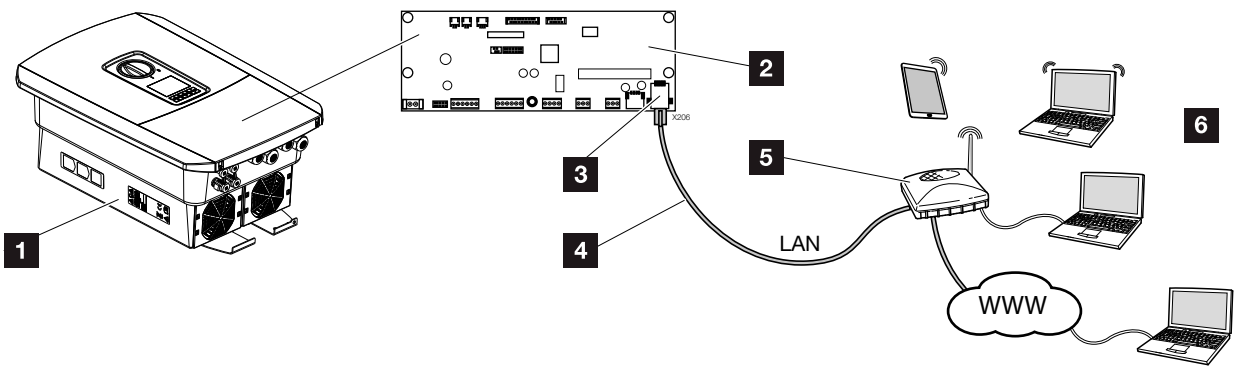


Abb. 31: Anschluss Kommunikation

1 Wechselrichter
2 Smart Communication Board
3 RJ45 Anschlussbuchse (Ethernet/LAN)
4 LAN Kabel
5 Router
6 Computer / Router / Tablet
(zur Konfiguration oder zur Datenabfrage)

Das Smart Communication Board ist die Kommunikationszentrale des Wechselrichters. Dazu können an den RJ45 Anschluss Computer, Router, Switches und/oder Hubs angeschlossen werden.

Wird das Ethernet-Kabel an einen Router angeschlossen, wird der Wechselrichter in das eigene Netzwerk integriert und kann von allen Computern die im selben Netzwerk eingebunden sind angesprochen werden.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

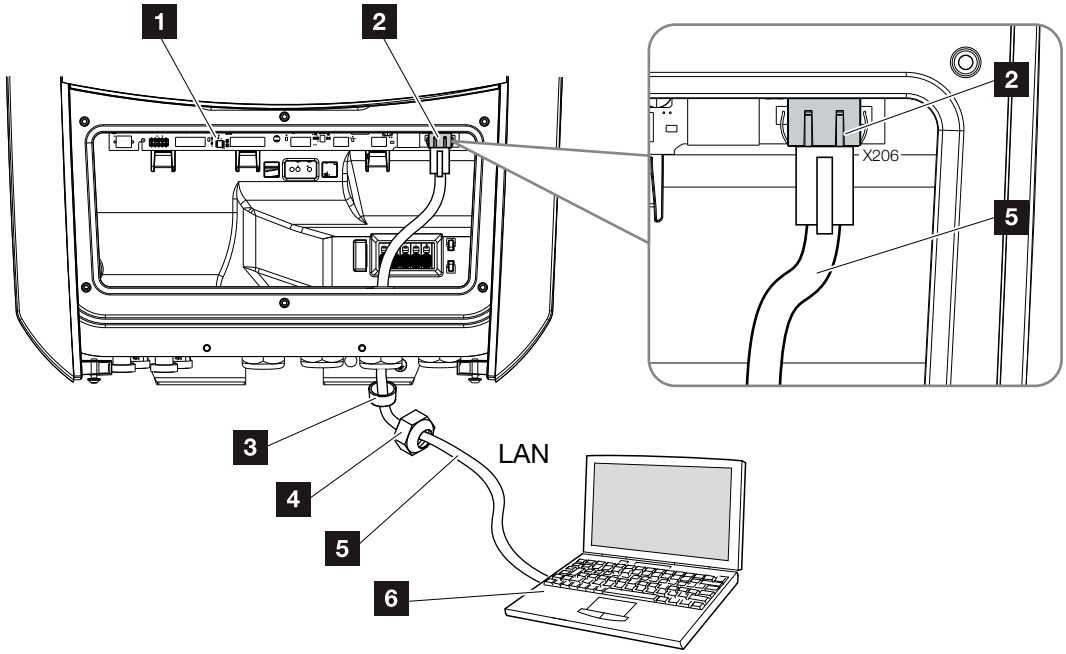


Abb. 32: Wechselrichter und Computer mit Ethernet-Kabel verbinden

1 Smart Communication Board
2 LAN Anschluss (RJ45 Ethernet)
3 Dichtring
4 Überwurfmutter
5 Ethernet-Kabel (Cat 6)
6 Computer (zur Konfiguration oder zur Datenabfrage)

1. Den Anschlussraum des Wechselrichters spannungsfrei schalten. **Kap. 4.3**
2. Das Ethernet-Kabel in den Wechselrichter einführen und mit Dichtring und Überwurfmutter abdichten. Überwurfmutter mit dem vorgegebenen Drehmoment anziehen. Anzugsdrehmomente: 8 Nm (M25).
3. Ethernet-Kabel an die LAN Schnittstelle des Smart Communication Board anschließen. **Abb. 32 Pos. 2**
4. Ethernet-Kabel am Computer oder Router anschließen.

✓ Der Wechselrichter ist mit dem eigene Netzwerk verbunden.

GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern. Kap. 4.3

INFO

Für die Verbindung mit einem Computer oder Computernetzwerk (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s) ist ein Ethernet-Kabel der Kategorie 6 (Cat 6, FTP) mit einer max. Länge von 100 m zu verwenden.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

3.10 Wechselrichter schließen

1. Alle Kabelverschraubungen festziehen und auf gute Abdichtung prüfen.
2. Sitz der angeschlossene Drähte und Litzen im Wechselrichter prüfen.
3. Vorhandene Fremdkörper (Werkzeug, Drahtreste etc.) aus dem Wechselrichter entfernen.
4. Die Abdeckung des Anschlussraums montieren und festschrauben (2,0 Nm).
5. Den Deckel auf den Wechselrichter montieren und festschrauben (1,5 Nm).

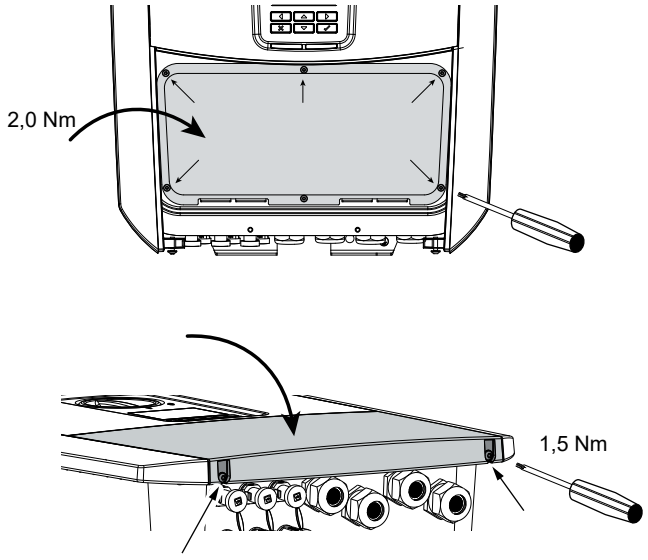


Abb. 33: Wechselrichter schließen

© 2018 Steca Elektronik GmbH

3.11 Anschluss Solarmodul

Solarmodul-Anschlüsse

Vor dem Anschluss der DC-Stecker beachten:

- Für eine optimale Auslegung der Solarmodule und möglichst hohe Erträge sollte die Anlage im Spannungsbereich zwischen U_{MPPmin} und U_{MPPmax} ausgelegt sein.
- Überprüfen der richtigen Planung und Verschaltung der Module und anschließende Messung der DC-Leerlaufspannung.
- Sicherstellen, dass die maximale zulässige DC-Leerlaufspannung nicht überschritten wird. Protokollieren Sie diese Messwerte und stellen diese im Reklamationsfall zur Verfügung.
- Falls die Leistung der Solarmodule höher ist als in den technischen Daten angegeben, ist darauf zu achten, dass der Arbeitspunkt weiterhin innerhalb des MPP-Spannungsbereich des Wechselrichters liegt.
- Die verwendeten Solarmodul Typen sollten in einem PV-Strings gleich sein. Dadurch werden Ertragseinbußen vermieden.

Im Fall einer Nichtbeachtung wird jegliche Gewährleistung bzw. Garantie oder Haftung des Herstellers ausgeschlossen, sofern nicht nachgewiesen wird, dass der Schaden nicht durch die Nichtbeachtung verursacht wurde.



WARNUNG

BRANDGEFAHR DURCH UNSACHGEMÄSSE MONTAGE!

Nicht fachgerecht montierte Stecker und Buchsen können sich erhitzen und einen Brand auslösen. Bei der Montage unbedingt Vorgaben und Anleitung des Herstellers befolgen. Stecker und Buchsen fachgerecht montieren.



WARNUNG

SCHWERE VERBRENNUNG DURCH LICHTBÖGEN AUF DER DC-SEITE!

Im laufenden Betrieb dürfen keine DC-Leitungen an das Gerät angeschlossen oder abgezogen werden, da gefährliche Lichtbögen entstehen können. DC-Seite spannungsfrei schalten, dann Steckverbinder montieren oder abziehen!



WARNUNG

PERSONENSCHADEN AUFGRUND ZERSTÖRUNG DES GERÄTES!

Bei einer Überschreitung der Maximal-Werte der zulässigen Eingangsspannung an den DC-Eingängen kann es zu schweren Schäden kommen, die zu einer Zerstörung des Gerätes und auch zu erheblichen Verletzungen von anwesenden Personen führen können. Auch kurzzeitige Spannungsüberschreitungen können Schäden am Gerät verursachen.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Solarmodul anschließen

Es dürfen nur Solarmodule der folgenden Kategorie angeschlossen werden: Klasse A nach IEC 61730.

Die PV-Generatoren dürfen nur an den Wechselrichter angeschlossen werden, wenn dieser spannungsfrei ist.

1. Wechselrichter spannungsfrei schalten.
2. Bei mehreren Wechselrichtern in einer PV-Anlage darauf achten, dass beim Anschluss der PV-Generatoren keine Kreuzverschaltung entstehen.

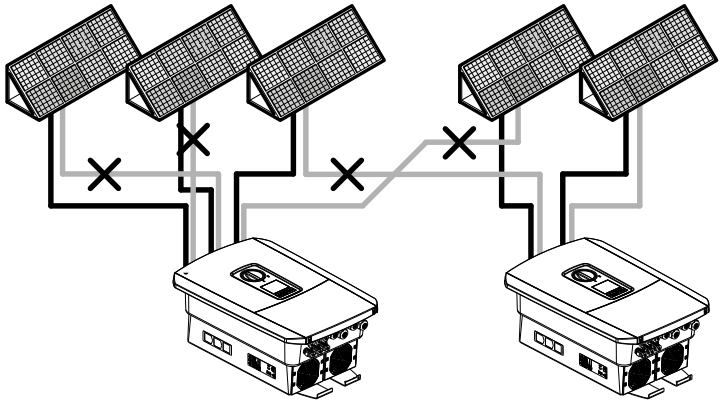


Abb. 34: Fehlerhafte Verschaltung PV-Generatoren

3. Die Strings auf Erdschlüsse und Kurzschlüsse prüfen und diese ggf. beheben.
4. An die Plusleitung den Stecker und an die Minusleitung die Buchse fachgerecht anbringen. Der Wechselrichter ist mit Steckverbindern der Firma PHOENIX CONTACT (Typ SUNCLIX) ausgestattet. Beachten Sie bei der Montage unbedingt auf die aktuellen Angaben des Herstellers (z. B. Einsatz zulässige Anzugsdrehmomente etc.).[1]

GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

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

GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern. Kap. 4.3

SCHADEN MÖGLICH

Bei einer fehlerhaften Verschaltung der PV-Generatoren (auch Kreuzverschaltung am eigenen Wechselrichter) kann es zu Schäden am Wechselrichter kommen. Prüfen Sie die Verschaltung vor Inbetriebnahme.

[1] Informationen zur Sunclix Montagevorschrift finden Sie unter: www.phoenixcontact.com

© 2018 Steca Elektronik GmbH

5. Beim Montieren der Buchsen und der Stecker an die DC-Leitungen der Solarmodule auf die richtige Polarität achten! Die Pole der PV-Strings (PV-Feld) dürfen nicht geerdet werden.
6. Die Buchsen und Stecker der DC-Leitungen am Wechselrichter einstecken. Die Dichtstopfen aus den Steckverbindern aufbewahren.

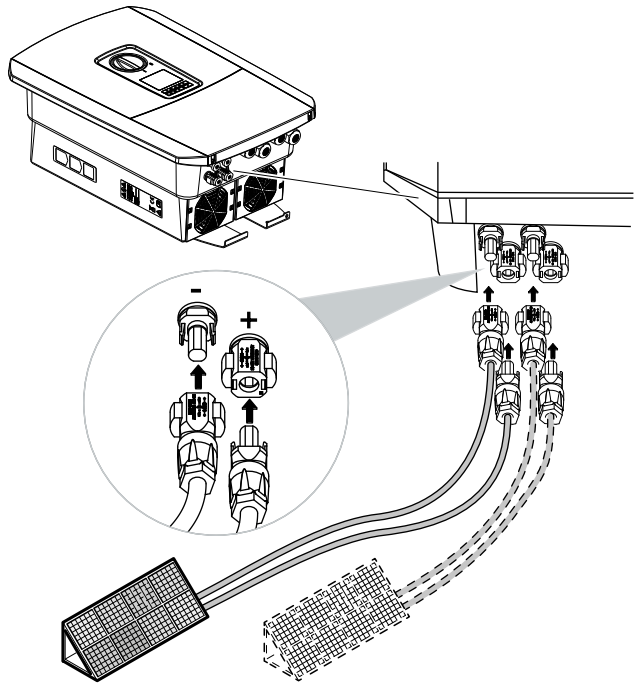


Abb. 35: Übersicht DC-Anschlüsse

✓ Die DC-Seite ist angeschlossen.

WICHTIGE INFORMATION

Der Querschnitt der DC-Leitungen sollte so groß wie möglich sein, max. 4 mm² für flexible Leitungen und 6 mm² für starre Leitungen. Wir empfehlen, verzinnte Kabel zu verwenden. Bei nicht-verzinnten Kabeln können die Kupferlitzen oxidieren, wodurch die Übergangswiderstände der Verbindung zu hoch werden. Beachten Sie die Angaben des Steckerherstellers.

WICHTIGE INFORMATION

Die verwendeten Solarmodul Typen und die Ausrichtung sollten in einem PV-Strings gleich sein.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

3.12 Erstinbetriebnahme

Vorgehensweise bei Erstinbetriebnahme

1. Netzspannung über den Leitungsschutzschalter zuschalten.
2. DC-Schalter des Wechselrichters auf ON schalten.
   Abb. 9
   Wenn externe DC-Trennstellen vorhanden sind, die DC-Strings nacheinander zuschalten.

➔ Auf dem Display wird der Installationsassistent angezeigt.

3. Drücken Sie die Pfeiltaste nach rechts, um die Installation zu starten.

➔ Das Menü „Sprache“ wird angezeigt.

4. Sprache auswählen und bestätigen.
   Dazu mit den Pfeiltasten eine Sprache auswählen. Mit „ENTER“ bestätigen.
5. Drücken Sie die Pfeiltaste nach rechts, um den nächsten Installationspunkt aufzurufen.

➔ Das Menü „Datum und Zeit“ wird angezeigt.

6. Zeitzone auswählen und Datum/Uhrzeit einstellen oder automatisch ermitteln lassen. Mit „ENTER“ bestätigen.
7. Drücken Sie die Pfeiltaste nach rechts, um den nächsten Installationspunkt aufzurufen.

➔ Das Menü „Energiemanagement“ wird angezeigt.

8. Wählen Sie mit den Pfeiltasten den entsprechenden Menüpunkt aus und drücken die Taste „ENTER“.

WICHTIGE INFORMATION

Für die Erstinbetriebnahme muss mindestens „Min. Eingangsspannung (U_{DCmin})“ anliegen. Die Leistung muss zusätzlich den Eigenverbrauch des Wechselrichters bei der Erstinbetriebnahme decken können.

INFO

Der Ablauf der Installation kann je nach Softwarestand des Wechselrichters unterschiedlich sein.

Informationen zu der Bedienung des Menüs: **Kap. 4.4**

INFO

Durch Eingabe von Datum/Uhrzeit ist sichergestellt, dass die heruntergeladenen Logdaten die richtige Zeitangabe bekommen.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

9. Für die „Max. Einspeiseleistung“ geben Sie einen Wert ein, der Ihnen vom Energieversorger (EVU) vorgegeben wurde. Dazu „ENTER“ drücken und mit den Pfeiltasten den Wert eingeben. Jedes Zeichen mit „ENTER“ bestätigen. Am Ende die Eingabe mit √ bestätigen.

10. Mit den Pfeiltasten das Feld „Energiezähler“ auswählen und „ENTER“ drücken. Den verbauten Energiezähler aus der Liste auswählen und mit „ENTER“ bestätigen.

11. Mit den Pfeiltasten das Feld „Sensorposition“ auswählen und „ENTER“ drücken. Die Position des verbauten Energiezähler in der Haustechnik auswählen und mit „ENTER“ bestätigen.

12. Drücken Sie die Pfeiltaste nach rechts, um den nächsten Installationspunkt aufzurufen.

➔ Das Menü „Netzwerk IPv4“ wird angezeigt.

13. Drücken Sie „ENTER“ um das Netzprotokoll zu aktivieren.

14. Geben Sie die Daten zum Netzwerk ein. Das kann eine feste IP-Adresse für den Wechselrichter oder der automatische Bezug über DHCP der IP-Adresse sein. Mit „ENTER“ die Eingaben bestätigen.

15. Drücken Sie die Pfeiltaste nach rechts, um den nächsten Installationspunkt aufzurufen.

➔ Das Menü „Modbus SunSpec (TCP)“ wird angezeigt.

16. Wenn Sie das Modbus SunSpec Protokoll über TCP z.B. für eine externe angeschlossene Überwachung des Wechselrichters benötigen, können Sie dieses hier aktivieren. Drücken Sie dazu „ENTER“ um das Modbus SunSpec Pprotokoll zu aktivieren.

INFO

Eine Liste mit freigegebenen Energiezähler und deren Verwendungszweck, finden Sie im Downloadbereich zum Produkt auf unserer Homepage unter **www.steca.com**

INFO

Die Position 1 (Hausverbrauch) oder 2 (Netzanschluss) gibt den Einbauplatz des Energiezähler im Hausnetz an.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

17. Drücken Sie die Pfeiltaste nach rechts, um den nächsten Installationspunkt aufzurufen.

➔ Auf dem Display erscheint das Menü „Solarportal“.

18. Wählen Sie mit den Pfeiltasten den entsprechenden Menüpunkt aus.

19. Drücken Sie „ENTER“ und wählen das verwendete Solarportal aus. Mit „ENTER“ die Eingaben bestätigen.

20. Um die Übertragung zu aktivieren, markieren Sie den Punkt und bestätigen mit der „ENTER“ Taste.

➔ Die Übertragung wird aktiviert

21. Drücken Sie die Pfeiltaste nach rechts, um den nächsten Installationspunkt aufzurufen.

➔ Auf dem Display erscheint das Menü „Land/ Richtlinie“.

22. Wählen Sie das Land oder die verwendete Richtlinie aus. Mit „ENTER“ die Eingaben bestätigen.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

23. Drücken Sie die Pfeiltaste nach rechts, um den nächsten Installationspunkt aufzurufen.

➔ Auf dem Display erscheint „Einstellungen übernehmen“.

24. Drücken Sie „ENTER“ um die Eingaben zu übernehmen.

➔ Die Einstellungen werden vom Wechselrichter übernommen.

➔ Nach der Installation startet der Wechselrichter neu.

✓ Der Wechselrichter ist im Betrieb und kann nun bedient werden. Die Erstinbetriebnahme ist abgeschlossen.

INFO

Wenn eine falsche Ländereinstellung gewählt wurde, kann diese über den Wechselrichter Menüpunkt Länderrichtlinie zurücksetzen neu vergeben werden.

INFO

Sollte ein Update zum Wechselrichter zur Verfügung stehen, installieren Sie dieses als erstes.

INFO

In Frankreich ist der Installateur selber dafür verantwortlich, die notwendigen zusätzlich vorgeschriebenen Kennzeichnungen am Wechselrichter und an den Zuleitungen zu besorgen und anzubringen.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

3.13 Einstellungen im Webserver vornehmen

Nach der Erstinstallation können weitere Einstellungen über das Menü des Wechselrichters oder komfortabler über den Webserver vorgenommen werden.

Dazu melden Sie sich über einen PC oder Tablet am Webserver als Installateur an. **Kap. 6.1**.

Folgende Einstellungen sollten nach der Erstinbetriebnahme noch vorgenommen werden:

- Wechselrichter Einstellungen durch den Installateur
- Vorgeschriebene Einstellungen bzgl. der Netzeinspeisung durch den Energieversorger (EVU) vornehmen.
- Eine Anmeldung am Solar Portal Steca sunCloud, wenn noch nicht geschehen.
- Weitere Einstellungen vornehmen wie Passwort ändern oder die Software des Wechselrichters aktualisieren.

INFO

Netz-, Abregelungs- und Richtlinienbedingte Paramter können nur mit Service Code geändert werden

Für die Anmeldung als Installateur, benötigen Sie den Master Key vom Typenschild des Wechselrichters und ihren Service Code, den Sie über unseren Service beantragen können. **Kap. 13.2**

© 2018 Steca Elektronik GmbH

4. Betrieb und Bedienung

4.1 Wechselrichter einschalten 67

4.2 Wechselrichter ausschalten 68

4.3 Wechselrichter spannungsfrei schalten 69

4.4 Bedienfeld 71

4.5 Betriebszustand (Display) 74

4.6 Betriebszustand (LEDs) 77

4.7 Der Menüaufbau des Wechselrichters 78

© 2018 Steca Elektronik GmbH

4.1 Wechselrichter einschalten

1. Netzspannung über den Leitungsschutzschalter zuschalten.
2. DC-Schalter am Wechselrichter auf ON schalten. **Abb. 9**
   Wenn externe DC-Trennstellen vorhanden sind, die DC-Strings nacheinander zuschalten.

➔ Der Wechselrichter fährt hoch.

➔ Während des Hochfahrens leuchten kurz die LEDs im Bedienfeld des Wechselrichters auf.

➔ Auf dem Display erscheint der Bildschirmschoner und zeigt den Gerätetyp an. Mit einer zweimaligen Betätigung einer Taste wird der Bildschirmschoner deaktiviert.

✓ Der Wechselrichter ist im Betrieb.

INFO

Wird für einige Minuten keine Taste gedrückt, erscheint am Display automatisch der Bildschirmschoner mit der Bezeichnung des Wechselrichters.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

4.2 Wechselrichter ausschalten

Um das Einspeisen des Wechselrichter in das öffentliche Netz zu unterbrechen, führen Sie die nachfolgenden Punkte durch.

Für Reparaturarbeiten am Wechselrichter sind weitere Schritte notwendig. **Kap. 4.3**.

1. Drehen Sie den DC-Schalter am Wechselrichter auf OFF. **Abb. 10**
2. Wenn externe DC-Trennstellen vorhanden sind, die DC-Strings nacheinander abschalten.

✓ Der Wechselrichter speist nicht mehr in das öffentliche Netz ein. Der Wechselrichter steht weiterhin unter Spannung und das Monitoring wird weiter ausgeführt.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

4.3 Wechselrichter spannungsfrei schalten

Bei Arbeiten im Anschlussraum

Bei Arbeiten im Anschlussraum des Wechselrichters muss dieser spannungsfrei geschaltet werden.

