MANUAL

Power Storage

DE



Copyright

Copyright © 2016 RCT Power GmbH. Alle Rechte und Änderungen vorbehalten.

Dieses Dokument darf nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung durch die RCT Power GmbH ganz oder teilweise nachgedruckt oder kopiert werden.

Jede Art der Vervielfältigung, Verbreitung, Übersetzung oder Übermittlung in jeglicher Form, elektronisch oder mechanisch, einschließlich Fotokopie, Aufzeichnung oder Speicherung auf Datenträgern ohne Genehmigung der RCT Power GmbH stellt einen Verstoß gegen die Geltenden Urheberrechtgesetzen und werden verfolgt.

Technische Änderungen, die einer Verbesserung des Gerätes dienen, oder die den Sicherheitsstandard erhöhen, behalten wir uns ausdrücklich vor – auch ohne gesonderte Ankündigung.

Für den Inhalt verantwortlicher Herausgeber: RCT Power GmbH

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

Über uns:

RCT Power GmbH

Line Eid Str. 1

78467 Konstanz, Deutschland

Tel.: +49 (0)7531 996 77-0

Mail: info[at]rct-power.com

Internet: www.rct-power.com

Dokumentennummer: 04/2017

Inhaltsverzeichnis

1 ÜBER DIESE ANLEITUNG 1

1.1 Geltung, Zweck und Geltungsbereich des Dokuments und rechtliche Bestimmung 1
1.2 Symbol- und Hinweiserklärung 1

2 SICHERHEITSHINWEISE 2

2.1 Personal und Qualifikationen 2
2.2 Sicherheitsmaßnahmen 3

3 PRODUKTEINFÜHRUNG 4

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 4
3.2 Produktbeschreibung 5
3.2.1 Lieferumfang 5
3.2.2 Baugruppenbeschreibung 6
3.2.3 Typenschild und Warnhinweise 7

4 MECHANISCHE INSTALLATION 8

4.1 Montageort wählen 8
4.2 Aufhängung 10

5 ELEKTRISCHE INSTALLATION 11

5.1 Übersicht der Anschlüsse 11
5.2 AC-Anschluss 12
5.3 Konfiguration der PV-Eingänge 13
5.4 DC-Anschluss 14
5.4.1 Konfektionierung DC-Steckverbinder 14
5.4.2 DC-Batterieanschluss 16
5.5 Trennen von Spannungsquellen 17
5.6 Zusätzlicher Schutzleiteranschluss 18
5.7 Power Switch 19
5.8 Power Sensor 20

6 KONFIGURATION I/O-PLATINE 21

6.1 I/O Platine 21
6.1.1 RS485 Schnittstelle X102 22
6.1.2 Multifunktionsrelais X100 22
6.1.3 Rundsteuersignale X101 23
6.1.4 Digitale Ein- und Ausgänge X103 23
6.2 RJ45 Anschlüsse für Power Battery, Power Sensor und Power Switch 24
6.2.1 Verdrahtung der RJ45 – Schnittstellen 24

7 INBETRIEBNAHME 25

7.1 Inbetriebnahme 25
7.1.1 Wechselrichter einschalten 25
7.1.2 Zugriff auf den Wechselrichter 26
7.1.3 Wechselrichter konfigurieren 27
7.1.4 Power Sensor Konfiguration 28
7.1.5 Batterie Konfiguration 29
7.1.6 Wechselrichter mit einem Netzwerk verbinden über Wi-Fi 30
7.1.7 Fernzugriff auf den Wechselrichter aus dem Internet 31
7.2 APP Beschreibung 38
7.2.1 Übersicht über das APP Menü 38
7.2.2 Inhalt der einzelnen Menüpunkte 39
7.2.2.1 Online 39
7.2.2.2 Historie 39
7.2.2.3 Gerät 39

7.2.2.4 Geräteauswahl 41
7.3 Display 42
7.4 Auswahlmöglichkeiten und Beschreibung des Einspeisediagramm 44

8 KONFIGURATION 46

8.1 Leistungsreduzierung 46
8.1.1 Feste Leistungsreduzierung 46
8.1.2 Dynamische Leistungsreduzierung mit dem RCT Power Sensor oder externen Energiezähler 47
8.1.2.1 Dynamische Leistungsreduzierung mit dem RCT Power Sensor 47
8.1.2.2 Dynamische Leistungsreduzierung mit externen Energiezähler 48
8.1.3 Leistungsreduzierung durch Rundsteuerempfänger 52
8.2 Multifunktionsrelais 53
8.2.1 Einsatz des Multifunktionsrelais als “Last Relais“ 53
8.2.2 Einsatz des Multifunktionsrelais als “Alarm Relais“ 54
8.3 Konfiguration des Notausschalters 55
8.4 Konfiguration der externen Anzeige 56
8.5 Vernetzung von einem Power Storage und mehreren Power Invertern 58
8.6 Vernetzung von zwei Power Storage und mehreren Power Invertern 60

9 FEHLERMELDUNGEN UND FEHLERBEHEBUNG 62

10 WARTUNG 66

11 HAFTUNGSAUSSCHLUSS 66

12 TECHNISCHE DATEN 67

Vorwort

Danke, dass Sie sich für einen RCT Power Storage entschieden haben!

Sie haben ein innovatives, hochwertiges Produkt mit einzigartigen Eigenschaften und gleichbleibend hohem Wirkungsgrad erhalten.

RCT Solar Inverter sind transformatorlos, hochflexibel und robust. Mit diesem Gerät werden Sie immer den größtmöglichen Ertrag aus Ihrer PV-Anlage erzielen.



Solarmodule, Wechselrichter, Kabel und andere Komponenten der Photovoltaikanlage sind elektrische Geräte, die bei der Installation, Verdrahtung, Netzanbindung, Betrieb, Wartung und Service verschiedene Gefährdungen verursachen können.

Um Sach- und Personenschäden zu vermeiden, lesen und beachten Sie alle mit dem Produkt gelieferten Dokumente und die Informationen auf dem Produkt sorgfältig.



Bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Nachschlagen an einem geeigneten Platz auf.

Konformitätserklärung

Die Firma **RCT Power GmbH** erklärt hiermit, dass sich der in diesem Dokument beschriebene Power Storage mit grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der untengenannten Richtlinien in Übereinstimmung befinden

- Richtlinie 2014/30/EU
  (Elektromagnetische Verträglichkeit, EMV)
- Richtlinie 2014/35/EC
  (Niederspannungsrichtlinie)
- Richtlinie 1999/05/EC
  (Funkanlagen und Telekommunikation Sendeeinrichtungen)

Eine ausführliche Konformitätserklärung finden Sie unter:

www.rct-power.com

1 Über diese Anleitung

1.1 Geltung, Zweck und Geltungsbereich des Dokuments und rechtliche Bestimmung

Dieses Dokument ist gültig für den Power Storage 4.0, 5.0 und 6.0.

Power Storage 4.0, Power Storage 5.0 und Power Storage 6.0 werden nachfolgend als „Wechselrichter“, „Hybrid Inverter“, „Gerät“ oder „Produkt“ bezeichnet, sofern nicht anders angegeben.

Dieses Installationshandbuch enthält eine allgemeine Anleitung zur Installation, Verdrahtung, Inbetriebnahme und Betrieb des Wechselrichters und der Batterie.

Der Inhalt des Handbuches wird aufgrund der Produktentwicklung regelmäßig aktualisiert oder überarbeitet.
Die aktuelle Version ist zu finden unter www.rct-power.com.

Technische Änderungen, die einer Verbesserung des Gerätes dienen, oder die den Sicherheitsstandard erhöhen, behalten wir uns ausdrücklich vor – auch ohne gesonderte Ankündigung. RCT Power GmbH haftet nicht für Schäden, die aus der Verwendung dieses Dokuments resultieren.

Dieses Dokument ersetzt keine Gesetze, Vorschriften, Regeln, Normen oder Konventionen.

Die Garantiebedingungen sind dem Gerät beiliegend beigefügt. Es können keine weiterreichenden Garantien aus diesem Dokument abgeleitet werden.

1.2 Symbol- und Hinweiserklärung

Wichtige Hinweise in dieser Anleitung sollten bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung des Power Inverters beachtet werden. Folgende Warnhinweise und Symbole werden verwendet.

Symbol und Hinweise	Beschreibung
 DANGER	Dieses Symbol weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht befolgt werden – Tod, Körperverletzung oder schwere Sachschäden zur Folge haben kann.
 WARNING	Dieses Symbol weist auf eine unmittelbare Gefahr mit mittlerem Risiko hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht befolgt werden – Tod, Körperverletzung oder schwere Sachschäden zur Folge haben kann.
 CAUTION	Dieses Symbol weist auf eine unmittelbare Gefahr mit geringem Risiko hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht befolgt werden – leichte oder mittelschwere Sachschäden zur Folge haben kann.
 NOTICE	Dieses Symbol weist auf eine mögliche Gefahrensituation hin, die - wenn sie nicht vermieden wird, zu Geräteschäden oder Sachschäden führen kann.
	Dieses Symbol kennzeichnet wichtige Informationen, Tips und die zum besseren Verständnis des Power Storage beitragen.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Personal und Qualifikationen



Um Sach- und Personenschäden zu vermeiden, darf der Wechselrichter nur von qualifiziertem Personal installiert, verkabelt, verbunden, in Betrieb genommen und instandgehalten werden.

Qualifiziertes Personal, das zur Durchführung der in diesem Dokument beschriebenen Aufgaben berechtigt ist verfügt über folgende Fähigkeiten und Kenntnisse:

- Sie sind ausgebildet elektrische Geräte zu installieren.
- Sie verstehen die Funktionsweise eines Wechselrichters und wissen, wie er funktioniert.
- Sie kennen Lithium-Eisen-Phosphat-Akkumulatoren (LiFeP04).
- Sie haben die mit dem Gerät gelieferten Dokumente gelesen und verstanden.
- Sie kennen und verwenden die entsprechenden Werkzeuge und Geräte um die Arbeit durchzuführen.
- Sie kennen alle geltenden Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien für elektrische Geräte.
- Sie kennen die Sicherheitsanforderungen und sicherheitsrelevanten Richtlinien für elektrische Geräte.
- Sie sind vertraut mit den Arbeitsschutzgesetzen und – richtlinien.
- Sie kennen und verwenden die entsprechende persönliche Schutzausrüstung.

2.2 Sicherheitsmaßnahmen

Der Power Storage wurde streng nach den internationalen Sicherheitsbestimmungen entwickelt und getestet. Alle Sicherheitshinweise die sich auf ein elektrisches und elektronisches Gerät beziehen, müssen bei Installation, Betrieb und Wartung beachtet werden.



DANGER

Lebensgefahr oder schwere Verletzungen durch elektrischen Schlag!

Wenn der Wechselrichter mit dem Netz (AC / Wechselspannungsquelle) oder dem Sonnenlicht ausgesetztem Solargenerator (DC / Gleichspannungsquelle) verbunden ist, stehen hohe Spannungen in Kabeln und Teilen im inneren des Wechselrichters an.

- Arbeiten, die das Verdrahten, Anschließen oder Öffnen des Wechselrichtergehäuses beinhalten sind von qualifiziertem Personal durchzuführen.
- Wichtig: beide Spannungsquellen (DC / Solargenerator und AC / Netz) müssen vor jeglichen elektrischen Arbeiten am Wechselrichter abgeschaltet sein.
- Zum Trennen der Gleichspannung den DC-Schalter auf 0-Position drehen.
- Zur Trennung der Netzspannung (AC) Leistungsschutzschalter betätigen oder Sicherung entfernen. Bis zur Beendigung der Arbeiten nicht wieder zuschalten.
- Zur Trennung der Batterie Spannung müssen beide Spannungsquellen (DC / Solargenerator und AC / Netz) abgeschaltet und der Batterieschalter am Master auf „0“ gestellt werden.
- Warten Sie 10 Minuten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind und überprüfen Sie die Spannung mit einem geeigneten Messgerät.
- Stellen Sie sicher, dass andere Personen von Kabeln und inneren Bauteilen fernbleiben.



WARNING

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!

Installation, Service- und Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von einer qualifizierten Elektrofachkraft durchgeführt werden.

- Setzen Sie das Produkt keinen Stößen oder Druck aus und lassen Sie es nicht fallen.
- Erst nach Beendigung der elektrischen Arbeiten wieder einschalten.



CAUTION

Verbrennungsgefahr durch heiße Teile des Wechselrichtergehäuses.

Einige Teile des Wechselrichtergehäuses können während des normalen Betriebes heiß werden.

- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Teile berühren während der Wechselrichter arbeitet.
- Decken Sie den Power Storage nicht zu (insbesondere die Oberseite).



NOTICE

- Alle elektrischen Installationen müssen gemäß den örtlichen und nationalen Normen und Richtlinien erfolgen.
- Lokalen Energieversorger oder Netzbetreiber vor dem Zuschalten des Wechselrichters an das Netz kontaktieren.
- Um Personenschäden zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass elektrisch leitende Flächen der gesamten PV-Anlage geerdet sind.
- Eine Fehlfunktion kann die Wechselrichtersicherheit beeinträchtigen. Betreiben oder starten Sie den Wechselrichter nicht, wenn er sichtbare Schäden aufweist oder wenn die Fehlermeldung unklar ist.
- Der Wechselrichter enthält keine vom Besitzer zu wartenden Teile.
  Bitte wenden Sie sich bei Wartungsarbeiten an das zuständige Fachpersonal.
- Verwenden Sie nur vom Hersteller zugelassene Geräte. Nehmen Sie keine Veränderungen am Produkt vor. Typenschild nicht entfernen.

3 Produkteinführung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Power Storage 4.0, 5.0 und 6.0 sind stationäre 3-Phasen Wechselrichter mit integrierter Batterieladeeinheit.
Die Energie vom angeschlossenen Solargenerator und der Batterie wird in netzkonformen AC-Strom umgewandelt und ins Netz eingespeist.

Bitte beachten Sie:
Der Power Storage ist nicht für andere Anwendungen oder Verbindungen zu anderen Geräten entwickelt.
Jede Verwendung, die sich von der vorgesehenen Anwendung unterscheidet, gilt als Missbrauch.
RCT Power GmbH haftet nicht für Schäden, die aus Missbrauch entstehen.
Jeder Missbrauch beendet die Gewährleistung, Garantie und die allgemeine Haftung des Herstellers.

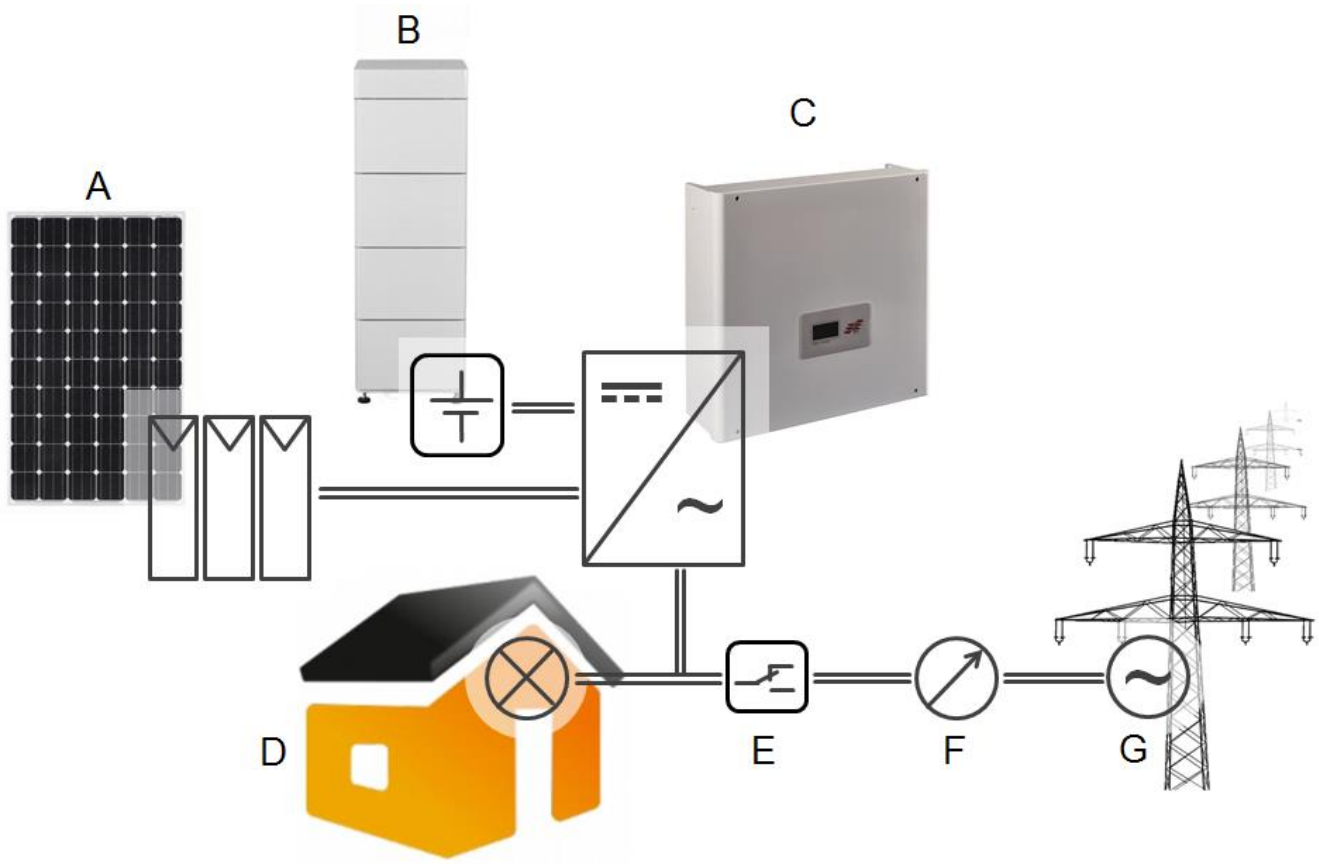


Abb. 3-1 Bestimmungsgemäße Verwendung des Power Storage mit der Power Battery in der PV-Anlage.

Item	Description	Note
A	PV Generator	Monokristallines Silizium; Polykristallines Silizium und Dünnfilm ohne Erdung und Schutzklasse II
B	Battery	Power Battery 5.7, 7.6, 9.6, 11.5
C	Wechselrichter	Power Storage 4.0, 5.0, 6.0
D	Haushalt	Stromverbrauch
E	Power Switch	Bei einem Netzausfall wird auf Inselmodus umgeschaltet
F	Power Sensor	Stromsensoren zu Erfassung der Wechselstromleistung
G	Öffentliches Netz	TT, TN-C, TN-S, TN-C-S

3.2 Produktbeschreibung

3.2.1 Lieferumfang

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

Sollten die Schäden an der Verpackung oder am Power Storage feststellen, so informieren Sie bitte unverzüglich das Transportunternehmen. Im Bedarfsfall wird Sie Ihr Fachhändler gerne unterstützen.

Installieren, Verdrahten und Bedienen Sie den Power Storage nicht, wenn Schäden festgestellt wurden.

Prüfen Sie den Inhalt auf Vollständigkeit gemäß Abb. 3-2.

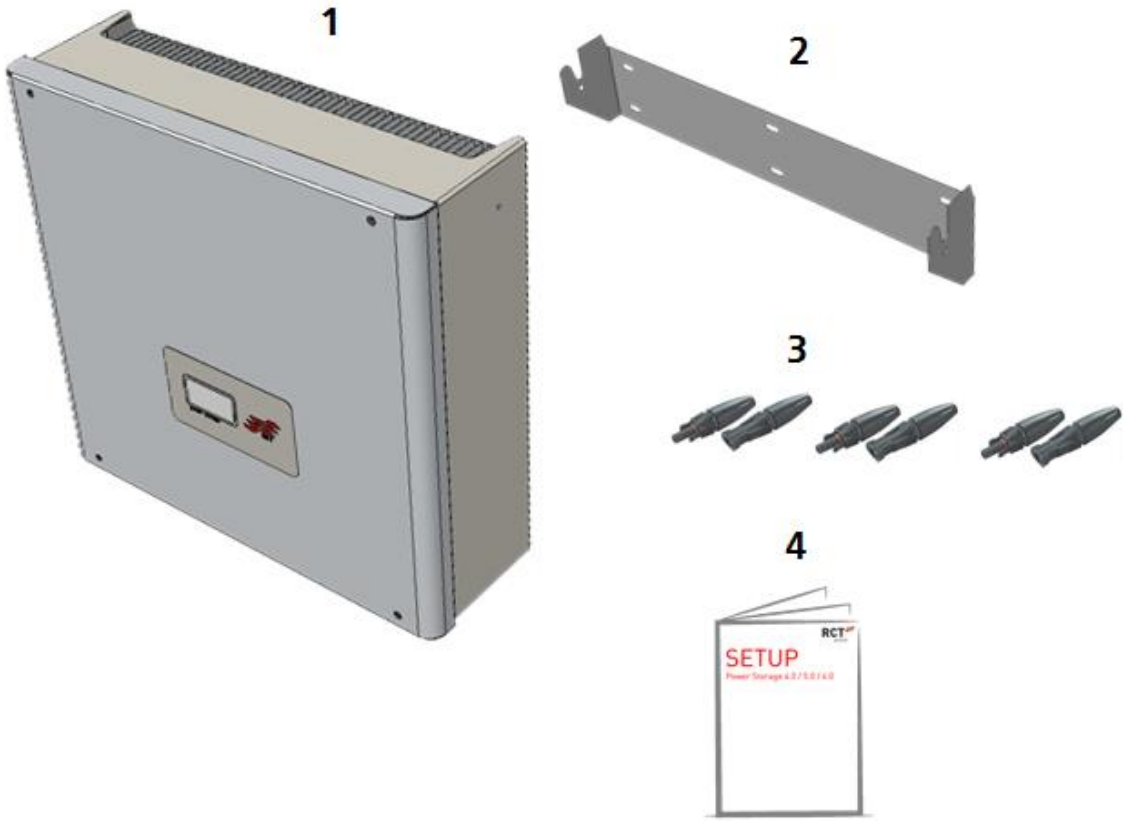


Abb. 3-2 Lieferumfang

Pos.	Beschreibung
1	1x Power Storage
2	1x Wandhalterung zur Montage des Wechselrichters an der Wand
3	3x PV Stick + (Weidmüller) 3x PV Stick – (Weidmüller)
4	1x Setup

3.2.2 Baugruppenbeschreibung

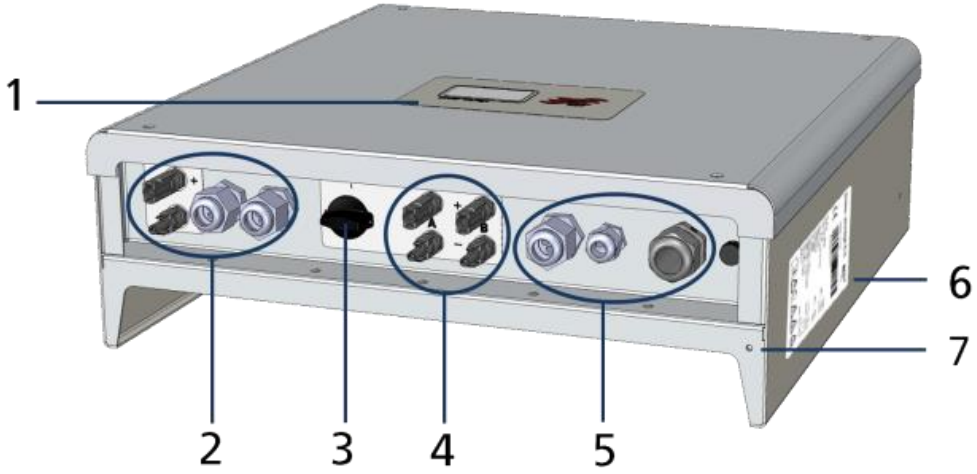


Abb. 3-3 Produktbeschreibung

Pos.	Beschreibung	Bemerkung
1	LCD Display, Betriebsanzeige	Zeigt wichtige Informationen über den Betrieb und Zustand des Wechselrichters an (siehe Abschnitt 7.3)
2	Batterie Anschlussbereich	Batterie Anschlüsse und Kabeleinführungen (siehe Abschnitt 5.1 bis 5.4)
3	DC-Lasttrennschalter	Normalbetrieb: “1”, bei Schalterstellung “0” schaltet sich der Wechselrichter ab
4	DC-Anschlüsse	Zwei unabhängige Solargeneratoreingänge (A & B), Steckertyp: Weidmüller WM4
5	Anschlussbereich	Anschlüsse und Kabeleinführungen (siehe Abschnitt 5.1 bis 5.4)
6	Typenschild	Enthält Technische Daten, Scan Code und Symbole
7	Zusätzlicher Schutzleiteranschluss	Anschluss für zusätzlichen Schutzleiteranschluß (siehe Abschnitt 5.6)

3.2.3 Typenschild und Warnhinweise

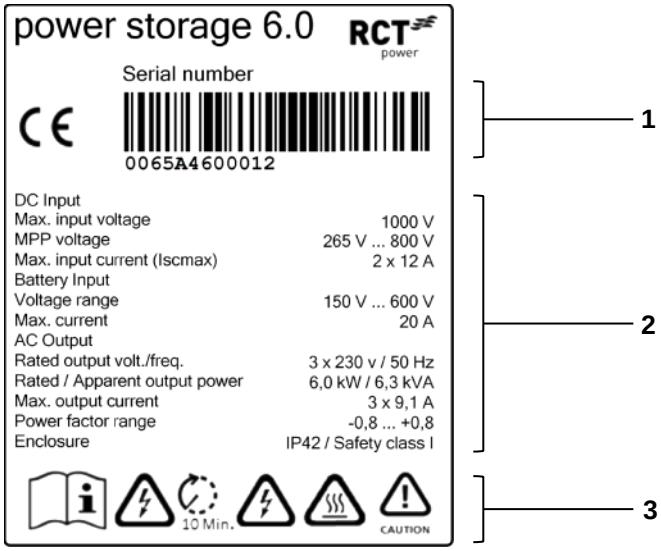


Abb. 3-4 Typenschild

Pos.	Beschreibung
1	Seriennummer
2	Technische Daten
3	Symbole:

	Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Benutzerhandbuch gelesen und verstanden sein muss, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird.
	Nach dem Trennen der elektrischen Anschlüsse müssen 10 Minuten abgewartet werden, bevor das Gerät geöffnet werden darf
	DC und AC Spannung in den Kabeln und Innenteilen des Wechselrichters vorhanden.
	Heiße Oberfläche! Das Gehäuse kann sich im Betrieb erwärmen.
	Warnung! Hohe Ableitströme. Vor Anschluss an den Versorgungsstromkreis (AC-Netz) unbedingt Erdungsverbindung herstellen!