Diese Schritte müssen unbedingt durchgeführt werden:

1. Drehen Sie den DC-Schalter am Wechselrichter auf OFF. **Abb. 10**
2. Wenn verwendet, Stromversorgung für den Eigenverbrauchs-Ausgang abschalten). **Kap. 9.1**.
3. AC-Leitungsschutzschalter ausschalten.
4. Gesamte Spannungsversorgung gegen Wiedereinschalten sichern.

✓ Der Anschlussraum des Wechselrichters ist nun spannungsfrei (Hochvolt). Das Smart Communication Board (SCB) wird weiter mit Spannung durch die PV-Strings versorgt und kann Werte im Display des Wechselrichters anzeigen. Am SCB liegen nur sehr geringe Spannungen an, die nicht gefährlich sind. Arbeiten im Anschlussraum des Wechselrichters oder an der AC-Zuleitung können nun durchgeführt werden.



GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern.



GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Bei Arbeiten an den DC-Zuleitungen (PV), sind weitere Schritte durchzuführen. Diese finden Sie auf der nächsten Seite.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Bei Arbeiten an den DC-Zuleitungen

Bei Arbeiten an den DC-Zuleitungen muss der Wechselrichter **vollständig** spannungsfrei geschaltet werden.

Diese Schritte müssen unbedingt zusätzlich zu den zuvor ausgeführten Schritten durchgeführt werden:

1. Alle DC-Anschlüsse am Wechselrichter abziehen. Dazu die Einrastlaschen mit einem Schraubendreher entriegeln und den Stecker abziehen. [1]

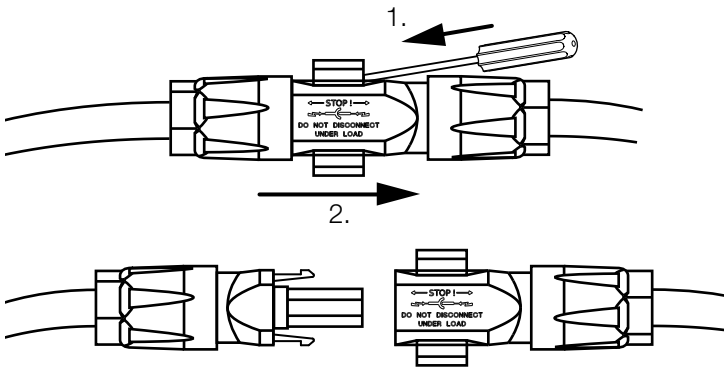


Abb. 36: SUNCLIX DC Stecker trennen

2. Prüfen, ob alle Anschlüsse spannungsfrei sind.

✓ Der Wechselrichter ist nun vollständig spannungsfrei. Die Arbeiten am Wechselrichter oder an den DC-Zuleitungen können durchgeführt werden.

GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Alle Geräte spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern.

[1] Informationen zur Sunclix Montagevorschrift finden Sie unter: www.phoenixcontact.com

© 2018 Steca Elektronik GmbH

4.4 Bedienfeld

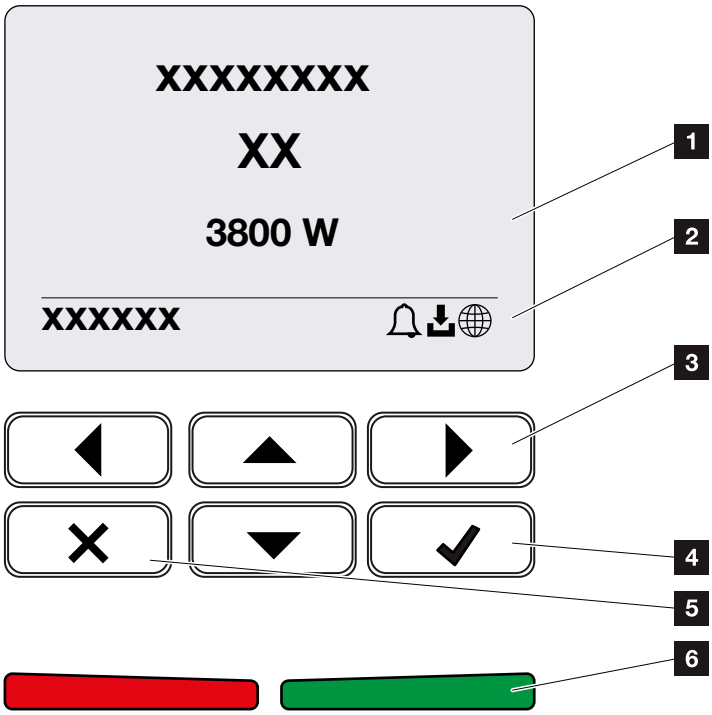


Abb. 37: Bedienfeld

1. Display
2. Statusanzeige
3. Pfeiltaste um sich in den Menüs zu bewegen
4. Taste „ENTER“ (Bestätigen)
5. Taste „DELETE“ (Löschen) oder zum verlassen des Menüs
6. Status LED „Störung“ (rot), „Warnung“ (rot blinkend), „Einspeisung“ (grün), „Einspeisung abgeregelt“ (grün blinkend)

Der Wechselrichter zeigt über zwei LEDs und das Display den jeweiligen Betriebszustand an.

Am Display können die Betriebswerte abgefragt und Einstellungen vorgenommen werden.

INFO

Wird für einige Minuten keine Taste gedrückt, erscheint am Display automatisch der Bildschirmschoner mit der Bezeichnung des Wechselrichters.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Bedienung des Displays

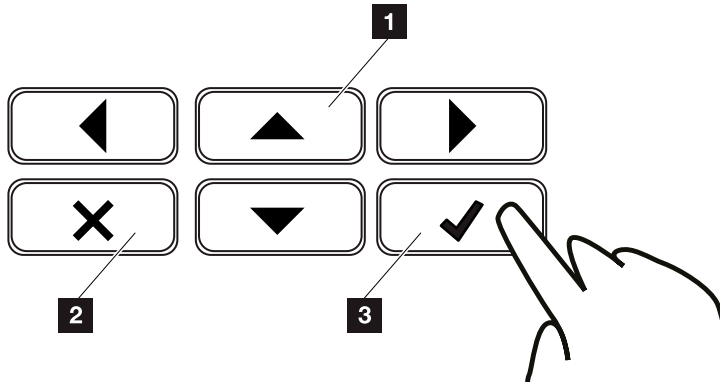


Abb. 38: Bedienung des Displays

1. **UP / DOWN / LEFT / RIGHT:** Mit den Pfeiltasten werden Zeichen, Schaltflächen, Funktionen und Eingabeflächen angewählt.
2. **DELETE /Abrechen:** Mit einem Tastendruck auf „DELETE“ wird die Auswahl, die Eingabe oder ein Wert gelöscht, eine Eingabe abgebrochen oder zum darüber liegendem Menü nach Bestätigung der Eingabe gesprungen.
3. **ENTER / Bestätigen:** Mit einem Tastendruck auf „ENTER“ wird das ausgewählte Menüelement aktiviert oder die Eingabe bestätigt. Drückt man im Eingabefeld „ENTER“, wird der Wert gespeichert.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Eingabe von Text und Zahlen

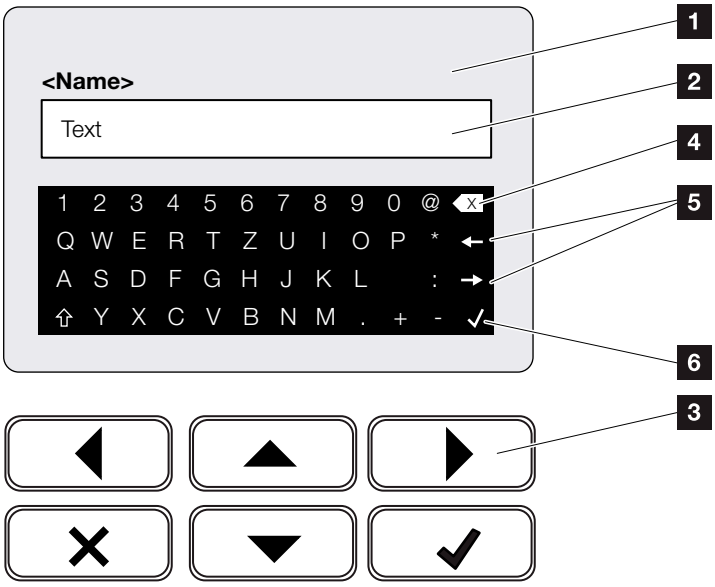


Abb. 39: Bedienung Display über Tastatur

1. Wechselrichter Display
2. Eingabefeld
3. Zeichen über Pfeiltasten auswählen, mit „ENTER“ bestätigt oder über „X“ das Menü verlassen.
4. Mit der Backspace Taste (<-) können einzelne Zeichen links vom Cursor gelöscht werden.
5. Mit den Pfeiltasten kann der Cursor innerhalb des Textes bewegt werden.
6. Über die Taste „Daten übernehmen“, wird die Eingabe gespeichert und das Menü geschlossen.

Über das Display können Texte und Zahlen (z. B.: Wechselrichtername) eingegeben werden. Dazu wird, wenn eine Eingabe erforderlich ist, ein Buchstaben-Zahlenfeld unter dem Eingabefeld eingeblendet.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

4.5 Betriebszustand (Display)

Auf dem Display des Wechselrichters werden die Betriebszustände des Wechselrichters angezeigt:

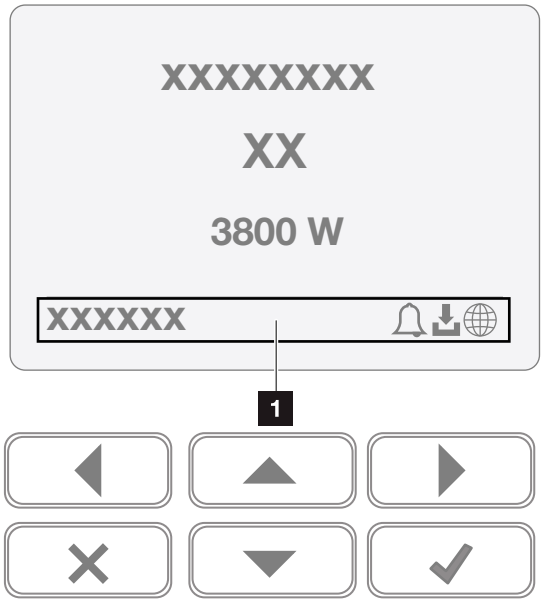


Abb. 40: Displaybereich „Betriebszustand“

1 Displaybereich, der Informationen und den Wechselrichterstatus anzeigt

Folgende Tabelle erklärt die Betriebsmeldungen, die auf dem Display erscheinen können:

Anzeige	Erklärung
Aus	Eingangsspannung auf der DC-Seite (Photovoltaik-Module) zu klein oder Wechselrichter ausgeschaltet.
Symbol Glocke	Es liegt ein aktives Ereignis vor. Maßnahmen zur Behebung finden Sie im Kapitel „Ereigniscodes“ **Kap. 10.5** Das Ereignis kann im Wechselrichtermenü unter Service > Ereignisliste abgefragt werden.

INFO

Die Benutzeroberfläche/Menüeinträge im Wechselrichter sind abhängig von der installierten Firmware (FW) und der Benutzeroberflächen-Software (UI) im Wechselrichter und können von der Beschreibung hier abweichen.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Anzeige	Erklärung
Symbol Download	Für den Wechselrichter steht ein Software Update zur Verfügung. Das Update kann im Wechselrichtermenü unter Service > Updates oder über den Webserver angestoßen werden.
Symbol Weltkugel	Zeigt die erfolgreiche Verbindung zum Solar Portal an.
IP-Adresse	Die IP-Adresse des Wechselrichters wird angezeigt.
Isolationsmessung	Gerät führt eine interne Prüfung durch
Netzprüfung	Gerät führt eine interne Prüfung durch
Anfahren	Interne Kontrollmessung nach VDE 0126
Anfahren inkl. Prüfung der DC-Generatoren	Gerät führt eine interne Prüfung durch
Einspeisen (MPP)	Messung erfolgreich, MPP-Regelung aktiv (MPP=Maximum Power Point)
Einspeisen mit ext. Abgeregelt	Die Einspeisung wird aufgrund einer Störung abgeregelt (z. B. PV Energie wird begrenzt **Kap. 8**, zu hohe Temperatur, Störung)
Abschaltung durch ext. Signal	Die Einspeisung wird aufgrund eines externen Signals des Energieversorgers abgeregelt.
Ereignis xxxx, yyyy	Es liegt ein Ereignis vor. Bis zu zwei aktiven Ereignisse können angezeigt werden. Maßnahmen zur Behebung finden Sie im Kapitel „Ereigniscodes“ **Kap. 10.5**

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Anzeige	Erklärung
Wartezeit ...	Das Gerät speist nicht in das öffentliche Netz ein aufgrund eines Ereignisses. Netzsynchronisation: Der Wechselrichter synchronisiert sich mit dem öffentlichem Netz und speist dann ein. Netzprüfung: es wird eine Netzprüfung durchgeführt. Netzfehler: es liegt ein Fehler im öffentlichem Netz vor. Sobald dieser behoben ist, speist der Wechselrichter wieder ein. Übertemperatur: Die Temperatur des Wechselrichters ist zu hoch. Sobald diese gesunken ist, speist der Wechselrichter wieder ein.
DC-Spannung zu niedrig	Elektronik betriebsbereit, DC-Spannung noch zu klein für Einspeisung.
Unzulässige DC-Spannung	DC-Spannung noch zu hoch.

Tab. 4: Betriebsmeldungen und Symbole

© 2018 Steca Elektronik GmbH

4.6 Betriebszustand (LEDs)

Die LEDs auf der Vorderseite zeigen den aktuellen Betriebszustand an.

LEDs am Wechselrichter

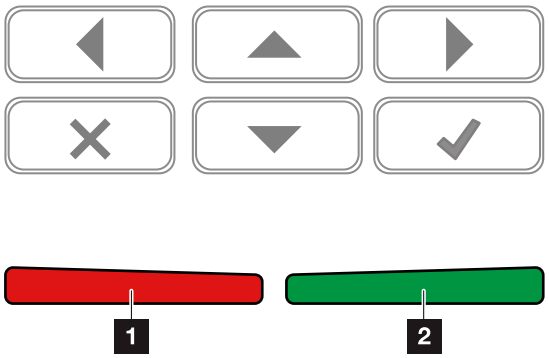


Abb. 41: LEDs am Display des Wechselrichters

1 **Rote LED aus:**
Es liegt keine Störung vor
Rote LED blinkt:
Ein Ereignis (Warnung) liegt vor.
Rote LED leuchtet:
Eine Störung liegt vor. Maßnahmen zur Behebung finden Sie im Kapitel „Ereigniscodes“ **Kap. 10.5**

2 **Grüne LED aus:**
Wechselrichter speist nicht ein.
Grüne LED blinkt:
Wechselrichter speist mit Abregelung ein.
Grüne LED leuchtet:
Die grüne LED signalisiert den Einspeisebetrieb des Wechselrichters.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

4.7 Der Menüaufbau des Wechselrichters

Der Bildschirmschoner

Nach einem Anlauf oder wenn längere Zeit keine Taste gedrückt wurde, wird der Bildschirmschoner am Wechselrichter angezeigt.

Durch drücken einer beliebigen Taste, wird die Hintergrundbeleuchtung aktiviert. Über einen weiteren beliebigen Tastendruck, wird der Bildschirmschoner verlassen.

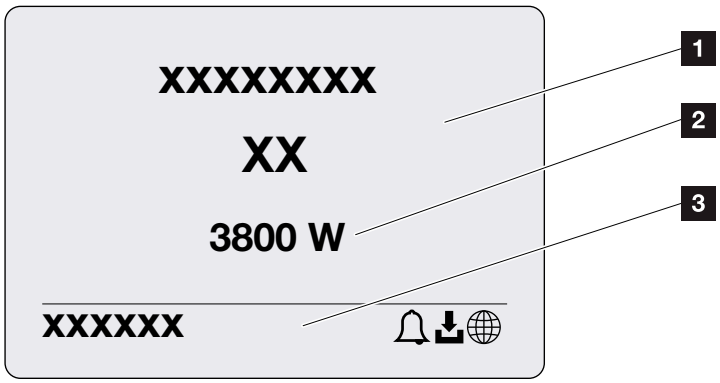


Abb. 42: Bildschirmschoner

1. Wechselrichter Typ mit Leistungsklasse
2. Aktuelle AC-Leistung, die in das öffentliche Netz eingespeist wird.
3. Statuszeile, alle 5 Sekunden wechselnd mit:
   - IP-Adresse (wenn konfiguriert)
   - Wechselrichter Status
   - Ereigniscode (wenn vorhanden)
   - Solar Portal Anbindung aktiv (wenn konfiguriert)

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Das Leistungsflussdiagramm

Wenn der Bildschirmschoner angezeigt wird, kann durch einen weiteren Tastendruck das Leistungsfluss-Diagramm angezeigt werden. Das Diagramm stellt sehr übersichtlich den aktuelle Leistungsfluss im Hausnetz mit den jeweiligen Leistungswerten dar. Die Pfeile geben an, in welche Richtung der Leistungsfluss aktuell fließt.

Durch einen Tastendruck auf „OK“, verlässt man das Leistungsfluss-Diagramm und wechselt auf die Wechselrichtermenü-Ebene.

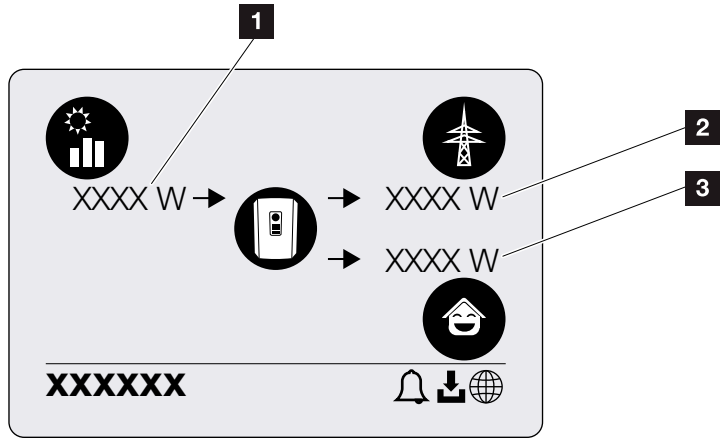


Abb. 43: Leistungsflussdiagramm

1 Anzeige der Leistung, die durch die PV-Module erzeugt wird.
2 Anzeige der Leistung, die in das öffentliche Netz eingespeist oder bezogen wird.
3 Anzeige der Leistung, die im Haus verbraucht wird.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Die Wechselrichtermenüs

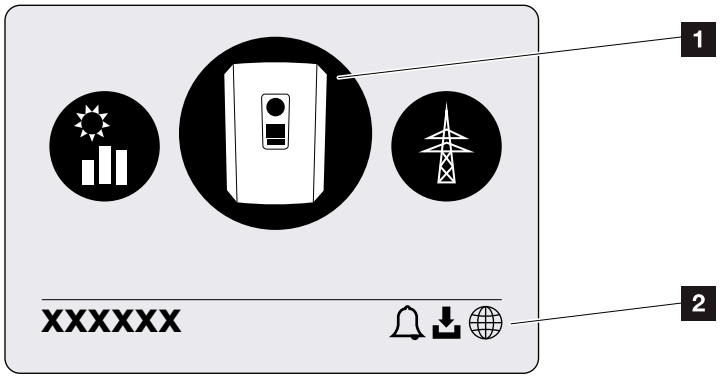


Abb. 44: Hauptmenüstruktur

1 Aktives Menü, Auswahl über „ENTER“
2 Statuszeile

Der Wechselrichter bietet zur Statusabfrage und zur Konfiguration des Wechselrichter folgende Menüpunkte an:

Symbol	Funktion
	Einstellungen Wechselrichter
	Statusabfrage und Informationen zur Netzeinspeisung (AC-Seite)
	Statusabfrage Hausverbrauch
	Statusabfrage PV-Generatoren (DC-Seite)

Auf den folgenden Seiten werden die Menüs im Einzelnen aufgeführt.

INFO

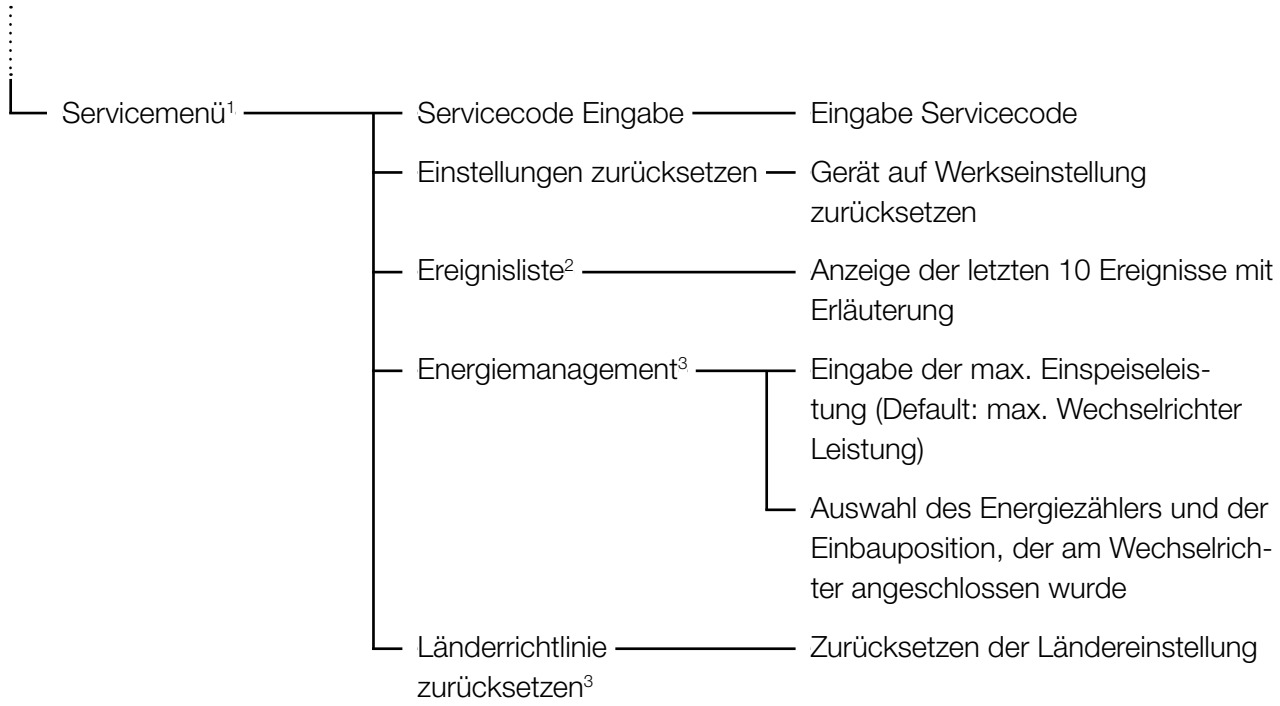
Die Benutzeroberfläche/Menüeinträge im Wechselrichter sind abhängig von der installierten Firmware (FW) und der Benutzeroberflächen-Software (UI) im Wechselrichter und können von der Beschreibung hier abweichen.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Menü Einstellungen/Information

- Grundeinstellungen
  - Sprache — Sprache wählen
  - Wechselrichtername — Name eingeben
  - Datum / Uhrzeit — Datum Uhrzeit einstellen
- Kommunikation
  - Netzwerk IPv4
    - IPv4 aktivieren
      Automatisch oder manuelle Einstellung der Netzwerkparameter
    - DNS Server Einstellung
      Automatisch oder manuelle Einstellung des DNS Servers (Standard / alternativer Server)
  - Modbus SunSpec (TCP) — Modbus Sunspec Protokoll aktivieren und Parameter einstellen
- Solar Portal
  - Portal
    - Portal auswählen
    - Datenexport aktivieren oder deaktivieren
- Geräteinformation
  - Artikelnummer — Artikelnummer
  - Seriennummer — Seriennummer
  - Hardware — Hardwareversion
  - MC — Main Kontroller Version
  - IOC — Input Output Kontroller Version
  - UI — Version des User Interface/ Benutzeroberfläche
  - Länderrichtlinie — Eingestellte Länderrichtlinie
  - Max. Netzeinspeisung — Anzeige der Eingestellten Abregelung

© 2018 Steca Elektronik GmbH



[1] Nach Eingabe des Servicecodes erscheinen zusätzliche Menüpunkte, um den Wechselrichter zu konfigurieren. Der Code kann für Installateure über den Service angefordert werden.

[2] Es werden max. 10 Ereignisse angezeigt. Informationen zu Ereignissen, finden Sie im Kapitel Ereigniscodes.

[3] Nur mit Service Code Eingabe möglich.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Menü öffentliches Netz (AC-Seite)

- Aktuelle AC-Leistung — Anzeigen von Spannung (U), Strom (I) und Leistung (P) pro Phase, welche in das öffentliche Netz eingespeist wird.
- Ertragsübersicht — Anzeigen der Leistung für Tag, Monat, Jahr, Gesamt in Wh, kWh oder MWh die in das öffentliche Netz eingespeist wurde.
- Netzparameter — Anzeige der aktuellen Netzfrequenz, der eingestellten Blindleistung (cos phi), der aktuellen Leistung und wenn konfiguriert, der einstellten Leistungsabregelung z.B. auf 70%.

Menü Hausverbrauch

- Aktueller Verbrauch — Anzeigen des aktuellen Verbrauchs im Haus und aus welcher Quelle dieser gedeckt wird.
- Tagesverbrauch — Anzeigen des Tages Verbrauchs im Haus und aus welcher Quelle dieser gedeckt wurde.
- Monatsverbrauch — Anzeigen des Monats Verbrauchs im Haus und aus welcher Quelle dieser gedeckt wurde.
- Autarkiegrad — Autarkiegrad zeigt den Eigenverbrauch in Relation zum Hausverbrauch an. Dieses sagt aus, wie viel Prozent der Energie, die im Haus verbraucht wird, durch die erzeugte PV gedeckt wurde.
- Eigenverbrauchsquote — Eigenverbrauchsquote zeigt den Eigenverbrauch in Relation zur gesamt erzeugten Leistung des Wechselrichters an. Dieses sagt aus, wie viel Prozent der erzeugten Energie für den Eigenbedarf genutzt wurde.

Menü PV-Generator (DC-Seite)

- Aktuelle DC-Leistung — Anzeigen von Spannung (U), Strom (I) und Leistung (P) pro DC Eingang[1]

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Menü - Einstellungen/Information

Unter Einstellungen/Information wird die Konfiguration des Wechselrichters und zusätzlicher Komponenten (z.B. Energiezähler) vorgenommen.

■ Grundeinstellung

Einstellen der allgemeinen Parameter des Wechselrichters.

Parameter	Erklärung
Sprache	Auswahl der Menüsprache
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. Einstellen der Zeitzone (z.B. UTC (+1:00) für MEZ) Aktivieren/Deaktivieren oder automatischen Zeitermittlung. Der NTP-Server kann über den Webserver konfiguriert werden.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

■ Kommunikation

Einstellen der Kommunikationsparameter für die Ethernet Verbindung des Wechselrichters.

Parameter	Erklärung
Netzwerk IPv4	Aktivieren des Netzwerkprotokolls und der Konfiguration der Netzwerkschnittstelle (Ethernet) des Wechselrichters. Standardmäßig ist die Option „Automatisch“ aktiviert. Bei Manueller Konfiguration sind die entsprechenden Parameterwerte einzutragen.
	Einstellen des DNS Servers: Standardmäßig ist die Option „Automatisch“ aktiviert. Bei Manueller Konfiguration sind die entsprechenden Parameterwerte einzutragen.
Modbus SunSpec (TCP)	Aktivieren des Protokolls Eintragen der Parameterwerte Port und Adresse.

INFO

Standardmäßig ist die Option „Automatisch“ 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-Adressen usw. entnehmen Sie Ihrem Router/ Gateway.

■ Solar Portal

Eingabe der Solar Portal Konfiguration. Sollte ein Solar Portal verwendet werden, können die Logdaten und Ereignisse an das Solar Portal gesendet.

Parameter	Erklärung
Solar Portal	Auswahl des Solar Portals.
Aktivieren	Aktiviert um das Senden an ein Solar Portal zu starten.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

■ Geräteinformation

Gibt Auskunft über die installierten Versionsstände des Wechselrichters.

Parameter	Erklärung
Artikelnummer	Artikelnummer des Wechselrichters
Seriennummer	Seriennummer des Wechselrichters
Hardware	Hardwareversion
MC	Main Kontroller Version
IOC	Input Output Kontroller Version
UI	Version der Bedieneroberfläche (User Interface)
Länderrichtlinie	Zeigt die eingestellte Ländereinstellung des Wechselrichters
Max. Ausgangsleistung	Zeigt die maximale Ausgangsleistung des Wechselrichters an.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

■ Servicemenü

Über das Servicemenü des Wechselrichters kann der Installateur oder ein erfahrenen Anwender Einstellungen am Wechselrichter vornehmen.

Damit das vollständige Servicemenü angezeigt wird, muss ein Installateur einen Code über den Service des Wechselrichterherstellers anfordern.

Der Code wird über den Menüpunkt „Servicecode Eingabe“ eingegeben.

Nach Eingabe des Servicecodes und der Bestätigung erscheinen zusätzlichen Servicemenüeinträge.

Parameter	Erklärung
Servicecode Eingabe	Eingabe des Servicecodes und Freischalten der zusätzlichen Menüpunkte.
Einstellungen zurücksetzen	Benutzereinstellungen zurücksetzen. Dabei werden folgende Einstellungen zurückgesetzt: Sprache, Wechselrichtername, Datum/Uhrzeit, Netzwerkeinstellungen, Protokoll und Solar Portal.
Ereignisliste	Anzeige der letzten 10 Ereignisse mit Datum. Durch Auswahl eines Ereignisses und drücken der Taste „OK“, wird eine Detailanzeige des Ereignisses angezeigt.
Energiemanagement **(nur nach Eingabe über Service Code verfügbar)**	**- Maximale Netzeinspeisung** Einstellen der max. Einspeiseleistung. Vorgaben hierzu werden in der Regel durch den Energieversorger (EVU) vorgegeben (z.B. eine Abregelung auf 70%). Standardwert ist die max. Leistung des Wechselrichters. **- Energiezähler** Auswahl des verbauten Energiezählers in der Haustechnik.
Ländereinstellung zurücksetzen **(nur nach Eingabe über Service Code verfügbar)**	Zurücksetzen der Ländereinstellung. Nach dem Zurücksetzen meldet sich der Wechselrichter nach einem Neustart mit dem Inbetriebnahmeassistent

INFO

Die Servicemenüeinträge sind abhängig von der installierten Wechselrichter-Firmware (FW) und der Benutzeroberflächen-Software (UI) und können hier von der Beschreibung abweichen.

Einige Menüpunkte können auch ohne Servicepasswort ausgeführt werden. Diese Punkte sollten jedoch nur von erfahrenen Anwender durchgeführt werden, da ansonsten der Wechselrichter unter Umständen nicht mehr einwandfrei funktioniert.

INFO

Sollte der Wechselrichter nicht von selber neu starten, schalten Sie den Wechselrichter über den DC-Schalter und zusätzlich über den AC-Leitungsschutzschalter aus. Warten Sie 10 Sekunden und schalten dann in umgekehrter Reihenfolge wieder ein.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Menü - Öffentliches Netz

Anzeigen der aktuellen Energiewerte der AC Seite.

■ Aktuelle AC-Leistung

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

Parameter	Erklärung
Phase 1	Anzeige der Spannung, Strom und Leistung, die in das öffentliche Netz eingespeist oder entnommen wird.
Phase 2	
Phase 3	

■ Ertragsübersicht

Gibt die Energie an, die durch die PV-Generatoren erzeugt wurden.

Parameter	Erklärung
Tag	Zeigt die Ertragswerte des aktuellen Tages an (Beginn 00 bis 24 Uhr).
Monat	Zeigt alle Ertragswerte des aktuellen Monats an (Beginn 01. bis 31.).
Jahr	Zeigt alle Ertragswerte aktuellen Jahres an (Beginn 01.01. bis 31.12.).
Gesamt	Zeigt den Gesamtertrag seit Inbetriebnahme an.

■ Netzparameter

Zeigt die aktuellen Netzparameter des Wechselrichters an.

Parameter	Erklärung
Aktuelle Netzfrequenz [Hz]	Zeigt die Netzfrequenz an.
Aktueller cos phi [W]	Gibt die aktuelle Blindleistung (cos phi) wieder.
Aktuelle Leistung	Zeigt an, wie viel Leistung in das öffentliche Netz eingespeist oder von einer AC Quelle (z.B. ein anderer Wechselrichter) aufgenommen wird.
Abregelung auf [W]	Zeigt die aktuelle Einstellung der Leistungsabregelung an.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Menü - Hausverbrauch

Zeigt den Hausverbrauch an und aus welchen Quellen der Hausverbrauch gedeckt wird (Solargenerator oder öffentliches Netz).

■ Aktueller Hausverbrauch

Parameter	Erklärung
Verbrauch	Aktueller Hausverbrauch
Aus PV	Anteil des Hausverbrauchs, der aus PV gedeckt wird.
Aus Netz	Anteil des Hausverbrauchs, der aus dem öffentlichem Netz gedeckt wird.

■ Tages Hausverbrauch

Parameter	Erklärung
Verbrauch	Hausverbrauch des aktuellen Tages
Aus PV	Anteil des Hausverbrauchs, der aus PV gedeckt wurde.
Aus Netz	Anteil des Hausverbrauchs, der aus dem öffentlichem Netz gedeckt wurde.

■ Monats Hausverbrauch

Parameter	Erklärung
Verbrauch	Hausverbrauch des aktuellen Monats
Aus PV	Anteil des Hausverbrauchs, der aus PV gedeckt wurde.
Aus Netz	Anteil des Hausverbrauchs, der aus dem öffentlichem Netz gedeckt wurde.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

■ 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.

Parameter	Erklärung
Tag	Anzeige für den aktuellen Tag (Beginn 00 bis 24 Uhr)
Monat	Anzeige für den aktuellen Monat (Beginn 01. bis 31.)
Jahr	Anzeige für das aktuelle Jahr (Beginn 01.01. bis 31.12.)
Gesamt	Anzeige seit der Erstinbetriebnahme

■ Eigenverbrauchsquote

Die Eigenverbrauchsquote zeigt das Verhältnis zwischen Eigenverbrauch zur insgesamt erzeugten Energie über die PV-Generatoren an.

Parameter	Erklärung
Tag	Anzeige für den aktuellen Tag (Beginn 00 bis 24 Uhr)
Monat	Anzeige für den aktuellen Monat (Beginn 01. bis 31.)
Jahr	Anzeige für das aktuelle Jahr (Beginn 01.01. bis 31.12.)
Gesamt	Anzeige seit der Erstinbetriebnahme

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Menü - PV-Generator (DC-Seite)

Anzeigen der aktuellen Energiewerte der DC Seite.

■ Aktuelle DC-Leistung

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

Parameter	Erklärung
DC1	Anzeige der erzeugten Spannung, Strom und Leistung der PV-Generatoren für den DC1 Eingang
DC2	Anzeige der erzeugten Spannung, Strom und Leistung der PV-Generatoren für den DC2 Eingang

© 2018 Steca Elektronik GmbH

5. Verbindungsarten

5.1 Verbindung Wechselrichter/Computer 93

5.2 Einstellungen am Computer 94

5.3 Verbindung Wechselrichter / Computer 95

5.4 Verbindung Wechselrichter/Computer trennen 97

© 2018 Steca Elektronik GmbH

5.1 Verbindung Wechselrichter/Computer

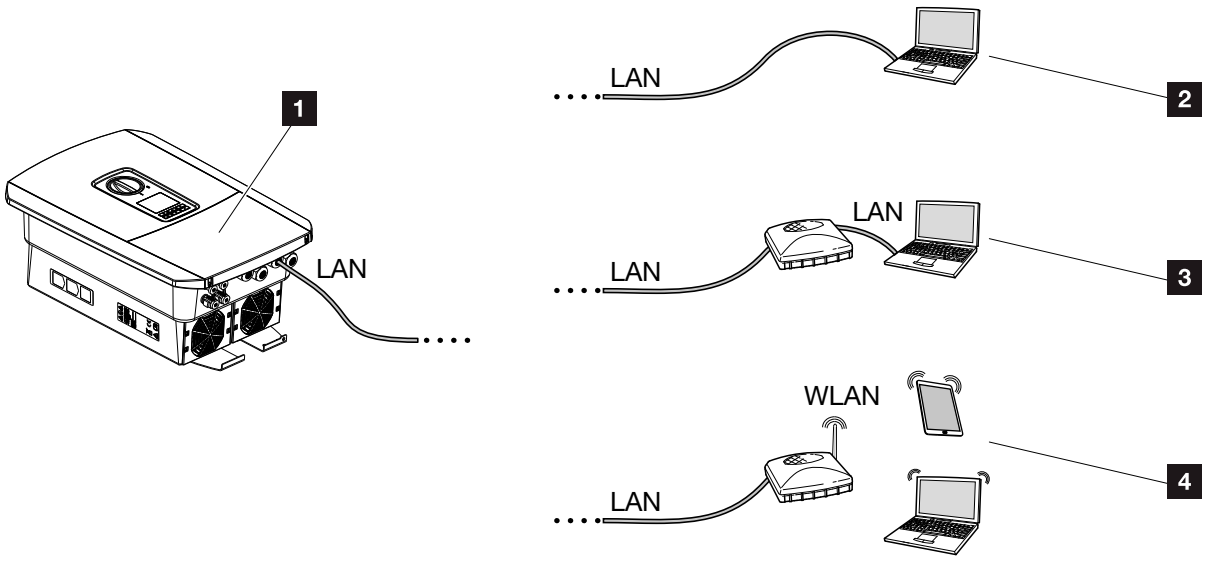


Abb. 45: Anbindung von Computer an den Wechselrichter

1 Wechselrichter mit LAN Schnittstelle
2 Direktanbindung über LAN
(nur mit manueller IP-Konfiguration)
3 LAN Anbindung über Switch/Hub/Router
4 WLAN Anbindung über WLAN-Router

Der Wechselrichter kann zur Konfiguration oder zur Datenabfrage über verschiedene Verbindungsarten über einen Computer oder Tablet angesprochen werden. Dabei sind einige Einstellungen zu beachten, welche auf den nächsten Seiten weiter erklärt werden.

Bei Einstellungen, die den Router oder das Internet betreffen, wenden Sie sich an den Anbieter des Routers, Ihren Provider oder einen Netzwerk Spezialisten.

INFO

Soll über das Internet auf den Wechselrichter zugegriffen werden, sollte dieses nicht über den unverschlüsselten HTTP-Zugriff (Port 80) erfolgen.

Stattdessen sollte hier der verschlüsselte Zugriff per HTTPS (Port 443) und einer VPN-Verbindung bevorzugt werden.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

5.2 Einstellungen am Computer

Die unten aufgeführten Punkte beziehen sich auf das Betriebssystem Windows 10.

- 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.

INFO

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

© 2018 Steca Elektronik GmbH

5.3 Verbindung Wechselrichter / Computer

Diese Variante wird hauptsächlich für die Konfiguration des Wechselrichters über den Webserver vor Ort angewandt

1. Den Anschlussraum des Wechselrichters spannungsfrei schalten.
2. Deckel des Wechselrichters entfernen.
3. Den Deckel des Anschlussraums entfernen.

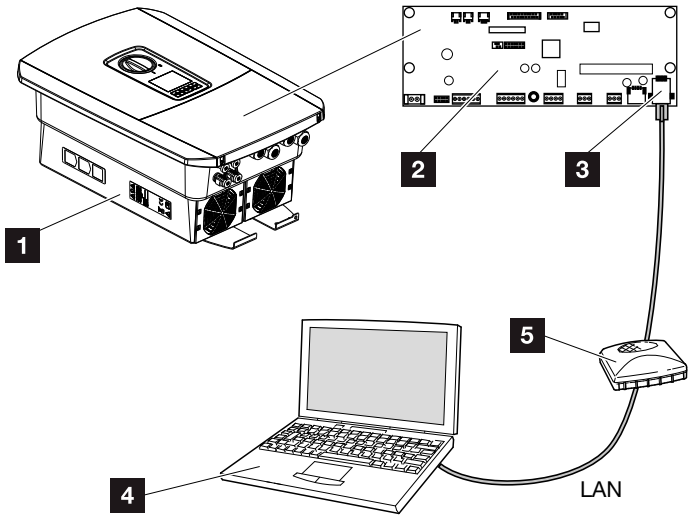


Abb. 46: Wechselrichter und Computer mit Ethernet-Kabel verbinden

1. Wechselrichter mit Anschlussraum
2. Smart Communication Board mit LAN Schnittstelle
3. Ethernet-Kabel (LAN)
4. Computer (zur Konfiguration oder zur Datenabfrage)
5. Router

4. Das Ethernet-Kabel in den Wechselrichter einführen und mit Dichtring und Überwurfmutter abdichten. Überwurfmutter mit dem vorgegebenen Drehmoment anziehen. Anzugsdrehmomente: 8 Nm (M25).
5. Ethernet-Kabel an die LAN Schnittstelle des Smart Communication Board anschließen.

WICHTIGE INFORMATION

Verwenden Sie ein Patchkabel der Kategorie 6 (Cat 6e) mit einer Länge von max. 100 m.

GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern. **Kap. 4.3**

© 2018 Steca Elektronik GmbH

6. Ethernet-Kabel an einen Router oder Computer anschließen.
7. Deckel des Anschlussraums und Wechselrichters schließen (2,0 Nm).
8. Sicherungen und DC-Schalter einschalten.

✓ Der Wechselrichter ist mit dem PC verbunden.

INFO

Wird der Wechselrichter direkt mit dem PC verbunden, muss dem Wechselrichter, wenn dieser noch keine eigene IP-Adresse über einen DHCP-Server bekommen hat, eine IP-Adresse manuell im Wechselrichter konfiguriert werden. Diese kann dann am PC in die Adresszeile des Browsers zum Aufruf des Webservers verwendet werden.

Durch den Anschluss des Ethernet-Kabels an einen Router, wird der Wechselrichter in das eigene Netzwerk integriert und kann von allen Computern die im selben Netzwerk eingebunden sind angesprochen werden.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

5.4 Verbindung Wechselrichter/Computer trennen

1. Den Anschlussraum des Wechselrichter spannungsfrei schalten. **Kap. 4.3**
2. Deckel des Wechselrichters und des Anschlussraumes entfernen.
3. Ethernet-Kabel vom Wechselrichter und Computer abziehen.
4. Deckel des Wechselrichters schließen.
5. Sicherungen und DC-Schalter einschalten.

✓ Der Wechselrichter ist wieder im Betrieb.



GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern. Kap. 4.3

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.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

6. Webserver

6.1 Der Webserver 99

6.2 Den Webserver aufrufen 101

6.3 Menüstruktur Webserver 103

6.4 Webserver Menüs 107

© 2018 Steca Elektronik GmbH

6.1 Der Webserver

Webserver - Startbildschirm

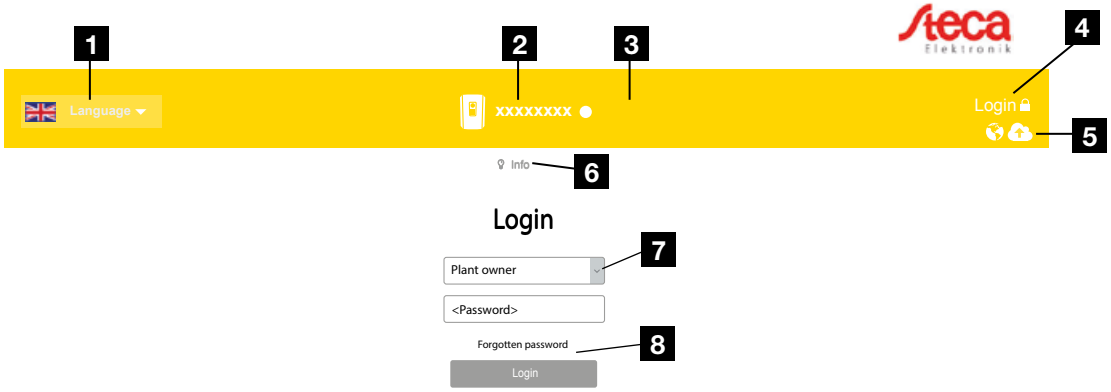


Abb. 47: Webserver - Startbildschirm

1. Auswahl Sprache
2. Name des Wechselrichters
3. Statusmeldung Wechselrichter
4. Login / Logout Webserver
5. Statusmeldungen
   Symbol Weltkugel: Status Solar Portal Verbindung
   Symbol Download: Software Update
6. Abfrage der Geräteinformation
7. Login als Anlagenbetreiber oder Installateur
8. Über die Schaltfläche „Passwort vergessen“, kann der Benutzer ein Passwort für den Webserver neue vergeben oder für die Erstanmeldung generell ein neues Passwort erstellen.

Der Webserver bildet die grafische Schnittstelle des Wechselrichters zum Anwender. Schon ohne eine Anmeldung, erhalten Sie hier Informationen zu Ihrer PV-Anlage. Dazu gehören z.B. die Geräteinformationen und der aktuelle Status des Wechselrichters. Über Login melden Sie sich als Anlagenbetreiber oder Installateur an.

WICHTIGE INFORMATION

Für die Anmeldung als Anlagenbetreiber benötigen Sie ein Passwort, welches für die Erstanmeldung über „Passwort vergessen?“ erzeugt werden muss. Dazu benötigen Sie zusätzlich den Master Key vom Typenschild.

Für die Anmeldung als Installateur, benötigen Sie den Master Key vom Typenschild des Wechselrichters und ihren Service-Code, den Sie über unseren Service beantragen können.
Kap. 12.2

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Webserver - Menüs

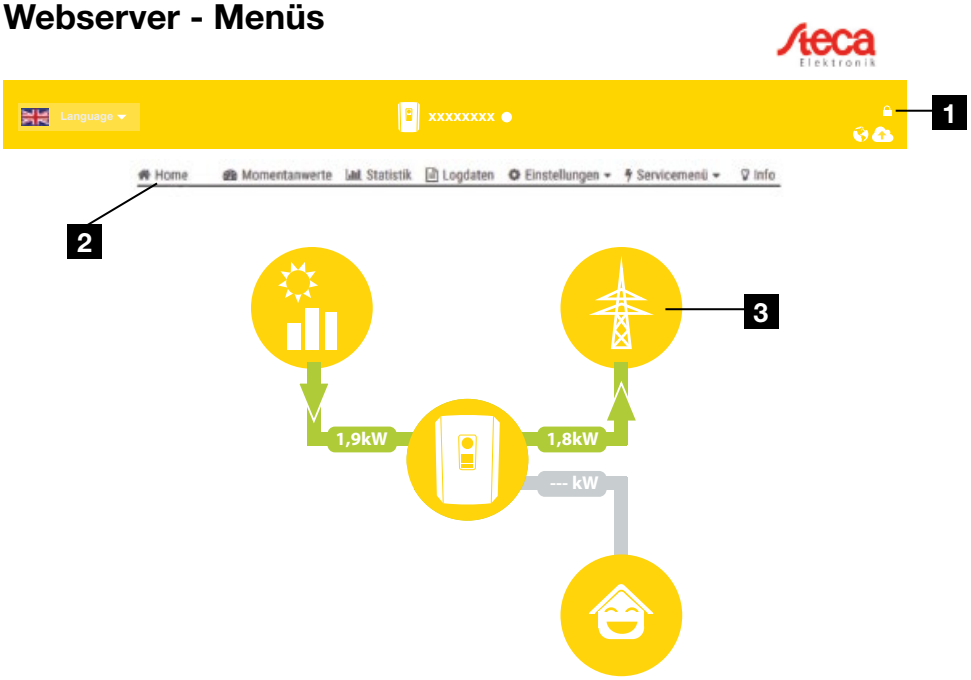


Abb. 48: Webserver - Menüs

1 Logout/Abmelden vom Webserver
2 Wechselrichtermenüs
3 Energieflussdiagramm

Nach der Anmeldung als Anlagenbetreiber oder Installateur, stehen Ihnen verschiedene Menüpunkte zur Auswahl.

Über den Webserver kann sich der Benutzer die wichtigsten Informationen, Momentanwerte, Ereignisse und Versionsstände des Wechselrichters anzeigen lassen.