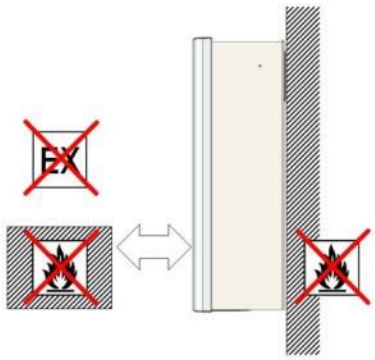
4 Mechanische Installation

4.1 Montageort wählen

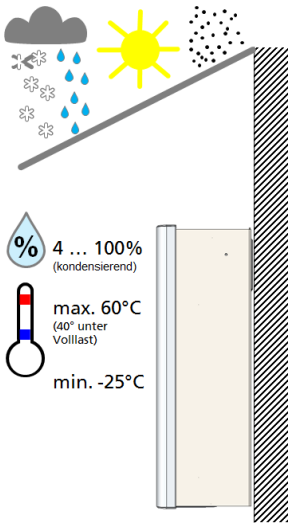
DANGER

Lebensgefahr oder schwere Verletzungen durch Feuer oder Explosionen!

- Montieren Sie den Wechselrichter nicht auf einer brennbaren Oberfläche.
- Im Umkreis von 3 m dürfen keine brennbaren Materialien gelagert werden.
- Der Wechselrichter darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen installiert werden.



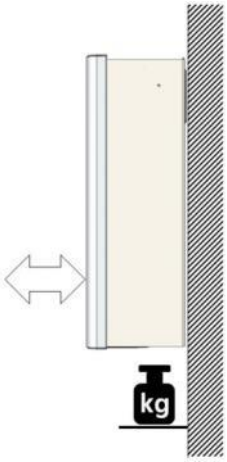
Der Montageuntergrund muss aus flammhemmendem Werkstoff bestehen.
Nicht in explosionsgefährdeten Räumen installieren.
Fernhalten von brennbaren Materialen.



Der Wechselrichter muss geschützt sein vor Schnee, Regen, direkter Wärmestrahlung (z.B Sonne, Heizung etc.) und Staub.

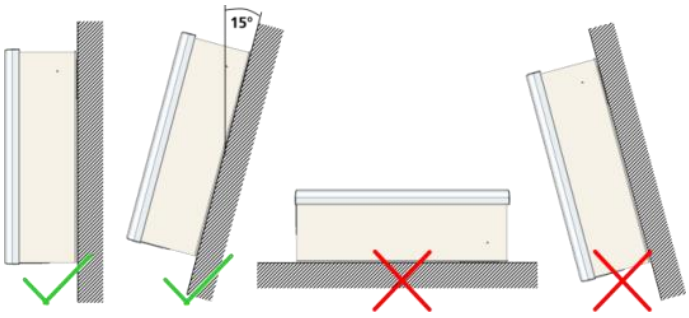
Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- Relative Luftfeuchtigkeit 5 … 95 % (nicht kondensierend).
- Umgebungstemperatur -25 … 60 °C (40°C bei Vollast).
- Maximaler Verschmutzungsgrad PD 2.

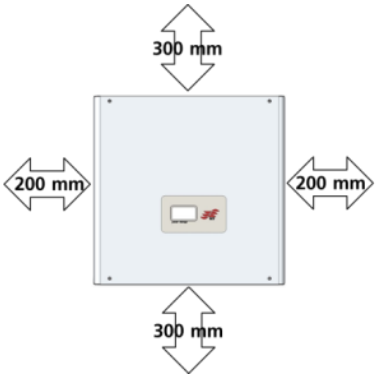


Der Montageuntergrund muss fest sein und das Gewicht auf Dauer tragen können.

Der ausgewählte Standort muss jederzeit ohne zusätzliche Hilfsmittel (Leiter, Gerüst) gut und sicher zugänglich sein.



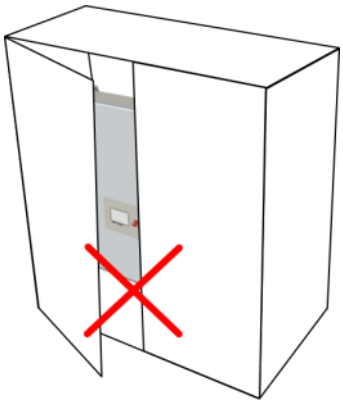
Montieren Sie den Wechselrichter in aufrechter oder leicht nach hinten geneigter Position auf.



Mindestabstände um eine ausreichende freie Konvektion zu ermöglichen.



Es dürfen nicht mehrere Wechselrichter übereinander montiert werden, um eine gegenseitige Aufheizung zu verhindern.



Einbau im geschlossenen Schrank ist untersagt.

NOTICE

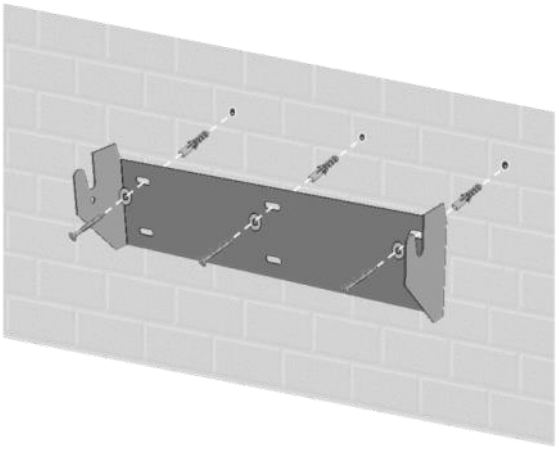
- Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter über eine ausreichende Möglichkeit zur Luftkonvektion verfügt. Eine Überhitzung des Wechselrichters aufgrund einer schlechten Kühlung führt zu einer abnehmenden Leistung.
- Der Wechselrichter kann im Betrieb einen Geräuschpegel von bis zu 35db erreichen.
  Wechselrichter so montieren, dass Menschen durch die Betriebsgeräusche nicht gestört werden können.

4.2 Aufhängung

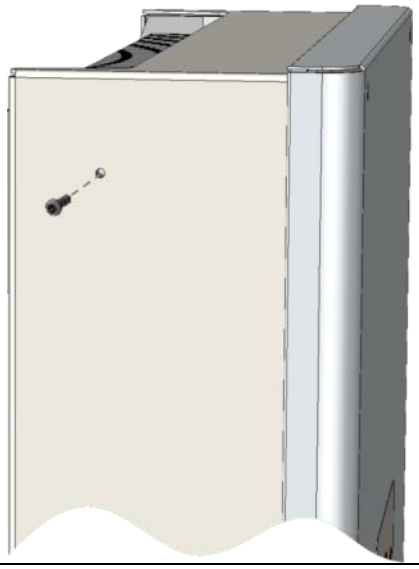
Zusätzliches benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

- Mindestens 3 bis 6 Schrauben mit einem Durchmesser von 6 bis 8 mm.
- Passende Dübel.
- Passende Unterlegscheiben mit einem min. Außendurchmesser von 18 mm.

Vorgehensweise:



Montieren Sie die Wandhalterung mit den entsprechenden Dübeln, Unterlegscheiben (Außen- ø min. 18mm) und mind. 3 Schrauben (ø 6-8mm).



Lösen Sie die Sicherungsschrauben des Wechselrichters oben auf der linken und rechten Seite.

Hängen Sie den Power Storage oben beidseitig mit den rückseitigen Haltebolzen in die Aussparungen des Montagerahmens ein.

Sichern Sie den Wechselrichter, indem Sie die Sicherungsschrauben wieder festziehen.

Überprüfen Sie ob der Wechselrichter sicher befestigt ist.

---

5 Elektrische Installation

5.1 Übersicht der Anschlüsse

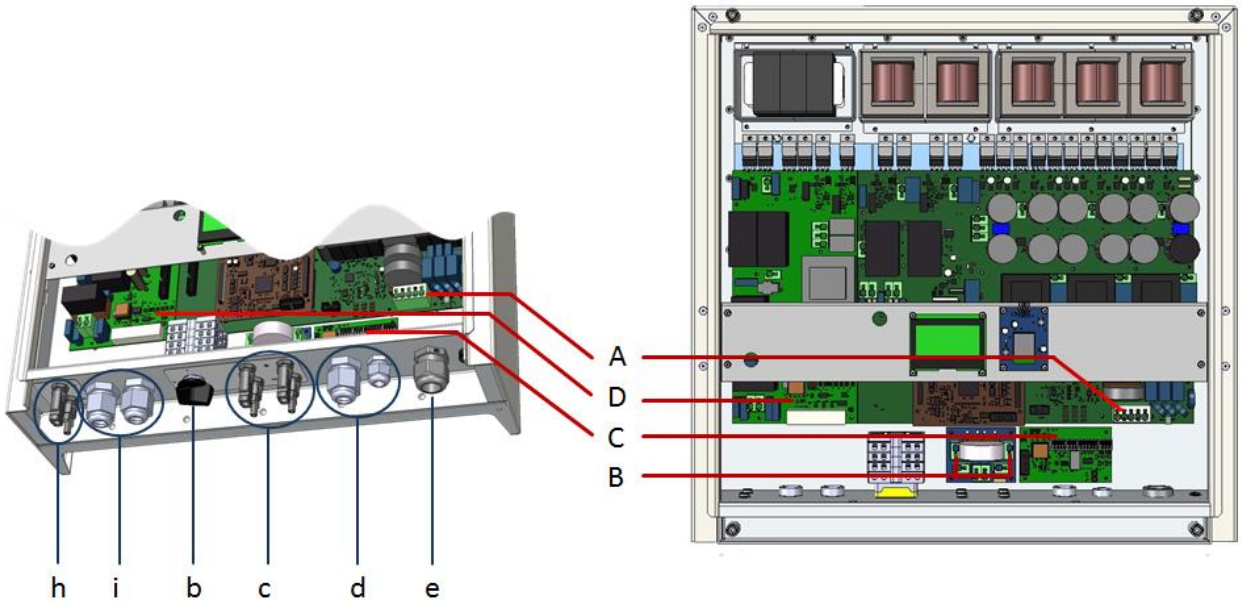


Abb. 5-1 Übersicht Anschlußbereich und innere Verbindungsteile

Pos.	Beschreibung	Bemerkung
b	DC-Lasttrennschalter	Normalbetrieb: “1”, bei Schalterstellung “0” schaltet sich Wechselrichter ab, wenn der Stromkreis zur Batterie unterbunden ist.
c	DC-Anschlüsse	Zwei unabhängige Solargeneratoreingänge (A & B), Steckertyp: Weidmüller WM4.
d	Kabeldurchführung für die Kommunikationsschnittstellen	Kabeleinführung für die Kommunikationsschnittstellen.
e	AC-Kabeldurchführung	Kabeleinführung für den Anschluss ans Netz (AC).
h	DC-Batterie Anschlüsse	Eingang für die Batterie, Steckertyp: Weidmüller WM4.
i	Kabeldurchführung für RJ45 Anschlüsse	Kabeleinführung für RJ45-Steckverbinder, Batterie, Power Sensor und Power Switch.
A	AC-Klemmblock	AC-Klemmblock mit Klemmen zum Anschließen der Phasen L1, L2, L3, sowie N und PE.
B	Klemmen für DC-Parallelschaltung	Klemmen zur internen DC Parallelverschaltung der PV-Eingänge (siehe Abschnitt 5.3).
C	Kommunikationsboard	Das Kommunikationsboard verfügt über eine serielle RS485-Schnittstelle, ein Multifunktionsrelais, 4 digitale Eingänge für Rundsteuersignale und weitere Digitale Ein- und Ausgänge (S0) um Stromsensoren oder Anzeigen anzubinden.
D	RJ45 Schnittstelle für Batterie-Kommunikation über CAN, Power Sensor und Power Switch	I/O Kommunikationsschnittstelle zum Anschluss von Power Sensor, Power Switch und Power Batterie.

5.2 AC-Anschluss

Vorgehensweise:

DANGER

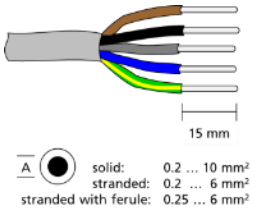
Lebensgefahr oder schwere Verletzungen durch elektrischen Schlag!

- Die in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Wichtig: beide Spannungsquellen (DC / Solargenerator, DC / Batterie und AC / Netz) müssen vor jeglichen elektrischen Arbeiten am Wechselrichter abgeschaltet sein.
- Zum Trennen der Solargeneratorspannung den DC-Schalter auf 0-Position drehen (am Wechselrichter).
- Zum Trennen der Batterie Spannung den Schalter auf 0-Position stellen (am Power Battery Master)
- Zur Trennung der Netzspannung (AC) Leistungsschutzschalter betätigen oder Sicherung entfernen, vor Wiedereinschalten sichern.
  Bis zur Beendigung der Arbeiten nicht wieder zuschalten.
- Erst nach Beendigung der elektrischen Arbeit wieder einschalten.
- Stellen Sie sicher, dass andere Personen von Kabeln und inneren Bauteilen fernbleiben.
- Vermeiden Sie Zugkräfte auf Kabel und Stecker, vermeiden Sie scharfe Kanten und beachten Sie den maximalen Biegeradius.

WARNING

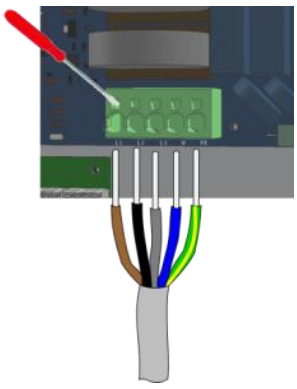
Lebensgefahr oder schwere Verletzungen durch elektrischen Schlag oder Feuer!

- Die Adern L, N und PE nicht vertauschen!
- Installieren Sie eine Überstromschutzeinrichtung (Schutzschalter, Sicherung) von maximal 25A.



Erforderliches Kabel:

AWG 24 … 8



Installieren Sie eine Überstromschutzeinrichtung von max. 25A.

Entfernen Sie die Abdeckung des Wechselrichters.
Halten Sie Ausschau nach dem AC-Klemmblock (siehe Abb. 5-1).

Die Kabelverschraubung der Kabeleinführung für das AC-Kabel lockern.
Entfernen Sie vorsichtig die Kabelisolierung.
Stellen Sie sicher dass keine Litze beschädigt wird. Verwenden Sie die vorgesehene Kabeleinführung für das AC-Kabel.

Drücken Sie die Klemmen mit einem isolierten Schraubendreher nach unten um die Klemmen zu öffnen. Achten Sie darauf das die Anschlüsse von L1, L2, L3, N und PE korrekt installiert werden.

Ziehen Sie zum Schluß die Verschraubung fest um eine Zugentlastung zu gewährleisten.

NOTICE

- Schalter zur AC-Trennung vorsehen
  (LS-Schalter 3-polig 6kA B-Charakteristik 16A).
- Stellen Sie sicher, dass die Trennvorrichtung jederzeit leicht zugänglich ist.
- Falls es im Installationsland erforderlich ist, installieren Sie einen Fehlerstromschutzschalter (RCD) oder einen Fehlerstromschutzschalter (RCCB) Typ A, in Deutschland ist der Typ B erforderlich.

5.3 Konfiguration der PV-Eingänge

A) Unabhängiger Betrieb

Der unabhängige Betrieb ist vorkonfiguriert.

In diesem Betrieb verfügt jeder DC-Eingang (A & B) über einen unabhängigen MPP-Tracker.
Dies ist vor allem vorteilhaft, wenn sich die PV-Stränge in beliebigen Eigenschaften wie Modul-Typ, Anzahl der Module, Orientierung oder Beschattung von Panels unterscheiden, da Unterschiede in diesen Eigenschaften zu unterschiedlichen MPPs der beiden Strings führen.

B) Parallel Betrieb

Diese Anwendung gilt nur dann, wenn mehrere Strings mit gleicher Anzahl von Modulen parallelgeschaltet werden sollen und der max. Eingangsstrom pro Eingang somit 12 A übersteigt.

Voraussetzungen für den Parallelbetrieb:

- Der Gesamtstrom aller an den Wechselrichter angeschlossenen Strings darf 24 A nicht überschreiten.
- Die Strings haben identische Eigenschaften (Module Typ, Ausrichtung und Beschaffung der Module.

Beispiel:

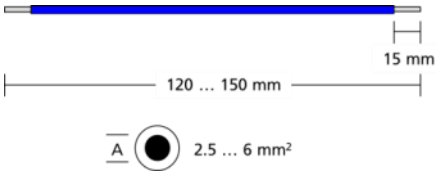
Sind die PV-Panels in drei Strings mit jeweils 8A aufgeteilt, ist es trotzdem möglich, diese an den Wechselrichter anzuschließen ohne die Strangkonfiguration zu ändern.
Dabei wird an einem der zwei Solargeneratoren Eingängen ein String angeschlossen. Die anderen zwei Strings werden über einen Y-Kontakt parallelgeschaltet und an den freiliegenden Eingang angeschlossen. .

Vorgehensweise der Parallelschaltung:

DANGER

Lebensgefahr oder schwere Verletzungen durch elektrischen Schlag!

- Die in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Wichtig: beide Spannungsquellen (DC / Solargenerator, DC / Batterie und AC / Netz) müssen vor jeglichen elektrischen Arbeiten am Wechselrichter abgeschaltet sein.
- Zum Trennen der Solargeneratorspannung den DC-Schalter auf 0-Position drehen (am Wechselrichter).
- Zum Trennen der Batterie Spannung den Schalter auf 0-Position stellen (am Power Battery Master)
- Zur Trennung der Netzspannung (AC) Leistungsschutzschalter betätigen oder Sicherung entfernen, vor Wiedereinschalten sichern.
  Bis zur Beendigung der Arbeiten nicht wieder zuschalten.
- Erst nach Beendigung der elektrischen Arbeit wieder einschalten.
- Stellen Sie sicher, dass andere Personen von Kabeln und inneren Bauteilen fernbleiben.



Erforderliches Kabel

AWG 24 … 10

Material nicht im Lieferumfang enthalten.



Entfernen Sie die Abdeckung des Wechselrichters. Halten Sie Ausschau nach den Klemmen für den Parallel Betrieb.

Verbinden Sie den Klemmanschluss X101 mit X104.

5.4 DC-Anschluss

DANGER

Lebensgefahr oder schwere Verletzungen durch elektrischen Schlag!

- Während die PV-Anlage dem Sonnenlicht ausgesetzt ist, liegt eine Hochspannung von bis zu 1000 V an den DC-Kabeln an. Achten Sie darauf, dass niemand das positive und negative Kabel zur gleichen Zeit berührt.
- Der Wechselrichter ist transformatorlos, daher darf das PV-Feld nicht geerdet werden!
- Vermeiden Sie Zugkräfte auf Kabel und Stecker, vermeiden Sie scharfe Kanten und beachten Sie den maximalen Biegeradius.

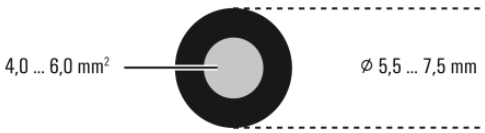
NOTICE

- Überprüfen Sie die Kabel auf korrekte Polarität.
- Stellen Sie sicher, dass der DC-Schalter auf “0” steht, bevor Sie die Steckverbinder anschließen.
- Stellen Sie sicher, dass die PV-Module für die maximale Systemspannung gemäß IEC 61730 Klasse A geeignet sind und die Systemspannung die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters nicht überschreitet (siehe Typenschild).
  Überspannung führt zur Zerstörung des Wechselrichters.
  Überprüfen Sie ggf. die Stringauslegung.

- Jegliche Art von Verschmutzung (Staub, Feuchtigkeit etc.) beeinflusst das Steckverbinder-System hinsichtlich der Funktion über den angestrebten Gebrauchszeitraum negativ. Es ist deshalb bei der Montage größte Sorgfalt auf eine saubere Verarbeitung zu legen.
- Die Spannung in den Gleichstromkabeln korreliert mit der Intensität des Sonnenlichts auf der PV-Anordnung.
  Die Spannung ist in den Morgen- und Abendstunden oder wenn die Module bedeckt sind niedriger.

5.4.1 Konfektionierung DC-Steckverbinder

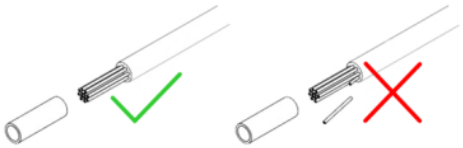
Leitervorbereitung:



Spezialleiter für PV-Anwendungen

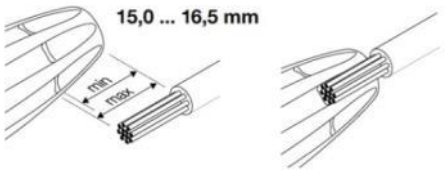
PV Kabel

2PfG 1169 / 08.07



Entfernen Sie vorsichtig die Kabelisolierung.

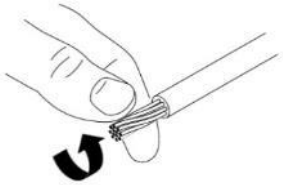
Stellen Sie sicher, dass keine Einzellitzen beschädigt werden.



Länge der freiliegenden Drähte am Stecker überprüfen.

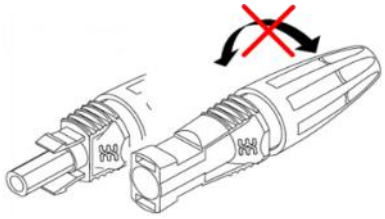
Min. 15mm

Max. 16,5mm

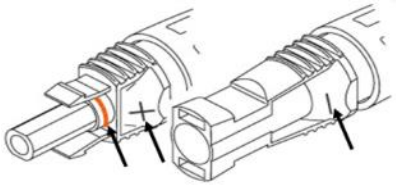


Adern verdrillen.

Leiter Einführung:

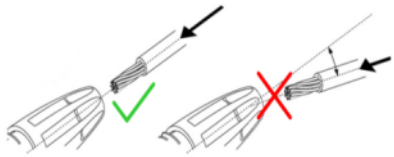


Vor dem Beschalten nicht drehen.

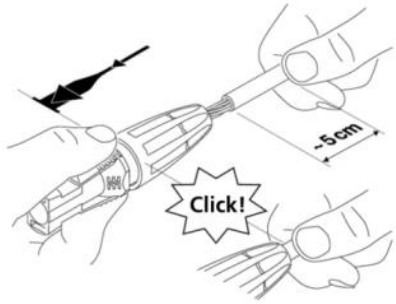


Wählen Sie den richtigen Steckertyp.

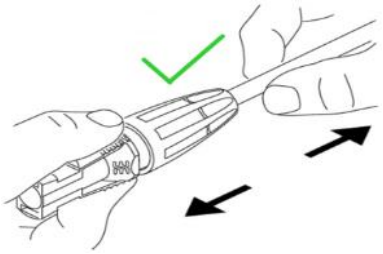
Achten Sie auf die Polarität.



Führen Sie das Kabel gerade in den Stecker ein.

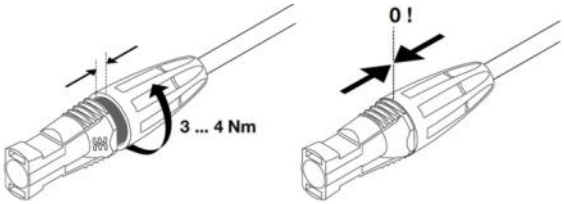


Achten Sie darauf, dass der Kontakt hörbar mit einem “Klick” einrastet.



Prüfen Sie die korrekte Einrastung durch einen leichten Zug am Kabel.

Leiterverschraubung:



Drehen Sie den Stecker zu.



Stellen Sie sicher, dass der DC-Schalter auf „0“ steht, dann stecken Sie die entsprechenden Plus- und Minuspole an die DC Eingänge des Wechselrichters an.

Drehen Sie den DC-Schalter nicht auf die Stellung „1“ bis alle elektrischen Arbeiten beendet sind.

5.4.2 DC-Batterieanschluss

DANGER

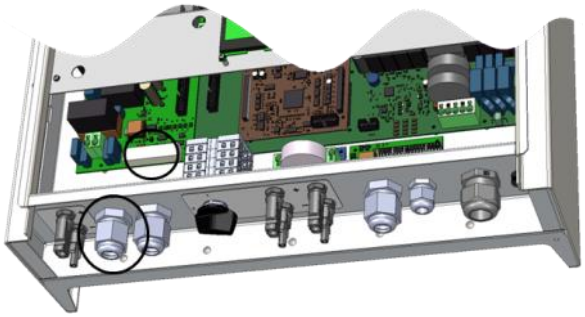
Lebensgefahr oder schwere Verletzungen durch elektrischen Schlag!

- Hier dürfen nur die von der RCT Power GmbH spezifizierten und zertifizierten Batteriesysteme angeschlossen werden! Überprüfen Sie die Kabel auf korrekte Polarität.
- Kabel dürfen nur im spannungsfreien Zustand angeschlossen oder abgeschaltet werden.

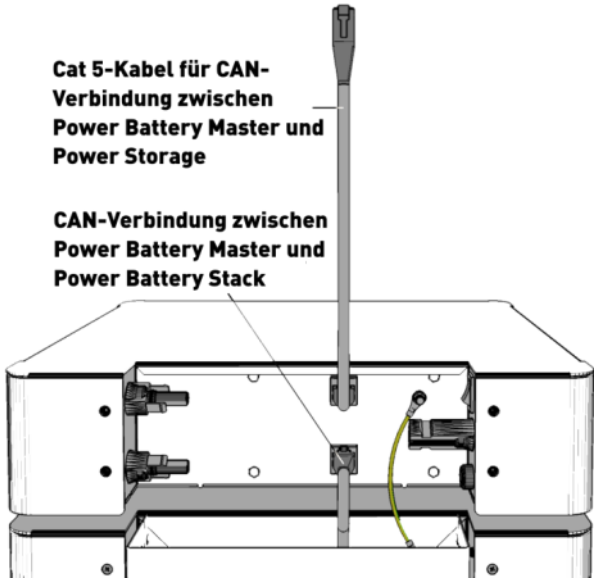
Stellen Sie sicher, dass der DC-Lasttrennschalter des Wechselrichters auf „0“ steht, der Batterie AN/AUS Schalter auf „0“ ist und AC am Wechselrichter durch den Hauptschalter oder durch die Sicherung getrennt ist.

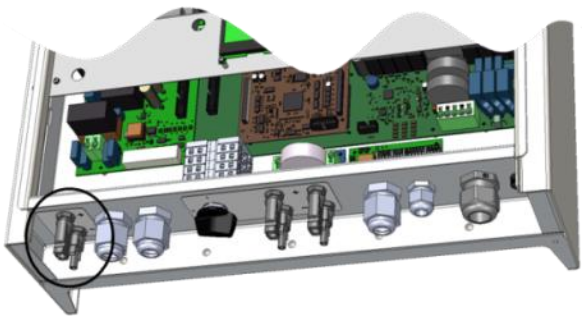
Der Batterieeingang des Power Storage wird mit dem Batterieausgang des Power Battery Master verbunden.

Für eine ordnungsgemäße Funktion wird die CAN-Verbindung zwischen Power Storage und Power Battery Master benötigt.

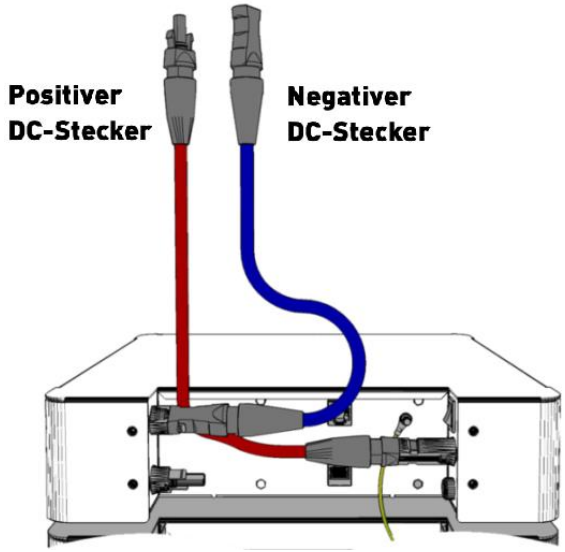


Führen Sie das Cat 5-Kabel vom Power Battery Master durch die Kabeleinführung und stecken Sie das Kabel in die RJ45-Steckverbindung X403 (CAN) ein.





Batterie DC-Eingang der Power Battery.



5.5 Trennen von Spannungsquellen



Lebensgefahr oder schwere Verletzungen durch elektrischen Schlag!

Wenn der Wechselrichter mit dem Netz (Wechselspannungsquelle) und/oder mit einem PV-Feld verbunden ist, das Sonnenlicht ausgesetzt ist (Gleichspannungsquelle), liegt Hochspannung innerhalb der Wechselrichterkomponenten vor, die tödliche elektrische Schläge verursachen können.

- Arbeiten die das Verdrahten, Anschließen oder Öffnen des Wechselrichtergehäuses beinhalten, sind von qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen.
- Stellen Sie sicher, dass andere Personen von Kabeln und inneren Bauteilen fernbleiben.



Lebensgefahr oder schwere Verletzungen durch Lichtbogen!

Wenn der Wechselrichter mit einem dem Sonnenlicht ausgesetztem Solargenerator (DC / Gleichspannungsquelle) verbunden ist, stehen hohe Spannungen in Kabeln und Teilen im Inneren des Wechselrichters an, die Lichtbögen verursachen können, wenn die DC-Stecker unter Last gezogen werden

Lichtbögen können zu schweren elektrischen Schlägen oder Verbrennungen führen.

Vorgehensweise:

Schritt	Beschreibung
1	Drehen Sie den DC-Lasttrennschalter auf “0” (Siehe Abb. 5-1).
2	Schalten Sie die Batterie aus über den AN/Aus Schalter am Master, auf die Position „0“.
3	Trennen Sie den Wechselrichter vom Netz durch den externen Sicherungsautomaten oder Hauptschalter.
4	10 Minuten warten bis die Kondensatoren entladen sind.
5	Trennen der DC-Seite (PV und Batterie): Entfernen Sie die Batterie- und DC-Steckverbinder. Drücken Sie die Verriegelung der Stecker zusammen und ziehen den Stecker ab.
6	Trennen der AC-Seite: Entfernen Sie die Abdeckung des Wechselrichters. Halten Sie Ausschau nach dem AC-Klemmblock (siehe Abb. 5-1). Drücken Sie die Klemmen mit einem isoliertem Schraubendreher nach nach unten, um die Klemmen zu öffnen. Die Kabelenden L1, L2, L3, N und PE herausziehen. Die PG-Verschraubung lockern und das AC-Kabel vorsichtig herausziehen.

5.6 Zusätzlicher Schutzleiteranschluss

Falls es im Installationsland erforderlich ist, installieren Sie einen weiteren Schutzleiter am Gehäuse des Wechselrichters.

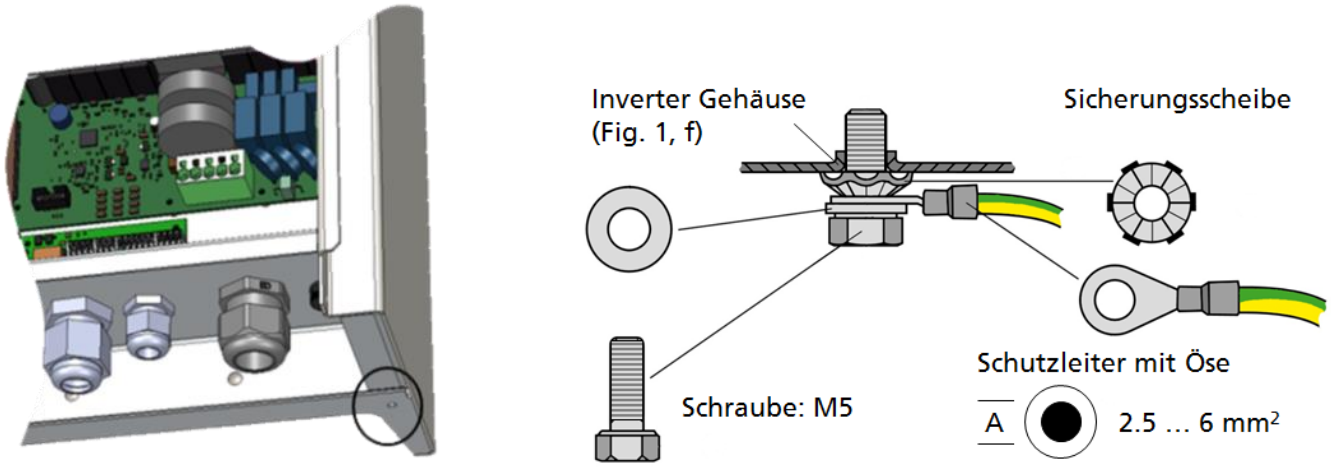


Abb. 5-6 *Material nicht im Lieferumfang enthalten.*

Vorgehensweise:

Der zusätzliche Schutzleiteranschluss befindet sich an der rechten unteren Seite des Wechselrichtergehäuses.
Anschluss konfektionieren wie in Abb. 5-6.
Kabelende an die potentialausgleichsschiene anbinden.

5.7 Power Switch

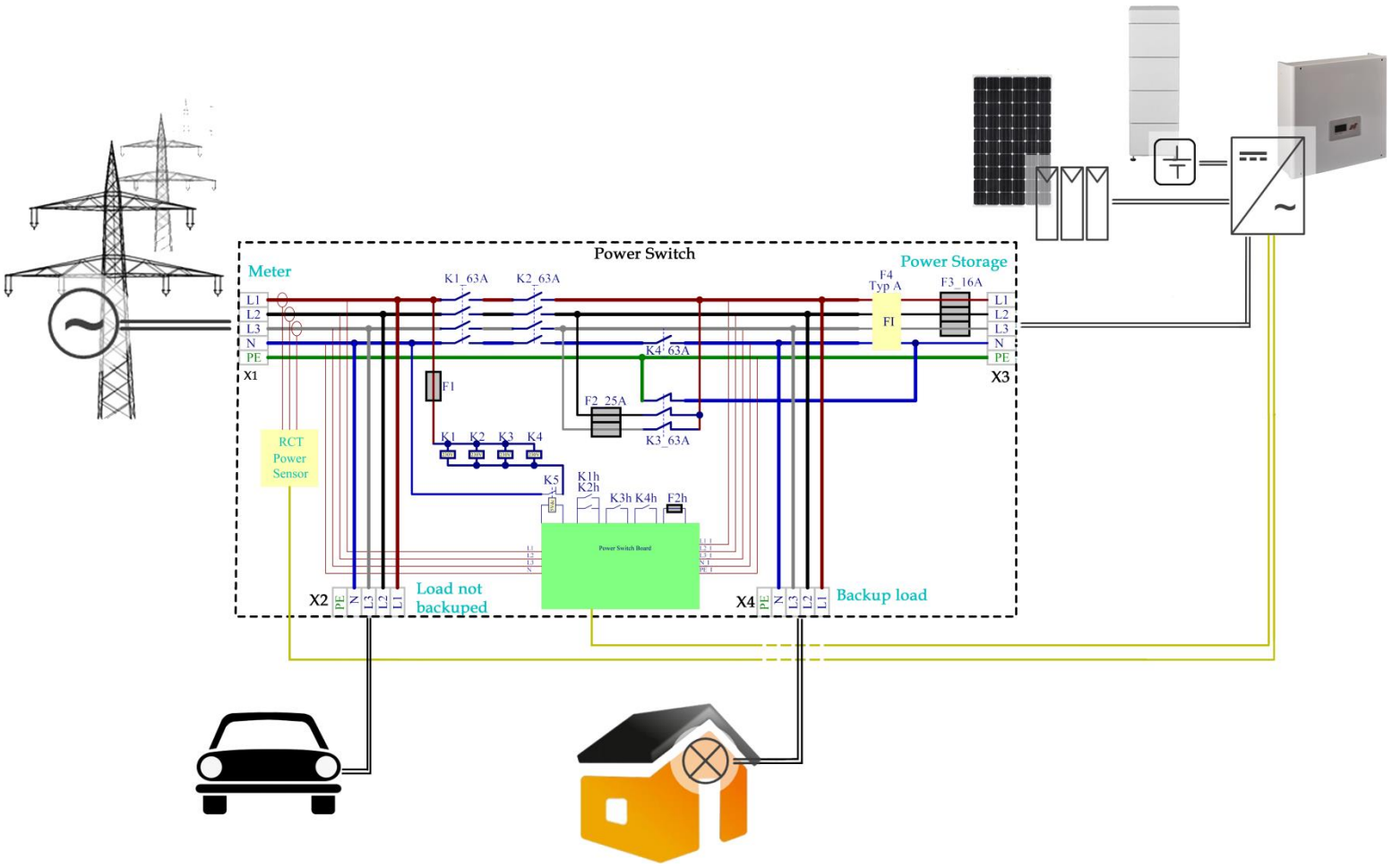
Dieser Abschnitt gilt nur bei Verwendung des RCT Power Switch in Verbindung mit einem Batteriesystem.

Im Falle eines Stromausfalls sorgt das Batteriesystem in Verbindung mit dem Power Switch dafür, dass Ihre Haushaltslasten weiterhin versorgt werden.

Im Falle eines Netzausfalls wird der Haushalt durch den Power Switch vom Netz getrennt und der Haushalt wird durch die Batterie versorgt.

Wenn die Netzversorgung zurückkehrt, schaltet der Power Switch zurück und verbindet den Haushalt ohne Unterbrechung wieder an das Netz.

Es handelt sich dabei nicht um eine unterbrechungsfreie Stromversorgung! Es ist kein Ersatz für UPS zum Schutz von Geräten z.B Server, Medizinprodukte usw.



Vorgehensweise:

Trennen von Spannungsquellen (siehe Abschnitt 5.5).

Installieren Sie den Power Switch im Hausanschlusskasten oder in der Nähe.

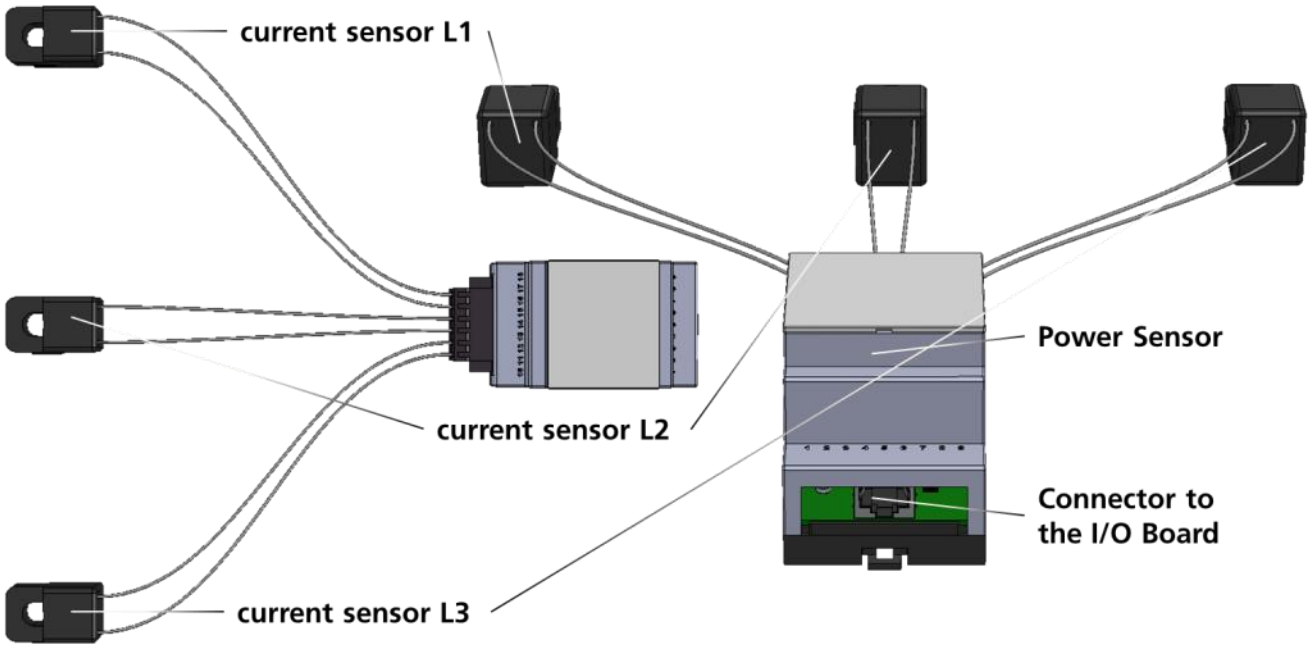
Weitere Informationen zur Installation von dem Power Switch finden Sie im Manual Power Switch.

5.8 Power Sensor

Dieser Abschnitt gilt nur bei Verwendung des RCT Power Sensors.

Die Funktionalität des Power Storage Systems basiert auf der Messung der Energieflüsse.

Der Power Sensor ermöglicht eine 3-phasige Stromüberwachung mit einfacher Installation ohne Trennung der Kabel.



Setzen Sie den Power Sensor im Hausanschlusskasten.

Klemmen Sie die drei Stromsensoren an die Phasen L1, L2 und L3 im Hausanschlusskasten an.
(Die Reihenfolge und Einbaurichtung muss nicht beachtet werden).

Verbinden Sie den Power Sensor über das Patchkabel mit dem Inverter an der RJ45 Schnittstelle X403.

Weitere Informationen zur Installation des Power Sensors finden Sie im Handbuch Power Sensor.

6 Konfiguration I/O-Platine

6.1 I/O Platine

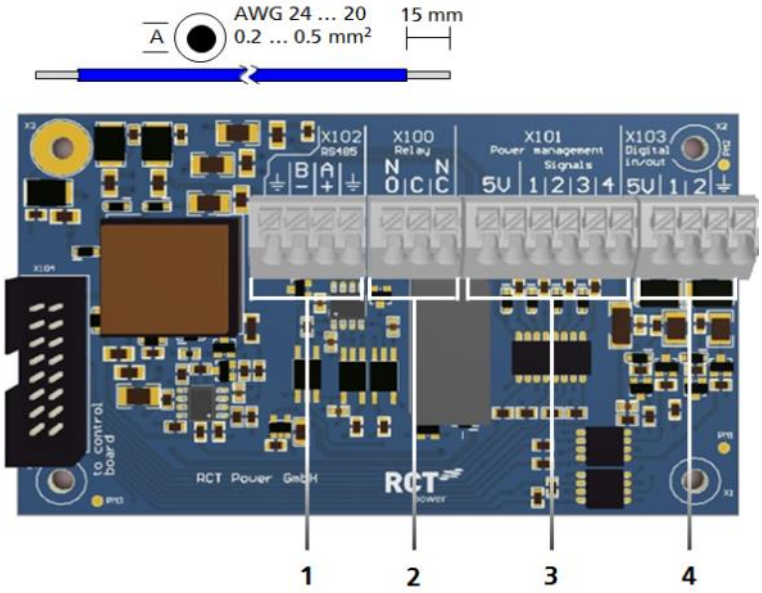


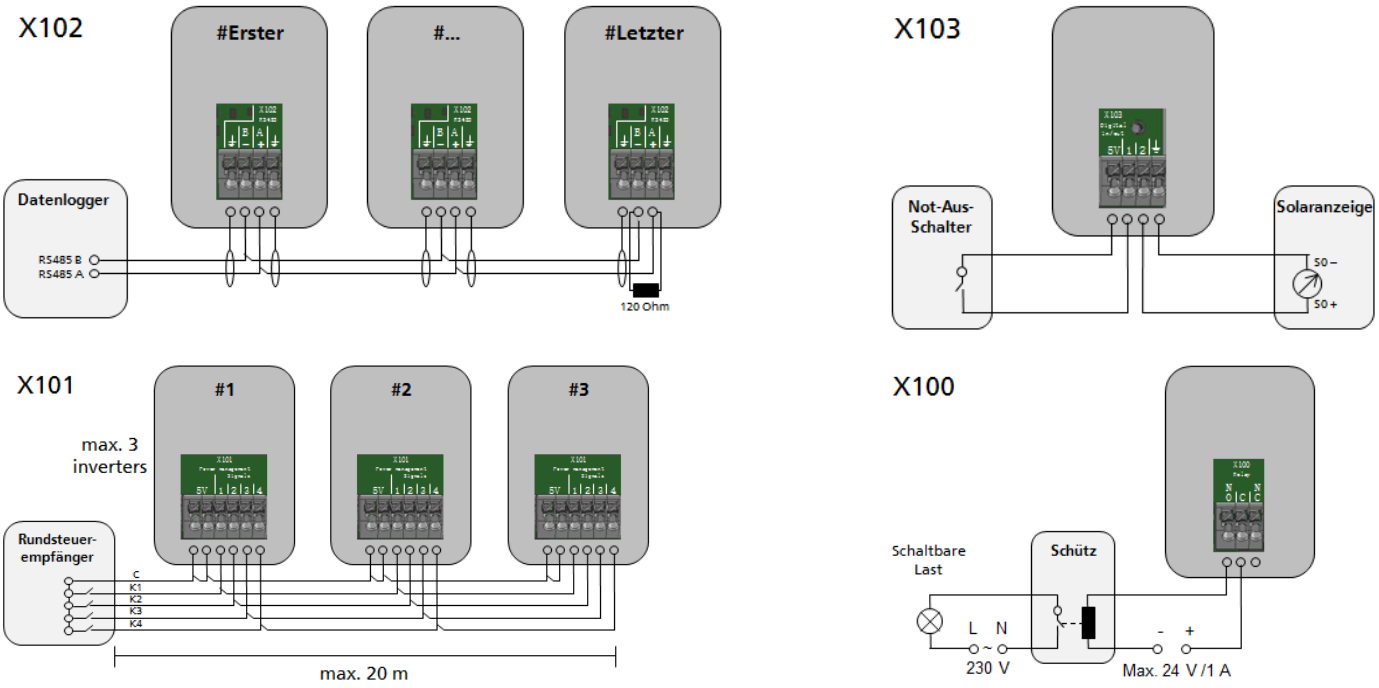
Abb. 6-1 I/O Platine

Pos.	Beschreibung
1	X102: Serielle RS485-Schnittstelle.
2	X100: Multifunktionsrelais, max. 24V, 1 A.
3	X101: Rundsteuersignale: 4 digitale Eingänge für potentialfreie Relaiskontakte.
4	X103: Digitale Ein-und Ausgänge (S0-Signale), max. Eingang 24V, max. Ausgang 5 V, 10 mA.

Anschluss der Kommunikationsschnittstellen:

Schritt	Beschreibung
1	Trennen von Spannungsquellen (siehe Abschnitt 5-5).
2	Verwenden Sie für die Zuleitung die zugehörigen Kabeleinführungen (Abb. 5-1).
3	Wählen Sie die richtige Schnittstelle (siehe nächster Abschnitt), drücken Sie den Federkontakt nach unten, um das Kabel einzulegen.

Verdrahtung der Kommunikationsanschlüsse:



6.1.1 RS485 Schnittstelle X102

Anwendung:

Mit der seriellen Schnittstelle ist es möglich, externe Datenlogger z.B. Meteocontrol WEB ‘log oder Temperatur- oder Einstrahlungssensor anzubinden.

Verdrahtung:

> Die Anzahl der Wechselrichter, die an einen gemeinsamen Datenlogger angeschlossen werden können, ist durch die Spezifikation des Datenloggers begrenzt, Siehe Handbuch des Datenloggers.

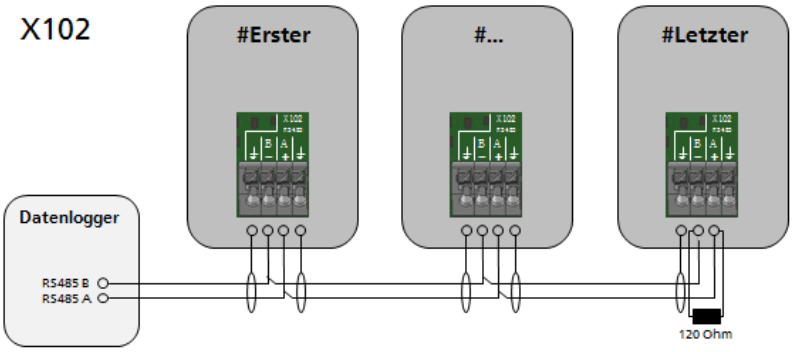


Abb. 6-3 Anschluss Datenlogger

6.1.2 Multifunktionsrelais X100

Anwendung:

Das Multifunktionsrelais kann auf zwei Arten konfiguriert werden:

1. Als Alarmrelais, für den Anschluss eines Alarmsignals im Falle eines Fehlers am Wechselrichter.
2. Als Lastrelais, das ab einer bestimmten Leistung die der Wechselrichter erzeugt, zugeschaltet wird um z.B ein Schütz mit externer Spannungsversorgung zu steuern das eine Hauslast zuschaltet.

Verdrahtung:

> Mehrere Signale können parallel betrieben werden, solange der maximale Strom von 1 A und 24 V nicht überschritten wird.

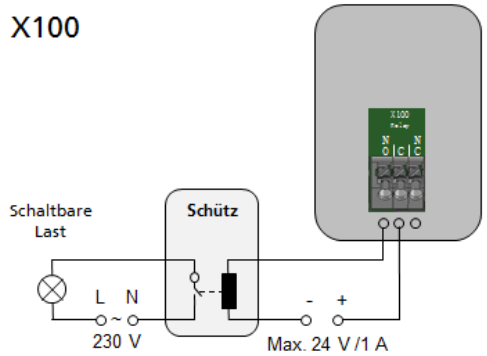


Abb. 6-4 Anschluss Schütz und schaltbare Last

6.1.3 Rundsteuersignale X101

Anwendung:

Zur Verfügung stehen vier digitale Eingänge, die für potentialfreie Relaiskontakte verwendet werden, die einen oder mehrere Inverter mit einem Rundsteuerempfänger verbinden.

Verdrahtung:

NOTICE

- Maximal 3 Wechselrichter können über X101 miteinander verbunden werden.
- Die gesamte Kabellänge darf 20 m nicht überschreiten.

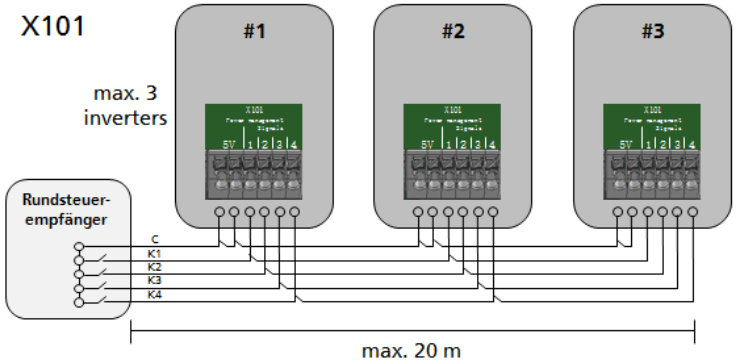


Abb. 6-5 Anschluss Rundsteuerempfänger

6.1.4 Digitale Ein- und Ausgänge X103

Anwendung:

1. Standardanwendung als Eingangssignal ist die Anbindung eines Stromzähler mit S0 Ausgabe.
2. Standardanwendung als Ausgangsignal ist die Anbindung einer Solaranzeige von Einspeisungsdaten.
3. Ein Port kann für Notabschaltung (erforderlich in einigen Ländern) verwendet werden.

Verdrahtung:

Jeder Port von X103 kann beliebig als Ein- oder Ausgangssignal konfiguriert werden.

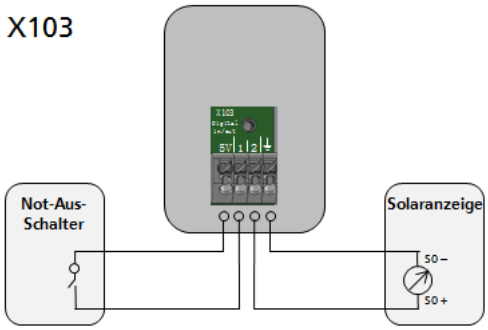


Abb. 6-6 Anschluss der Notabschaltung und der Solaranzeige oder Stromzähler

6.2 RJ45 Anschlüsse für Power Battery, Power Sensor und Power Switch

Der Wechselrichter kommuniziert mit der Batterie über den CAN-Bus.