Die Statistiken geben eine Überblick über den Ertrag und Vergütung.

Über den Punkt Einstellungen und Servicemenü kann der Wechselrichter einfach und schnell konfigurieren werden und liefert über den Punkt Logdaten noch weitere Informationen zum Wechselrichter.

Auf den nächsten Seiten erfahren Sie, wie Sie sich am Webserver anmelden, sowie Erklärungen zu einzelnen Menüpunkte.

INFO

Je nach Nutzerrolle (Installateur oder Anlagenbetreiber) können unterschiedliche Menüpunkte bearbeitet werden.

Abweichungen in der Darstellung des Webservers und der hier beschriebenen Menüpunkte, können aufgrund von unterschiedlichen Softwareversionen (UI-Stand) möglich sein.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

6.2 Den Webserver aufrufen

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

Informationen zur Verbindung und Einstellung am Computer **Kap. 5**.

Über **Login** kann sich ein Benutzer als „Anlagenbetreiber“ oder „Installateur“ am Webserver anmelden.

Um sich als Installateur am Webserver anzumelden, benötigt man einen persönlichen Service Code und den Master Key des Wechselrichters (befindet sich auf dem Typenschild des Wechselrichters). Nach der Anmeldung werden dem Installateur erweiterte Einstellmöglichkeiten angeboten, die dem normalen Anlagenbetreiber nicht möglich sind. Für diese Einstellungen ist Fachwissen erforderlich.

Über **Logout** ⏻ meldet man sich vom Webserver ab.

TIPP

Um den Webserver aufzurufen, kann jedes Gerät verwendet werden (z.B. auch ein Tablet-PC), das einen Webbrowser zur Verfügung stellt.

INFO

Einen Service-Code können Sie über unseren Service beantragen.
Kap. 12.2

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Am Webserver anmelden

Internetbrowser starten.

1. In die Adresszeile des Browsers die IP-Adresse des Wechselrichters eintragen und mit „Enter“ bestätigen.

➔ Der Webserver wird aufgerufen.

2. Als Anlagenbetreiber, melden Sie sich mit Ihrem Passwort an.

   Wenn Sie sich als Installateur anmelden möchten, geben Sie folgende Daten ein:
   Master-Key: Master Key vom Typenschild
   Service-Code: Service-Code des Installateurs
   Bestätigen Sie den Gefahrenhinweis und Haftungsausschuss.

➔ Das Menü des Webserver öffnet sich.

TIPP

Die IP-Adresse wird im Display des Wechselrichters alternierend angezeigt oder kann im Wechselrichter abgefragt werden.

WICHTIGE INFORMATION

Zur Erstanmeldung als Anlagenbetreiber, müssen Sie zuvor ein Passwort vergeben. Dieses ist über „Passwort vergessen“ möglich. Im folgendem Menü geben Sie den Master Key sowie ein neues Passwort ein. Den Master Key finden Sie auf dem Typenschild des Wechselrichters.

Das Passwort muss aus min. 8 Zeichen bestehen und folgende Zeichenkombination beinhalten: a-z, A-Z, 0-9

Sollten Sie das Passwort einmal vergessen haben, kann es auf dieselbe Weise erneut vergeben werden.

Einstellungen im Webserver vornehmen

Nach dem Login, können die erforderlichen Einstellungen über den Webserver am Wechselrichter vorgenommen werden oder Werte des Wechselrichters abgefragt werden.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

6.3 Menüstruktur Webserver

Abweichungen aufgrund von Softwareversionen (UI-Stand) möglich.

Menü Home

Home		Anzeige Leistungsflussdiagramm

Menü Momentanwerte

Momentanwerte	PV-Generator	Anzeige Spannung, Strom, Leistung je DC-Eingang
	Wechselrichter	Anzeige des Wechselrichterstatus und der anstehenden Ereignisse
	Hausverbrauch	Anzeige des Hausverbrauch aus welchen Quellen der Hausverbrauch gedeckt wird (Solargenerator oder öffentliches Netz).
	Netz	Anzeige Spannung, Strom, Leistung je Phase und der Netzparameter.

Menü Statistik

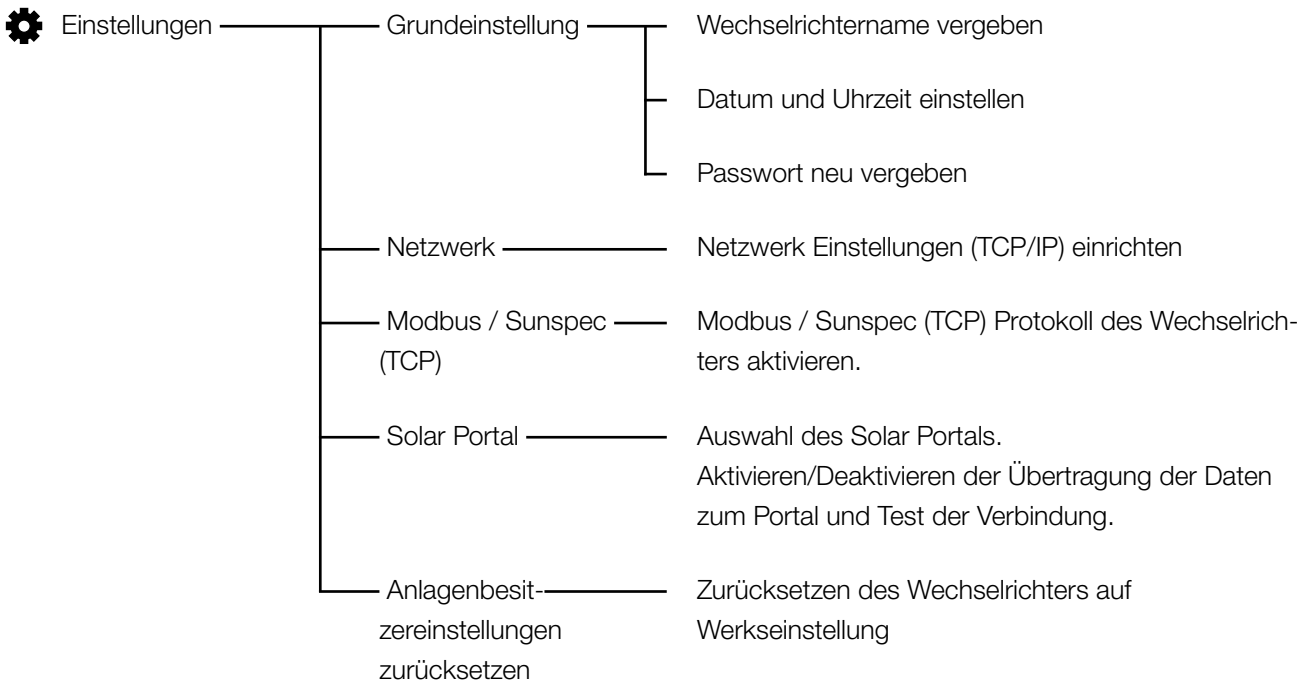
Statistik	Tagesertrag	Anzeige Ertrag aktueller Tag
	Monatsertrag	Anzeige Ertrag aktueller Monat
	Jahresertrag	Anzeige Ertrag aktuellen Jahre
	Gesamtertrag	Anzeige Ertrag gesamt

Menü Logdaten

Logdaten	Logdaten	Download der Logdaten vom Wechselrichter

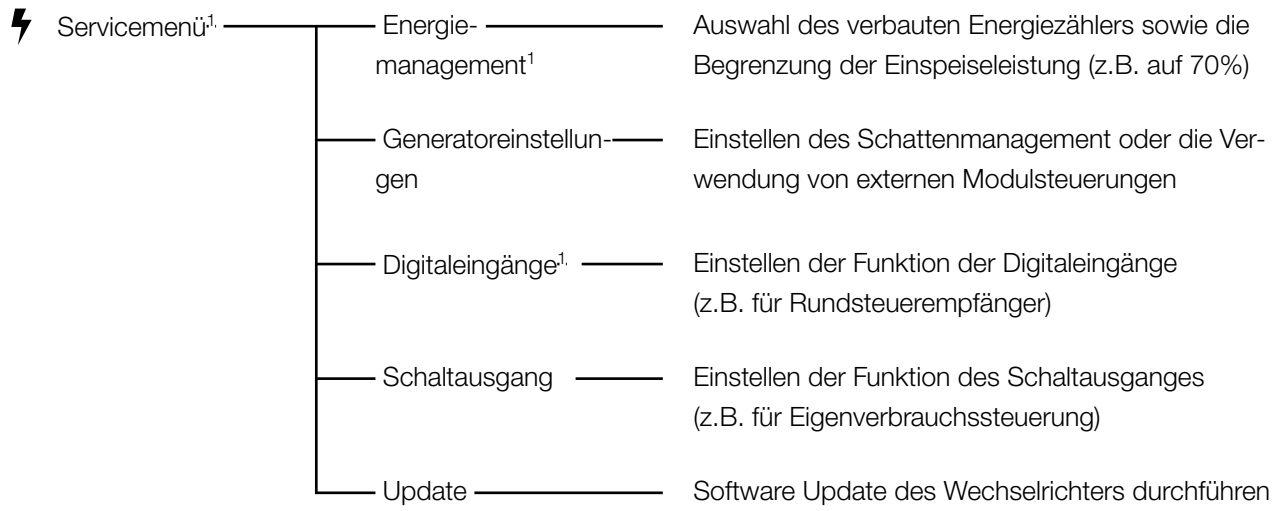
© 2018 Steca Elektronik GmbH

Menü Einstellungen



© 2018 Steca Elektronik GmbH

Menü Service - Allgemein



[1] Kann nur mit Service Code geändert werden

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Menü Service - Netzparametrierung

Servicemenü[1]	Parametrierungsbericht	Übersicht der eingestellten Parameter im Wechselrichter
	Blindleistungseinstellungen[1]	Konfiguration der Blindleistung[1]
	Anfahrrampe[1]	Konfiguration der Anfahrrampe bei Start- oder Netzfehler[1]
	LVRT/HVRT[1]	LVRT/HVRT[1]
	P(f)[1]	Konfiguration der Leistungsreduktion bei Überfrequenz P(f)[1]
	P(U)[1]	Konfiguration der Leistungsreduktion bei Überfspannung P(U)[1]
	Einschwingzeit	Konfiguration der Einschwingzeit Die Einschwingzeit wird bei externer Steuerung der Blindleistung (Q, cos phi) per Rundsteuerempfänger oder Modbus verwendet.
	Netz- und Anlagenschutz [1]	Netz- und Anlagenschutz [1] Konfiguration des Netz- und Anlagenschutzes: Spannung L-N, Frequenz, Anfahr - Spannung, Anfahr - Frequenz, Anfahr - Wartezeit Start, Anfahr - Wartezeit Netzfehler[1]
	Netz- und Anlagenschutz Selbstest	Selbstest zum Netz- und Anlagenschutz Führt einen Selbsttest durch und gibt das Ergebnis dazu aus

[1] Kann nur mit Service Code geändert werden

Menü Info

Info	Geräteinformationen	Anzeige der Geräte- und Netzwerkinformationen

© 2018 Steca Elektronik GmbH

6.4 Webserver Menüs

Folgende Menüs stehen dem Anwender im Webserver zur Verfügung. Eine genauere Beschreibung der einzelnen Punkte finden Sie auf den nächsten Seiten:

- **Home**
  Anzeige Leistungsflussdiagramms
- **Momentanwerte**
  Über die verschiedenen Statistiken kann sich der Benutzer die aktuellen Werte für Tages-, Monats, Jahres- und Gesamtertrag anzeigen lassen. Detaillierte Informationen können durch das ausklappen der jeweiligen Statistik angezeigt werden.
- **Statistik**
  Gibt Auskunft über Ertragsdaten des Wechselrichters für die Zeiträume Tag, Monat, Jahr oder Gesamt.
- **Logdaten**
  Hier können die Logdaten des Wechselrichter gesamt oder für einen begrenzten Zeitraum heruntergeladen werden.
- **Einstellungen**
  Über diese Menüpunkte können die Basiseinstellungen des Wechselrichter konfiguriert werden (z.B. Wechselrichtername, Netzwerkeinstellungen, Vorgaben zur Vergütung, Abfrage der Logdaten).
- **Servicemenü**
  Über diese Menüpunkte kann die Hardware des Wechselrichters durch den Installateur konfiguriert werden (z.B. Wirkleistungsreduzierung oder auch spezielle Netzeinstellungen, die durch den Energieversorger vorgegeben wurden).
- **Info**
  Über die Infoseite kann sich der Benutzer Ereignisse anzeigen lassen, die im Wechselrichter anliegen oder die Versionen (z.B. UI, MC, IOC, HW) des Wechselrichters. Diese Information ist auch ohne Anmeldung am Webserver abrufbar.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Webservermenü - Home

- **Home**
  Anzeige des Leistungsflussdiagramms. Es werden die Flussrichtungen der Energie zum und vom Wechselrichter angezeigt. Die Werte geben die Leistung an, die aktuell anliegt.

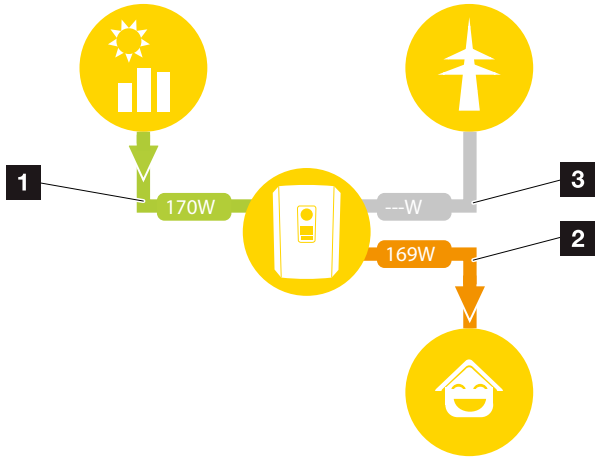


Abb. 49: Energie-Flussdiagramm

1. Grün: Energie wird geliefert
2. Orange: Energie wird bezogen/verbraucht
3. Grau: Kein Energiefluss

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Webservermenü - 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.

Parameter	Erklärung
DC-Eingang x	Anzeige der erzeugten Spannung, Strom und Leistung der PV-Generatoren pro DC Eingang.

- **Wechselrichter**
  Zeigt den aktuellen Status des Wechselrichter aktuellen Leistungsdaten der Netzseite (AC) an und wie die Energie auf die Phase verteilt ist.

Parameter	Erklärung
Wechselrichterstatus	Betriebszustand des Wechselrichters. Weitere Informationen dazu unter **Kap. 4.5.**
Digitaleingänge	Signalstatus der Anschlussklemme Digitalschnittstelle für Rundsteuerempfänger (Input 1-4). Anhand der Anzeige kann abgelesen werden, ob die Einspeisung z.B. durch den Energieversorger aktuell begrenzt wird. Einstellungen z.B. zur Benutzerdefinierten Wirkl./Blindleistungsredutierung können unter dem Servicemenü > Digitaleingänge vorgenommen werden. **Kap. 8.1.**
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 Leistungswerte je Phase an (x = 1,2 oder 3)

© 2018 Steca Elektronik GmbH

- **Hausverbrauch**
  Anzeige des aktuellen Hausverbrauchs und aus welchen Quellen der Hausverbrauch gedeckt wird.

Parameter	Erklärung
Aktueller Hausverbrauch gedeckt aus	Zeigt den Hausverbrauch an, und aus welcher Quelle dieser aktuell gedeckt wird.

- **Netz**
  Zeigt die aktuellen Leistungsdaten der Netzseite (AC) an.

Parameter	Erklärung
Netz	**Einspeisung:** Es wird PV-Energie in das öffentliche Netz eingespeist. **Bezug:** Es wird Energie aus dem öffentlichem Netz bezogen, um den Hausverbrauch zu decken.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Webservermenü - Statistik

Anzeige des Ertrages für Tag, Monat, Jahr-und Gesamt.

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

Parameter	Funktion
Tagesertrag	Zeigt die Ertrags-/Verbrauchswerte für den laufenden Tag an.
Monatsertrag	Zeigt die Ertrags-/Verbrauchswerte für den laufenden Monat an.
Jahresertrag	Zeigt die Ertrags-/Verbrauchswerte für das laufende Jahr an.
Gesamtertrag	Zeigt alle Ertrags-/Verbrauchswerte an, die bis jetzt im Wechselrichter aufgelaufen sind.
Diagramm	**Eigenverbrauch:** Der Eigenverbrauch zeigt den Eigenverbrauch zur insgesamt erzeugten Energie 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.
CO_2 Einsparung	Zeigt die rein rechnerische CO_2 Einsparung an, welche durch die erzeugte PV-Energie eingespart wurde.
Hausverbrauch	Zeigt den Hausverbrauch an. **Aus PV:** Zeigt an wie viel PV-Energie für den Hausverbrauch genutzt wurde **Aus Netz:** Zeigt an, wie viel Energie in das öffentliche Netz eingespeist wurde **Aus Batterie:** nicht verwendet. Es wird kein Wert angezeigt.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Webservermenü - Logdaten

Abruf der Logdaten vom Wechselrichter.

Menüpunkt	Funktion
Logdaten Download	**Alle:** Gesamte Logdaten vom Wechselrichter herunterladen. **Eingeschränkter Zeitraum:** Einen ausgewählten Zeitraum der Logdaten vom Wechselrichter herunterladen.

Die Logdaten des Wechselrichters lassen sich als Datei (logData.csv) 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 unter **Kap. 7.2**.

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

INFO

Die Daten werden für ca. 365 Tagen im Wechselrichter gespeichert. Wenn der interne Speicher voll ist, werden die ältesten Daten überschrieben.

INFO

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

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Webservermenü - Einstellungen

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

- **Grundeinstellungen**
  Einstellen der allgemeinen Parameter des Wechselrichters.

  Wechselrichtername
  Einstellen der allgemeinen Parameter des Wechselrichters.

Menüpunkt	Funktion
Wechselrichtername	Eingabe des Wechselrichternamens (max. 63 Zeichen). Erlaubt sind folgende Zeichen: 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 oder weiterhin über die IP-Adresse.

  Zeiteinstellung
  Einstellen von Zeit/Datum oder Auswahl eines Zeitservers.

Menüpunkt	Funktion
Datum und Uhrzeit	Eingabe Uhrzeit / Datum. Es besteht die Möglichkeit die Zeit vom PC zu übernehmen.
Zeitzone	Einstellen der Zeitzone (z.B. UTC (+1:00) für MEZ)
Zeitserver aktivieren	Aktivieren/Deaktivieren eines Zeitservers (NTP-Server). Nach der Aktivierung, wird die Zeit vom Zeitserver verwendet. Durch die Verwendung des NTP-Servers, wird auch automatisch von Sommer- auf Winterzeit umgestellt wird.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Menüpunkt	Funktion
NTP-Server	Eingabe der IP-Adresse oder Name des NTP-Servers (Network Time Protocol). Über Plus, können weitere alternative NTP-Server hinzugefügt werden. Im Netz finden sich dazu zahlreiche freie NTP-Server, die hier verwendet werden können.

Passwort ändern

Passwort des Webservers ändern.

Menüpunkt	Funktion
Passwort ändern	Passwort des Webservers ändern. Das Passwort muss aus min. 8 Zeichen bestehen und folgende Zeichenkombination beinhalten: Kleinbuchstaben (a-z), Großbuchstaben (A-Z) und Zahlen (0-9).

© 2018 Steca Elektronik GmbH

- **Netzwerk**
  Einstellen der Kommunikationsparameter des Wechselrichters.

Menüpunkt	Funktion
IP-Adresse automatisch beziehen	Ist die Box aktiviert, wird die IP-Adresse von einem DHCP-Server automatisch generiert. Die meisten Router stellen standardmäßig einen DHCP-Server zur Verfügung.
IP-Adresse (nur bei manueller Konfiguration)	Eintragen der IP-Adresse des Wechselrichters
Subnetzmaske (nur bei manueller Konfiguration)	Eintragen der Subnetzmaske z.B. 255.255.255.0
Router/Gateway (nur bei manueller Konfiguration)	Eintragen der IP-Adresse des Routers
DNS-Server 1 (nur bei manueller Konfiguration)	Eintragen der IP-Adresse des DNS-Servers (Domain Name System)
DNS-Server 2 (nur bei manueller Konfiguration)	Eintragen der IP-Adresse des Backup DNS-Servers (Domain Name System)

INFO

Standardmäßig ist die Option „IP-Adresse automatisch beziehen“ aktiviert. Das bedeutet, der Wechselrichter bezieht seine IP-Adresse von einem DHCP-Server.

- **Modbus / Sunspec (TCP)**
  Aktivieren des Protokolls, welches im Wechselrichter zum Austausch der Daten mit externen Datenlogger die über die LAN Schnittstelle mit dem Wechselrichter verbunden sind, verwendet werden kann.

Menüpunkt	Funktion
Modbus aktivieren	Ausgabe der Parameter Port und ID für Modbus / Sunspec. Aktivieren des Protokolls auf der LAN TCP/IP Schnittstelle. Wird z.B. für den externe Datenlogger verwendet. Weitere Einstellungen sind hier nicht notwendig.

INFO

Wenn dem Wechselrichter keine IP-Adresse automatische über einen DHCP-Server zugewiesen wird, kann der Wechselrichter manuell konfiguriert werden.

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

© 2018 Steca Elektronik GmbH

- **Solar Portal**
  Eingabe der Solar Portal Konfiguration. Sollte ein Solar Portal verwendet werden, können die Logdaten und Ereignisse an das Solar Portal gesendet werden.

Menüpunkt	Funktion
Portal	Auswahl des Solar Portals.
Portal Aktivieren	Aktiviert die Übertragung zum Solar Portal.
Letzte Datenübertragung	Zeigt an, wann der Wechselrichter zuletzt Daten an das Solar Portal übertragen hat (sofern Funktion aktiv).
Letzte erfolgreiche Datenübertragung	Zeigt an, wann der Wechselrichter die letzte erfolgreiche Datenübertragung an das Solar Portal durchgeführt hat (sofern Funktion aktiv).

INFO

Das Solar Portal kann nur für Wechselrichter genutzt werden, die mit dem Internet verbunden sind.

- **Einstellungen zurücksetzen**
  Anlagenbesitzereinstellungen auf Werkseinstellung zurücksetzen.

Menüpunkt	Funktion
Anlagenbesitzereinstellungen zurücksetzen	Es werden die Werte zu den Grundeinstellungen, Netzwerk, Modbus/ Sunspec und Solar Portal auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Webservermenü - Servicemenü - Allgemein

Im Servicemenü findet der Installateur weitere Konfigurationsmöglichkeiten zur Konfiguration des Wechselrichters. Um diese Einstellungen vorzunehmen, benötigt man genaue Kenntnisse über die Bedürfnisse des öffentlichem Netzes, die der Energieversorger vorgibt (z. B reduzieren der Wirkleistung, einstellen der Parameter, die durch das Energieversorgungsunternehmen vorgegeben werden.)

INFO

Die Einstellung in diesem Menü erfordern ein besonderes Wissen bzgl. Netzkonfiguration.

- **Energiemanagement**
  Auswahl des angeschlossenem Energiezähler am Wechselrichter und der Einspeisebegrenzung in das öffentliche Netz.

Menüpunkt	Funktion
Energiezähler	Auswahl des angeschlossenen Energiezählers.
Sensorposition	Die Position des verbauten Energiezähler in der Haustechnik auswählen. **Kap. 3.6** Netzanschlusspunkt = Position 2 Hausverbrauch = Position 1
Begrenzung auf	Einstellen der max. Einspeiseleistung. Vorgaben hierzu werden in der Regel durch den Energieversorger (EVU) vorgegeben (z.B. eine Abregelung auf 70%). Standardwert ist die max. Leistung des Wechselrichters.

INFO

Eine Liste mit freigegebenen Energiezähler und deren Verwendungszweck, finden Sie im Downloadbereich zum Produkt auf unserer Homepage unter **www.steca.com**

© 2018 Steca Elektronik GmbH

- **Generatoreinstellungen**
  Einstellungen der MPP-Tracking Optimierung.