Wenn der Wechselrichter mit optionalem Power Sensor oder Power Switch geliefert wird, finden Sie im Handbuch dieser Geräte weitere detaillierte Informationen zur Inbetriebnahme.

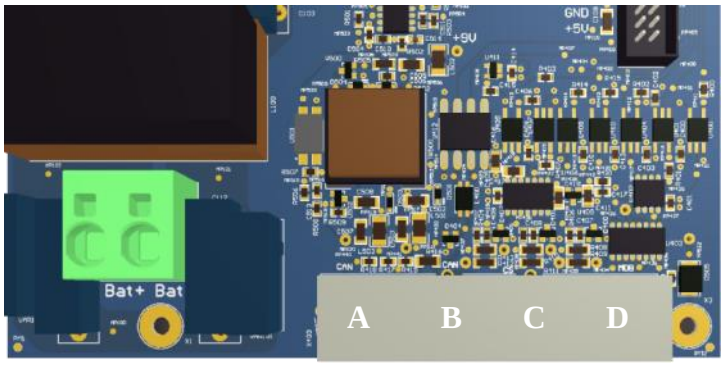


Abb. 6-7 Übersicht der RJ45 Steckverbinder

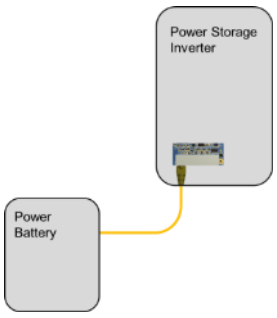
Pos.	Beschreibung
A	X403: Batterie Kommunikationsanschluss.
B	X403: nicht belegt.
C	X403: Power Sensor Kommunikationsanschluss.
D	X403: Power Switch Kommunikationsanschluss.

Anschluss der RJ45 – Schnittstellen:

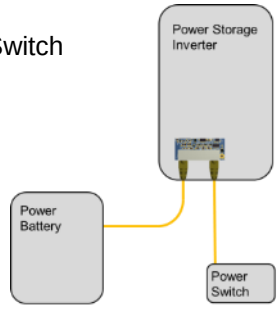
Schritt	Beschreibung
1	Trennen von Spannungsquellen (siehe Abschnitt 5.5).
2	Verwenden Sie für die Zuleitungen die zugehörigen Kabeldurchführungen.
3	Wählen Sie die richtige Schnittstelle (siehe Abb. 6-7 und nächsten Abschnitt), stecken Sie den Stecker i die RJ45 Buchse.

6.2.1 Verdrahtung der RJ45 – Schnittstellen

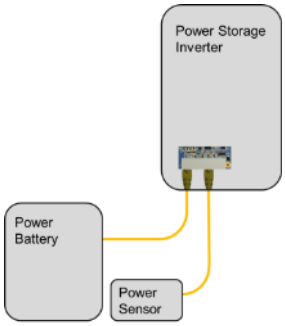
Standard Kommunikation mit der Power Battery



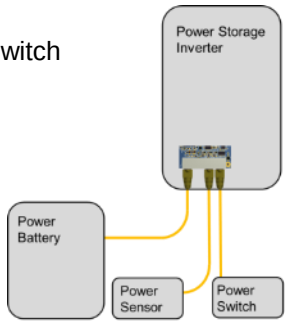
Zusätzliche Power Switch Kommunikation



Zusätzliche Power Sensor Kommunikation



Zusätzliche Power Switch und Power Sensor Kommunikation



7 Inbetriebnahme

7.1 Inbetriebnahme

Der Wechselrichter ist mit einem internen Wi-Fi –Modul ausgestattet. Um den Wechselrichter einzurichten, müssen Sie mit der geeigneten Android App über Wi-Fi zugreifen.

Die Android App ist die zentrale Benutzeroberfläche für die Inbetriebnahme.
Sie gewährleistet die einfache Datenerfassung und die Fehlersuche.

Bezug der Android App: Öffnen Sie den Google Play Store, nach "RCT Power APP" suchen und installieren.



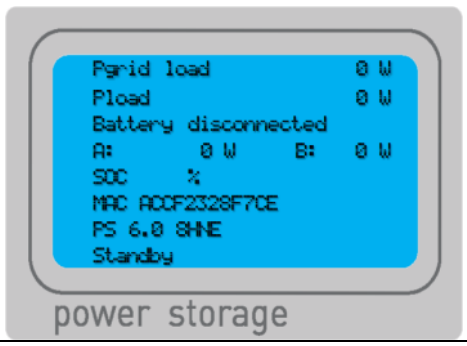
Um Sach- und Personenschäden zu vermeiden, darf der Power Inverter nur von qualifiziertem Personal installiert, verkabelt, verbunden, in Betrieb genommen und instandgehalten werden.



Die folgende Aufgaben müssen vor der Inbetriebnahme und dem Betrieb durchgeführt sein:

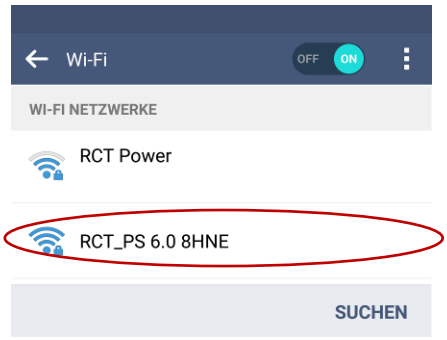
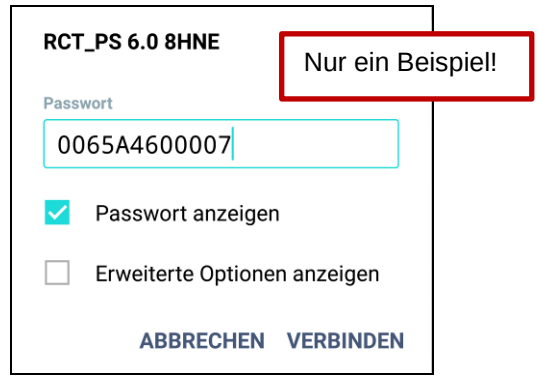
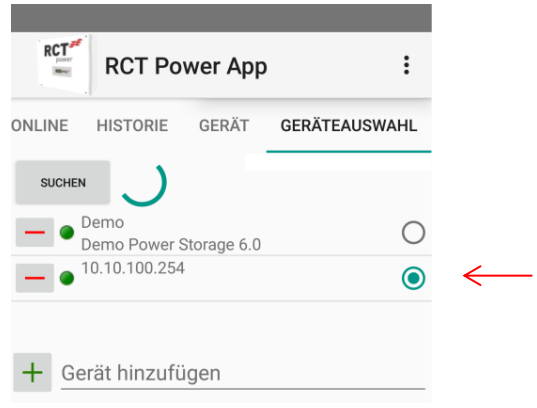
- Aufhängung (siehe Abschnitt 4.2).
- Der Wechselrichter ist mit dem öffentlichen Netz verbunden (AC) (siehe Abschnitt 5.2).
- Die PV-Module sind am Wechselrichter angeschlossen (siehe Abschnitt 5.4).
- Die elektrischen Verbindungen zur Batterie sind vorhanden (siehe Abschnitt 5.4.2).
- Zusätzlicher Schutzleiteranschluss wenn erforderlich (siehe Abschnitt 5.6).
- Wenn vorhanden Power Switch und / oder Power Sensor (siehe Abschnitt 5. 7 und 5.8).
- Die Abdeckung des Wechselrichters ist montiert.

7.1.1 Wechselrichter einschalten

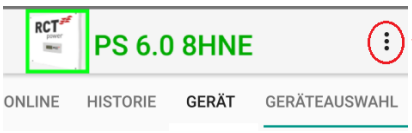
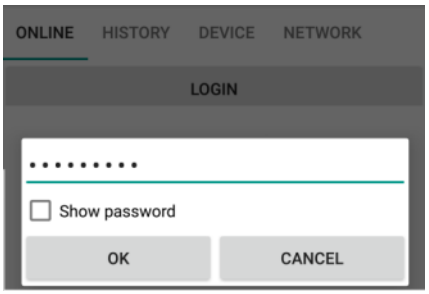
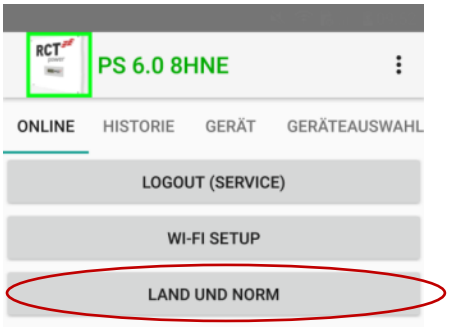
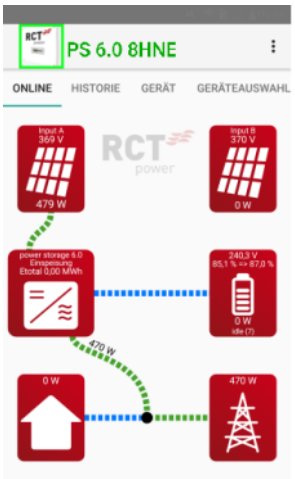
Schritt	Beschreibung
1	Schalten Sie die Netzverbindung durch den externen Sicherungsautomaten ein.
2	Schalten Sie die Solargeneratorenspannung durch Schließen des DC-Lasttrennschalters ein (Schalterstellung "1"). Bei ausreichender Eingangsspannung nimmt der Wechselrichter seinen Betrieb auf. Das Display schaltet sich nach kurzer Zeit ein. 

7.1.2 Zugriff auf den Wechselrichter

Wenn ein Wechselrichter ausgewählt oder über die App erfaßt wird, blinkt das Display am Wechselrichter kurzzeitig auf.

Schritt	Beschreibung	
1	Aktivieren Sie das WLAN an Ihrem Smartphone oder Tablet.	
2	Verbinden Sie sich mit der SSID. Diese ist identisch mit dem Wechselrichternamen, der am Display ausgegeben wird. (z.B. PS 6.0 8HNE). Wenn sich der Wechselrichter bereits in einem Wi-Fi-Netzwerk befindet, stellen Sie eine Verbindung zum Netzwerk her.	
3	Wenn Sie sich das erste Mal mit einem Gerät an einem Wechselrichter verbinden, benötigen Sie ein Passwort. Das Passwort entspricht der Seriennummer Ihres Gerätes (siehe Display oder Typenschild).	
4	Starten Sie die “RCT Power APP”.	
5	Wechseln Sie zur „Geräteauswahl“ und klicken auf „Suchen“.	
6	Wählen Sie “10.10.100.254“ aus (oder wenn das Gerät bereits umbenannt ist, wählen Sie dieses).	
7	Wenn die Verbindung mit einem Wechselrichter hergestellt ist, wird der Name angezeigt und das Symbol umrandet.	

7.1.3 Wechselrichter konfigurieren

Schritt	Beschreibung	
1	Greifen Sie auf den Wechselrichter zu (siehe 7.1.2).	
2	Klicken Sie auf “Menu“ und wählen Sie “Setup“.	
3	Wählen Sie “Login“ (passwort: “installer“).	
4	Klicken Sie auf “Land und Norm“ und wählen die entsprechende Norm. Mit “Anwenden“ bestätigen.	
5	Die Parameter werden synchronisiert und gespeichert. Danach auf “Finish“ klicken.	
6	Die Konfiguration ist jetzt abgeschlossen. Nach dem der Inverter die Vorgaben überprüft hat, fängt er an in das Netz einzuspeisen. Um auf die Startseite zu gelangen, klicken Sie “zurück“.	

7.1.4 Power Sensor Konfiguration

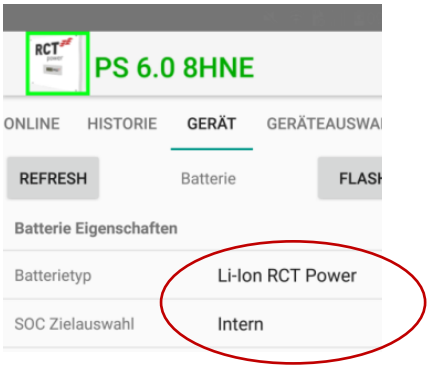
Es ist empfohlen, die Power Battery während der Power Sensor Konfiguration auszuschalten.

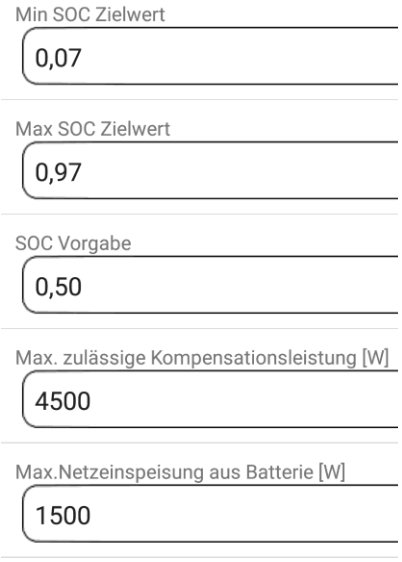
Schritt	Beschreibung	
1	Installieren und verdrahten Sie den Power Sensor.	
2	Starten Sie die “RCT Power APP”.	
3	Der Power Sensor wird bei einer Wechselrichterleistung von >250W automatisch erkannt und abgestimmt.	
4	Fahren Sie fort mit Gerät → Einstellungen → Geräteeinstellungen (runtersrcollen) → Power Sensor Einordnung (runterscrollen) Wenn die Strom Sensoren eingeordnet und gefunden sind, drücken Sie „FLASH“, um die Einstellung dauerhaft zu speichern, Fertig!	
5	Der Power Sensor ist nun installiert.	

7.1.5 Batterie Konfiguration

Vor dem Einschalten der Power Battery muss diese konfiguriert sein.

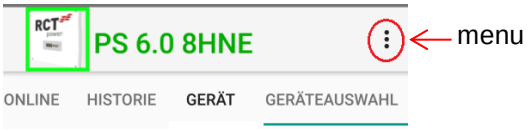
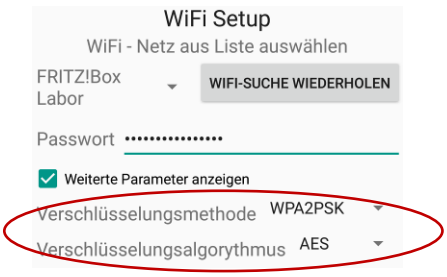
Schritt	Beschreibung
1	Überprüfen Sie, ob der AN/AUS Schalter des Power Battery Master auf „0“ steht.
2	Greifen Sie auf den Wechselrichter zu (siehe 7.1.2).
3	Wechseln Sie zu „Gerät“, klicken auf „Einstellungen“ und dann auf „Batterie“ Drücken Sie “Batterietyp” und wählen Sie “Li-Ion RCT Power”. Drücken Sie “SOC Zielauswahl” und wählen Sie „Intern“ (empfohlen) für eine intelligente Batteriesteuerung. Die Stromerzeugung aus dem Solargenerator sowie die erwartete Leistung in den kommenden Tagen wird berücksichtigt. Neben dem aktuellen Verbrauch. Dies ermöglicht es dem System, die bestmögliche Nutzung für Sie und das System zu berechnen, um mehr Gewinn von Ihrem PV-Stromnetz zu bringen. Weitere Möglichkeiten sind: • Konstante Das Batteriesystem zielt auf den eigegebenen SOC Vorgabe. • Extern Ein externes Gerät liefert den Ziel SOC z.B. Hausinterner Controller, Wettervorhersage Gerät etc.
4	Experteneinstellungen: • Min SOC Zielwert Minimaler SOC-Wert, der erreicht werden kann (0,00 ≙ 0%). • Max SOC Zielwert Maximaler SOC-Wert, der erreicht werden kann (1,00 ≙ 100%). • SOC Vorgabe SOC-Ziel im Modus „Konstante“ • Max. zulässige Kompensationsleistung [W] Die maximale Leistung, die für die Lastkompensation aus der Batterie genommen werden kann. • Max. Netzeinspeisung aus Batterie [W] Die maximale Leistung, die für die Netzeinspeisung aus der Batterie genommen werden kann. **Bitte machen Sie keine Änderungen, an den Vorkonfigurierten Werten ohne Rücksprache mit RCT Power!**
5	Drücken Sie auf „Flash“, um die Einstellungen zu speichern.
6	Schalten Sie die Batterie ein, indem Sie den AN/AUS am Power Battery Master Schalter auf „1“ stellen.
7	Nachdem der Inverter die Vorgaben überprüft hat, fängt er an, die Batterie zu kalibrieren. Dabei wird die Batterie auf 100% geladen, dies kann mehrere Stunden dauern. (Bei der Kalibrierung kann es dazu kommen, dass Leistung aus dem Netz genutzt wird, um bei nicht ausreicher Leistung den Prozess zu beschleunigen.) Nach Abschluss der Kalibrierung wechselt das System automatisch in den Kompensationsmodus.





7.1.6 Wechselrichter mit einem Netzwerk verbinden über Wi-Fi

Integration des Wechselrichters in ein Heimnetzwerk (kann mit Kunden- oder Installateur- Login erfolgen).

Schritt	Beschreibung
1	Greifen Sie auf den Wechselrichter zu (siehe 7.1.2).
2	Klicken Sie auf “Menu“ und wählen Sie “Setup“. 
3	Wählen Sie “Login“ (Login als Installateur, Passwort: “installer“, Login als Kunde, Passwort: “*********“).
4	**NOTICE** **In diversen Android-Versionen gibt es Schwierigkeiten bei der Suche nach einem Wi-Fi Netzwerk.** **Dies ist ein Problem von Android und tritt auf bei den Android-Versionen 6.0 & 6.0.1.** **Es ist möglich, dass der Fehler auch bei anderen Versionen auftritt.** **Sollte das der Fall sein, aktivieren Sie GPS/Standortinformation (auch wenn kein Empfang vorhanden ist) und führen Sie den Vorgang erneut aus.** **Nach der Wi-Fi Integration kann GPS/Standortinformation deaktiviert werden.** Klicken Sie auf “Wi-Fi “, Wi-Fi Netzwerke werden gesucht (dies kann einen Moment dauern). 
5	Wählen Sie das entsprechende Netzwerk aus und geben Sie das dazugehörige WLAN-Passwort ein.
6	Wählen Sie Verschlüsselungsmethode und Verschlüsselungsalgorythmus aus (WPA2PSK und AES ist Standard) und fahren Sie mit “Next“ fort. 
7	Aktivieren Sie “IP-Adresse automatisch beziehen“ und fahren Sie mit “Next“ fort. Der Vorgang kann einige Minuten dauern. Zum Abschließen erneut “Finish“ auswählen. Das Gerät ist nun in Ihrem Heimnetzwerk integriert. In Zukunft können Sie über das Heimnetzwerk auf den Wechselrichter zugreifen. (Es kann bis zu 5 Minuten dauern, bis die IP-Adresse auf dem Inverter-Display angezeigt wird). Fertig!

7.1.7 Fernzugriff auf den Wechselrichter aus dem Internet

Sollten Sie sich unsicher sein, ob Sie Ihren Router richtig konfigurieren können, kontaktieren Sie hierfür bitte Ihren Netzwerkadministrator.

Aus dem Internet erreichbare Systeme stellen immer ein potentielles Sicherheitsrisiko dar.

Um einen Zugriff auf den Wechselrichter über das Internet zu ermöglichen, muss der Wechselrichter über Wi-Fi mit einem stabilen Netzwerk verbunden sein, das Zugang zum Internet hat.

Einer der folgenden Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Der Router ist über eine feste IP des Internet Service Providers mit dem Internet verbunden und unterstützt Port-Forwarding.

  Dies ist meist nur bei Internetanschlüssen für Firmen der Fall.

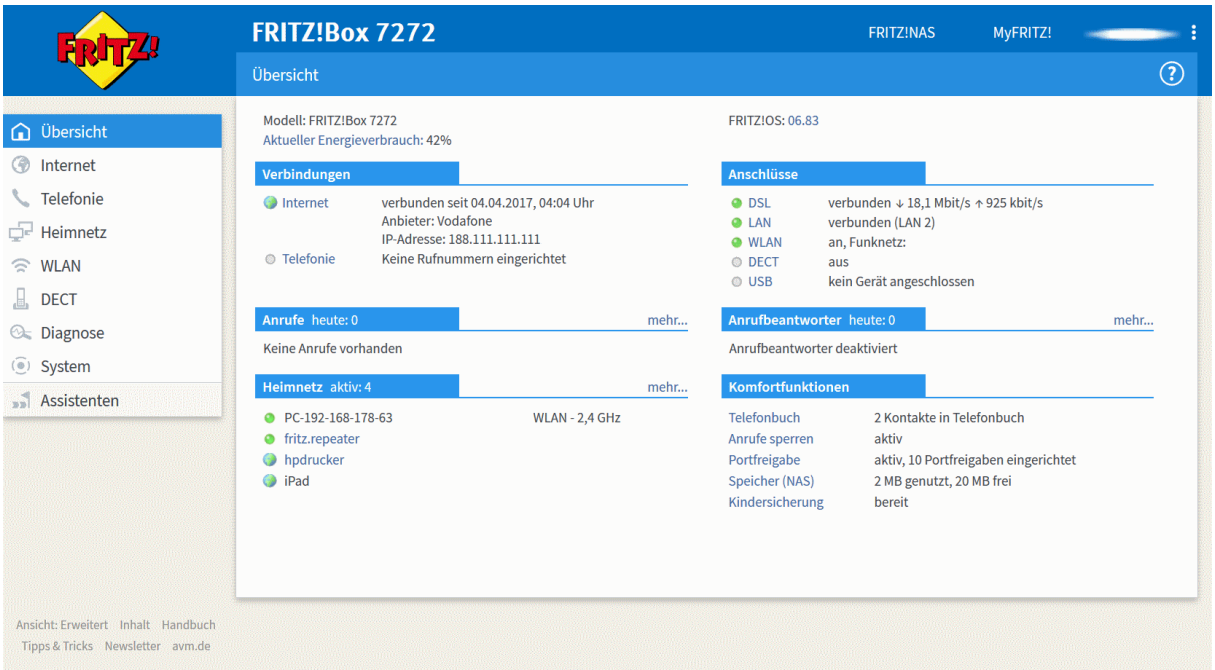
- Der Router ist über eine dynamische IP des Internet Service Providers mit dem Internet verbunden, unterstützt Port-Forwarding und ermöglicht die Nutzung eines dynamischen Domain-Name-System-Eintrages.

  Dies ist bei den meisten privaten-Internet Anschlüssen der Fall.

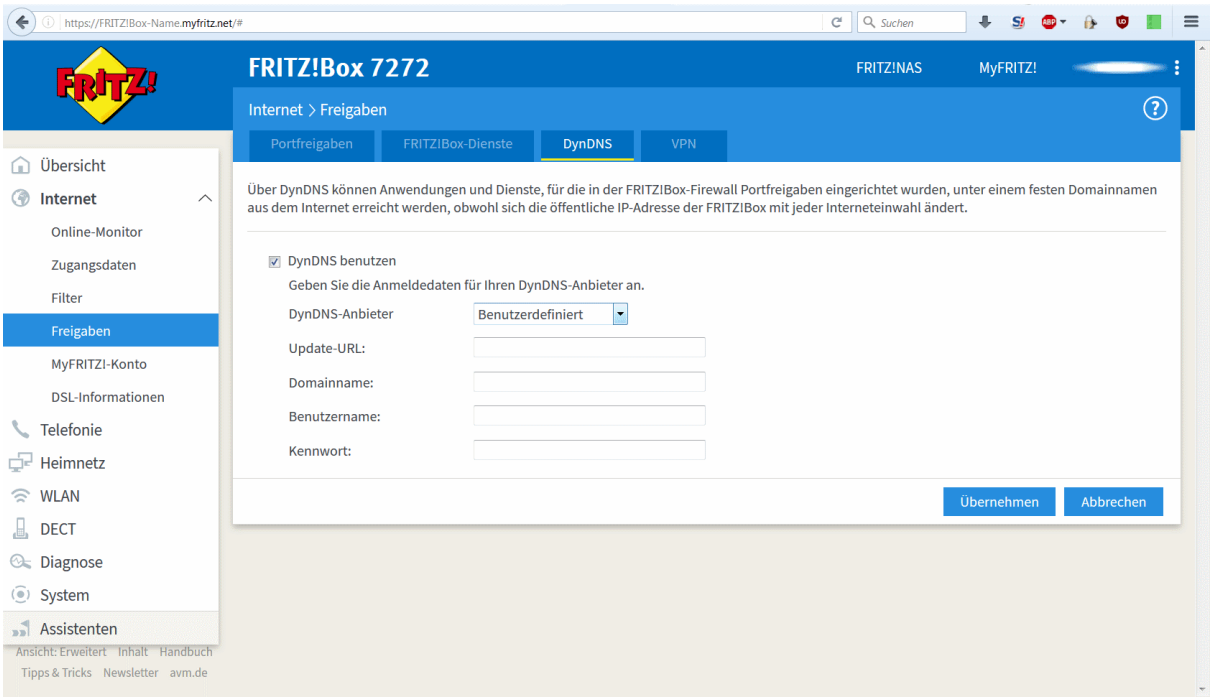
- Der Router ermöglicht den Aufbau eines virtuellen Privaten Netzwerkes (VPN) und Sie nutzen das Internet als verlängerte Leitung von Ihrem Endgerät(z.B Handy) zu Ihrem Heimnetzwerk und somit zum Wechselrichter.

Im Folgenden wird beschrieben wie der Fernzugriff per DynDNS über eine Fritz.Box eingerichtet wird.
Je nach Anbieter oder Hersteller kann diese Anleitung abweichen.

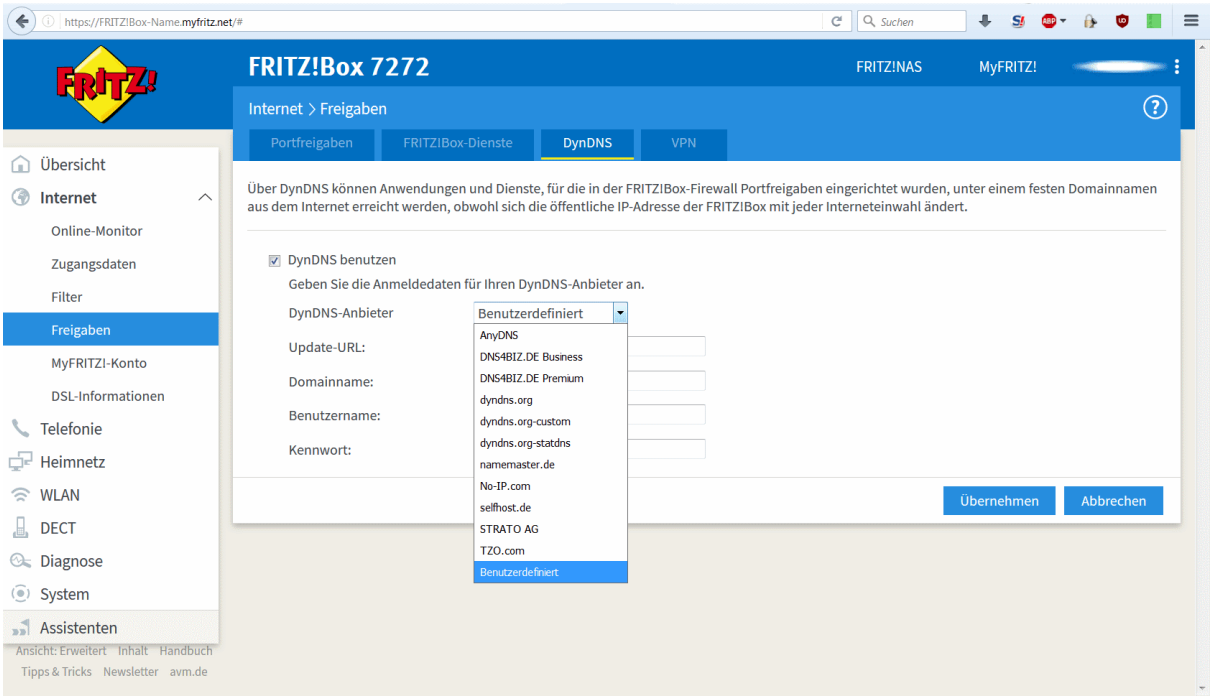
1.) Rufen Sie die Benutzeroberfläche Ihrer Fritz!Box auf. Geben Sie hierzu in einem Browser fritz.box ein.



2.) Nach dem Einloggen gehen Sie auf den Reiter „Internet“, auf den Unterpunkt „Freigaben“, wählen Sie DynDNS aus und setzen Sie den Haken „DynDNS benutzen“.

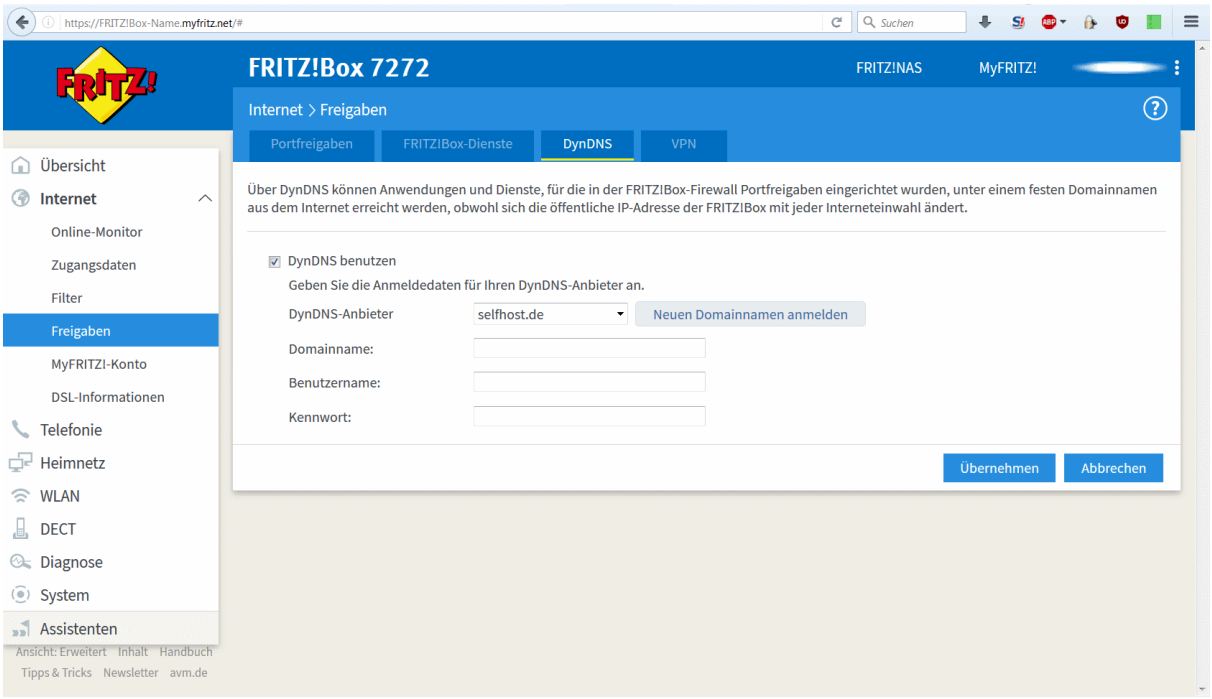


3.) Je nach Anbieter und Hersteller stehen unterschiedliche DynDNS-Anbieter zur Auswahl. Schauen Sie zunächst einmal die verfügbaren DynDNS-Anbieter über die Dropdown-Liste an.



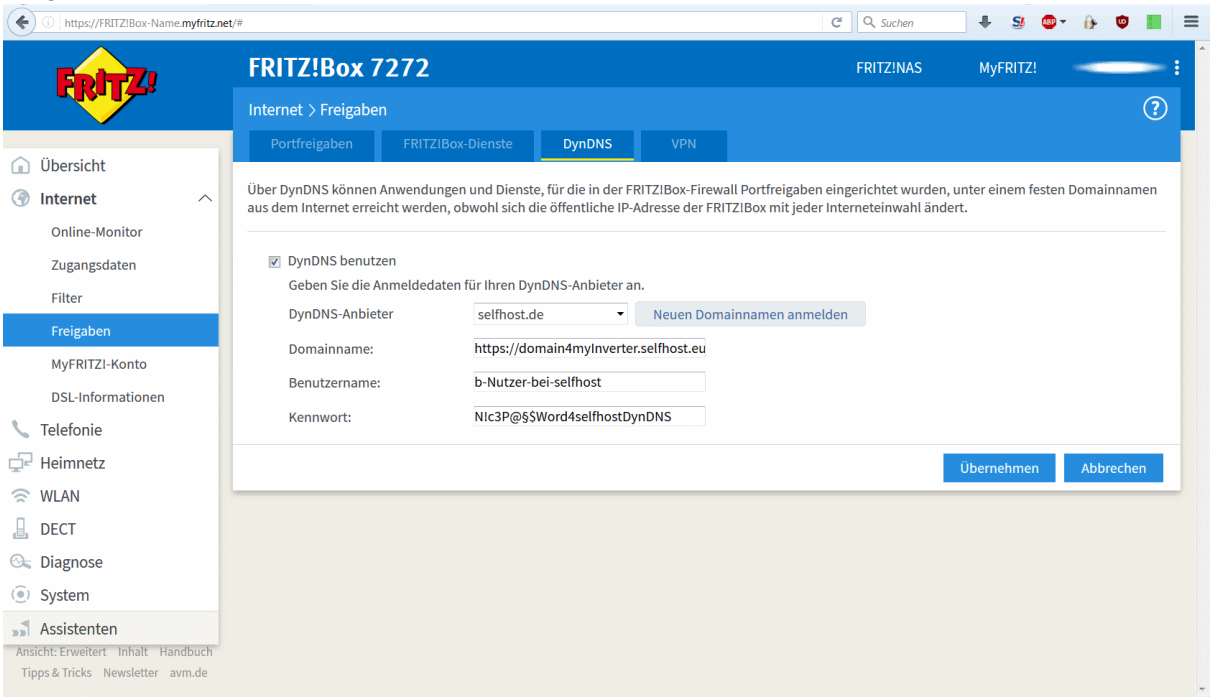
FRITZ!Box ist ein Warenzeichen der AVM Computersysteme Vertriebs GmbH

4.) In unserem Beispiel haben wir den Anbieter von „selfhost.de“ ausgewählt, da dieser auch einen kostenlosen DynDNS-Service anbietet.

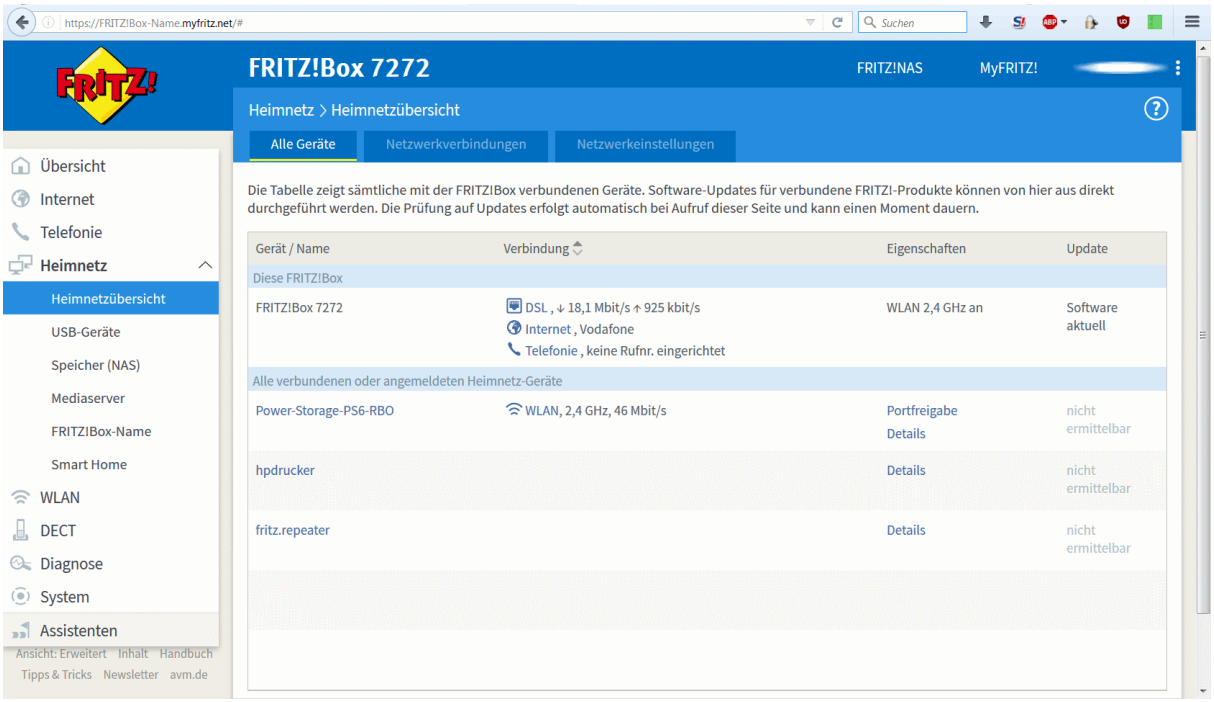


5.) Zunächst muss ein DynDNS Zugang des ausgewählten Anbieters angelegt werden.
Dazu müssen Sie sich bei dem jeweiligen Anbieter einen Account einrichten.
Nach erfolgreicher Registrierung ist dann das Anlegen einer „Dynamic DNS“ möglich.

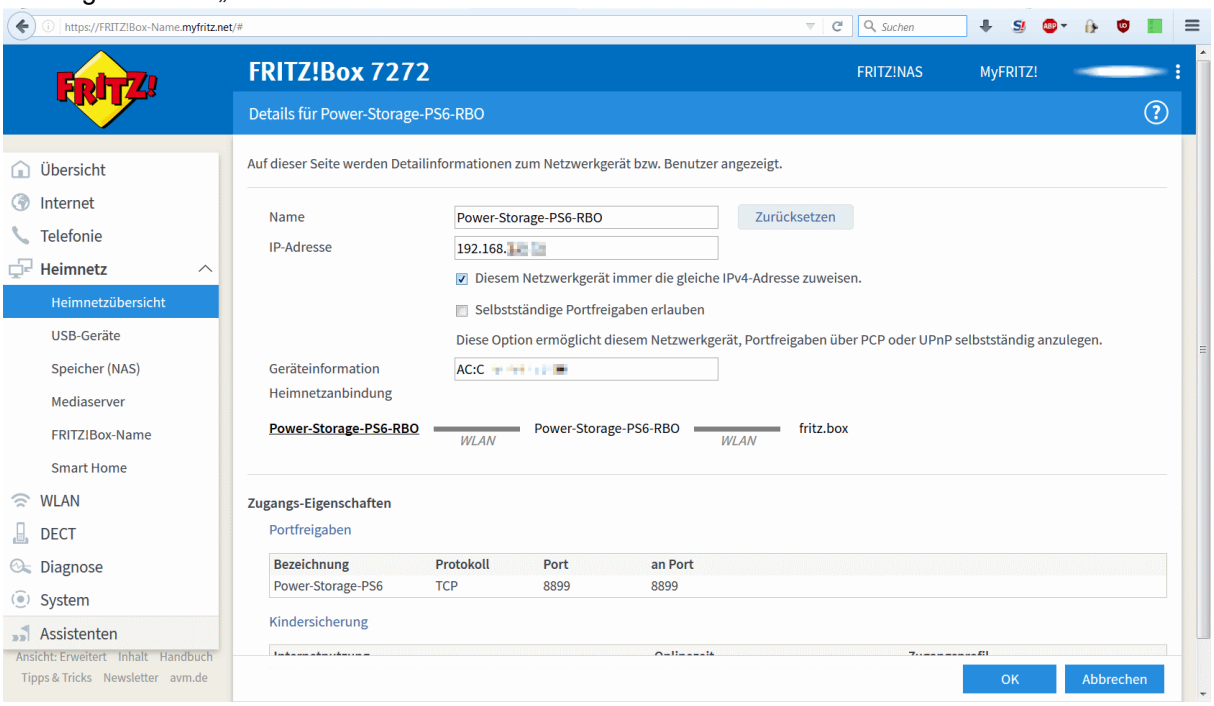
6.) Tragen Sie die Anmeldedaten des zuvor erstellten DDNS-Anbieters ein und klicken sie auf „Übernehmen“.



7.) Legen Sie für den Wechselrichter eine feste IP-Adresse an, gehen Sie dafür auf den Reiter „Heimnetz“, auf den Unterpunkt „Heimnetzübersicht“, suchen Sie nach dem Wechselrichternamen und klicken auf „Portfreigabe“.

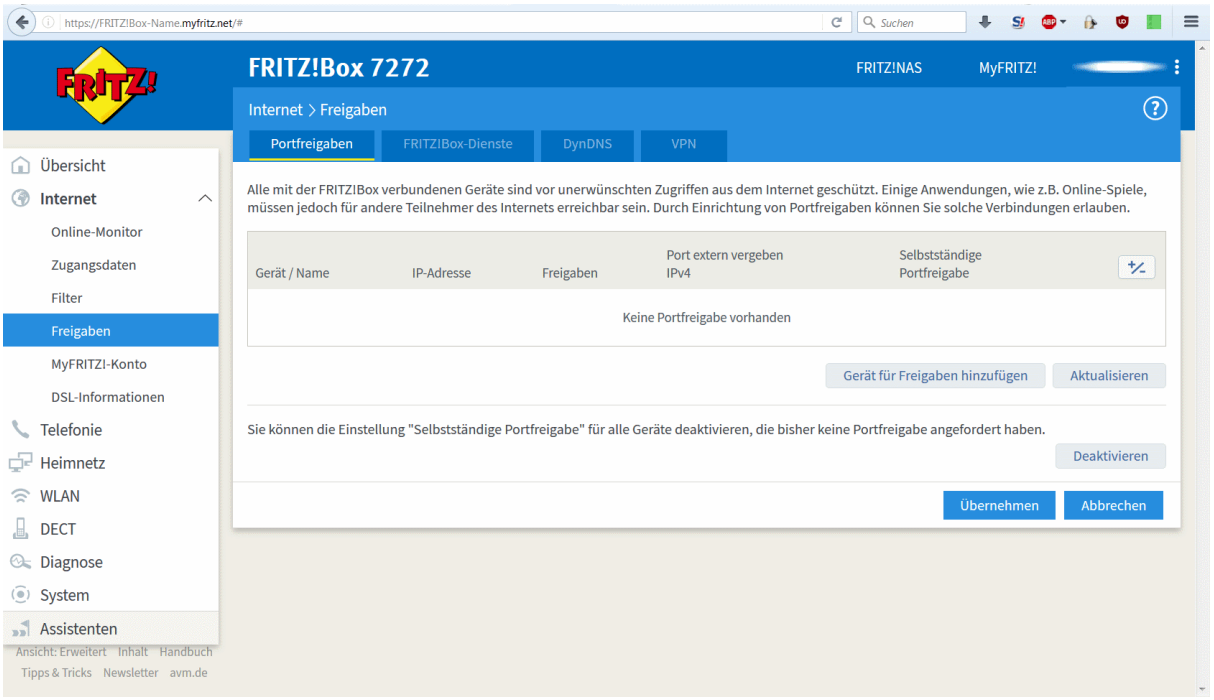


Setzen Sie den Haken bei „Diesem Netzwerkgerät immer die gleiche IPV4-Adresse zuweisen“ und bestätigen sie mit „OK“.

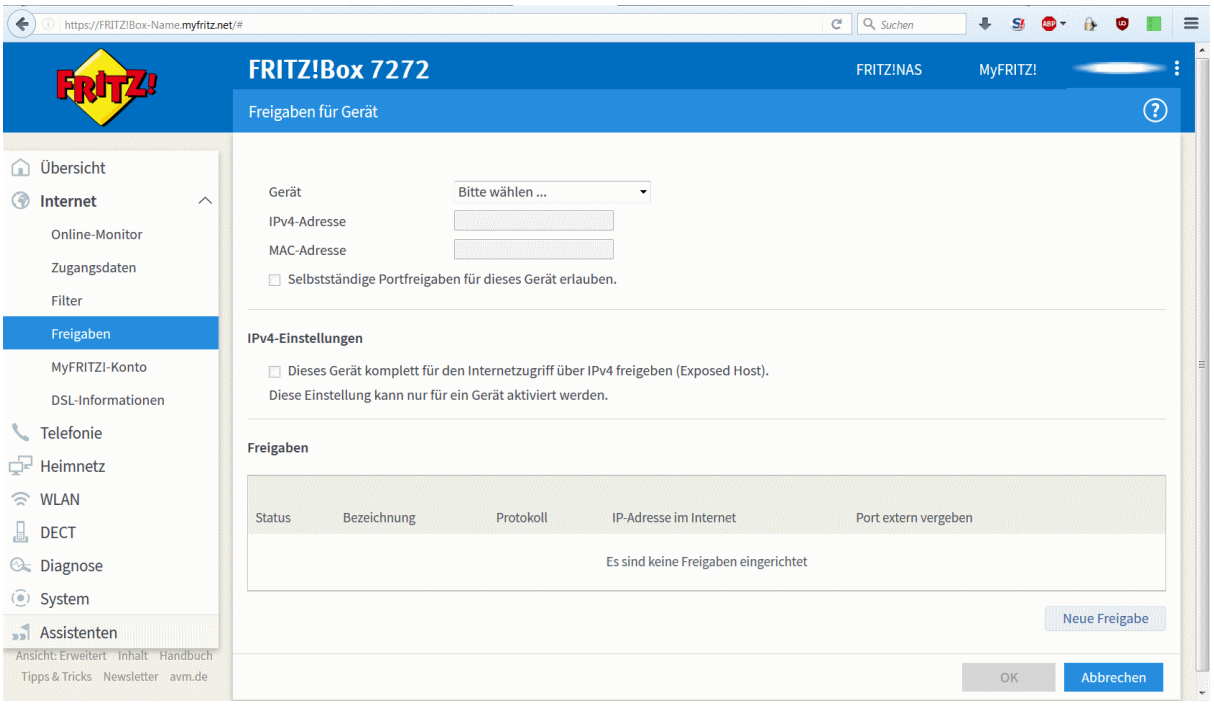


8.) Abschließend muss noch eine Portfreigabe aktiviert werden. Diese ist deshalb notwendig, weil die Fritz.Box eine Portweitergabe für den Wechselrichter durchführen soll.
Die Kommunikation des Wechselrichters erfolgt über den Port 8899.
Kommen aus dem Internet Anfragen auf Port 8899, leitet der Router diese Anfragen zum Wechselrichter weiter.
Als IP-Adresse ist daher die (feste)IP-Adresse des Wechselrichters anzugeben.

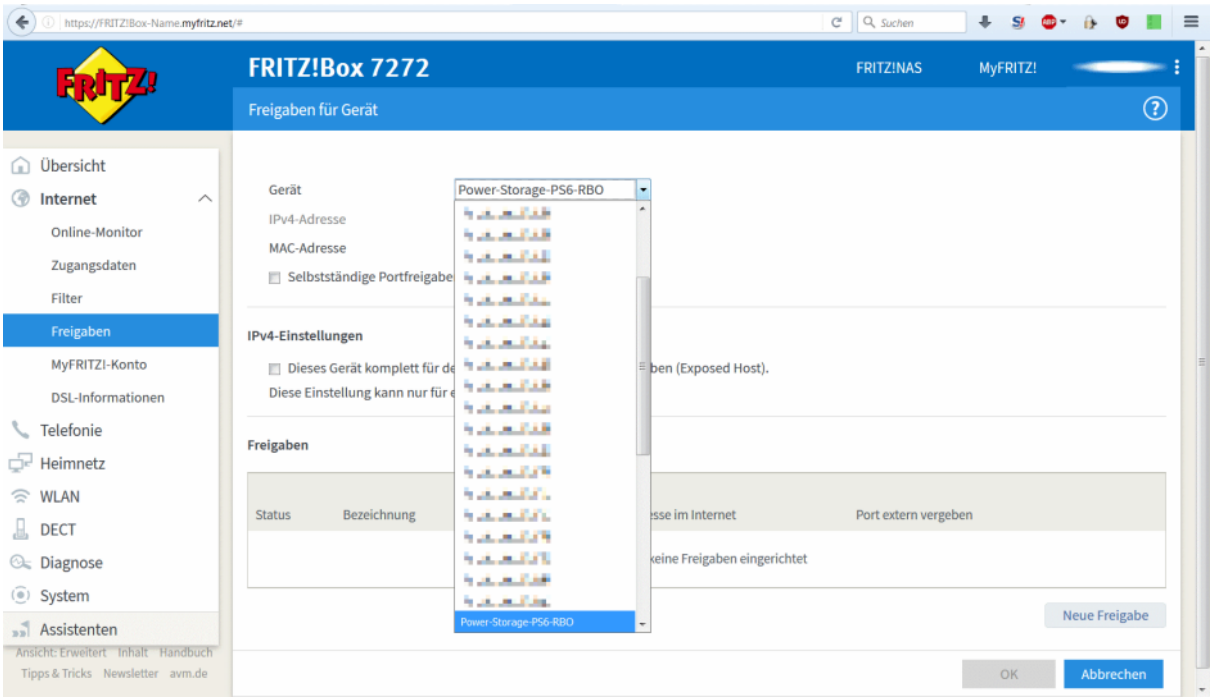
Gehen Sie zu den Portfreigaben.



9.) Klicken Sie auf „Gerät für Freigaben hinzufügen“.

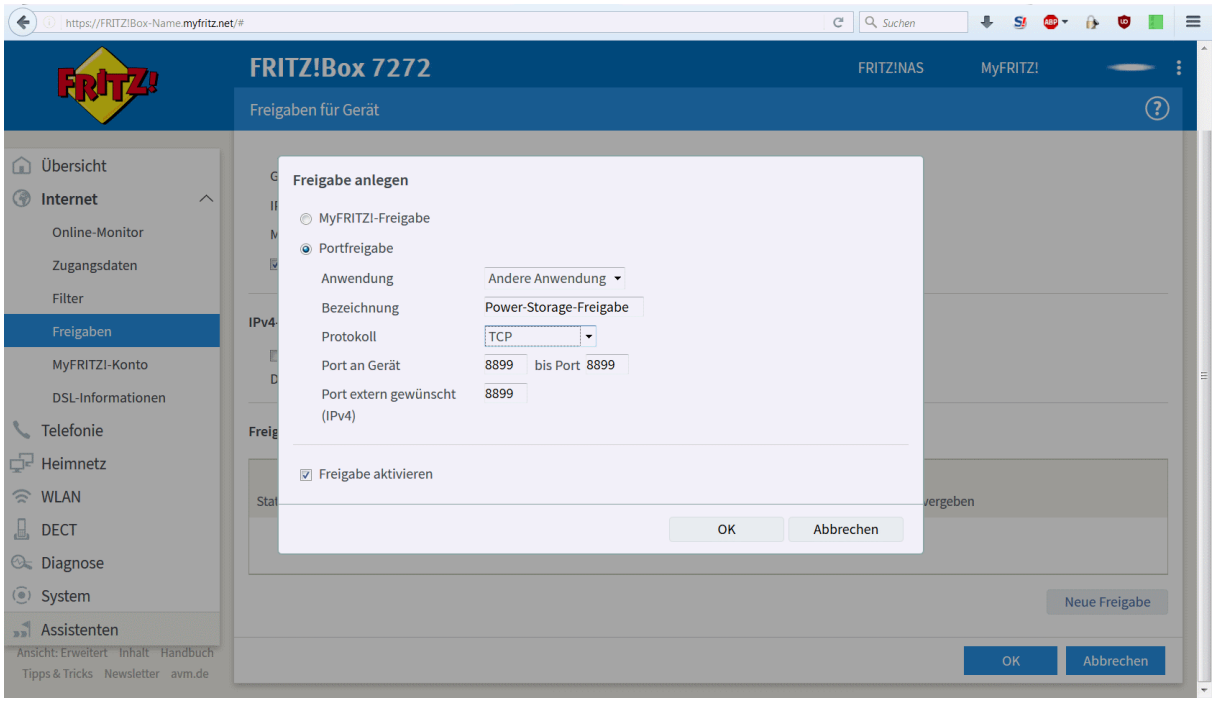


10.) Suchen Sie über die Dropdown-Liste „Geräte“ Ihren Wechselrichter (die IP-Adresse oder der Name des Wechselrichters wird zur Auswahl angezeigt).