Menüpunkt	Funktion
Generatoreinstellungen	**Keine:** Es wird keine Optimierung durchgeführt. **Schattenmanagement:** 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 ausgewähltem PV-Strings so an, dass dieser mit der maximal möglichen Leistung arbeiten kann.

- **Digitalgeingänge**
  Auswahl der Verwendung der Digitaleingänge auf dem Smart Communication Board (Klemme X401).

Menüpunkt	Funktion
keine	Es ist nichts an den Digitaleingängen angeschlossen.
Externer Trip Eingang (für Italien)	Einstellung für externer Abschaltung für Italien (Telescatto / Teledistacco). Hierbei wird eine Spannung VDD am Input 1 angelegt.
Umschaltung Parametersatz (für Italien)	Einstellung für lokale Umschaltung Parametersatz für Italien (Commando Locale). Hierbei wird eine Spannung VDD am Input 3 angelegt. Sobald zuätztlich eine Spannung an Input 2 anliegt, wird der enge Parametersatz aktiviert.
Externer Trip und Umschaltung Parametersatz (für Italien)	Einstellung für extern Umschaltung Parametersatz für Italien (Segnale esterno). Hierbei wird eine Spannung VDD am Input 2 angelegt. Sobald zuätztlich eine Spannung an Input 3 anliegt, wird der enge Parametersatz aktiviert.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Menüpunkt	Funktion
Wirkleistungssteuerung	Für Anschluss eines Rundsteuerempfängers mit Standard-Schaltvorgaben. Ausführliche Beschreibung im Kapitel Eigenverbrauch. **Kap. 8**
Benutzerdefinierter Wirk./ Blindleistungssteuerung	Für Anschluss eines Rundsteuerempfängers. Im Gegensatz zur Standard Wirkleistungssteuerung, besteht hier die Möglichkeit bis zu 16 Einstellungen vorzugeben. Diese werden in der Regel durch das EVU vorgegeben. Ausführliche Beschreibung im Kapitel Eigenverbrauch. **Kap. 8**

- **Schaltausgang**
  Einstellen der Funktion der Eigenverbrauchsklemme (Klemme X461) auf dem Smart Communication Board. Die 2-polige Anschlussklemme kann mit verschiedenen Funktionen belegt werden.

Parameter	Funktion
Eigenverbrauchssteuerung oder Dynamische Eigenverbrauchssteuerung	Der Schaltausgang hat die Funktion eines potenzialfreien Schließers. Geschlossen wird, wenn die eingestellten Bedingungen erfüllt sind. Ausführliche Beschreibung im Kapitel Eigenverbrauch. **Kap. 9**

- **Update**
  Über diese Funktion können Software Updates in den Wechselrichter eingespielt werden. Dazu ziehen Sie die Update-Datei (*.swu) in das Feld oder wählen über die Schaltfläche eine Datei auf Ihrem Rechner aus und starten die Installation.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Webservermenü - Servicemenü - Netzparametrierung

Über die folgenden Menüpunkte können die Parameter im Wechselrichter eingestellt werden, die der Netzbetreiber vorgibt.

Das Ändern der Parameter am Wechselrichter darf nur durch qualifizierte Elektrofachkräfte, die sich mit der Anlage auskennen und nach Aufforderung durch den Netzbetreiber, vorgenommen werden.

Bei unsachgemäßen Einstellungen können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter entstehen. Außerdem können Schäden am Gerät und an anderen Sachwerten entstehen.

- **Parametrierungsbericht anzeigen**
  Gibt eine Übersicht der eingestellten Parameter im Wechselrichter aus.
- **Konfiguration der Blindleistung (nur mit Service Code konfigurierbar)**
  Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

Parameter	Funktion
Kein Blindleistungsmodus aktiv	Keine Blindleistung ist eingestellt.
Blindleistung Q	Der Netzbetreiber (EVU) gibt eine feste Blindleistung in Var vor.
Verschiebungsfaktor cos ϕ	Der Netzbetreiber gibt einen festen Verschiebungsfaktor cos ϕ
Blindleistungs- /Spannungskennlinie Q(U)	Der Netzbetreiber gibt eine Kennlinie Q(U) vor.
Verschiebungsfaktor / Leistungskennlinie cos ϕ	Der Netzbetreiber gibt eine Kennlinie für cos ϕ (P) vor. .

WICHTIGE INFORMATION

Die Einstellungen dürfen nur durch ausgebildetem und qualifiziertem Elektrofachkräfte durchgeführt werden.

Die Fachkraft ist dafür verantwortlich, dass die geltenden Normen und Vorschriften eingehalten und umgesetzt werden. 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 im Wechselrichter.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

■ Konfiguration der Anfahrrampe bei Start- oder Netzfehler (nur mit Service Code konfigurierbar)

Parameter	Funktion
Rampenzeit [s]	Gibt die Zeit in Sekunden nach einen Neustart oder Netzfehler an, die der Wechselrichter wartet bis zur Aufschaltung. Die Rampenzeit wird auch für P(f) und P(U) verwendet.

■ LVRT/HVRT (nur mit Service Code konfigurierbar)

Parameter	Funktion
LVRT	Konfiguration der Low-Voltage-Ride-Through (Unterspannungs-Durchkoppelung) LVRT ist die elektrotechnische Fähigkeit zur dynamischen Netzstützung durch elektrische Erzeugungseinheiten.
HVRT	Konfiguration der High-Voltage-Ride-Through (Überspannungs-Durchkoppelung) HVRT ist die elektrotechnische Fähigkeit zur dynamischen Netzstützung durch elektrische Erzeugungseinheiten.

■ Konfiguration der Leistungsreduktion bei Überfrequenz P(f) (nur mit Service Code konfigurierbar)

Parameter	Funktion
Reduzierungskurve	Die Kennlinie wird durch eine Frequenzveränderung definiert, welche in Prozent der Nennfrequenz ausgedrückt wird und eine Leistungsveränderung von 100% der Nennleistung bewirkt.
Bedingungen für die Rückkehr zum Normalbetrieb	Eingabe des Frequenzbereichs und der Wartezeit in Sekunden

© 2018 Steca Elektronik GmbH

- **Konfiguration der Leistungsreduktion bei Überspannung P(U)**
  (nur mit Service Code konfigurierbar)

Parameter	Funktion
Reduzierungskurve	Die Kennlinie wird durch einen Start und Endpunkt für die Spannung definiert. Die Leistung wird am Startpunkt um 0% und am Endpunkt um 100% reduziert.
Einschwingzeit	Auswahl der Einschwingzeit
Bedingungen für die Rückkehr zum Normalbetrieb	Die Leistungsreduzierung endet nachdem die Spannung unter den angegebenen Wert gefallen und die genante Wartezeit abgelaufen ist.

- **Einschwingzeit**
  (nur mit Service Code konfigurierbar)
  Die Einschwingzeit wird bei externer Steuerung der Blindleistung (Q, cos phi) per Rundsteuerempfänger oder Modbus verwendet.

Parameter	Funktion
Einschwingzeit [s]	Auswahl der Einschwingzeit in Sekunden. Wählen Sie hier die Vorgaben des Netzbetreiber (EVU) aus.

- **Netz- und Anlagenschutz**
  (nur mit Service Code konfigurierbar)
  Die Einstellungen für den Netz- und Anlagenschutz, dürfen nur in begründeten Ausnahmefällen und in Absprache mit dem Netzbetreiber (EVU) verändert werden.

Parameter	Funktion
Abschaltgrenzen Spannung	Die Einstellungen für den Netz- und Anlagenschutz, dürfen nur in begründeten Ausnahmefällen und in Absprache mit dem Netzbetreiber (EVU) verändert werden. Tragen Sie die vorgegebenen Werte in die entsprechenden Felder ein.
Abschaltgrenzen Frequenz	
Zuschaltbare Abschaltgrenzen verwenden	
Anfahrbedingungen	

© 2018 Steca Elektronik GmbH

- **Netz- und Anlagenschutz Selbstest**
  Führt einen Selbsttest mit den eingestellten Werten durch und gibt das Ergebnis dazu aus.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Webservermenü - Info

Anzeige aller Ereignisse und der Versionsstände des Wechselrichters.

- **Geräteinformation - Geräte**
  Gibt Auskunft über die installierten Versionsstände im Wechselrichter. Die Informationen zum Gerät sind auch ohne Anmeldung am Webserver abrufbar.

Funktion	Bedeutung
Name des Gerätes	Name des Wechselrichters. Kann unter Einstellungen > Grundeinstellungen geändert werden.
Seriennummer	Seriennummer des Wechselrichters
Artikelnummer	Artikelnummer des Wechselrichters
UI	Version der Bedieneroberfläche (User Interface)
MC-Version	Main Kontroller Softwareversion
IOC-Version	I/O Kontroller Softwareversion
HW-Version	Hardware Version
Ländereinstellung	Zeigt die eingestellte Ländereinstellung des Wechselrichters

- **Geräteinformation - Netzwerk**
  Gibt Auskunft über die vergebenen Netzwerkeinstellungen.

Funktion	Bedeutung
Netzwerkinformationen	**Static** Die Netzwerkeinstellungen wurden manuell vergeben. **DHCP** Die Netzwerkeinstellungen werden automatisch bezogen.
IPv4 Adresse	Anzeige der vergebenen IP-Adresse des Wechselrichters
Subnetzmaske	Anzeige der vergebenen Subnetz-Adresse
Gateway	Anzeige der Router/Gateway Adresse
DNS-Server	Anzeige der Adresse des 1. und 2. DNS-Servers (Dynamic Name Server)
Letzte Verbindung zum Solar Portal	Letzte Übertragung in Minuten oder Zeitpunkt

© 2018 Steca Elektronik GmbH

7. Anlagenüberwachung

7.1 Die Logdaten 126

7.2 Logdaten abfragen, speichern und grafisch darstellen 130

7.3 Das Solar Portal Steca sunCloud 132

7.4 Remote Service 133

© 2018 Steca Elektronik GmbH

7.1 Die Logdaten

Der Wechselrichter ist mit einem Datenlogger ausgestattet, welcher regelmäßig folgende Daten von der Anlage aufzeichnet:

- Daten Wechselrichter
- Daten externer Energiezähler
- Daten Netz
- Daten ENS

Wie Sie Logdaten abfragen, speichern und grafisch darstellen können, finden Sie im nächsten Kapitel **Kap. 7.2**

Die Logdaten können für folgende Zwecke genutzt werden:

- Betriebsverhalten der Anlage überprüfen
- Betriebsstörungen feststellen und analysieren
- Ertragsdaten herunterladen und grafisch darstellen

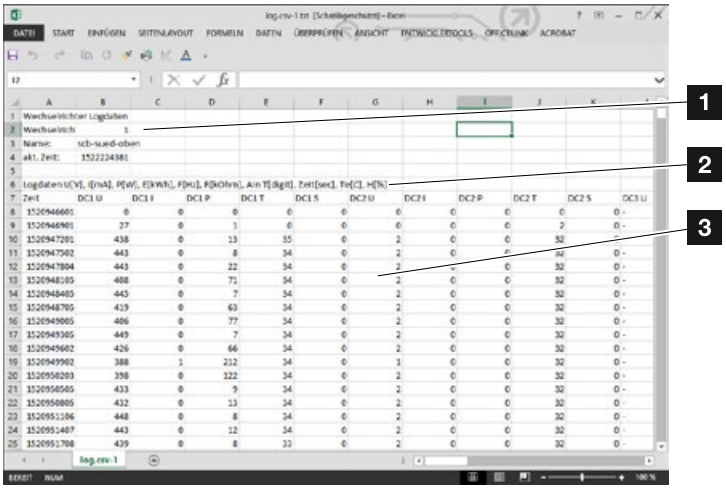


Abb. 50: Beispielscreen „Die Logdatei“

1 Dateikopf
2 Physikalische Größen
3 Einträge in die Logdatei

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Logdatei: Dateikopf

Die Logdatei beinhaltet einen Dateikopf mit Angaben zum Wechselrichter:

Eintrag	Erklärung
Wechselrichter Nummer	Nummer des Wechselrichters (immer 1)
Name	Kann vom Anwender über den Browser vergeben werden
akt. Zeit	Die, zum Zeitpunkt der Dateierstellung, gültige Systemzeit in Sekunden. Damit kann eine Zuordnung gemacht werden (z.B. 1372170173 Unix-Zeitstempel = 25.06.2013 16:22:53)

Tab. 5: Logdatei Dateikopf

INFO

Unix-Zeitstempel Umrechner finden Sie im Internet.

Logdatei: Physikalische Größen

Nach dem Dateikopf folgen die Einheiten der physikalischen Größen. Die folgende Tabelle erklärt die Abkürzungen für die abgebildeten physikalischen Größen:

Eintrag	Erklärung
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]
AIn T	Zähleinheit in Punkten [Digits]
Zeit	Zeitangabe in Sekunden [sec] seit Inbetriebnahme des Wechselrichters
TE	Temperatur in Celsius [°C]
H	Ohne Funktion [%]

Tab. 6: Physikalische Größen in der Logdatei

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Logdatei: Einträge

Nach den Einheiten der physikalischen Größen folgen verschiedene Einträge in die Logdatei. Die folgende Tabelle erklärt die verschiedenen Einträge der Logdatei und kann je nach Modell abweichen:

Eintrag	Erklärung
Zeit	Zeitangabe in Sekunden seit der Inbetriebnahme des Wechselrichters
DC x U	DC-Spannung: Eingangsspannung des jeweiligen Strings (x = 1, 2 und 3) in V
DC x I	DC-Strom: Eingangsstrom des jeweiligen Strings (x = 1, 2 und 3) in mA
DC x P	DC-Leistung: Eingangsleistung des jeweiligen Strings (x = 1, 2 und 3) in W
DC x T	DC-Temperatur: Angaben für den Service. Temperatur der jeweiligen Phase (x = 1, 2 und 3) in digitalen Werten
DC x S	DC-Status: Angaben für den Service der jeweiligen Strings (x = 1, 2 und 3)
AC x U	AC-Spannung: Ausgangsspannung der jeweiligen Phase (x = 1, 2 und 3) in V
AC x I	AC-Strom: Ausgangsstrom der jeweiligen Phase (x = 1, 2 und 3) in mA
AC x P	AC-Leistung: Ausgangsleistung der jeweiligen Phase (x = 1, 2 und 3) in W
AC x T	AC-Temperatur: Angaben für den Service. Temperatur der jeweiligen Phase (1, 2 und 3) in digitalen Werten
AC F	AC-Frequenz: Netzfrequenz in Hz
FC I	Fehlerstrom: Gemessener Fehlerstrom in mA
AIn1-4	Wird nicht verwendet
AC S	AC-Status: Angaben für den Service des Betriebszustandes des Wechselrichters
ERR	Allgemeine Störungen
ENS S	Status der ENS (Einrichtung zur Netzüberwachung mit zugeordneten Schaltorganen): Status der Netzüberwachung
ENS Err	Störungen der ENS (Einrichtung zur Netzüberwachung mit zugeordneten Schaltorganen)
SH x P	Externer Stromsensor-Leistung: Leistung der jeweiligen Phase (x = 1, 2 und 3) in W
SC x P	Eigenverbrauch auf der jeweiligen Phase (x = 1, 2 und 3) in W
HC1 P	Wird nicht verwendet
HC2 P	Hausverbrauch in W von den PV-Modulen
HC3 P	Hausverbrauch in W aus dem Netz
SOC H	Wird nicht verwendet
BAT Te	Wird nicht verwendet
BAT Cy	Wird nicht verwendet
KB S	Interner Kommunikationsstatus bei Aufschalten auf AC-Netz
Total E	Gesamtenergie in kWh die durch den Wechselrichter erzeugt wurde und an das AC-Netz im Haus abgegeben wird.
OWN E	Eigenverbrauch: Aktuelle verbrauchte Energie in kWh im Haushalt, die durch den Wechselrichter gedeckt wird.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Eintrag	Erklärung
HOME E	Hausverbrauch: Aktuell verbrauchte Energie in kWh im Haushalt, die durch den Wechselrichter und aus dem AC-Netz gedeckt wird.
Iso R	Isolationswiderstand in kOhm bei Aufschalten auf AC-Netz
Ereignis	Ereignis POR „Power On Reset“: Erneutes Anlaufen der Kommunikation nach einem Verlust der AC-Spannung.

Tab. 7: Logdaten

© 2018 Steca Elektronik GmbH

7.2 Logdaten abfragen, speichern und grafisch darstellen

Es gibt mehrere Varianten, die Logdaten abzufragen und dauerhaft zu speichern:

- **Variante 1:** Logdaten mit einem Computer herunterladen und darstellen
- **Variante 2:** Logdaten an ein Solar Portal übertragen und darstellen

Variante 1: Logdaten mit einem Computer herunterladen und darstellen

1. Im Webservers das Menü Logdaten aufrufen.
   Kap. 6.1
2. Alle oder Zeitraum auswählen und mit Download bestätigen.

✓ Die Logdaten (logdata.csv) können auf einem Computer gespeichert und mit jedem gängigen Tabellenkalkulationsprogramm (z. B. Excel) dargestellt und weiterverarbeitet werden.

Variante 2: Logdaten an ein Solar Portal übertragen und darstellen

Mit einem Solar Portal lassen sich die PV-Anlage und die Leistungsdaten über das Internet überwachen.

Ein Solar Portal hat folgende Funktionen, welche aber je nach Portal unterschiedlich sein können:

- Grafische Darstellung der Leistungsdaten
- Weltweiter Portalzugang über das Internet
- Benachrichtigung bei Betriebsstörungen per E-Mail
- Datenexport (z.B. Excel-Datei)
- Langfristige Speicherung der Logdaten

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Voraussetzungen für die Datenübertragung an ein Solar Portal:

- ✓ Wechselrichter hat Internetverbindung
- ✓ Anmeldung an ein Solar Portal (z.B. Steca sunCloud)
- ✓ Auswahl eines Solar Portals
- ✓ Aktivierung der Datenübertragung im Wechselrichter

Datenübertragung an ein Solar Portal über das Bedienfeld aktivieren

1. Am Bedienfeld des Wechselrichters das Menü „Einstellungen/Informationen“ auswählen.
2. Mit der Taste „ENTER“ bestätigen.
3. Mit den Tasten „UP“, „DOWN“ und „ENTER“ das Menü „Solar Portal“ > „Portal“ auswählen.
4. Ein Solar Portal auswählen
5. Die Taste „ENTER“ gedrückt halten.
6. Das Feld „Aktivieren“ auswählen und mit „ENTER“ bestätigen.

✓ Die Datenübertragung an das Solar Portal ist aktiv. Der Name des Solar Portals wird angezeigt. Der Datenexport an das Solar Portal wird ausgeführt.

INFO

Voraussetzung für die Datenübertragung ist eine korrekt eingerichtete Netzwerkeinbindung / Internetverbindung

Nach der Aktivierung kann es ggf. 20 Minuten dauern (portalabhängig), bis der Datenexport am Solar Portal sichtbar ist.

Das Solar Portal Steca sunCloud (www.steca.powerdoo.com) ist als Standard Solar Portal voreingestellt.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

7.3 Das Solar Portal Steca sunCloud

Das Solar Portal der Steca Elektronik GmbH ist eine kostenlose Internetplattform für die Überwachung der PV-Anlage.

Die Ertragsdaten und Ereignismeldungen von der PV-Anlage werden vom Wechselrichter über das Internet an das Solar Portal gesendet.

Im Solar Portal werden die Informationen gespeichert. Diese Informationen können über das Internet gesichtet und abgerufen werden.

Voraussetzungen für die Nutzung des Solar Portals

- Der Wechselrichter muss über eine Internetanbindung verfügen.
- Der Wechselrichter darf noch nicht im Solar Portal angemeldet sein
- Der Wechselrichter darf noch keiner Anlage zugeordnet sein.

Zwei Schritte sind notwendig, damit das Solar Portal genutzt werden kann:

- Die Datenübertragung an das Solar Portal im Wechselrichter aktivieren. Die Aktivierung kann über den Webserver oder über das Wechselrichtermenü erfolgen) .
- Die kostenlose Anmeldung auf der Website der Steca Elektronik GmbH für die Nutzung des Solar Portals Steca sunCloud durchführen.

INFO

Befinden sich mehrere Wechselrichter in einer Anlage, muss die Datenübertragung an das Solar Portal für jeden Wechselrichter separat eingerichtet werden.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

7.4 Remote Service

Der Wechselrichter beinhaltet eine intelligente Überwachung. Sollte im Betrieb ein Ereignis auftreten, wird dazu ein Ereigniscode im Display angezeigt.

Sie als Betreiber der Anlage können dann im Servicefall die Meldung ablesen und sich bei Ihrem Installateur oder Servicepartner Hilfe holen.

Über ein Softwareupdate zu einem späterem Zeitpunkt wird die Möglichkeit bestehen, dass sich der Service über eine Freigabe durch Sie, direkt auf den Wechselrichter aufschalten kann um den Fehler zu analysieren und diesen wenn möglich direkt beheben kann.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

8. Wirkleistungssteuerung

8.1 Warum Wirkleistungssteuerung? 135

8.2 Begrenzung der PV-Einspeiseleistung 136

8.3 Wirkleistungssteuerung mit einem Rundsteuerempfänger 137

8.4 Wirkleistungssteuerung über Intelligente Messsysteme 139

© 2018 Steca Elektronik GmbH

8.1 Warum Wirkleistungssteuerung?

In einigen Ländern oder durch das lokale Energieversorgungsunternehmen (EVU) kann vorgeschrieben werden, dass nicht die volle Leistung (z.B. nur 70%) der PV-Anlage in das öffentliche Netz eingespeist werden darf.

Deshalb bieten einige EVU in diesem Fall den Besitzern von PV-Anlagen die Möglichkeit, ihre Anlage durch das EVU über eine variable Wirkleistungssteuerung regeln zu lassen und somit die Einspeisung auf bis zu 100% wieder zu erhöhen.

Fragen Sie bei ihrem EVU nach, welche Anwendungsregel für Sie gilt.

Der Planer einer PV-Anlage kann in der Regel zwischen zwei Arten der Wirkleistungssteuerung auswählen:

- Begrenzung der Einspeiseleistung auf einen definierten Prozentsatz der PV-Leistung am Netzanschlusspunkt **Kap. 8.2**
- Wirkleistungssteuerung mit einem Rundsteuerempfänger **Kap. 8.3**

INFO

Bei der Auswahl der Wirkleistungssteuerung prüfen, welche der beiden Möglichkeiten den besseren Energieertrag für Sie erzielt.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

8.2 Begrenzung der PV-Einspeiseleistung

Wird durch den Energieversorger (EVU) bei Ihrer PV-Anlage eine Abregelung der PV-Leistung vorgeschrieben und die Wirkleistungssteuerung kann bei Ihnen nicht mit einem Rundsteuerempfänger realisiert werden oder ist nicht gewünscht, dann ist die Einspeiseleistung auf den vorgegebenen Wert durch das EVU (z.B. 70 %) zu reduzieren.

Fragen Sie bei ihrem EVU nach, welche Leistungsbegrenzung für Sie gilt.

Die Leistungsbegrenzung kann über das Wechselrichtermenü „Einstellungen/Information > Servicemenü > Energiemanagement > Eingabe der max. Einspeiseleistung“ oder über den Webserver unter „Servicemenü > Energiemanagement > Begrenzen auf [W]“ eingestellt werden.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

8.3 Wirkleistungssteuerung mit einem Rundsteuerempfänger

Die Wirkleistung des Wechselrichters kann direkt vom Energieversorgungsunternehmen (EVU) über einen Rundsteuerempfänger gesteuert werden.

Mit dieser Technik lässt sich die erzeugte Leistung in vier Stufen regeln:

- 100 %
- 60 %
- 30 %
- 0 %

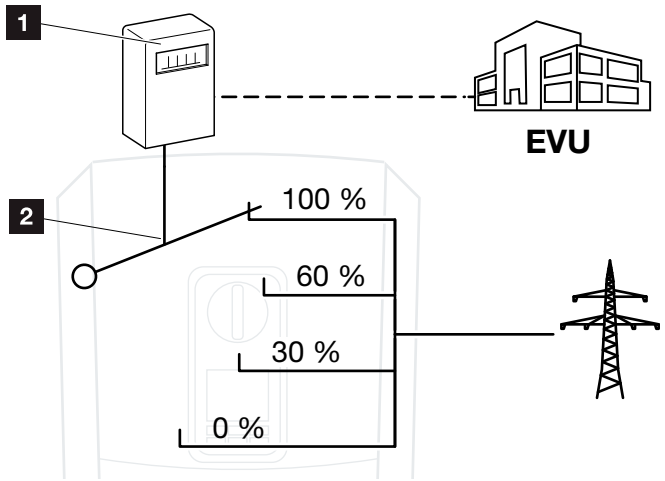


Abb. 51: Wirkleistungssteuerung mit Rundsteuerempfänger

1 Rundsteuerempfänger
2 Regelelektronik des Wechselrichters

INFO

Der Rundsteuerempfänger kann direkt am Smart Communication Board des Wechselrichters angeschlossen werden.