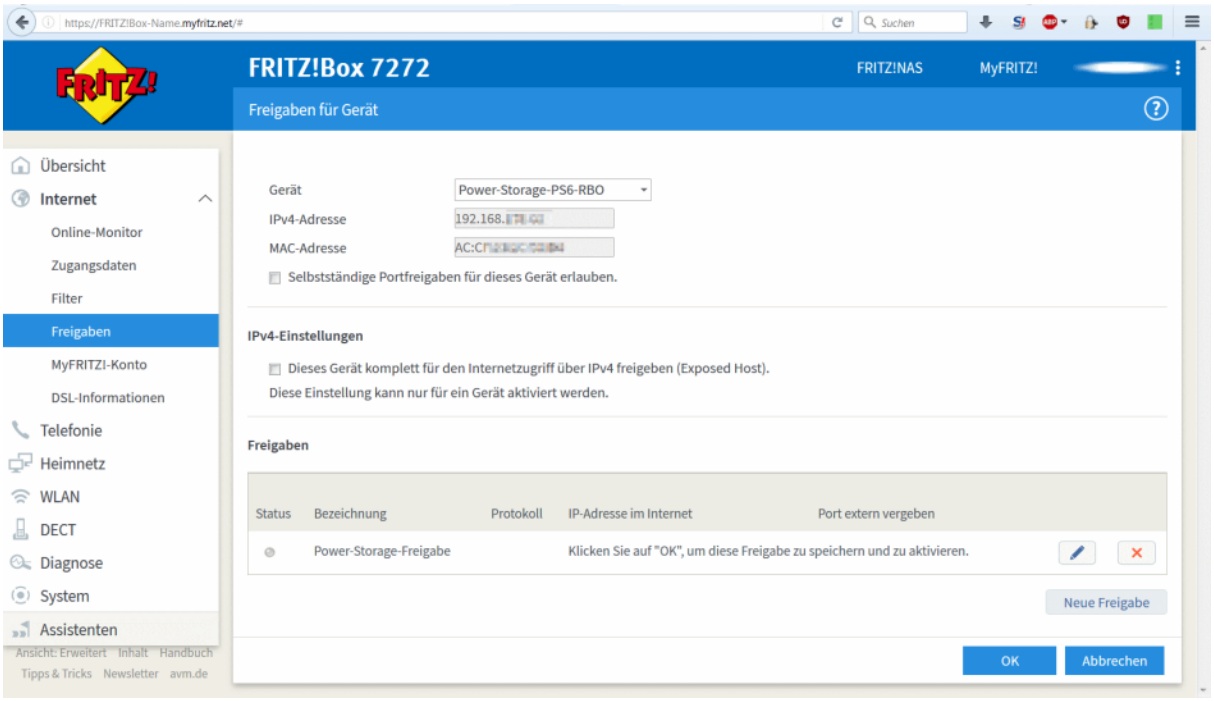
11.) Wählen Sie „Neue Freigabe“ um die Portfreigabe einzurichten,

Anwendung: Andere Anwendung
Bezeichnung: Frei auswählbar, dient nur der Namensgebung
Protokoll: TCP
Port an Gerät: 8899
Port extern gewünscht: 8899

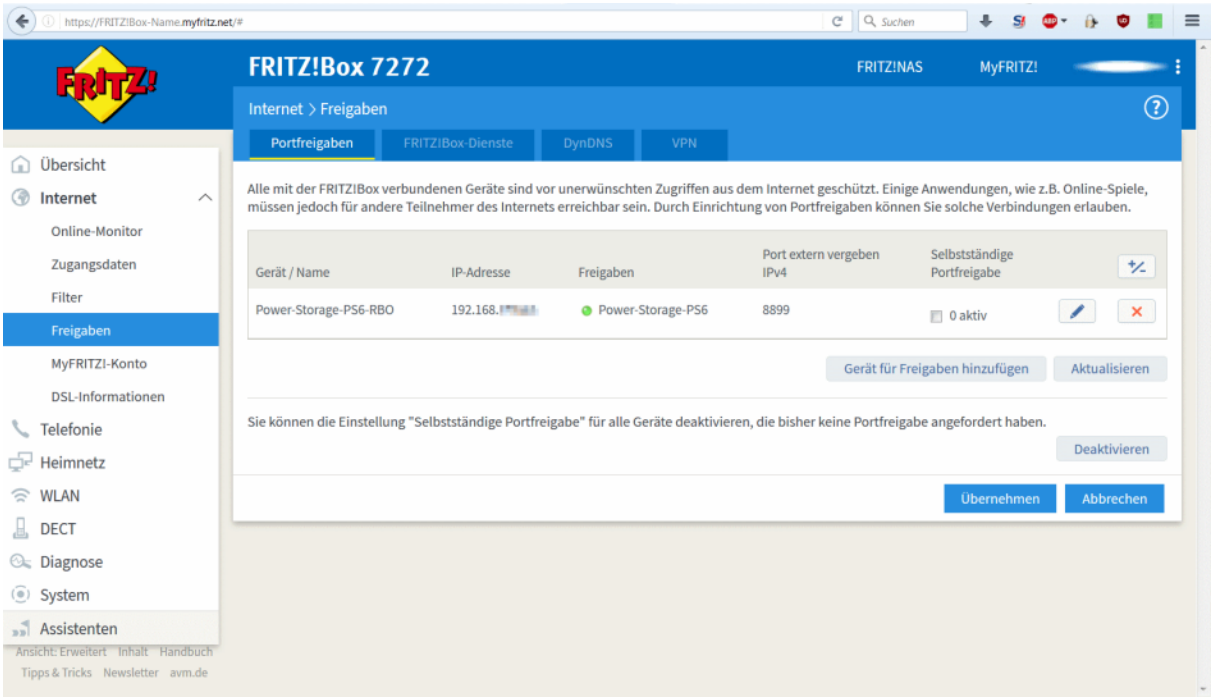


Mit OK bestätigen.

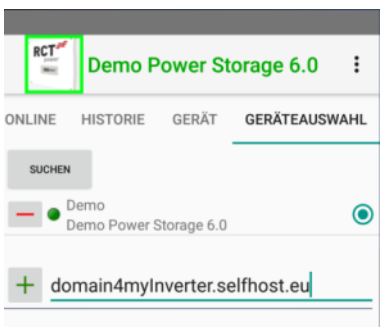
12.) Um die Freigabe zu speichern und aktivieren erneut mit „OK“ betätigen.



13.) Zum Abschluss die eingerichtete Portfreigabe mit „Übernehmen“ aktivieren.



14.) Damit ist die Installation abgeschlossen. Über die RCT Power App ist der Wechselrichter nun über das Internet mit der DynDNS URL ansprechbar. Dazu die Adresse ohne https oder http eingeben siehe Bild und mit „+“ bestätigen.



7.2 APP Beschreibung

Der Wechselrichter ist mit einem internen Wi-Fi –Modul ausgestattet. Um den Wechselrichter einzurichten, müssen Sie mit der geeigneten Android APP über Wi-Fi zugreifen.

Die Android App ist die zentrale Benutzeroberfläche für die Inbetriebnahme.
Sie gewährleistet die einfache Datenerfassung und die Fehlersuche.

Bezug der Android APP: Öffnen Sie den Google Play Store, nach „RCT Power APP“ suchen und installieren.

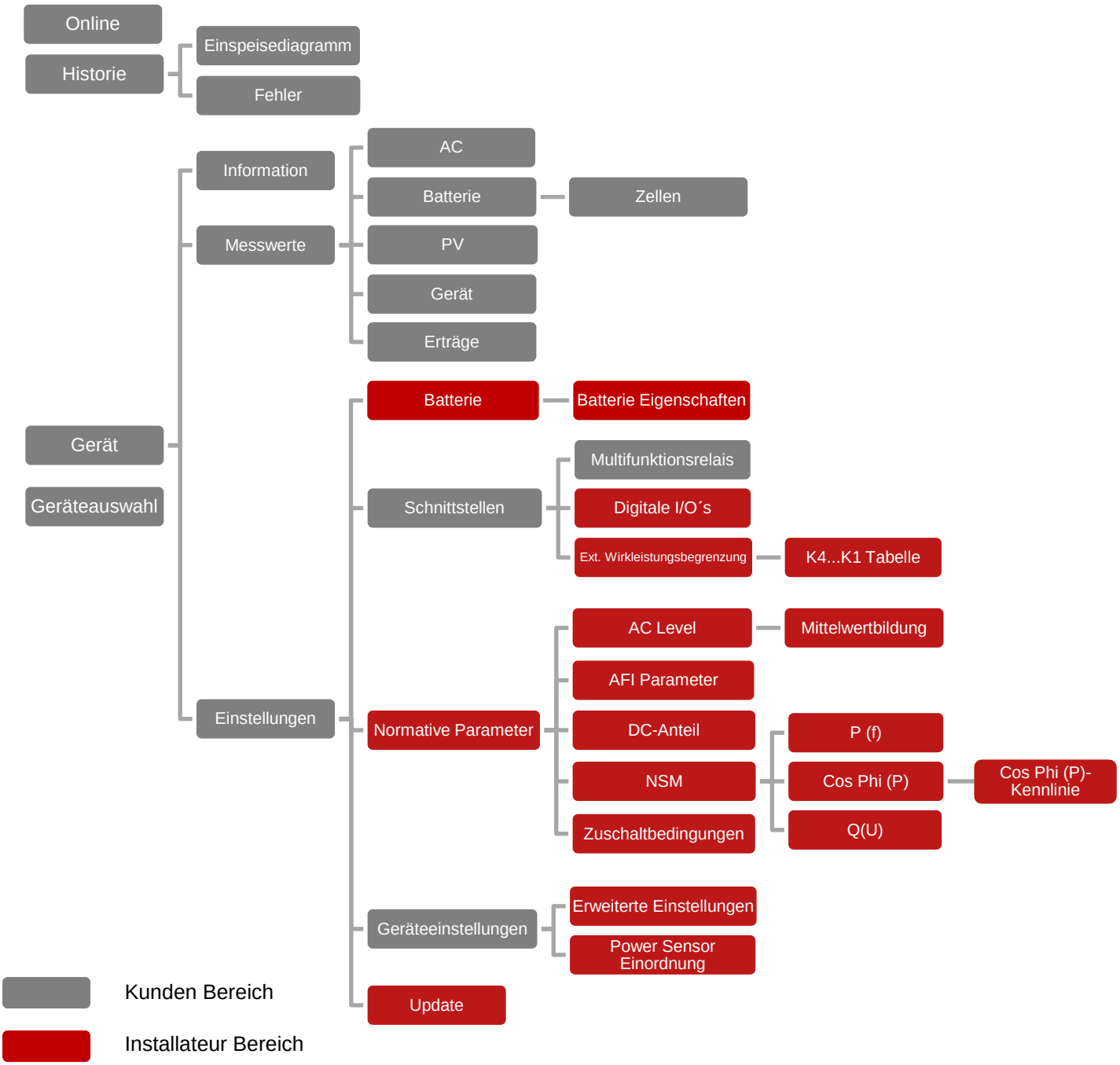
Die APP ist je nach Login in mehrere Bereiche unterteilt:

Kunden Bereich: Login: ********

Installateurs Bereich: Login: installer

Bitte beachten Sie, dass der mit dem Installateur-Login erreichbare Bereich (in der Menü Übersicht rot markiert) nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden darf!

7.2.1 Übersicht über das APP Menü



7.2.2 Inhalt der einzelnen Menüpunkte

7.2.2.1 Online

Eine interaktive Übersicht aller Geräte des Systems mit Status und Werten.
Durch Berühren eines Symbols werden weitere Details angezeigt. Die Details variieren je nach Login-Ebene.

7.2.2.2 Historie

Alle gespeicherten Daten können über dieses Menü abgerufen werden.

7.2.2.2.1 Einspeisediagramm
Grafische Darstellung aller Energiedaten. Die Auflösung kann vom Benutzer (Tag, Monat, Jahr, Gesamt) gewählt werden. Die Anzeigedaten können variabel durch einen Doppelklick auf das Diagramm ausgewählt werden.

7.2.2.2.2 Fehlermeldungen
Aufgetretene Fehler werden nach Datum und Uhrzeit sortiert.

7.2.2.3 Gerät

Anzeige- und Einstellmöglichkeit aller Gerätespezifischen Parameter. Details und Einstellungsrechte können je nach Anmeldeebene variieren.

7.2.2.3.1 Information
Spezifische Informationen über den Wechselrichter, wie SW-Versionen, Seriennummer und ausgewählte Norm.

7.2.2.3.2 Messwerte
Anzeige aller Messwerte des Systems

7.2.2.3.2.1 AC
Anzeige der AC Werte

7.2.2.3.2.2 Batterie
Anzeige aller batteriespezifischen Werte.

7.2.2.3.2.3 PV
Anzeige der PV Werte.

7.2.2.3.2.4 Gerät
Anzeige der gerätespezifischen Werte.

7.2.2.3.2.5 Erträge
Anzeige der Energiewerte sortiert nach Zeitraum und Bezug

7.2.2.3.3 Einstellungen
Alle Einstellungen des Gerätes und Systems können hier vorgenommen werden. Details und Einstellungsrechte können je nach Anmeldeebene variieren.

Bitte beachten Sie, dass die Einstellungen nur dauerhaft gespeichert werden, wenn sie geflasht sind! Daher ist es notwendig, nach Abschluss aller Einstellungen “Flash“ zu drücken. Andersfalls werden die Einstellungen nach dem Abschalten des Wechselrichters zurückgesetzt.

7.2.2.3.3.1 Batterie (Installateur Bereich!)
Hierbei kann der Batterietyp und der SOC Zielauswahl gewählt werden. Es können auch minimale und maximale SOC Zielwerte und Batteriespannungswerte konfiguriert werden.

7.2.2.3.3.1.1 Batterie Eigenschaften (Installateur Bereich!)
Die Seriennummern, Softwareversionen und Parameter der Power Battery bzw. Power Battery Stacks können hier abgerufen werden.

7.2.2.3.3.2 Schnittstellen
Konfiguration der Schnittstellen für Peripheriegeräte.

7.2.2.3.3.2.1 Multifunktionsrelais
Das Multifunktionsrelais kann als Lastrelais oder als Alarmrelais konfiguriert werden.

Im Betriebsmodus “Last”, schaltet das Relais zu, wenn eine bestimmte Leistungsschwelle erreicht ist. Dabei ist die Leistungsschwelle und Ein- und Ausschaltzeit einstellbar.

Im Betriebsmodus “Alarm”, schaltet das Relais zu, wenn ein Fehler des Wechselrichters auftritt.
Dies ermöglicht z.B das Einschalten einer Warnlampe.

7.2.2.3.3.2.2 Digitale I/O´s (Installateur Bereich!)
In diesem Bereich können Digitale I/O´s konfiguriert werden. Sie können zur Steuerung einer Anzeige oder als Eingänge für Impulse von Energiezählern verwendet werden, um die Ausgangsleistung des Wechselrichters zu steuern. Weiterhin können Sie als Eingang für Not-Aus Signal konfiguriert werden (insbesondere für Italien).

7.2.2.3.3.2.3 Ext. Wirkleistungsbegrenzung (Installateur Bereich)
Eingang zum Verbinden des Rundsteuerempfängers. Vorkonfiguriert zu Standardkonfiguration des deutschen EEG.

7.2.2.3.3.3 Normative Parameter (Installateur Bereich!)
Unter den Normativen Parametern sind die zulässigen Normen und Parameter für das ausgewählte Land zu finden.

7.2.2.3.3.3.1 AC Level (Installateur Bereich!)
Wechselspannungspegel und entsprechende Abschaltzeiten können hier eingesehen und bearbeitet werden.
Die Einstellungen entsprechen den jeweiligen Netzvorgaben und können nur nach Rücksprache mit dem örtlichen Versorgungsunternehmen geändert werden.

7.2.2.3.3.3.2 AFI Parameter (Installateur Bereich!)
Die Einstellungen der AFI-Sensoren können hier eingesehen und konfiguriert werden.

7.2.2.3.3.3.3 DC-Anteil (Installateur Bereich!))
Konfiguration der max. zulässigen Gleichstromanteile im Einspeisestrom.

7.2.2.3.3.3.4 NSM (Installateur Bereich!)
Es können normative relevante Netzstützfunktionen [Cosphi (P), fester Cosphi, P (f), Q (U)] konfiguriert und betrachtet werden. Die Einstellungen entsprechen den jeweiligen Netzvorgaben und können nur nach Rücksprache mit dem örtlichen Versorgungsunternehmen geändert werden.

7.2.2.3.3.3.5 Zuschaltbedingungen (Installateur Bereich!)
Die normative relevante Einschaltbedingungen (Spannungspegel, Frequenz Level, Prüfzeit) können konfiguriert und betrachtet werden. Die Einstellungen entsprechen den jeweiligen Netzvorgaben und können nur nach Rücksprache mit dem örtlichen Versorgungsunternehmen geändert werden.

7.2.2.3.3.4 Geräteeinstellungen
Einstellungen über Wechselrichter und Energieerzeugungsanlage können hier vorgenommen werden, wie z.B.:

- Gerätebezeichnung
- Leistungsreduzierungs Faktor
- Aktivieren / Deaktivieren des MPP-Algorithmus für verschattete Strings
- Helligkeit und Kontrast des Wechselrichter Display

Bitte beachten Sie, dass sich die Sprache der App automatisch durch die Spracheinstellung Ihres Android-Gerätes anpasst.

7.2.2.3.3.4.1 Erweiterte Einstellungen (Installateur Bereich!)
Erweitere Einstellungen für den Wechselrichter können hier vorgenommen werden, wie z.B.:

- Wechselrichter Start Spannung
- Min. zulässigen Isolationswiderstand

7.2.2.3.3.5 Update (Installateur Bereich!)

Die Softwareversion Ihres Wechselrichters kann hier aktualisiert werden.
Sie sehen in der ersten Zeile die neueste verfügbare Softwareversion und darunter ihre Softwareversion.
Der Wechselrichter ist einfach zu updaten, durch das Auswählen von “AUS APP UPDATEN“.

Während dem Updaten die APP nicht schließen! Wenn das Update fehlschlägt, versuchen Sie es erneut.
Bitte beachten Sie, dass jegliche Aktualisierung der Wechselrichter-Software ein gewisses Risiko darstellt.
Sie sollten nur aktualisieren, wenn es von nötig ist.

Außerdem können Sie normative Parameter exportieren / importieren (JSON Datei/Format).
Dies könnte notwendig sein, wenn ihr lokaler Energieversorger spezielle Einstellungen benötigt.

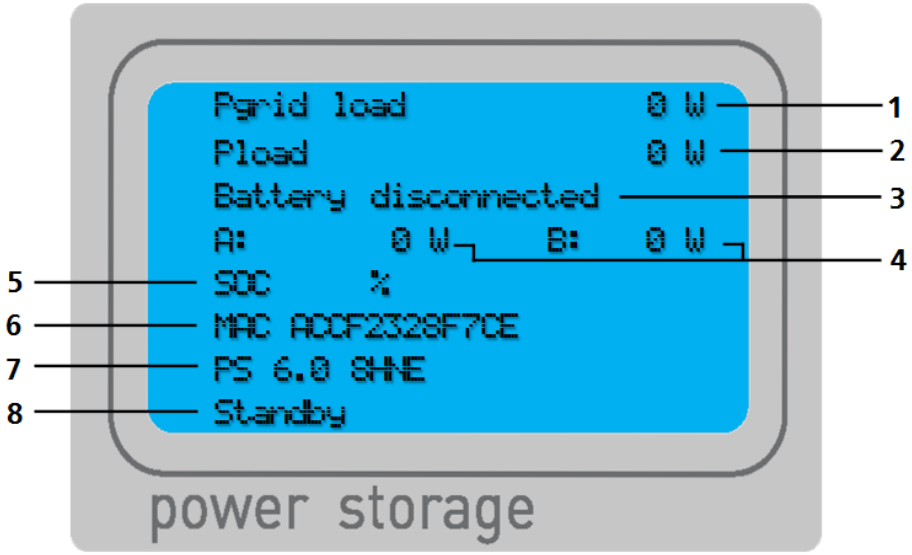
7.2.2.4 Geräteauswahl

Dies ist die zentrale Schnittstelle zur Auswahl des zu überwachenden Wechselrichters.
Durch das Betätigen von „SUCHEN“ wird das Wi-Fi-Netz nach verfügbaren Wechselrichtern durchsucht.
Befinden sich Geräte in der Suchweite werden diese aufgelistet.
Wenn der Wechselrichter sich in einem externen Netzwerk befindet, können Sie diesen über die Webadresse verbinden (siehe Abschnitt 7.1.5).

Wenn die Verbindung mit einem Wechselrichter hergestellt ist, wird der Name angezeigt und das Symbol umrandet.

Beim nächsten Öffnen der App werden Sie automatisch mit dem zuletzt gewählten Gerät verbunden.
Um einen Wechselrichter aus der Liste zu löschen, müssen Sie 2 Sekunden auf das entsprechende Gerät tippen oder auf das Symbol “–“ links daneben klicken.

7.3 Display



Pos.	Bezeichnung	Bemerkung
1	Netzleistung	Aktuelle Leistung ins oder aus dem Netz - Pgrid load: Leistungsbezug aus dem Netz. - Pgrid feed: Einspeisung in das Netz.
2	Haushaltslast	Aktuelle Haushaltsleistung - Pload: Aktueller Haushaltsverbrauch. - Pext. source: Erzeugte Leistung einer externen Quelle (z.B weiterer Solarwechselrichter)/abzüglich Haushaltsverbrauch.
3	Batterieleistung	Aktuelle Batterieleistung - Pbat: Battery passive (Wechselrichter und Batterie sind im Ruhemodus). - Pbat charg: Die Batterie wird geladen. - Pbat discharge: Die Batterie wird entladen. - Battery disconnected: Die Batterie ist nicht angeschlossen oder hat keine Verbindung. - Battery calibration: Batterie wird kalibiriert (Batterie wird auf einen SOC von 100% geladen danach ist die kalibrierung abgeschlossen).
4	Solargeneratoren	Solargeneratorleistung A und B, Werte wechseln zwischen - Spannung - Leistung - Status: • MPP [Betrieb im Maximum Power Point] • P_Lim [PV-Leistung wird begrenzt] • Fix [Betrieb im Festspannungsmodus] • OFF [PV Generator nicht im Betrieb]

5	SOC	State Of Charge, der Momentane Batterieladezustand der Batterie in Prozent und der angestrebte Ziel-SOC.
6	Geräteinformationen	Informationen zum Gerät, Wert wechseln zwischen - IP-Adresse - MAC-Adresse - Seriennummer
7	Geräteinformationen	Informationen zum Gerät, Wert wechseln zwischen - Datum / Zeit - Norm Parameter - Software Version - Gerätename - OSC_”Gerätename” [APP neustarten] - Wi-Fi “0 1 2” [Wi-Fi wird konfiguriert]
8	Gerätestatus	Information zum aktuellen Gerätestatus - Feed IN [Wechselrichter speist ein] - H/W check [Überprüfung der Hardwarekomponenten] - Initialization [Initialisierung des Systems] - Insulation check [Isolationswiderstand prüfen] - Island check [Netzzustand prüfen] - Island [Wechselrichter ist nicht mit dem Netz verbunden] - Island sync [Wechselrichter wechselt von Inselbetrieb zu Normalbetrieb durch Überprüfung der netzqualität und verbindet nahtlos] - Standby [Wechselrichter befindet sich im Standby] - Bat passive power [Die Batterie hält den Wechselrichter am Leben und ist nicht mit dem Netz verbunden] - Grid passive power [Inverter ist nicht an eine Batterie angeschlossen und wird über das Netz gespeist] - Power check [Wechselrichter prüft Solarleistung] - Relays test [Funktionsprüfung von Netzrelais] - Start conditions [Netzbedingungen werden geprüft] - Uzk symmetry [Symmetrie der Zwischenkreisspannung prüfen] - Software X.X.X [Verwendeter Softwarestand] - Trap XXX [Ein Fehler ist aufgetreten] - Fehlermeldungen [Abhilfe in Abschnitt 9]

7.4 Auswahlmöglichkeiten und Beschreibung des Einspeisediagramm

Grafische Darstellung aller Energiedaten. Die Auflösung kann vom Benutzer (Tag, Monat, Jahr, Gesamt) gewählt werden. Die Anzeigedaten können variabel durch einen Doppelklick auf das Diagramm ausgewählt werden.

Wenn eine Verbindung zum Wechselrichter aufgebaut wird über die „RCT Power App“

ist über den Reiter Historie →  das Einspeisediagramm zu erreichen.

[Tag]

Pdc A [W] & Pdc B [W]:
Leistung der Solargeneratoreingänge (A&B) in W.

Pdc [W]:
Leistung der Solargeneratoreingänge (A & B summiert) in W.

Udc A [V] & Udc B [V]:
Spannung der Solargeneratoreingänge (A&B) in V.

Pac 1 [W] & Pac 2 [W] & Pac 3 [W]:
Wechselrichterleistung der einzelnen Netz-Phasen in W.

Pac [W]:
Gesamte Wechselrichterleistung der Netzseite in W.

Uac 1 [V] & Uac 2 [V] & Uac 3 [V]:
Spannung der einzelnen Netz-Phasen in V.

Temp [°C]:
Kühlkörpertemperatur Wechselrichter in °C.

Temp2 [°C]:
Kühlkörpertemperatur Batteriesteller in °C.

Temp bat [°C]
Batterietemperatur in °C (entspricht der höchsten erfassten Temp. aller Einzelzellen).

Pbat [W]:
Batterieleistung in W ([+] entspricht Entladen, [-] entspricht Laden).

Ubat [V]:
Batteriespannung in V.

SOC [%]:
Momentaner Batterieladezustand in %.

SOC targ [%]:
Angestrebter Batterieladezustand in %.

Pload [W]:
Haushaltsverbrauch in W (kann bei zusätzlichen externen Erzeugern auch negativ werden).

Pgrid feed [W]:
Netzeinspeiseleistung in W.

Pgrid load [W]:
Netzbezugsleistung in W.

Pgrid [W]:
Netzleistung in W ([+] entspricht Netzbezug, [-] entspricht Netzeinspeisung).

Pdc forecast [W]:
Zu erwartende Solarleistung in W.

Pdc max [W]:
Maximale Solarleistung in W (letzte 30Tage werden berücksichtigt).

Pload forecast [W]:
Zu erwartende Haushaltslast in W.

[Woche/ Monat/ Jahr/ Gesamt]

Edc A [Wh/kWh] & Edc B [Wh/kWh]:
Leistung der Solargeneratoreingänge (A&B) in Wh oder kWh.

Edc [Wh/kWh]:
Leistung der Solargeneratoreingänge (A & B summiert) in Wh oder kWh.