INFO

Änderungen der vier Standardvorgaben der Leistungsbegrenzung können über den Webserver vorgenommen werden. Es müssen jedoch die Bestimmungen des EVUs eingehalten werden.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Wirkleistungssteuerung aktivieren

1. Wechselrichter und Computer verbinden.
   Kap. 5.1
2. Internetbrowser starten.
3. In die Adresszeile des Browsers die IP-Adresse des Wechselrichters eintragen an dem der Rundsteuerempfänger angeschlossen ist und mit „Return“ bestätigen.

➔ Die Seite des Webservers wird geöffnet.

4. Am Webserver als Installateur anmelden
5. Den Menüpunkt „Servicemenü > Digitaleingänge“ auswählen.

➔ Die „Digitaleingänge“ öffnet sich.

6. Die Funktion „Wirkleistungssteuerung“ auswählen.
7. Auf den Button „Speichern“ klicken.

✓ Die Wirkleistungssteuerung ist aktiv.

INFO

Die IP-Adresse kann im Display des Wechselrichters abgelesen werden.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

8.4 Wirkleistungssteuerung über Intelligente Messsysteme

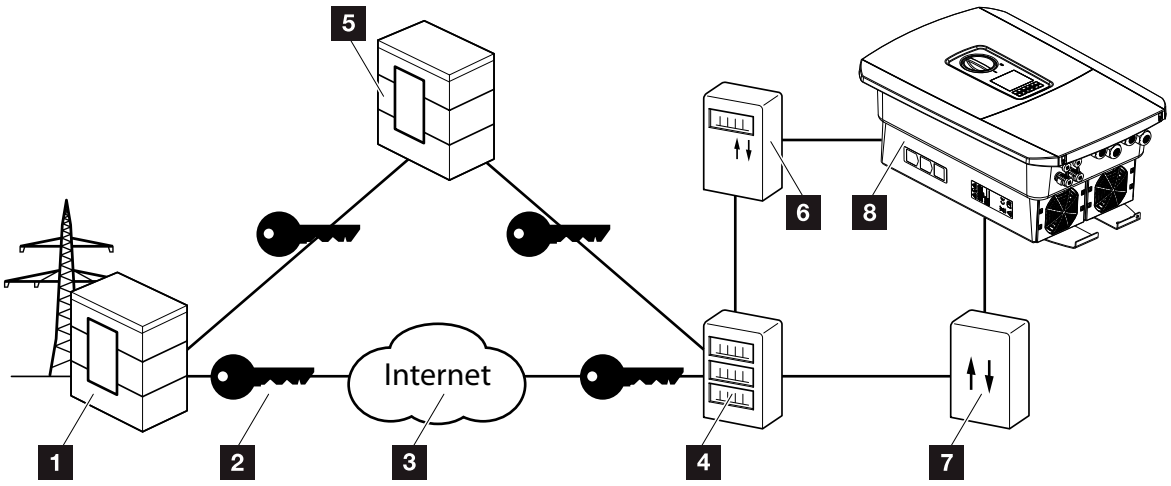


Abb. 52: Anschluss Intelligente Messsysteme

1. Energieversorger (EVU)
2. Verschlüsselung
3. World Wide Web (Internet)
4. Smart Meter Gateway
5. Gateway
6. Digitaler Stromzähler
7. Steuerbox
8. Wechselrichter

Intelligenten Messsystemen haben eine zentrale Aufgabe in den Energienetzen der Zukunft.

Ein intelligentes Messsystem besteht in diesem Fall aus einer Messeinrichtung (Smart Metern oder digitaler Stromzähler) welche die Messdaten erfasst und einer Kommunikationseinheit dem Smart Meter Gateway, der die Daten zum Energieversorger über eine sicher Verbindung übermittelt. Über eine Steuerbox die mit dem Wechselrichter verbunden ist, kann dann der EVU den der Wechselrichter steuern und so die Einspeisung der PV-Anlage regulieren.

In einigen Ländern sind diese intelligente Messsystem schon vorgeschrieben. Fragen Sie bei Ihrem EVU nach, was für Sie gilt.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Steuerbox anschließen

1. Den Anschlussraum des Wechselrichters spannungsfrei schalten. **Kap. 4.3**
2. Die Steuerbox auf die Hutschiene im Schaltschrank oder Stromverteiler montieren.
3. Das Kommunikationskabel fachgerecht vom Wechselrichter bis in den Schaltschrank verlegen und nach Hersteller Anschlussplan an der Steuerbox anschließen (0,2 Nm).
4. Das Kommunikationskabel im Wechselrichter an der Anschlussklemme für Rundsteuerempfänger anschließen **Kap. 3.7**.
5. Steuerbox mit dem Smart Meter Gateway verbinden.

✓ Die Steuerbox ist angeschlossen.

GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern. Kap. 4.3

INFO

Folgende Anforderungen werden an das Kommunikationskabel gestellt:

- Drahtquerschnitt von 0,34 - 1,5 mm² (starr) 0,34 - 1,0 mm² (flexibel)
- Länge max. 30 m
- Abisolierlänge 4,5-5,5 mm

Digitalen Stromzähler anschließen

1. Digitalen Stromzähler im Schaltschrank oder Stromverteiler montieren.
2. Das Kommunikationskabel fachgerecht vom Wechselrichter bis in den Schaltschrank verlegen und nach Hersteller Anschlussplan am der Steuerbox anschließen.
3. Das Kommunikationskabel des digitalen Stromzählers an der Anschlussklemme für digitalen Energiezähler im Wechselrichter anschließen (0,2 Nm) **Kap. 3.6**
4. Digitalen Stromzähler mit dem Smart Meter Gateway verbinden.

✓ Digitaler Stromzähler ist angeschlossen.

INFO

Folgende Anforderungen werden an das Kommunikationskabel gestellt:

- Drahtquerschnitt von 0,34 - 1,5 mm² (starr) 0,34 - 1,0 mm² (flexibel)
- Länge max. 30 m
- Abisolierlänge 4,5-5,5 mm

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Wirkleistungssteuerung im Webserver aktivieren

1. Wechselrichter und Computer verbinden. Kap. 5.1
2. Internetbrowser starten.
3. In die Adresszeile des Browsers die IP-Adresse des Wechselrichters eintragen an dem die Steuerbox angeschlossen ist und mit „Return“ bestätigen.

➔ Die Seite des Webservers wird geöffnet.

4. Am Webserver als Installateur anmelden.
5. Den Menüpunkt „Servicemenü > Digitaleingänge“ auswählen.

➔ Die „Digitaleingänge“ öffnet sich.

6. Die Funktion „Wirkleistungssteuerung“ auswählen.
7. Auf den Button „Speichern“ klicken.

✓ Die Wirkleistungssteuerung ist aktiv.

INFO

Die IP-Adresse kann im Display des Wechselrichters abgelesen werden.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

9. Eigenverbrauch

9.1 Eigenverbrauch Überblick 143

9.2 Elektrischer Anschluss Eigenverbrauch 144

9.3 Eigenverbrauchssteuerung einrichten 146

© 2018 Steca Elektronik GmbH

9.1 Eigenverbrauch Überblick

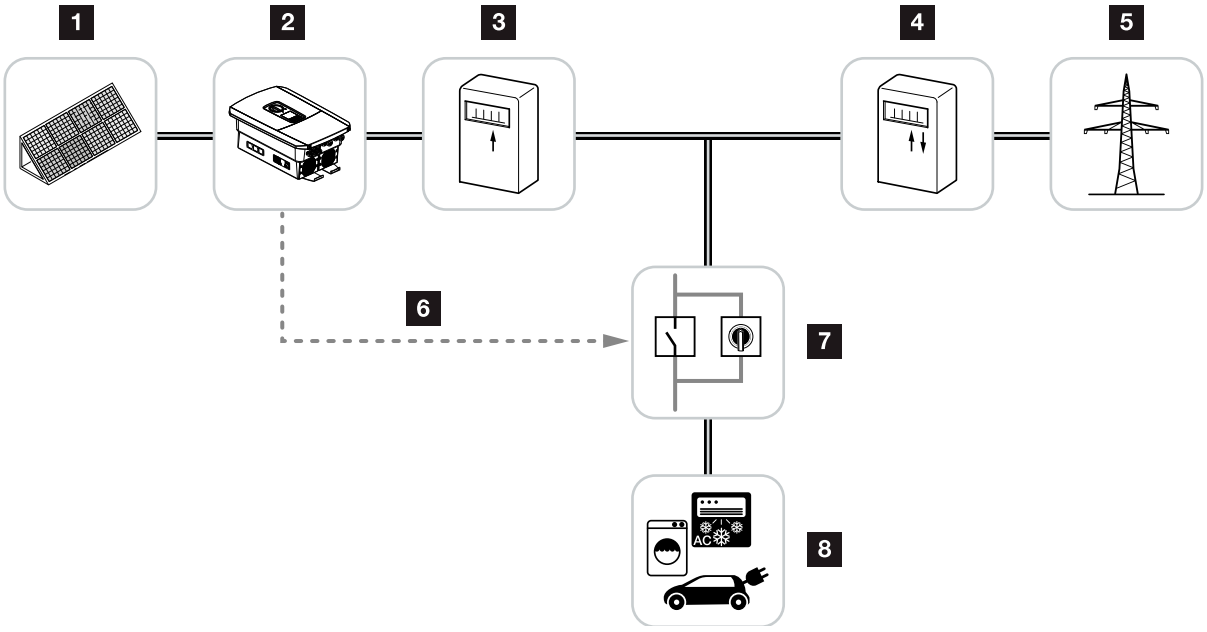


Abb. 53: Konfiguration Eigenverbrauch

1. Photovoltaikmodule
2. Wechselrichter
3. Produktionszähler
4. Einspeisezähler / Bezugszähler
5. Öffentliches Netz
6. Steuersignal vom Smart Communication Board (Anschlussklemme Eigenverbrauch)
7. Externes Lastrelais mit Überbrückungsschalter
8. Verbraucher

Alle Wechselrichter sind so ausgelegt, dass der erzeugte Strom auch zum Eigenverbrauch genutzt werden kann.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

9.2 Elektrischer Anschluss Eigenverbrauch

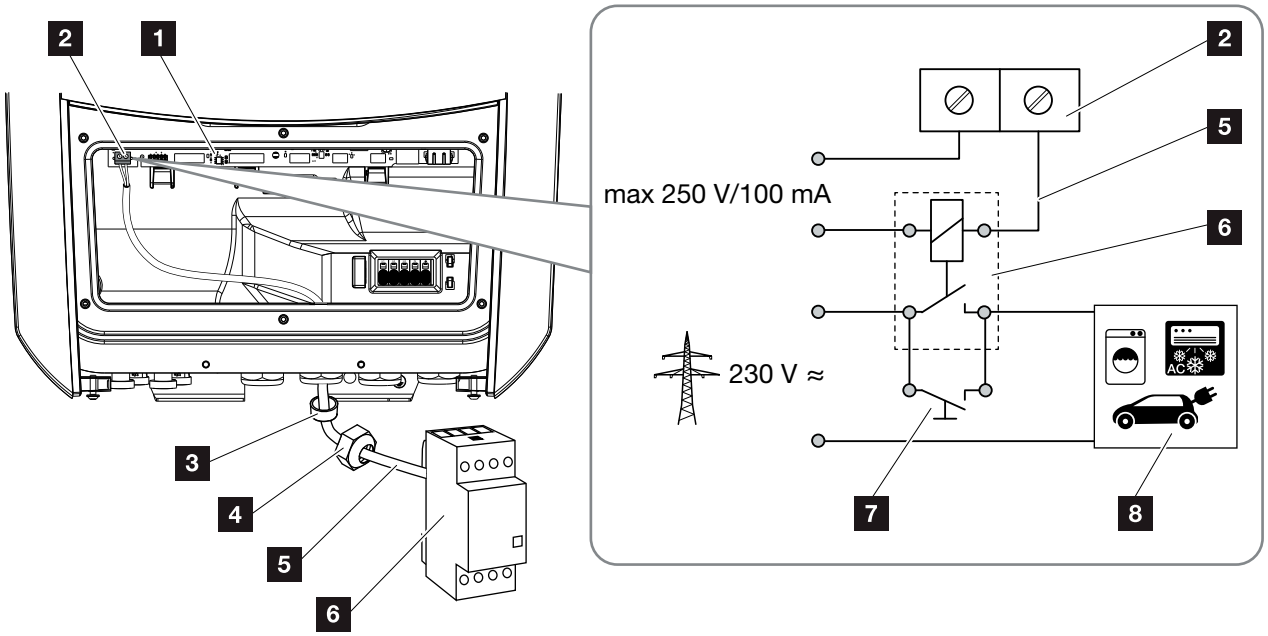


Abb. 54: Elektrischer Anschluss Eigenverbrauch

1. Smart Communication Board (SCB)
2. Anschlussklemme Eigenverbrauch
3. Dichtring
4. Überwurfmutter
5. Steuerleitung
6. Lastrelais
7. Überbrückungsschalter
8. Verbraucher

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Für den elektrischen Anschluss für den Eigenverbrauch wie folgt vorgehen:

1. Hausnetz spannungsfrei schalten. **Kap. 4.3**
2. Lastrelais fachgerecht an die Anschlussklemme Eigenverbrauch am Smart Communication Board anschließen (0,5Nm). **Abb. 54 Pos. 2**
3. Die weiteren Komponenten für den Eigenverbrauch fachgerecht installieren und anschließen.

✓ Der elektrische Anschluss für den Eigenverbrauch ist erfolgt. Wechselrichter einschalten.

SCHADEN MÖGLICH

Zwischen Wechselrichter und Verbraucher muss ein externes Lastrelais installiert werden. Es darf kein Verbraucher direkt am Wechselrichter angeschlossen werden!

Belastung Schaltausgang:
max. Belastung: 100 mA
max. Spannung: 250 V (AC oder DC)

GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern. Kap. 4.3

INFO

Folgende Anforderungen werden an die Steuerleitung gestellt:

- Drahtquerschnitt von
  0,14 - 2,5 mm² (starr)
  0,14 - 1,5 mm² (flexibel)
- Länge max. 30 m
- Abisolierlänge 5,5-6,5 mm

© 2018 Steca Elektronik GmbH

9.3 Eigenverbrauchssteuerung einrichten

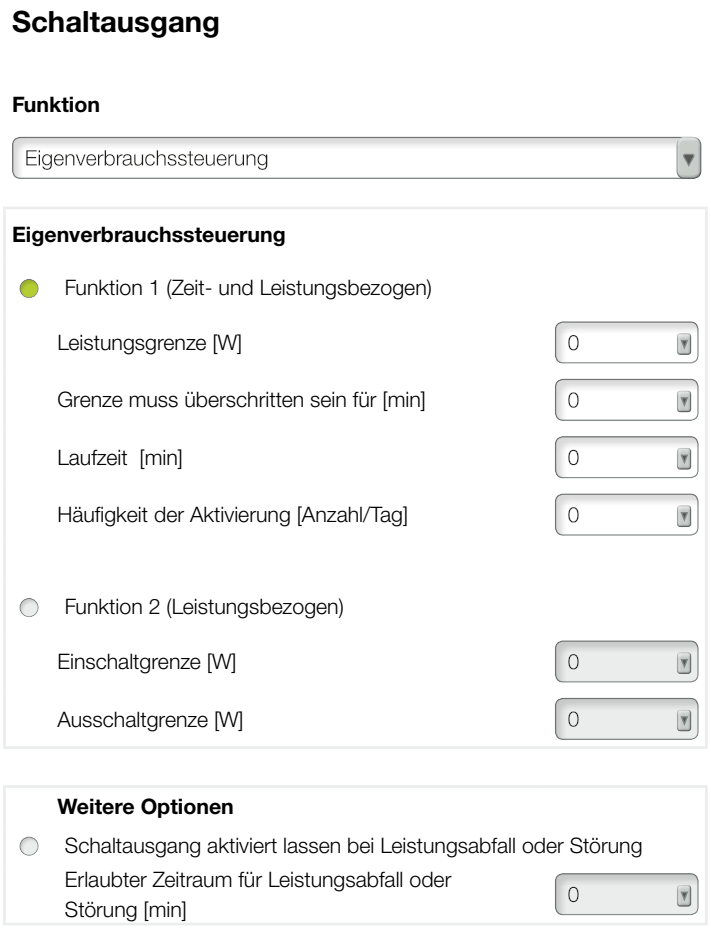


Abb. 55: Eigenverbrauchssteuerung-Funktionen Webserver

Dem Anwender stehen hier mehrere Funktionen zur Eingenverbrauchssteuerung zur Verfügung. Auf den nächsten Seiten finden Sie dazu eine genauere Erklärung.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Eigenverbrauchssteuerung aktivieren

1. Webserver aufrufen
2. Den Punkt „Servicemenü > Schaltausgang“ aufrufen
3. Im Feld „Funktion“ die Option „Eigenverbrauchssteuerung“ oder „Dynamische Eigenverbrauchssteuerung“ auswählen.
4. Funktion 1 oder Funktion 2 wählen.
5. Werte für die Funktion eintragen.
6. Optionalen Wert für „Schaltausgang aktiviert lassen bei Leistungsabfall oder Störung“ über Checkbox aktivieren und Zeitraum eintragen.
7. Auf „Speichern“ klicken.

✓ Die Funktion Eigenverbrauchssteuerung ist aktiv.

INFO

Bei Auswahl der „Dynamische Eigenverbrauchssteuerung“ wird zum eingestellten Wert noch der gemessene Hausverbrauch über den digitalen Energiezähler mit berücksichtigt und automatisch dazugerechnet.

INFO

Nähere Erläuterungen zur Auswahl von Funktion 1 oder 2 finden Sie im weiteren Kapitelverlauf.

INFO

Der Befehl „Schaltausgang aktiviert lassen bei Leistungsabfall oder Störung“ kann für Funktion 1 und 2 verwendet werden.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Eigenverbrauchssteuerung Funktion 1

Steuerung des Eigenverbrauchs über Zeit

Wenn eine bestimmte Leistungsgröße **P1** für eine bestimmte Zeit **T1** erzeugt wurde, schaltet der Wechselrichter auf Eigenverbrauch.

Der Wechselrichter bleibt für die Laufzeit **T2** in dem Modus Eigenverbrauch. Nach der Laufzeit **T2** beendet der Wechselrichter den Eigenverbrauch.

Das Intervall ist zu Ende. Mit der Option „Aktivierung“ kann dieses Intervall mehrmals wiederholt werden.

INFO

Bei Auswahl der „dynamischen Eigenverbrauchssteuerung“, wird zur eingestellten Leistungsgrenze P1 noch der gemessene Hausverbrauch Pc (hier z. B. 700W) berücksichtigt und automatisch mit bewertet. Das bedeutet in diesem Beispiel hier, dass der Kontakt erst bei 1700W schließt.

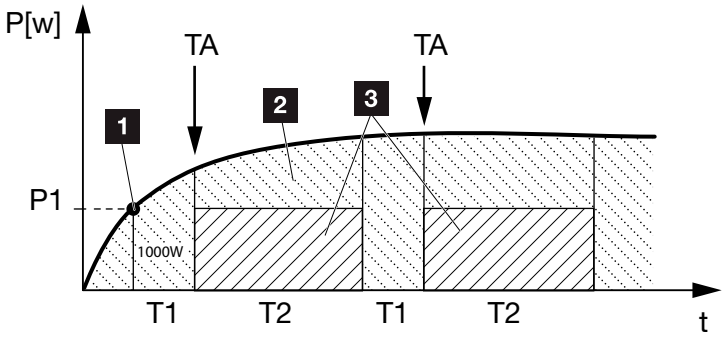


Abb. 56: Kurve Eigenverbrauch (Funktion 1)

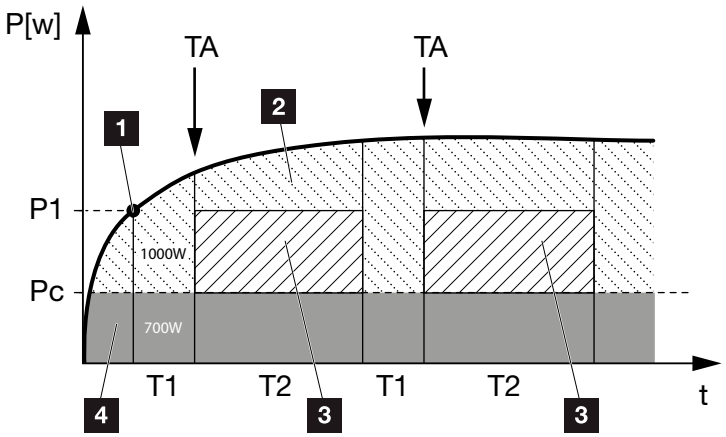


Abb. 57: Kurve Dynamischer Eigenverbrauch (Funktion 1)

Leistungsgrenze

1. Leistungsgrenze
2. Einspeisung in das öffentliche Stromnetz
3. Eigenverbrauch über Eigenverbrauchskontakt
4. Eigenverbrauch im Hausnetz

© 2018 Steca Elektronik GmbH

P1: Leistungsgrenze
Diese Leistung (in Watt) muss mindestens erzeugt werden (z.B. 1000W), damit der Verbraucher zugeschaltet wird. Es sind Werte von 1 bis 999 000 Watt zulässig.

T1: Zeitraum des stabilen Überschreitens der Leistungsgrenze (P1)
Für diese Dauer (in Minuten) muss der Wechselrichter die eingestellte „Leistungsgrenze“ überschreiten, bevor der Verbraucher zugeschaltet wird. Es sind Werte von 1 bis 720 Minuten (= 12 Stunden) zulässig.

T2: Laufzeit
Für diese Dauer (in Minuten) wird der angeschlossene Verbraucher zugeschaltet, wenn die beiden vorherigen Bedingungen erfüllt sind. Es sind Werte von 1 bis 1440 Minuten (= 24 Stunden) zulässig. Schaltet sich der Wechselrichter ab, endet die Laufzeit. Die Laufzeit wird beendet und nicht wieder fortgesetzt, wenn der Wechselrichter drei Stunden lang keinen Strom produziert hat.

TA: Aktivierung
Gestrichelter Bereich: Eigenverbrauch an der v Eigenverbrauchsklemme aktiv
Die Zahl **TA** (Anzahl/Tag) gibt an, wie oft pro Tag der Eigenverbrauch aktiviert wird.

Pc: Höhe des Eigenverbrauchs
Graue Bereich: Eigenverbrauch im Hausnetz
Dieser wird bei der dynamischen Eigenverbrauchssteuerung mit berücksichtig. Das bedeutet, der Kontakt Eigenverbrauch wird erst dann geschlossen, wenn die Leistungsgrenze P1 abzüglich des Eigenverbrauchs, den eingestellten Wert erreicht.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Eigenverbrauchssteuerung Funktion 2

Steuerung des Eigenverbrauchs über die Leistungsgröße

Wird eine bestimmte Leistungsgröße **P1** erzeugt (z.B. 1000W), schaltet der Wechselrichter auf Eigenverbrauch.

Wird die Leistungsgröße **P2** unterschritten (z.B. 700), beendet der Wechselrichter den Eigenverbrauch und speist wieder Strom in das Netz ein.

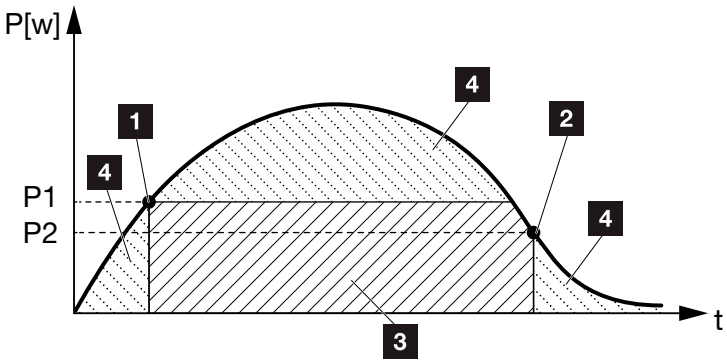


Abb. 58: Kurve Eigenverbrauch (Funktion 2)

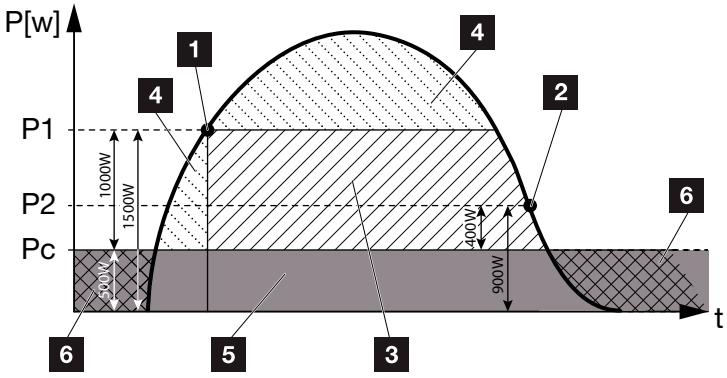


Abb. 59: Kurve Dynamischer Eigenverbrauch (Funktion 2)

1. Einschaltgrenze
2. Ausschaltgrenze
3. Eigenverbrauch über Eigenverbrauchskontakt
4. Einspeisung in das öffentliche Stromnetz
5. Eigenverbrauch im Hausnetz
6. Bezug aus dem öffentlichen Stromnetz

INFO

Bei Auswahl der „dynamischen Eigenverbrauchssteuerung“, wird zur eingestellten Leistungsgrenze P1 z.B. 1000W und P2 z.B. 400W noch der gemessene Hausverbrauch Pc z.B. 500W mit berücksichtigt und automatisch dazugerechnet. Das bedeutet, dass der Kontakt erst bei 1500W schließt und bei 900W wieder öffnet.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

P1: Einschaltgrenze
Diese Leistung (in Watt) muss mindestens erzeugt werden, damit der Verbraucher zugeschaltet wird.
Es sind Werte von 1 bis 999 000 Watt zulässig.

P2: Ausschaltgrenze
Sinkt die erzeugte Leistung unter diesen Wert, wird der Verbraucher weggeschaltet.

Pc: Höhe des Eigenverbrauchs
Graue Bereich: Eigenverbrauch im Hausnetz
Dieser wird bei der dynamischen Eigenverbrauchssteuerung mit berücksichtig. Das bedeutet, der Kontakt Eigenverbrauch wird erst dann geschlossen, wenn die Leistungsgrenze P1 abzüglich des Eigenverbrauchs, den eingestellten Wert erreicht.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Verzögerung bei Leistungsabfall / Störung

Verzögerungszeit für das Abschalten des Eigenverbrauchs

Mit dieser Funktion wird erst nach der eingestellten Verzögerungszeit **T1** der Eigenverbrauch beendet. Bei Leistungsabfall, Störung **(Tx)** und beim Unterschreiten der Abschaltgrenze bleibt der Verbraucher für die eingestellte Zeit **(T1)** zugeschaltet.

Ist die Zeit der Störung oder des Leistungsabfalls kürzer, als die eingestellte Verzögerungszeit, bleibt der Eigenbedarf eingeschaltet.

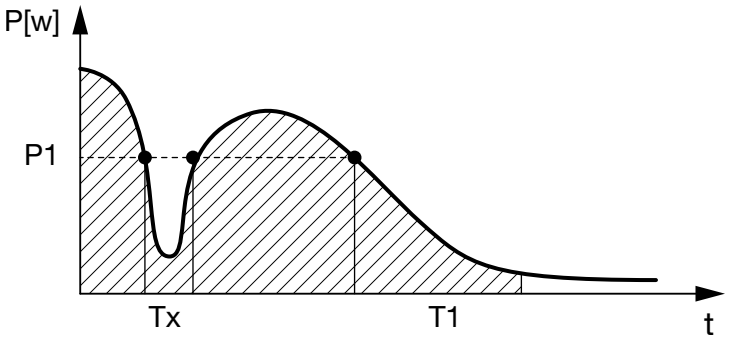


Abb. 60: Kurve Verzögerung bei Leistungsabfall / Störung

P1: Leistungsgrenze

T1: Verzögerungszeit bei Leistungsabfall / Störung

Tx: Störung, Leistungsabfall oder Ausfall des Wechselrichters

Gestrichelter Bereich: Eigenverbrauch aktiv

© 2018 Steca Elektronik GmbH

10. Wartung

10.1 Wartung und Reinigung 154

10.2 Gehäusereinigung 155

10.3 Lüfterreinigung 156

10.4 Software aktualisieren 160

10.5 Ereigniscodes 162

© 2018 Steca Elektronik GmbH

10.1 Wartung und Reinigung

Nach der fachgerechten Montage arbeitet der Wechselrichter nahezu wartungsfrei.

Folgende Wartungsarbeiten sind für den Wechselrichter durchzuführen:

Tätigkeit	Intervall
Kabelverbindungen und Stecker prüfen	1x jährlich
Lüfter reinigen **Kap. 10.1**	1x jährlich

Tab. 8: Wartungsliste

Werden keine Wartungsarbeiten durchgeführt, führt das zum Ausschluss der Garantie (siehe Ausschluss der Garantie in unseren Service- und Garantiebedingungen).



SCHADEN MÖGLICH

Bei verschmutzten oder blockierten Lüftern wird der Wechselrichter nicht ausreichend gekühlt. Ungenügende Kühlung des Wechselrichters kann zu einer Leistungsreduzierung oder zu einem Ausfall der Anlage führen.

Wechselrichter immer so montieren, dass herabfallende Teile nicht durch das Lüftungsgitter in den Wechselrichter fallen.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

10.2 Gehäusereinigung

Das Gehäuse darf nur mit einem feuchten Tuch abgewischt werden. Scharfe Reiniger sind nicht zugelassen.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

10.3 Lüfterreinigung

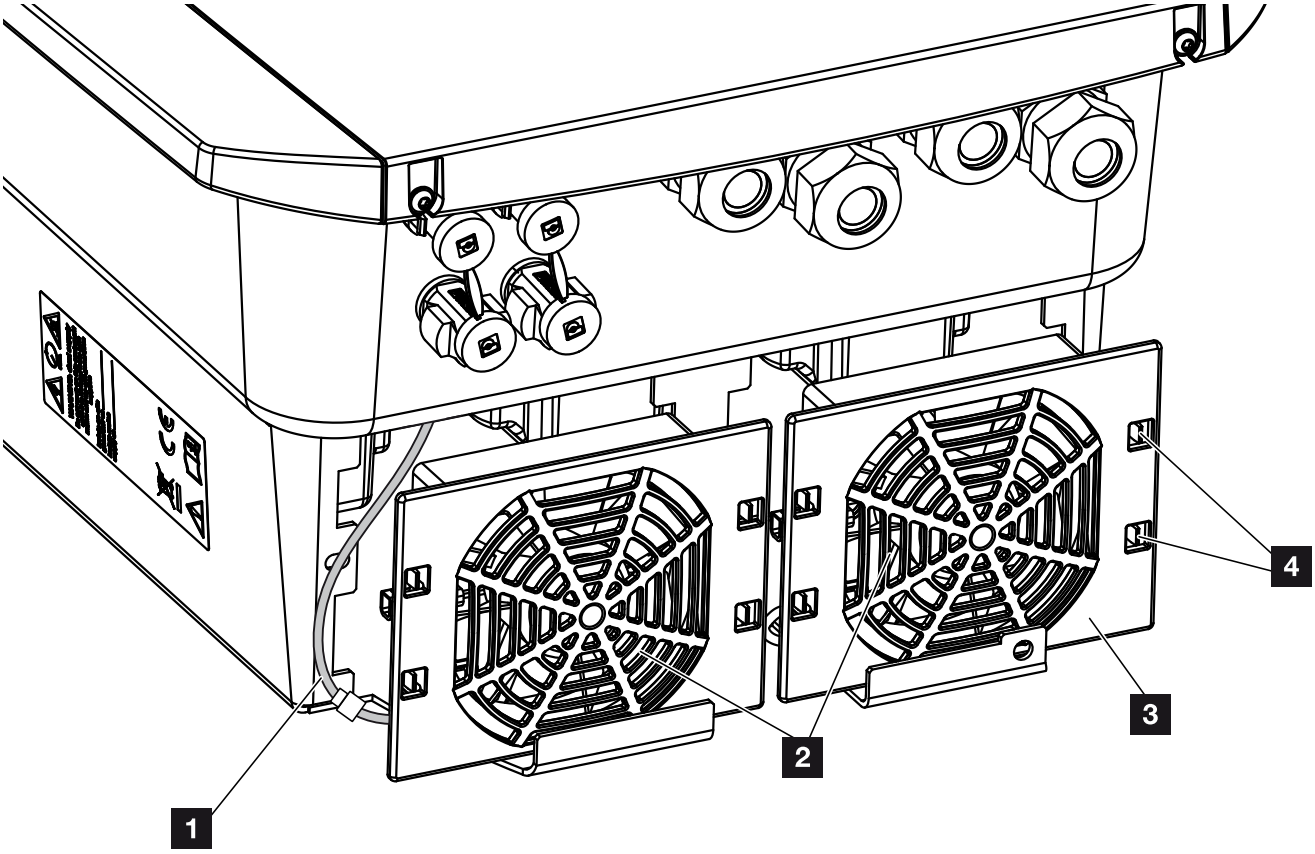


Abb. 61: Lüfterausbau Übersicht

1 Lüfterkabel
2 Lüfter
3 Lüftergitter
4 Befestigungslaschen

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Vorgehensweise

Der Lüfter darf nur ausgebaut und gereinigt werden, wenn der Wechselrichter ausgeschaltet ist. Ansonsten besteht die Möglichkeit, dass der Lüfter anläuft.

1. Drehen Sie den DC-Schalter am Wechselrichter auf OFF. **Abb. 10**
2. Lüfter ausbauen. Dazu am Rand des Lüftergitters einen Schraubendreher ansetzen und leichten Druck auf das Lüftergitter ausüben. **Abb. 62**

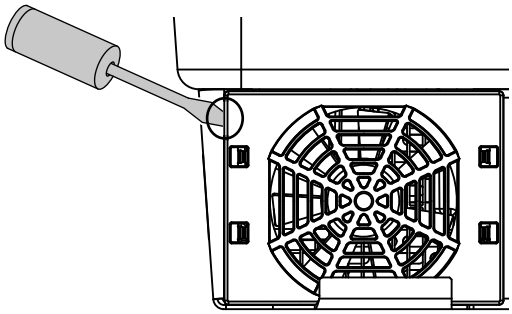


Abb. 62: Lüftergitter lösen

3. Mit einem zweiten Schraubendreher die Befestigungslaschen zur Lüftermitte drücken. Lüftereinheit leicht hervorziehen. **Abb. 63**

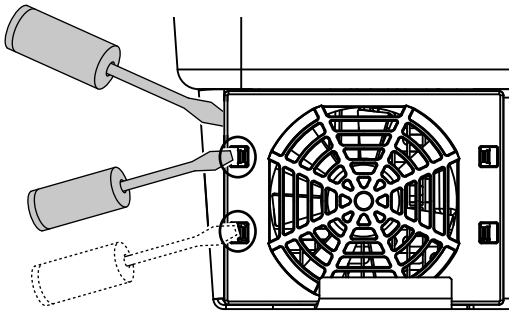


Abb. 63: Befestigungslaschen lösen

© 2018 Steca Elektronik GmbH

4. Lüftereinheit aus dem Gehäuse vollständig herausziehen. Dazu Steckverbindung des Lüfterkabels trennen. **Abb. 64**

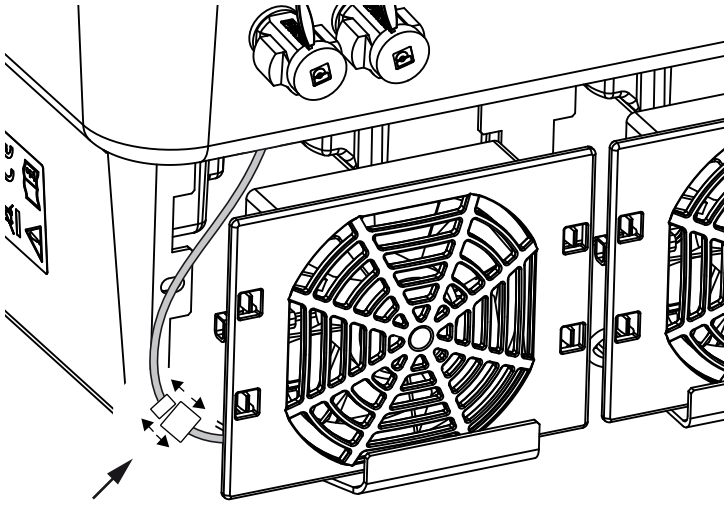


Abb. 64: Lüfterkabel abziehen

5. Der Lüfter kann zusätzlich noch vom Lüftergitter abgezogen werden. Dazu Befestigungslaschen leicht nach außen drücken und Lüfter abziehen. **Abb. 65**

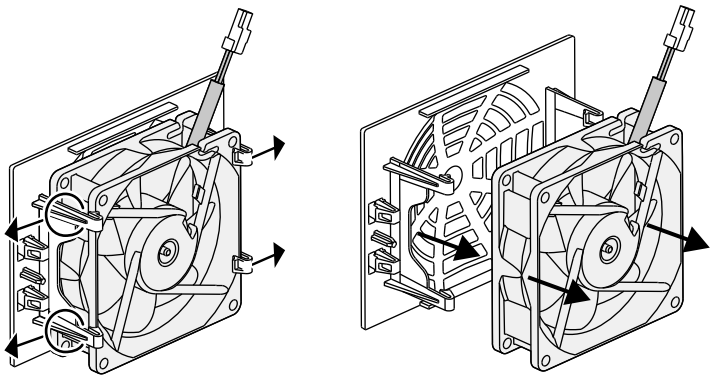


Abb. 65: Demontage Lüftergitter

6. Lüfter und Gehäuseöffnung mit einem weichen Pinsel reinigen.

WICHTIGE INFORMATION

Beachten Sie die Kabelführung innerhalb des Gehäuses.

Die Verlegung des Lüfterkabels muss beim Einbau des Lüfters genauso wieder erfolgen.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

7. Beim Einbau des Lüfters auf folgende Punkte achten:

- dass der Lüfter richtig in den Lüfterrahmen eingebaut wurde (Luftstromrichtung). **Abb. 66**
- dass das Kabel in das Gehäuse weist.
- dass das Kabel des Lüfters nicht eingeklemmt wird.

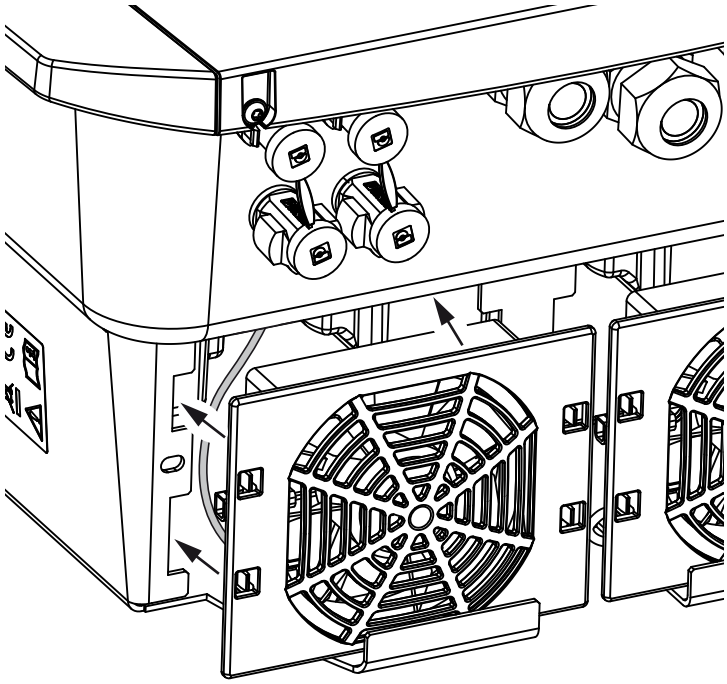


Abb. 66: Lüftereinbau

8. Lüfterkabel wieder anschließen und Lüfter in das Gehäuse einsetzen. Beim ersten Einschalten überprüfen, ob die Luft vom Lüfter nach innen gezogen wird.

9. Wechselrichter in Betrieb nehmen **Kap. 4.1**

WICHTIGE INFORMATION

Beim Einbau des Lüfters darauf achten, dass die Kabel so verlegt werden, dass diese nicht in den Lüfter gelangen. Ansonsten kann es zum Ausfall des Lüfters oder zu Geräuschen kommen.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

10.4 Software aktualisieren

Bei einer Aktualisierung/Update der Software durch den Hersteller besteht die Möglichkeit diese zu aktualisieren. Dabei wird die Software und die Benutzeroberfläche (UI) des Smart Communication Boards auf den neuesten Stand gebracht. Sollte ein Update zur Verfügung stehen, finden Sie dieses auf der Internetseite des Herstellers im Downloadbereich zum Produkt.

Vorgehensweise

- Aktualisierung über Webserver

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Aktualisierung über Webserver

Der Wechselrichters kann ganz einfach über den Webserver aktualisiert werden. Dazu wird lediglich über den Webserver die Aktualisierungsdatei (*.swu) auf dem Computer ausgewählt und die Installation gestartet.

1. Laden Sie das Update für den Wechselrichter von der Internetseite des Herstellers auf ihren Computer herunter.
2. Rufen Sie den Webserver auf **Kap. 6.2**
3. Wählen Sie den Menüpunkt „Update“ unter dem Servicemenü aus.
4. Drücken Sie auf die Schaltfläche Datei auswählen und wählen die Aktualisierungsdatei (*.swu) auf dem Computer aus oder ziehen die Aktualisierungsdatei in das Feld.
5. Starten Sie die Installation über „Ausführen“.

➔ Der Wechselrichter erkennt die Aktualisierungsdatei und startet die Installation.

6. Wenn Sie das Update installieren möchten, bestätigen Sie die Frage mit „OK“.

➔ Das Update wird auf dem Wechselrichter installiert. Nach der Installation des Updates wird der Wechselrichter neu gestartet. Das Update kann bis zu 10 Minuten dauern. Nach der Aktualisierung wird die erfolgreiche Installation am Display des Wechselrichters angezeigt.

7. Am Wechselrichter oder Webserver kann nach erfolgreicher Installation des Updates die aktuelle Version der Software abgefragt werden.
   Dazu folgenden Menüpunkt im Wechselrichter aufrufen: Einstellungen/Information > Geräteinformation oder im Webserver unter dem Menüpunkt Info.

✓ Das Update wurde installiert.

INFO

Nach einem erfolgreichem Update geht der Wechselrichter automatisch wieder in den Einspeisebetrieb über.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

10.5 Ereigniscodes

Tritt ein Ereignis gelegentlich oder kurzzeitig auf und das Gerät geht wieder in Betrieb, dann besteht kein Handlungsbedarf. Sollte ein Ereignis dauerhaft anstehen bzw. sich häufig wiederholen, muss die Ursache ermittelt und behoben werden.

Bei einem dauerhaften Ereignis unterbricht der Wechselrichter die Einspeisung und schaltet sich automatisch ab.

- Prüfen, ob evtl. der DC-Schalter oder die externe DC-Trennstelle abgeschaltet wurde.
- Prüfen, ob es sich bei dem Ereignis um einen netzseitigen Stromausfall handelt oder ob die Sicherung zwischen Einspeisezähler und Wechselrichter ausgefallen ist.

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

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

Falls das Ereignis dauerhaft anliegt, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder an den Kundendienst des Herstellers.

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).

Anhand der Meldung im Display „<Code> <Störungsart>“ und der folgenden Tabelle kann die Art des Ereignisses ermittelt werden.

Bei Ereignissen, die nicht in der Tabelle aufgelistet sind, wenden Sie sich bitte an den Service.

GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

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

INFO

Kontaktdaten finden Sie unter dem Kapitel „Garantie und Service“:
Kap. 12.2

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Art des Ereignis	Allgemeine Erklärung und Maßnahme
Systemstörung	Wenn dieser Fehler angezeigt wird, sollte in der Regel einen Neustarten des Wechselrichters durchgeführt werden. Schalten Sie dazu den Wechselrichter über den DC-Schalters aus und schalten diesen erst nach 5 Min wieder ein. Falls dies nicht hilft, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder kontaktieren Sie unsere Hotline.
Übertemperatur	In diesem Fall ist das Gerät zu warm geworden. Schalten Sie das Gerät für ca. 20 min aus. Falls der Fehler mehrfach / dauerhaft anliegt, kontaktieren Sie bitte den Support.
Externe Störung	Bitte wenden Sie sich an Ihren Installateur
Netzstörung	Bitte wenden Sie sich an Ihren Installateur
Lüfterstörung	Bitte wenden Sie sich an Ihren Installateur

Ereignis-code	LED	Art des Ereignis	Beschreibung / mögliche Ursache	Maßnahme
5002		Systemstörung	Verschweißtes DC-Hauptrelais dedektiert	Gerät neu starten[1]
5003		Systemstörung	Verschweißtes DC-Hauptrelais dedektiert	Gerät neu starten[1]
5005		Systemstörung	Verschweißtes DC-Hauptrelais dedektiert	Gerät neu starten[1]
5006		Systemstörung	Relais oder Ansteuerung möglicherweise defekt	Gerät neu starten[1]
5008		Übertemperatur	Übertemperatur AC/DC Leistungsstufe	Gerät ausschalten und abkühlen lassen. Installationsbedingungen und Lüfter kontrollieren[1]
5009		Übertemperatur	Übertemperatur Prozessor	Gerät ausschalten und abkühlen lassen. Installationsbedingungen und Lüfter kontrollieren[1]
5010		Systemstörung	Relais oder Ansteuerung möglicherweise defekt	Gerät neu starten[1]
5011		Systemstörung	Relais oder Ansteuerung möglicherweise defekt	Gerät neu starten[1]
5012		Externe Generatorstörung	Überspannung am PV-Generator	Generatorinstallation/ -auslegung kontrollieren[1]
5013		Information	Leistungsabregelung durch externe Vorgaben (Netzbetreiber)	Keine Maßnahme notwendig[1]
5014		Information	Leistungsabregelung aufgrund eines Netzfehlers (erhöhte Netzfrequenz)	Keine Maßnahme notwendig[1]
5016		Externe Generatorstörung	Überspannung am PV-Generator DC1	Generatorinstallation/ -auslegung kontrollieren[1]
5018		Externe Generatorstörung	Überspannung am PV-Generator DC2	Generatorinstallation/ -auslegung kontrollieren[1]