Eac A [Wh/kWh]
Wechselrichterleistung der einzelnen Netz-Phasen in Wh oder kWh.

Eload [Wh/kWh]:
Haushaltsverbrauch in Wh oder kWh (kann bei zusätzlichen externen Erzeugern auch negativ werden).

Egrid feed [Wh/kWh]:
Netzeinspeiseleistung in Wh oder kWh.

Egrid load [Wh/kWh]
Netzbezugsleistung in Wh oder kWh.

Autarky [%]:
Der Autarkiegrad gibt den Anteil des Stromverbrauchs an, der durch das Photovoltaik-Speichersystem versorgt wird. Hierzu trägt entweder der zeitgleiche Direktverbrauch des erzeugten Solarstroms oder die Entladung des Batteriespeichers bei.
Je höher der Autarkiegrad ist, desto weniger Energie wird aus dem Stromnetz bezogen.

Self-consum [%]:
Der Eigenverbrauchsanteil beschreibt den Anteil des erzeugten Solarstroms, der entweder zeitgleich durch die Stromverbraucher oder zur Ladung des Batteriespeichers genutzt wird.
Je höher der Eigenverbrauchsanteil ist, desto weniger Solarstrom wird in das Netz eingespeist.

8 Konfiguration

8.1 Leistungsreduzierung

Es gibt 3 Möglichkeiten zur Leistungsreduzierung

- Feste Leistungsreduzierung
- Dynamische Leistungsreduzierung mit externen Energiezähler
- Leistungsreduzierung durch Rundsteuerempfänger

8.1.1 Feste Leistungsreduzierung

Für die Konfiguration der festen Leistungsreduzierung, ist keine zusätzliche Hardware erforderlich.

APP Konfiguration:

Starten Sie “RCT Power App” und fahren Sie fort mit:

Gerät → Einstellungen → Geräteeinstellungen



Eingabe der Leistungsreduzierung:

z.B. 70% (≙ 0,70)

Die Resultierende Leistungsbegrenzung des Wechselrichters

Solaranlagenleistung in Wp

Bitte beachten Sie, dass die Einstellungen nur dauerhaft gespeichert werden, wenn sie geflasht sind!
Daher ist es notwendig, nach Abschluss aller Einstellungen “Flash“ zu drücken.
Andersfalls werden die Einstellungen nach dem Abschalten des Wechselrichters zurückgesetzt.

8.1.2 Dynamische Leistungsreduzierung mit dem RCT Power Sensor oder externen Energiezähler

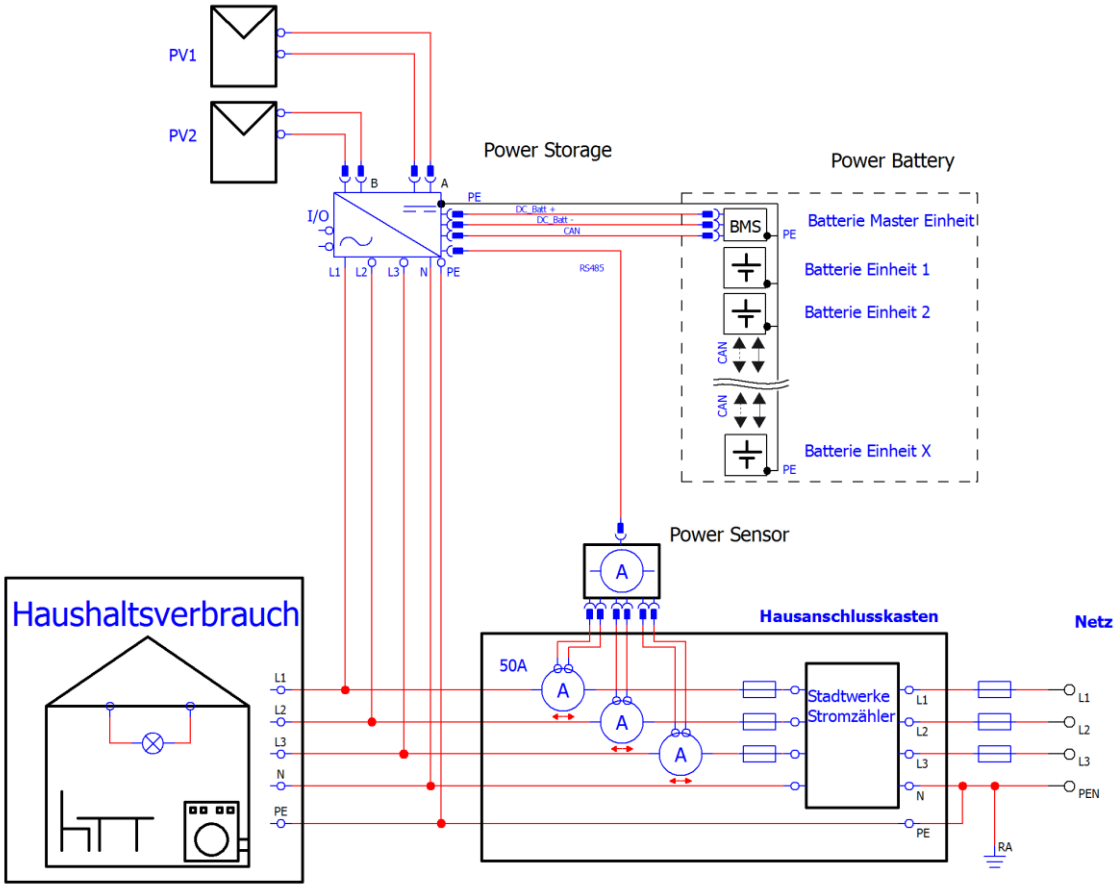
8.1.2.1 Dynamische Leistungsreduzierung mit dem RCT Power Sensor

Um eine maximale Ausbeute aus der Solaranlage zu erhalten, besteht die Möglichkeit eine dynamische Leistungsreduzierung zu konfigurieren.

Sie können Solarenergie verwenden, die über der konfigurierten Leistungsreduzierungsschwelle für den Eigenverbrauch übersteigt, indem Sie den realen Stromverbrauch im öffentlichen Netz messen.

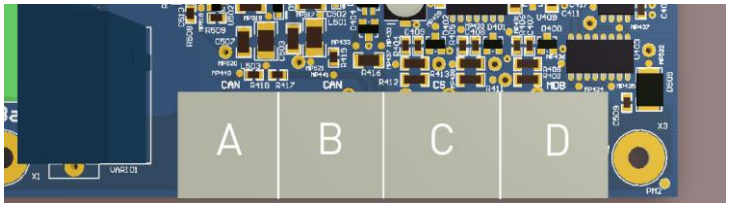
Dazu wird ein Power Sensor von RCT Power benötigt.

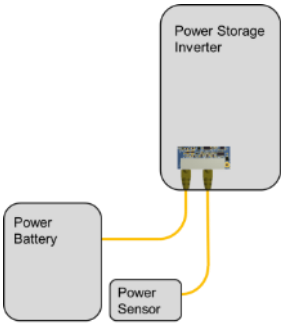
Installation Power Sensor:



Inbetriebnahme / Verdrahtung:

Verbinden Sie die Verkabelung von RS485 des Power Sensor an die Schnittstelle C (CS).





APP Konfiguration:

- Konfigurieren Sie die Leistungsreduzierung nach der „festen Leistungsreduzierung“ (8.1.1).
- Der Power Storage erkennt automatisch den Anschluss des Power Sensors.

8.1.2.2 Dynamische Leistungsreduzierung mit externen Energiezähler

Um den maximalen Ertrag aus der Solaranlage zu erhalten, besteht die Möglichkeit eine dynamische Leistungsreduzierung zu konfigurieren.

Sie können den erzeugten Solarstrom, der die Leistungsreduzierung überschreitet, für den Selbstverbrauch verwenden, indem die ins öffentliche Netz eingespeiste Leistung gemessen wird.

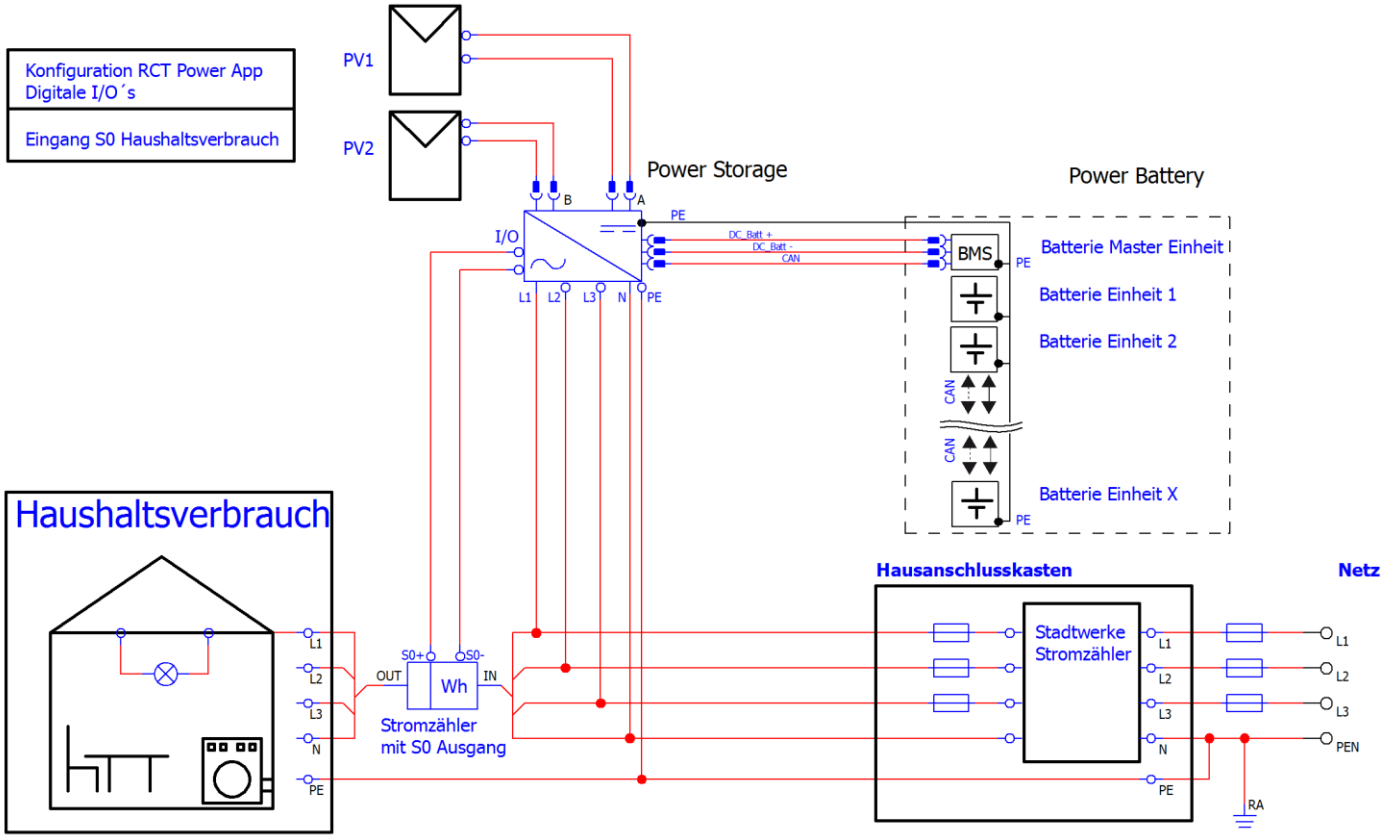
Dazu wird ein externer Energiezähler mit S0-Schnittstelle benötigt: z.B DRT428DC-V3.

Die empfohlene Impulsrate des Energiezählers liegt zwischen 1000 und 2000 Impulsen/kWh.

Es gibt 2 Positionen an dem der Stromzähler installiert werden kann:

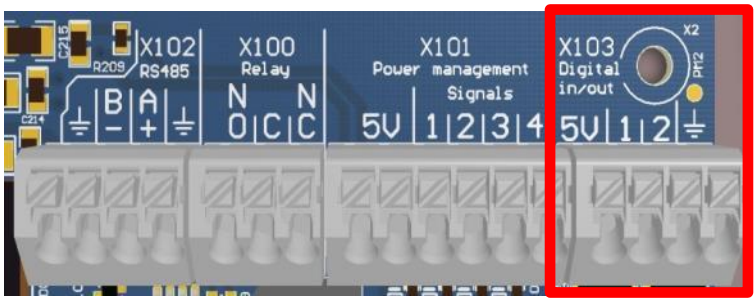
Option 1: Energiezähler zur Messung des Eigenverbrauchs

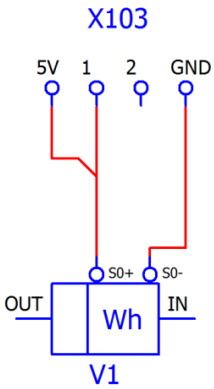
Installation des Stromzählers:



Inbetriebnahme / Verdrahtung:

Verbinden Sie die Leitungen von der S0-Schnittstelle des Energiezählers mit den Klemmen X103 auf der I/O Platine.





APP Konfiguration:

- Konfigurieren Sie eine feste Leistungsreduzierung (siehe 8.1.1)
- Fahren Sie fort mit Gerät → Einstellungen→ Schnittstellen → Digitale I/O´s

(Beispiel für den Betriebsmodus I/O 1 und ein Impulsverhältnis von 2000)



Konfigurieren Sie den Betriebsmodus I/O 1 (X103/1) als Eingang S0 Haushaltsverbrauch.

Die Pulslänge sollte min. 15ms betragen.

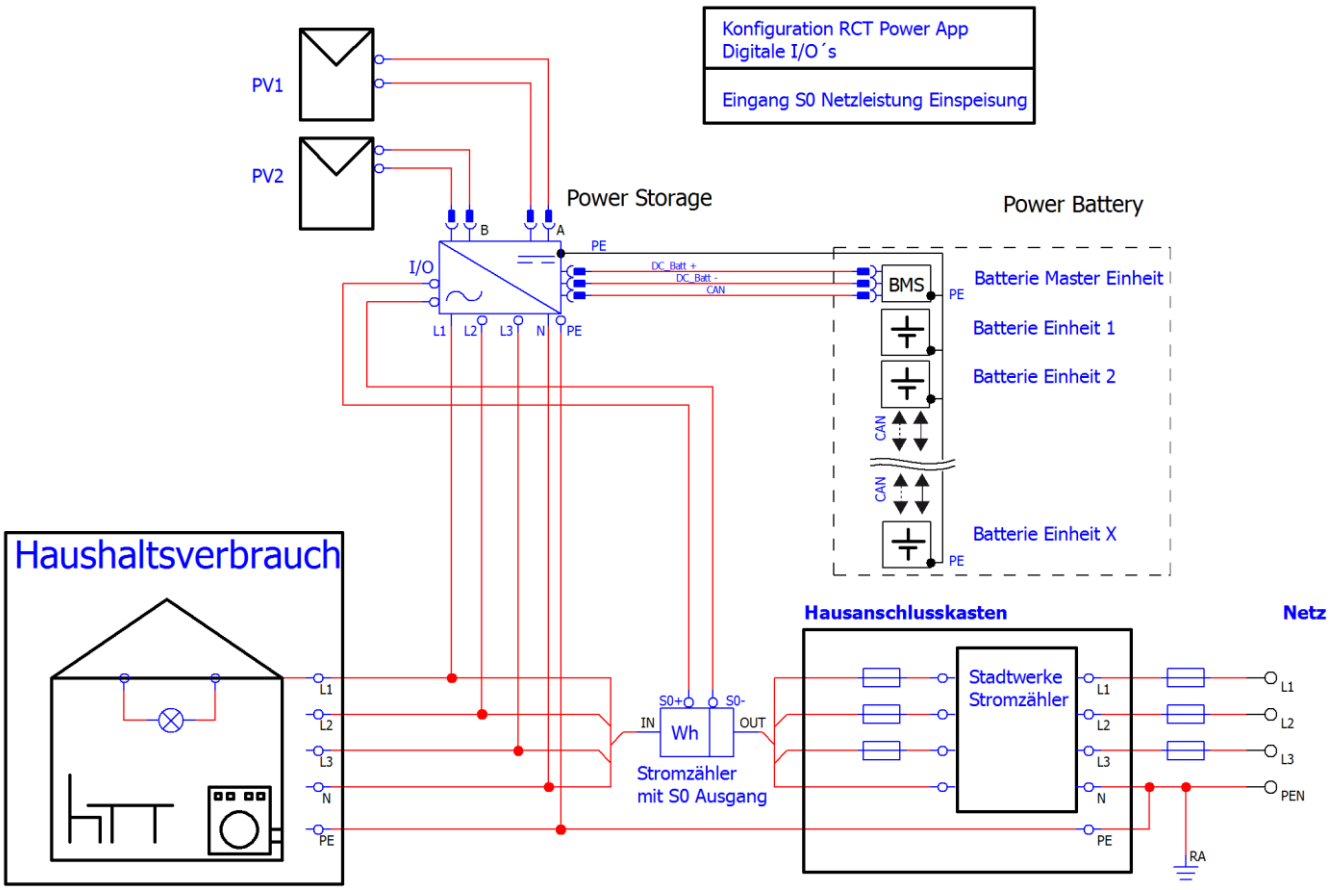
Wert sollte nicht geändert werden.

Anzahl der Impulse des verwendeten Stromzählers.

Bitte beachten Sie, dass die Einstellungen nur dauerhaft gespeichert werden, wenn sie geflasht sind!
Daher ist es notwendig, nach Abschluss aller Einstellungen “Flash“ zu drücken.
Andersfalls werden die Einstellungen nach dem Abschalten des Wechselrichters zurückgesetzt

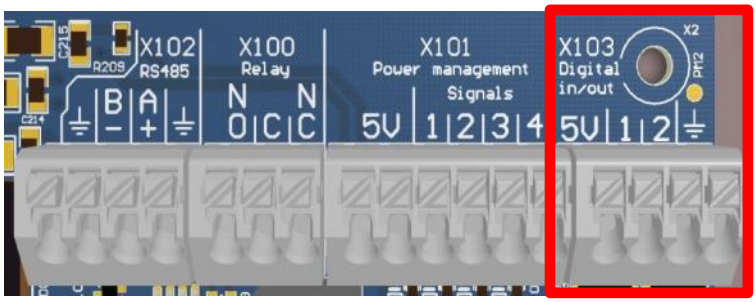
Option 2: Energiezähler zur Messung der Netzeinspeisung (empfohlen)

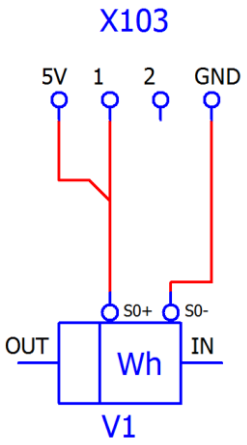
Installation des Stromzählers:



Inbetriebnahme / Verdrahtung:

Verbinden Sie die Leitungen von der S0-Schnittstelle des Energiezählers mit den Klemmen X103 auf der I/O Platine.





APP Konfiguration:

- Konfigurieren Sie eine feste Leistungsreduzierung (siehe 8.1.1)
- Fahren Sie fort mit Gerät → Einstellungen→ Schnittstellen → Digitale I/O´s

(Beispiel für den Betriebsmodus I/O 1 und ein Impulsverhältnis von 2000)

Konfigurieren Sie den Betriebsmodus I/O 1 (X103/1) als Eingang S0 Netzleistung Einspeisung.

Die Pulslänge sollte min. 15ms betragen.

Wert sollte nicht geändert werden.



Anzahl der Impulse des verwendeten Stromzählers.

Bitte beachten Sie, dass die Einstellungen nur dauerhaft gespeichert werden, wenn sie geflasht sind!
Daher ist es notwendig, nach Abschluss aller Einstellungen “Flash“ zu drücken.
Andersfalls werden die Einstellungen nach dem Abschalten des Wechselrichters zurückgesetzt.

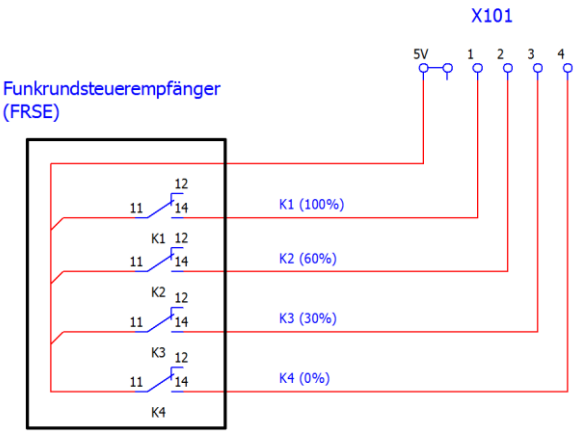
8.1.3 Leistungsreduzierung durch Rundsteuerempfänger

Inbetriebnahme / Verdrahtung:

Verbinden Sie die Leitungen vom Rundsteuerempfänger an die Klemme X101 auf der I/O Platine.

Empfohlener Kabeltyp: z.B YR05x0,8WS, YSLY-OZ05x0,5GR





APP Konfiguration:

Starten Sie “RCT Power App” und fahren Sie fort mit:

Gerät → Einstellungen → Schnittstellen → Ext. Wirkleistungsbegrenzung

Aktuell Daten K4..K1:	Zeigt den aktuellen Zustand der Relais K4…K1 als Dezimalcode an (K1 ≙ 2^0)
Verzögerung für neue Daten an K4...K1 [s]:	Verzögerung der Leistungsreduzierung, wenn sich der Relaiszustand ändert.

Das Gerät ist mit folgenden Leistungswerten vorkonfiguriert:

K4	K3	K2	K1	Zulässige Wirkleistung
0	0	0	1	100%
0	0	1	0	60%
0	1	0	0	30%
1	0	0	0	0%

Bei Abweichung ist die Begrenzung konfigurierbar → K4..K1: Wirkleistungsbegrenzungstabelle.

Bitte beachten Sie, dass die Einstellungen nur dauerhaft gespeichert werden, wenn sie geflasht sind!
Daher ist es notwendig, nach Abschluss aller Einstellungen “Flash“ zu drücken.
Andersfalls werden die Einstellungen nach dem Abschalten des Wechselrichters zurückgesetzt.

8.2 Multifunktionsrelais

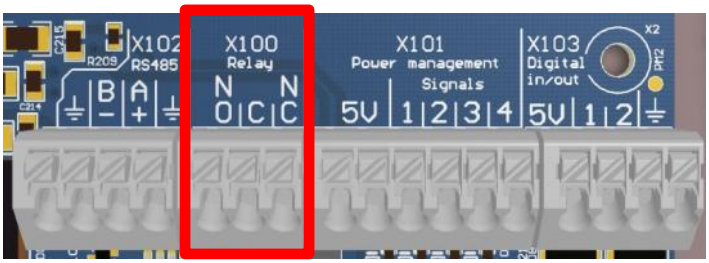
8.2.1 Einsatz des Multifunktionsrelais als “Last Relais“

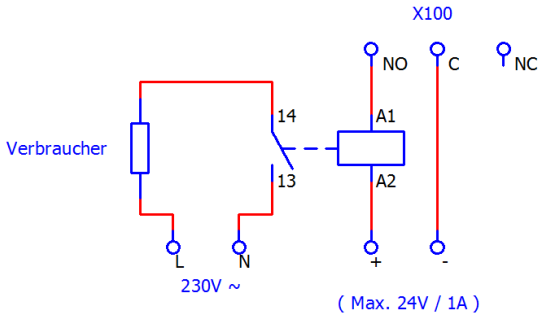
Im Betriebmodus “Last“ schaltet das Multifunktionsrelais zu, wenn eine vorkonfigurierte Leistung am Wechselrichter erzeugt wird.

So können Sie ein Schütz steuern, um Haushaltslasten zu schalten.

Inbetriebnahme / Verdrahtung:

Verbinden Sie die Verkabelung für die Spannungsversorgung (max. 24V/1A) und das Schütz an die Klemmen X100 auf der I/O Platine.





APP Konfiguration:

Starten Sie “RCT Power App” und fahren Sie fort mit:

Gerät → Einstellungen → Schnittstellen → Multifunktionsrelais → Betriebmodus “Last“.



Leistungschwelle:

Erzeugt der Wechselrichter mind. die konfigurierte Leistung schaltet das Relais zu.

Ausschaltverzögerung:

Wird die eingestellte Leistungschwelle unterschritten, bleibt das Relais die angegebene Zeit angezogen und fällt danach ab.

Einschaltverzögerung:

Das Relais schaltet zu, wenn der Wechselrichter mind. die angegebene Zeit, die Leistung erzeugt die konfiguriert ist.

Bitte beachten Sie, dass die Einstellungen nur dauerhaft gespeichert werden, wenn sie geflasht sind!
Daher ist es notwendig, nach Abschluss aller Einstellungen “Flash“ zu drücken.
Andersfalls werden die Einstellungen nach dem Abschalten des Wechselrichters zurückgesetzt.

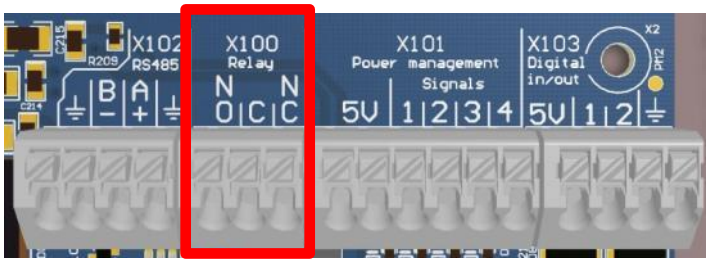
8.2.2 Einsatz des Multifunktionsrelais als “Alarm Relais“

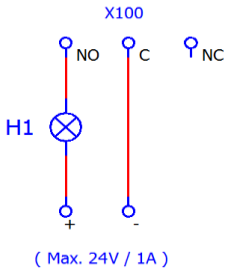
Im Betriebsmodus “Alarm“ schaltet das Multifunktionsrelais zu, wenn am Wechselrichter eine Störung vorliegt.

So können Sie eine Signalleuchte steuern, um die Störung zu visualisieren.

Inbetriebnahme / Verdrahtung:

Verbinden Sie die Verkabelung für die Spannungsversorgung (max. 24V/1A) und die Signallampe an die Klemmen X100 auf der I/O Platine.