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Ereignis-code	LED	Art des Ereignis	Beschreibung / mögliche Ursache	Maßnahme
5020	●	Externe Generatorstörung	Überspannung am PV-Generator DC3	Generatorinstallation/ -auslegung kontrollieren[1]
5022	●	Externe Generatorstörung	Übertemperatur AC/DC Leistungsstufe	Gerät ausschalten und abkühlen lassen. Installationsbedingungen und Lüfter kontrollieren[1]
5023	●	Batteriestörung	Falscher Batterietyp ausgewählt	Stellen Sie den richtigen Batterietyp im Wechselrichter ein.
5024	✳	Systemstörung	Hardwarefehler	Gerät neu starten[1]
5025	✳	Systemstörung	Hardwarefehler	Gerät neu starten[1]
5026	✳	Systemstörung	Hardwarefehler	Gerät neu starten[1]
5035	●	Systemstörung	Interne Systemstörung	Generatorinstallation/ -auslegung kontrollieren[1]
5037	●	Systemstörung	Falsche Parametrierung	Ggf. falsche Ländereinstellung. Ländereinstellung zurücksetzen und richtiges Land auswählen[1]
5040	✳	Externe Generatorstörung	Überstromereignis an DC String 1	Generatorinstallation/ -auslegung kontrollieren[1]
5041	✳	Externe Generatorstörung	Überstromereignis an DC String 2	Generatorinstallation/ -auslegung kontrollieren[1]
5042	✳	Externe Generatorstörung	Überstromereignis an DC String 3	Generatorinstallation/ -auslegung kontrollieren[1]
5043	●	Externe Generatorstörung	Überstromereignis am Generator	Generatorinstallation/ -auslegung kontrollieren[1]
5046	●	Batterie Kommunikationsstörung	Interner Kommunikationsfehler	Gerät neu starten[1]
5049	●	Übertemperatur	Übertemperatur Prozessor	Gerät ausschalten und abkühlen lassen. Installationsbedingungen und Lüfter kontrollieren[1]
5052	●	Externe Generatorstörung	Überstrom am PV-Generator	Generatorinstallation/ -auslegung kontrollieren[1]
5055	●	Externer Netzstörung	Fehlerstrom zu hoch	Es kann ein witterungsabhängig Problem vorliegen. Wechselrichter- bzw. Generatorinstallation kontrollieren[1] Generator-Isolationswiderstand prüfen. Möglicher PV-Generator Fehler (zu viele PV-Module).
5056	●	Externer Netzstörung	Mehrere Ursachen möglich.	Keine Maßnahme notwendig. Ggf. das Gerät neu starten[1] Umgebungsbedingungen prüfen

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Ereignis-code	LED	Art des Ereignis	Beschreibung / mögliche Ursache	Maßnahme
5057	●	Externer Netzstörung	Isolationswiederstand zu gering	Es kann ein witterungsabhängig Problem vorliegen. Wechselrichter- bzw. Generatorinstallation kontrollieren[1]
5058	●	Externer Netzstörung	Mehrere Ursachen möglich.	Keine Maßnahme notwendig. Ggf. das Gerät neu starten[1] Umgebungsbedingungen prüfen
5059	○	Externer Netzstörung	Netzbedingungen befinden sich außerhalb des gültigen Bereichs	Keine Maßnahme notwendig. Tritt der Fehler häufiger auf, Installation und zugehörige Werte des Netzes prüfen.
5060	○	Externer Netzstörung	Netzbedingungen befinden sich außerhalb des gültigen Bereichs	Keine Maßnahme notwendig. Tritt der Fehler häufiger auf, Installation und zugehörige Werte des Netzes prüfen.
5061	○	Externer Netzstörung	Netzbedingungen befinden sich außerhalb des gültigen Bereichs	Keine Maßnahme notwendig. Tritt der Fehler häufiger auf, Installation und zugehörige Werte des Netzes prüfen.
5062	○	Externer Netzstörung	Netzbedingungen befinden sich außerhalb des gültigen Bereichs	Keine Maßnahme notwendig. Tritt der Fehler häufiger auf, Installation und zugehörige Werte des Netzes prüfen.
5063	○	Externer Netzstörung	Netzbedingungen befinden sich außerhalb des gültigen Bereichs	Keine Maßnahme notwendig. Tritt der Fehler häufiger auf, Installation und zugehörige Werte des Netzes prüfen.
5064	○	Externer Netzstörung	Netzbedingungen befinden sich außerhalb des gültigen Bereichs	Keine Maßnahme notwendig. Tritt der Fehler häufiger auf, Installation und zugehörige Werte des Netzes prüfen.
5065	○	Externer Netzstörung	Netzbedingungen befinden sich außerhalb des gültigen Bereichs	Keine Maßnahme notwendig. Tritt der Fehler häufiger auf, Installation und zugehörige Werte des Netzes prüfen.
5066	○	Externer Netzstörung	Netzbedingungen befinden sich außerhalb des gültigen Bereichs	Keine Maßnahme notwendig. Tritt der Fehler häufiger auf, Installation und zugehörige Werte des Netzes prüfen.
5067	●	Externer Netzstörung	Gerätefehler	Keine Maßnahme notwendig[1]
5068	●	Externe Generatorstörung	Überspannung am PV-Generator	Generatorinstallation/ -auslegung kontrollieren[1]
5069	●	Systemstörung	Gerätefehler	Keine Maßnahme notwendig[1]

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Ereignis-code	LED	Art des Ereignis	Beschreibung / mögliche Ursache	Maßnahme
5070	●	Systemstörung	Hardwarefehler	Support kontaktieren
5071	●	Systemstörung	Hardwarefehler	Support kontaktieren
5074	●	Übertemperatur	Temperatur des Wechselrichters zu hoch	Gerät neu starten[1]
5075	●	Externe Netzstörung	Überstrom AC-Netz	Gerät neu starten[1]
5076	●	Systemstörung	Interner Systemfehler	Gerät neu starten[1]
5077	○	Information	Leistungsabregelung durch externe Vorgaben (Netzbetreiber)	Keine Maßnahme notwendig[1]
5078	○	Information	Leistungsabregelung durch externe Vorgaben (Netzbetreiber)	Keine Maßnahme notwendig[1]
5081	●	Systemstörung	Interner Systemfehler	Gerät neu starten[1]
5082	●	Systemstörung	Interner Systemfehler	Gerät neu starten[1]
5083	○	Systemstörung	Interner Systemfehler	Keine Maßnahme notwendig[1]
5084	●	Systemstörung	Sensor Informationen können nicht abgefragt werden	Gerät neu starten[1]
6002	●	Batterie Kommunikationsstörung	Kommunikationsleitung zur Batterie gestört	Kontrollieren Sie die Kommunikationsverbindung zur Batterie[1]
6004	✳	Lüfterstörung	Lüftereinheit verschmutzt	Lüfter prüfen bzw. reinigen[1]
6005	✳	Lüfterstörung	Lüftereinheit verschmutzt	Lüfter prüfen bzw. reinigen[1]
6006	●	Systemstörung	Sensor Informationen können nicht abgefragt werden	Kontrollieren Sie die Verbindung zum Energiezähler[1]
6007	●	Systemstörung	Interne Systemstörung	Support kontaktieren
6009	●	Batterie Kommunikationsstörung	Kommunikationsleitung zur Batterie gestört	Kontrollieren Sie die Kommunikationsleitung zur Batterie[1]

Tab. 9: Ereigniscodes

[1] Falls der Fehler mehrfach / dauerhaft anliegt, kontaktieren Sie bitte den Support.

© 2018 Steca Elektronik GmbH

Legende für die Tabelle „Ereigniscodes“

 LED blinkt (Warnung)

 LED leuchtet (Fehler)

 LED ist aus (Information)

© 2018 Steca Elektronik GmbH

11. Technische Daten

11.1 Technische Daten 169

11.2 Blockschaltbild 174

© 2018 Steca Elektronik GmbH

11.1 Technische Daten

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
Aktuelle Informationen finden Sie unter www.steca.com.

		Stecagrid				
Wechselrichter	**Einheit**	**4213**	**5513**	**7013**	**8513**	**10013**
Eingangsseite (DC)						
Wechselrichtertyp		coolcept flex XL				
Max. PV-Leistung (cos φ = 1)	kWp	6,3	8,25	10,5	12,75	15
Max. PV-Leistung pro DC-Eingang	kWp	6,5				
Nominale DC Leistung	kW	4,33	5,67	7,22	8,76	10,31
Bemessungseingangsspannung ($U_{DC,r}$)	V	570				
Start-Eingangsspannung ($U_{DCstart}$)	V	150				
Eingangsspannungsbereich (U_{DCmin} - U_{DCmax})	V	120...1000				
MPP-Bereich bei Nennleistung im Ein-Tracker-Betrieb (U_{MPPmin})	V	350...720[5]	450...720[5]	-	-	-
MPP-Bereich bei Nennleistung im Zwei-Tracker-Betrieb (U_{MPPmin})	V	180...720[5]	225...720[5]	290...720[5]	345...720[5]	405...720[5]
MPP-Arbeitsspannungsbereich ($U_{MPPworkmin}$ - $U_{MPPworkmax}$)	V	120...720[5]				
Max. Arbeitsspannung ($U_{DCworkmax}$)	V	900				
Max. Eingangsstrom (I_{DCmax}) pro DC-Eingang	A	13				
Max. PV Kurzschlussstrom (I_{SC_PV}) pro DC-Eingang	A	16,25				
Anzahl DC-Eingänge		2				
Anzahl unabhängiger MPP-Tracker		2				

© 2018 Steca Elektronik GmbH

		Stecagrid				
Wechselrichter	**Einheit**	**4213**	**5513**	**7013**	**8513**	**10013**
Ausgangsseite						
Bemessungsleistung, cos φ = 1 ($P_{AC,r}$)	kW	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Max. Ausgangsscheinleistung, cos $\varphi_{,adj}$	kVA	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Min. Ausgangsspannung (U_{ACmin})	V	320				
Max. Ausgangsspannung (U_{ACmax})	V	460				
Bemessungsausgangsstrom	A	6,06	7,94	10,10	12,27	14,43
Max. Ausgangsstrom (I_{ACmax})	A	6,74	8,82	11,23	13,63	16,04
Einschaltstrom (I_{Inrush})	A	2,46	2,46	6,72	6,72	6,72
Kurzschlussstrom (Peak / RMS)	A	9,5 / 6,7	12,5 / 8,8	15,9 / 11,2	19,3 / 13,6	22,8 / 16,1
Anzahl Einspeisephasen		3				
Netzanschluss		3N~, AC, 400V				
Bemessungsfrequenz (fr)	Hz	50				
Netzfrequenz (f_{min} - f_{max})	Hz	47/52,5				
Einstellbereich des Leistungsfaktors cos $\varphi_{AC,r}$		0,8...1...0,8				
Leistungsfaktor bei Bemessungsleistung (cos $\varphi_{AC,r}$)		1				
Max. Klirrfaktor	%	3				
Geräteeigenschaften						
Standby	W	4,5				
Standby inkl. 24h Hausverbrauchsmessung	W	7,9				
Wirkungsgrad						
Max. Wirkungsgrad	%	97,1	97,1	97,2	97,2	97,2
Europäischer Wirkungsgrad	%	96,2	96,2	96,5	96,5	96,5
MPP Anpassungswirkungsgrad	%	99,9				

© 2018 Steca Elektronik GmbH

		Stecagrid				
Wechselrichter	**Einheit**	**4213**	**5513**	**7013**	**8513**	**10013**
Systemdaten						
Topologie: Ohne galvanische Trennung - trafolos		✓				
Schutzart nach IEC 60529		IP 65				
Schutzklasse nach IEC 62103		I				
Überspannungskategorie nach IEC 60664-1 Eingangsseite (PV-Generator)[1]		II				
Überspannungskategorie nach IEC 60664-1 Ausgangsseite (Netz-Anschluss)[2]		III				
Verschmutzungsgrad[3]		4				
Umweltkategorie (Aufstellung im Freien)		✓				
Umweltkategorie (Aufstellung in Innenräumen)		✓				
UV-Beständigkeit		✓				
Kabeldurchmesser AC-Anschlussleitung (min-max)		8...17				
Kabelquerschnitt AC-Anschlussleitung (min-max)	mm^2	1,5...6		2,5...6		4...6
Kabelquerschnitt DC-Anschlussleitung (min-max)	mm^2	2,5...6				
Anzugsdrehmoment Schrauben Anschlussraum	Nm	2				
Anzugsdrehmoment Schrauben Deckel	Nm	1,5				
Max. Absicherung Ausgangsseite nach IEC60898-1		B16 / C16				B25 / C25
Kompatibilität mit externen Fehlerstromschutzeinrichtungen		RCD Typ B, RCM Typ B				
Personenschutz intern nach EN62109-2		RCCB Typ B				
Selbsttätige Freischaltstelle nach VDE V 0126-1-1[4]		✓				
Elektronische DC-Freischaltstelle integriert		✓				
Verpolschutz DC-seitig		✓				
Höhe/Breite/Tiefe	mm (inch)	563 / 405 / 233 (22.17 / 15.94 / 9.17)				

© 2018 Steca Elektronik GmbH

		Stecagrid				
Wechselrichter	**Einheit**	**4213**	**5513**	**7013**	**8513**	**10013**
Gewicht	kg (lb)	17,9 (39.46)		19,6 (43.87)		
Kühlprinzip - geregelte Lüfter		✓				
Max. Luftdurchsatz	m^3/h	184				
Max. Geräuschemission	dBA	51				
Umgebungstemperatur	°C (°F)	-20...60 (-4...140)				
Max. Betriebshöhe ü. NN	m (ft)	2000 (6562)				
Relative Luftfeuchte	%	4…100				
Anschlusstechnik DC-seitig		SUNCLIX Stecker				
Anschlusstechnik AC-seitig		Federzugklemmleiste				
Schnittstellen						
Ethernet LAN (RJ45)		1				
Anschluss Energiezähler zur Energieerfassung (Modbus RTU)		1				
Digitale Eingänge (z.B. für digitalen Rundsteuerempfänger)		4				
Potentialfreier Kontakt für Eigenverbrauchssteuerung		1				
USB 2.0		1				
Webserver (User Interface)		✓				

© 2018 Steca Elektronik GmbH

				Stecagrid		
Wechselrichter	**Einheit**	**4213**	**5513**	**7013**	**8513**	**10013**
Richtlinien/Zertifizierung						
CE, GS, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 60529, IEC 61683, CEI 0-21, EN 50438*, G83/2, IEC 61727, IEC 62116, RD 1699, TOR D4, UNE 206006 IN, UNE 206007-1 IN, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105 (*gilt nicht für alle nationalen Anhänge der EN 50438)						

[1] Überspannungskategorie II (DC-Eingang): Das Gerät ist zum Anschluss an PV-Strings geeignet. Durch lange Zuleitungen im Freien oder durch eine Blitzschutzanlage im Bereich der PV-Anlage können Blitzschutz- oder Überspannungsschutzgeräte notwendig werden.

[2] Überspannungskategorie III (AC-Ausgang): Das Gerät ist für den festen Anschluss in der Netzverteilung hinter dem Zähler und der Leitungsschutzsicherung geeignet. Wenn die Anschlussleitung über längere Strecken im Freien geführt wird, können Überspannungsschutzgeräte notwendig werden.

[3] Verschmutzungsgrad 4: Die Verschmutzung führt zu beständiger Leitfähigkeit, z. B. durch leitfähigen Staub, Regen oder Schnee; in offenen Räumen oder im Freien.

[4] Selbsttätige Freischaltstelle gemäß VDE V 0126-1-1, für Österreich: Der Wechselrichter ist „Mit selbsttätiger Freischaltstelle gemäß ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712“ ausgestattet.

[5] MPP-Bereich 120V...180V (bei eingeschränktem Strom von 9,5-13A) bis 680V...720V (bei eingeschränktem Strom von 11A).

© 2018 Steca Elektronik GmbH

11.2 Blockschaltbild

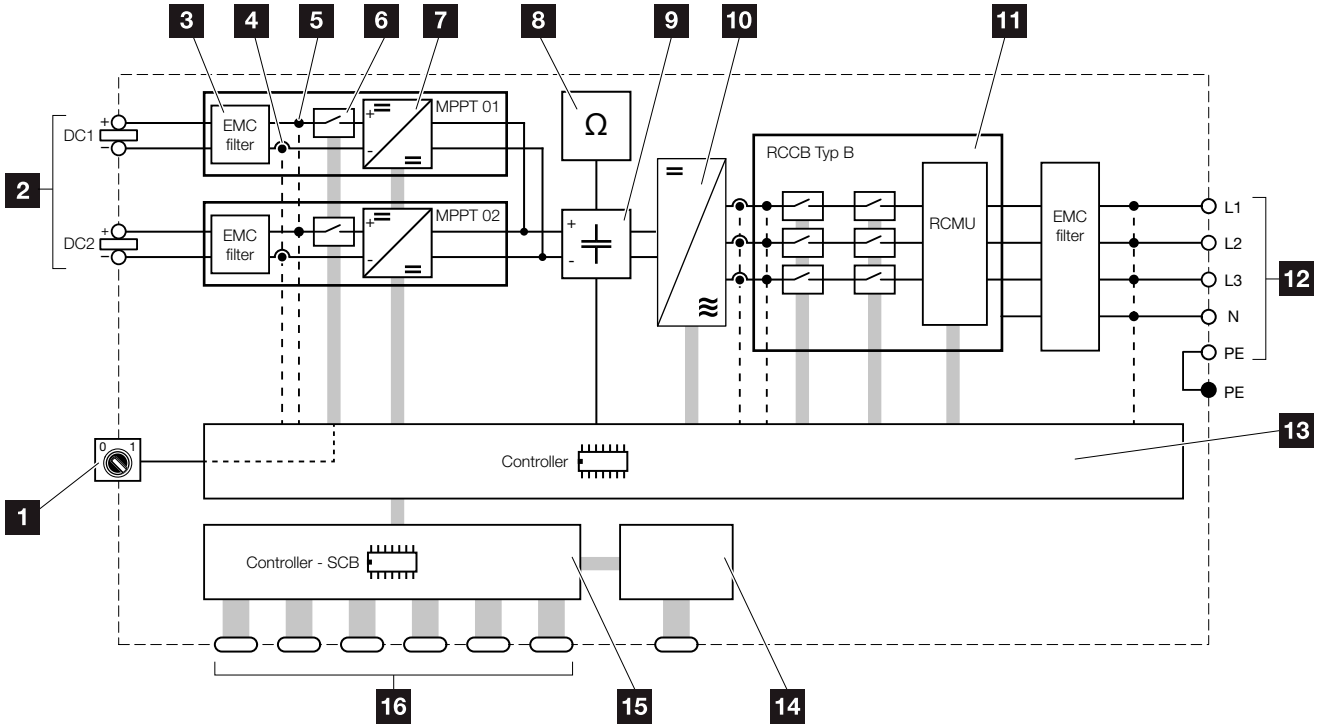


Abb. 67: Blockschaltbild

1 DC-Schalter
2 PV-Strings
3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Filter
4 Messpunkt Strom
5 Messpunkt Spannung
6 Elektronische DC-Freischaltstelle
7 DC-Steller
8 Isolationsüberwachung
9 Zwischenkreis
10 Wechselrichterbrücke
11 Netzüberwachung und -abschaltung
12 3-phasiger AC-Ausgang
13 Systemsteuerung mit MPP-Tracker
14 Anzeige/Display
15 Smart Communication Board (SCB)
16 Schnittstellen (z.B. Ethernet, USB, Energiezähler)

© 2018 Steca Elektronik GmbH

12. Anhang

12.1 Typenschild 176

12.2 Garantie und Service 177

12.3 Übergabe an den Betreiber 178

12.4 Außerbetriebnahme und Entsorgung 179

© 2018 Steca Elektronik GmbH

12.1 Typenschild

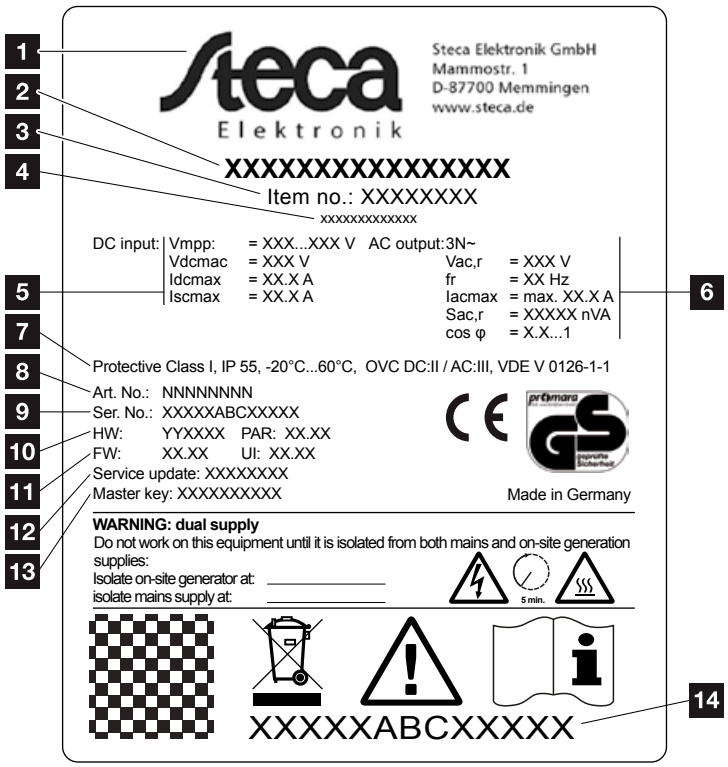


Abb. 68: Typenschild

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

1. Name und Anschrift des Herstellers
2. Gerätetyp
3. Artikelnummer
4. Zusatzbezeichnung (z.B. Service-Gerät)
5. Angaben zum DC-Eingang:
   - MPP-Regelbereich
   - max. DC-Eingangsspannung
   - max. DC-Eingangsstrom
   - max. DC-Kurzschlussstrom
6. Angaben zum AC-Ausgang:
   - Anzahl Einspeisephasen
   - Ausgangsspannung (nominal)
   - Netzfrequenz
   - max. AC-Ausgangsstrom
   - max. AC-Leistung
   - Einstellbereich Leistungsfaktor
7. Schutzklasse nach IEC 62103, Schutzart, Umgebungs-temperaturbereich, Überspan-nungskategorie, Anforderungen, denen die eingebaute Netzüber-wachung entspricht
8. Interne Artikelnummer
9. Seriennummer
10. Versionsnummer der Hard-ware, Versionsnummer des Parametersatzes
11. Versionsnummer der Firmware, Versionsnummer des User-Inter-faces des Gerätes
12. Datum des letzten Updates (nur bei Service-Geräten)
13. Master Key Passwort für Web-server Login Installateur
14. Abziehbares Garantieetikett

© 2018 Steca Elektronik GmbH

12.2 Garantie und Service

Die Bedingungen für das Gerät stehen auf der Steca-Homepage als Download zur Verfügung:
http://www.steca.com/pv-grid/warranties.

Bei Reklamationen und Störungen nehmen Sie bitte Verbindung mit Ihrem lokalen Händler auf, bei dem Sie das Produkt gekauft haben. Dieser wird Ihnen in allen Belangen weiterhelfen.

Kontakt in Europa:

Steca Elektronik GmbH
Mammostraße 1
87700 Memmingen
Deutschland

Tel.: +49 (0) 8331 8558-833
+49 700 STECAGRID
Fax: +49 (0) 8331 8558-132
Montag bis Freitag von 8:00 bis 16:00 Uhr
Internet: www.steca.com

© 2018 Steca Elektronik GmbH

12.3 Übergabe an den Betreiber

Nach erfolgreicher Montage und Inbetriebnahme sind alle Unterlagen dem Betreiber zu übergeben. Der Betreiber muss auf folgende Punkte hingewiesen werden:

- Position und Funktion des DC-Schalters
- Position und Funktion des AC-Leitungsschutzschalters
- Sicherheit beim Umgang mit dem Gerät
- Fachgerechtes Vorgehen bei Prüfung und Wartung des Gerätes
- Bedeutung der LEDs und der Displayanzeigen
- Ansprechpartner im Fall einer Störung
- Die Übergabe einer System- und Prüfdokumentation gemäß DIN EN 62446 (VDE 0126-23) (optional).

© 2018 Steca Elektronik GmbH

12.4 Außerbetriebnahme und Entsorgung

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

1. Wechselrichter AC- und DC-seitig spannungsfrei schalten. **Kap. 4.3**
2. Deckel des Wechselrichters öffnen.
3. Klemmen und Kabelverschraubungen lösen.
4. Alle DC-Leitungen, AC-Leitungen und Kommunikationsleitungen entfernen.
5. Deckel des Wechselrichters schließen.
6. Schraube an der Unterseite des Wechselrichters lösen.
7. Schrauben an der Oberseite des Wechselrichters lösen.
8. Wechselrichter von der Wand heben.

GEFAHR

LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG UND ELEKTRISCHE ENTLADUNG!

Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern. Kap. 4.3

Fachgerechte Entsorgung

Elektronische Geräte, die mit einer durchgestrichenen Abfalltonne gekennzeichnet sind gehören nicht in den Hausmüll. Diese Geräte können kostenlos an Sammelstellen abgeben werden.



Informieren Sie sich über die örtlichen Bestimmungen in ihrem Land, zur getrennten Sammlung elektrischer und elektronischer Geräte.

© 2018 Steca Elektronik GmbH