APP Konfiguration:

Starten Sie “RCT Power App” und fahren Sie fort mit:

Gerät → Einstellungen → Schnittstellen → Multifunktionsrelais → Betriebsmodus “Alarm“

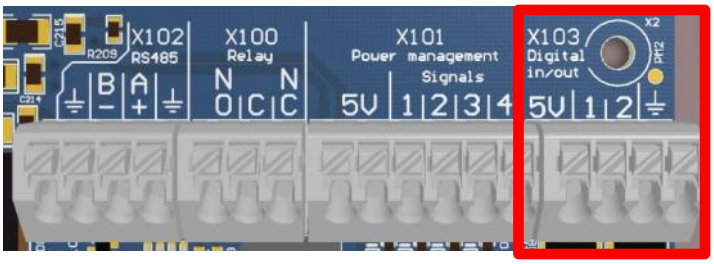
Bitte beachten Sie, dass die Einstellungen nur dauerhaft gespeichert werden, wenn sie geflasht sind!
Daher ist es notwendig, nach Abschluss aller Einstellungen “Flash“ zu drücken.
Andersfalls werden die Einstellungen nach dem Abschalten des Wechselrichters zurückgesetzt.

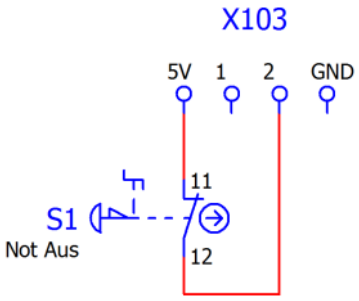
8.3 Konfiguration des Notausschalters

Die Eingänge X103 auf der I/O Platine können verwendet werden, um den Inverter über Remote freizuschalten.

Inbetriebnahme / Verdrahtung:

Schließen Sie die Verkabelung des Rundsteuerempfängers an die Klemmen X103 auf der I/O Platine.





APP Konfiguration:

Starten Sie “RCT Power App” und fahren Sie fort mit:

Gerät → Einstellungen → Schnittstellen → Digitale I/O´s

Wählen Sie den gewünschten Betriebsmodus I/O1 oder I/O2 und stellen ein “Eingang NotAus“.

Setzen Sie den Haken “Signal an I/O invertiert“.

Bitte beachten Sie, dass die Einstellungen nur dauerhaft gespeichert werden, wenn sie geflasht sind!
Daher ist es notwendig, nach Abschluss aller Einstellungen “Flash“ zu drücken.
Andersfalls werden die Einstellungen nach dem Abschalten des Wechselrichters zurückgesetzt.

8.4 Konfiguration der externen Anzeige

Durch die Digitalen I/O Anschlüsse auf der I/O Platine ist es möglich, eine externe Anzeige mit S0-Eingang zu betreiben.

Es kann zwischen folgenden Optionen gewählt werden, die auf der Anzeige wiedergegeben werden:

Option 1: Haushaltsverbrauch (externer Stromzähler mit S0 erforderlich)

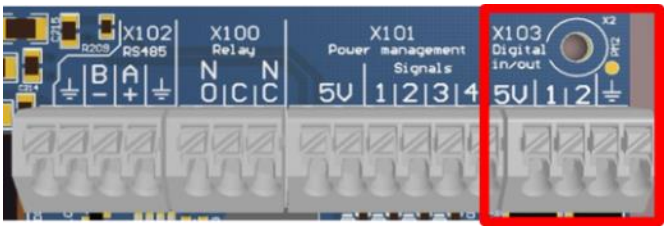
Option 2: Netzeinspeisung (externer Stromzähler mit S0 erforderlich)

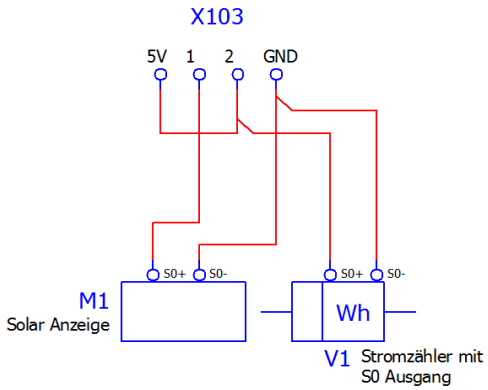
Option 3: Solarleistung

Option 4: Inverterleistung

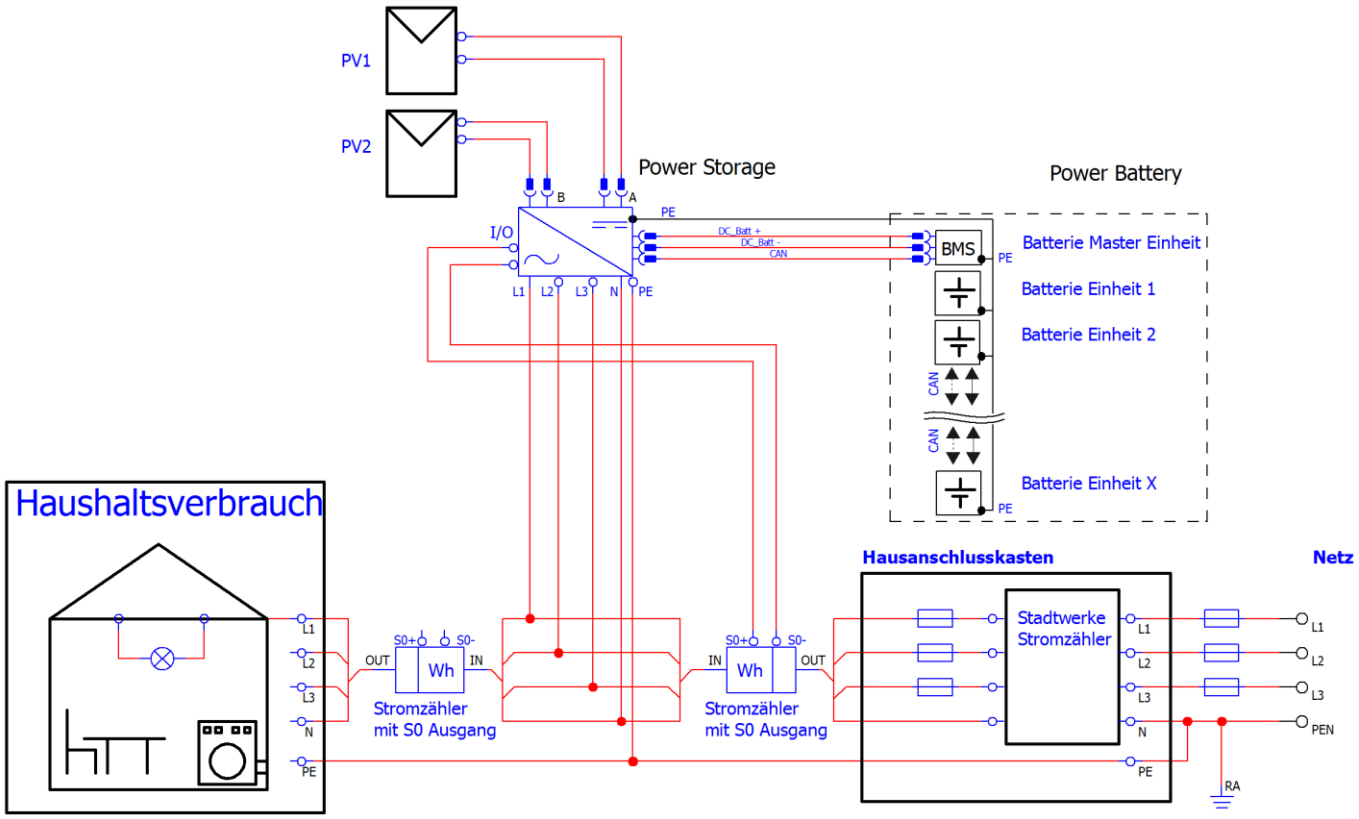
Inbetriebnahme / Verdrahtung:

Verbinden Sie die Verkabelung vom S0-Eingang des Displays und des Stromzählers mit den Klemmen X103 auf der I/O Platine.





Bei der Wahl von Option 1 oder 2 muss ein Stromzähler an der relevanten Stelle installiert sein:



Bitte beachten Sie, dass das passende Impulsverhältnis von Stromzähler und Solaranzeige in der App konfiguriert ist.

Das Empfohlene Impulsverhältnis von Stromzähler und Solaranzeige liegt zwischen 1000 und 2000 Impulsen /kWh.

App Konfiguration:

Starten Sie “RCT Power App” und fahren Sie fort mit:

Gerät → Einstellungen → Schnittstellen → Digitale I/O’s →

Einstellung Solaranzeige/Solardisplay

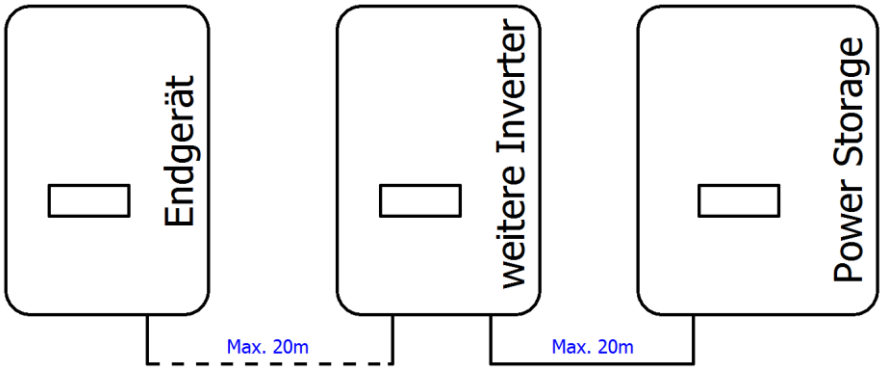
	Ausgabe Optionen			
	Erzeugte Solarleistung	Erzeugte Inverter Leistung	Haushaltsverbrauch	Einspeisung in das Netz
Betriebmodus I/O:				
Ausgang S0 Inverterleistung		x		
Ausgang S0 Haushaltsverbrauch			x	
Ausgang S0 Netzleistung Einspeisung				x
Ausgang S0 Solarleistung	x			
Eingang S0 Netztleistung | Haushalts- Einspeisung | verbrauch			x	x

Bitte beachten Sie, dass die Einstellungen nur dauerhaft gespeichert werden, wenn sie geflasht sind!
Daher ist es notwendig, nach Abschluss aller Einstellungen “Flash“ zu drücken.
Andersfalls werden die Einstellungen nach dem Abschalten des Wechselrichters zurückgesetzt.

8.5 Vernetzung von einem Power Storage und mehreren Power Invertern

Möchten Sie eine Solaranlage mit RCT Wechselrichtern gemeinsam überwachen, so können Sie hierzu die in den Wechselrichter integrierte S0-Schnittstelle verwenden.

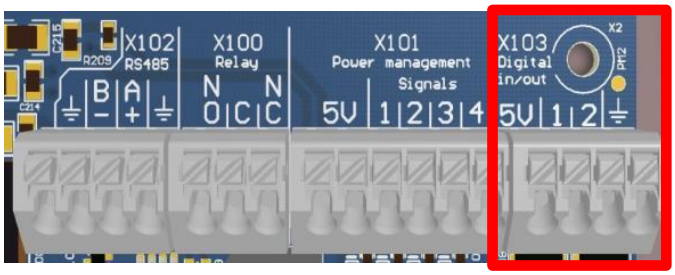
Wird über die RCT Power App auf den Power Storage zugegriffen, ist die Generierte Leistung der weiteren Wechselrichter summiert dargestellt.



Die maximale Leitungslänge beträgt 20 Meter.

Inbetriebnahme / Verdrahtung:

Verwenden Sie zur Vernetzung der Wechselrichter untereinander eine verdrillte Zweidrahtleitung.



Konfiguration RCT Power App Digitale I/O´s
Betriebsmodus I/O 1:
Betriebsmodus I/O 2: Ausgang S0 Inverterleistung (2000 imp)

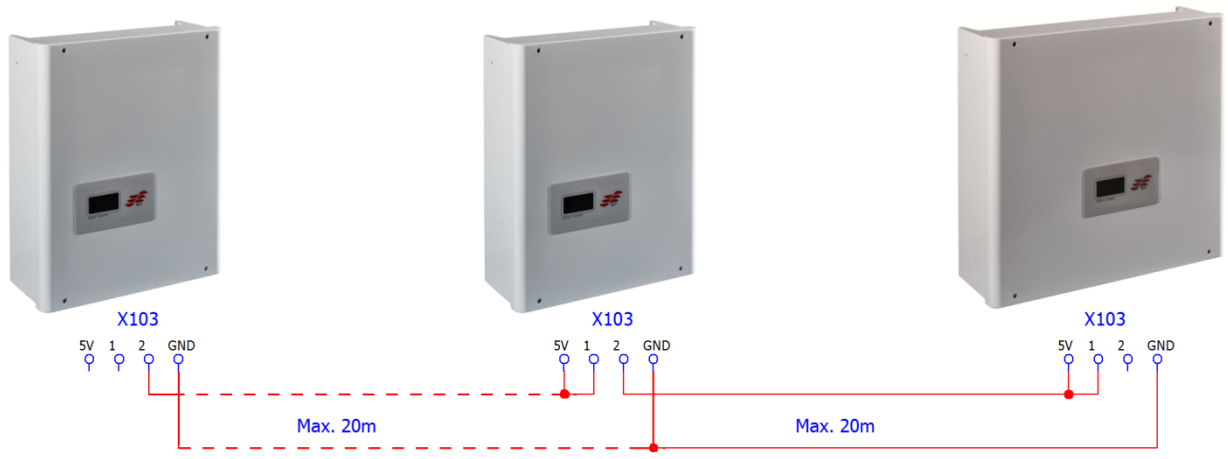
Power Inverter (Endgerät)

Konfiguration RCT Power App Digitale I/O´s
Betriebsmodus I/O 1: Eingang S0 externe Leistung (2000 imp)
Betriebsmodus I/O 2: Ausgang S0 Inverterleistung (2000 imp)

Power Inverter (Evtl. weitere Inverter)

Konfiguration RCT Power App Digitale I/O´s
Betriebsmodus I/O 1: Eingang S0 externe Leistung (2000 imp)
Betriebsmodus I/O 2:

Power Storage



Die maximale Leitungslänge beträgt 20 Meter.

APP Konfiguration:

Power Inverter Konfiguration:

Starten Sie die “RCT Power App” und verbinden Sie sich mit dem jeweiligen Power Inverter, fahren Sie fort mit:

Power Inverter (weitere Inverter):
Gerät → Einstellungen → Digitale I/O´s → Betriebsmodus I/O1 → „Eingang S0 externe Leistung“ (2000 imp.).
→ Betriebsmodus I/O2 → „Ausgang S0 Inverterleistung“ (2000 imp.).
Nach Abschluss aller Einstellungen “Flash“ drücken!

Power Inverter (Endgerät):
Gerät → Einstellungen → Digitale I/O´s → Betriebsmodus I/O2 → „Ausgang S0 Inverterleistung“ (2000 imp.).
Nach Abschluss aller Einstellungen “Flash“ drücken!

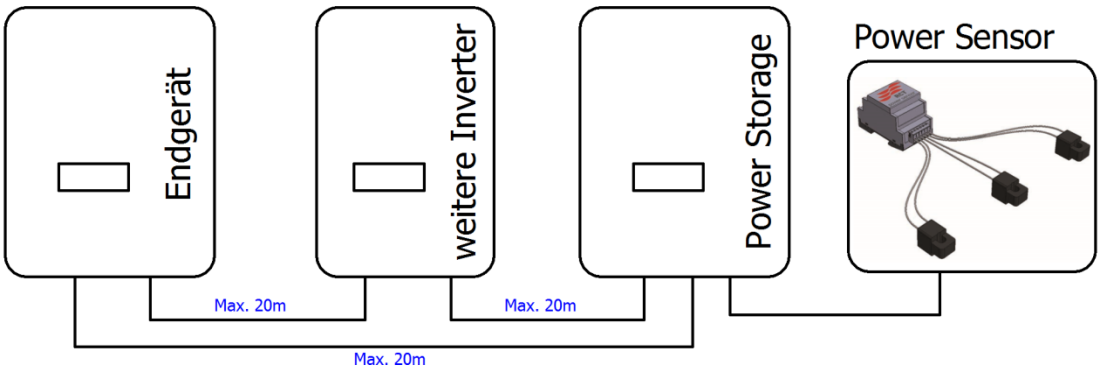
Power Storage Konfiguration:

Starten Sie “RCT Power App” und verbinden Sie sich mit dem Power Storage, fahren Sie fort mit:
Gerät → Einstellungen → Digitale I/O´s → Betriebsmodus I/O 1 → „Eingang S0 externe Leistung“ (2000 imp.).
Nach Abschluss aller Einstellungen “Flash“ drücken!

8.6 Vernetzung von zwei Power Storage und mehreren Power Invertern

Möchten Sie eine Solaranlage mit RCT Wechselrichtern gemeinsam überwachen, so können Sie hierzu die in den Wechselrichter integrierte S0-Schnittstelle verwenden.

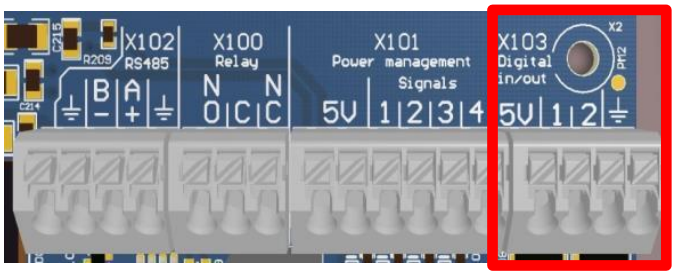
Wird über die RCT Power App auf den Power Storage zugegriffen, ist die Generierte Leistung der weiteren Wechselrichter summiert dargestellt.



Die maximale Leitungslänge beträgt 20 Meter.

Inbetriebnahme / Verdrahtung:

Verwenden Sie zur Vernetzung der Wechselrichter untereinander eine verdrillte Zweidrahtleitung.



Konfiguration RCT Power App Digitale I/O´s
Betriebsmodus I/O 1: Eingang S0 Haushaltsverbr. (10000 imp)
Betriebsmodus I/O 2: Ausgang S0 Inverterleistung (2000 imp)

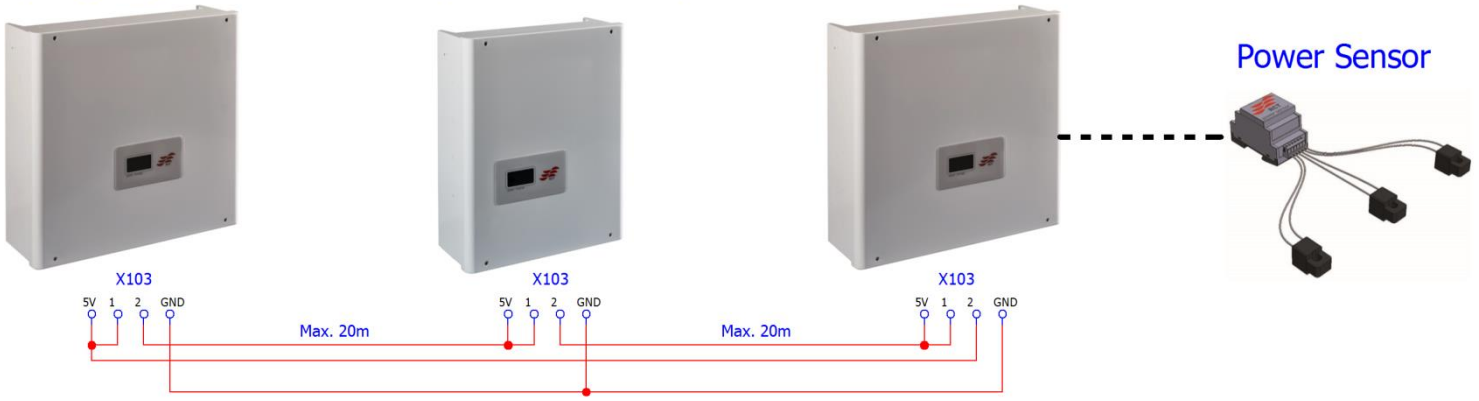
Power Storage 2 (Endgerät)

Konfiguration RCT Power App Digitale I/O´s
Betriebsmodus I/O 1: Eingang S0 externe Leistung (2000 imp)
Betriebsmodus I/O 2: Ausgang S0 Inverterleistung (2000 imp)

Power Inverter (weitere Inverter)

Konfiguration RCT Power App Digitale I/O´s
Betriebsmodus I/O 1: Eingang S0 externe Leistung (2000 imp)
Betriebsmodus I/O 2: Ausgang S0 Haushaltsverbr. (10000 imp)

Power Storage 1



Die maximale Leitungslänge beträgt 20 Meter.

APP Konfiguration:

Power Inverter Konfiguration:

Starten Sie die “RCT Power App” und verbinden Sie sich mit dem jeweiligen Power Inverter, fahren Sie fort mit:

Power Inverter (weitere Inverter):
Gerät → Einstellungen → Digitale I/O´s → Betriebsmodus I/O1 → „Eingang S0 externe Leistung“ (2000 imp.).
→ Betriebsmodus I/O2 → „Ausgang S0 Inverterleistung“ (2000 imp.).
Nach Abschluss aller Einstellungen “Flash“ drücken!

Power Storage Konfiguration:

Starten Sie “RCT Power App” und verbinden Sie sich mit dem jeweiligen Power Storage, fahren Sie fort mit:

Power Storage 1:
Gerät → Einstellungen → Digitale I/O´s → Betriebsmodus I/O1 → „Eingang S0 externe Leistung“ (2000 imp.).
→ Betriebsmodus I/O2 → „Ausgang S0 Haushaltsverbrauch“ (10000 imp.).
Nach Abschluss aller Einstellungen “Flash“ drücken!

Power Storage 2 (Endgerät):
Gerät → Einstellungen → Digitale I/O´s → Betriebsmodus I/O1 → „Eingang S0 Haushaltsverbrauch“ (10000 imp.).
→ Betriebsmodus I/O2 → „Ausgang S0 Inverterleistung“ (2000 imp.).
Nach Abschluss aller Einstellungen “Flash“ drücken!

9 Fehlermeldungen und Fehlerbehebung

Der Wechselrichter zeigt Störungen auf dem LCD-Display an und speichert diese im internen Fehlerspeicher ab.

Die gespeicherten Fehlermeldungen werden über die APP unter Historie →  angezeigt.

Die Fehler werden nach Art und Zeitpunkt des Auftretens angezeigt. Durch das Tippen auf einen Fehler,
werden Dauer und eine Fehlerbeschreibung angezeigt.

Fehlermeldung	Beschreibung	Ursache und mögliche Abhilfe
TRAP	Allgemeiner Fehler der zur Abschaltung des Wechselrichters führte. Tritt immer mit einem Einzelfehler auf.	Bitte beachten Sie die Hinweise zum zusätzlichen Einzelfehler.
HW_STOP_UZK	Überspannung im Zwischenkreis. Der Wechselrichter stoppt die Einspeisung.	Die Zwischenkreisspannung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Prüfen Sie die Solargenerator-spannung. Schalten Sie das Gerät für ca. 15 min ab (DC und AC). Sollte der Fehler weiterhin auftreten, wenden Sie sich an die Technische Hotline.
U_ZK_UNDERVOLTAGE	Unterspannung im Zwischenkreis. Der Wechselrichter stoppt die Einspeisung.	Die Zwischenkreisspannung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Prüfen Sie die Solargenerator-spannung und fragen Sie den Netzbetreiber nach der Netzstabilität. Sollte der Fehler weiterhin auftreten, wenden Sie sich an die technische Hotline.
U_SG_A U_SG_B	Ihr Wechselrichter ist für eine maximale Leerlaufspannung des Solargenerators von 1000 V zugelassen. Sämtliche Bauteile sind mit einem Sicherheitsfaktor ausreichend dimensioniert. Wird die Schwelle überschritten, stoppt der Wechselrichter die Einspeisung.	Die maximale DC-Spannung wurde überschritten: Prüfen Sie die Dimensionierung Ihres PV-Generators. Verringern Sie die Modulanzahl und führen Sie die Inbetriebnahme erneut durch.
U_ACC	Die Batteriespannung legt außerhalb des erwarteten Bereichs.	Überprüfen Sie die Parameter und die Verbindung zur Batterie. Falls nach dem Neustart der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich an die technische Hotline.
THROTTLE_L1_OVERCURRENT THROTTLE_L2_OVERCURRENT THROTTLE_L3_OVERCURRENT	Überstrom in der Drosselspule der Phase L1 / L2 / L3	Gründe hierfür können ein Spannungseinbruch im Netz oder Probleme am Solargenerator sein. Starten Sie den Wechselrichter neu. Sollte der Fehler häufiger vorkommen kontaktieren Sie unsere Technische Hotline.
BAT_OVERCURRENT	Ihr Wechselrichter überwacht kontinuierlich den Lade-/Entladestrom.	Wenn der Fehler mehrfach auftritt, überprüfen Sie die Konfiguration der

	Wenn die maximal zulässige Grenze überschritten wird, stoppt der Power Storage die Ladung/Entladung.	Batterie über die App. Falls der Fehler nach einem Neustart erneut auftritt, kontaktieren Sie die technische Hotline.
BAT_EMPTY	Ihr Wechselrichter überwacht kontinuierlich den Batteriespannungspegel. Wenn der minimal zulässige Grenzwert der Batteriespannung unterschritten wird, stoppt der Power Storage das Entladen der Batterie.	Die Batterie wird geladen, wenn genügend Strom aus dem PV-Generator vorhanden ist. Überprüfen Sie den Batterieanschluss, falls der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an die technische Hotline.
BAT_OVERVOLTAGE	Der Wechselrichter überwacht kontinuierlich den Batteriespannungspegel. Wenn die maximal zulässige Batteriespannungsgrenze überschritten wird, stoppt der Power Storage den Ladevorgang.	Wenn der Fehler über einen längeren Zeitraum auftritt, wenden Sie sich an die technische Hotline.
UL_UNDER_L1_LV1 UL_UNDER_L2_LV1 UL_UNDER_L3_LV1	Ihr Wechselrichter überwacht ständig die Spannungshöhe der Phasen L1, L2 und L3. Bei Unterschreiten des minimal zulässigen Grenzwertes für Stufe 1, stoppt der Wechselrichter die Einspeisung.	Überprüfen Sie die Netzspannung und fragen Sie den Netzbetreiber nach der Netzstabilität.
UL_UNDER_L1_LV2 UL_UNDER_L2_LV2 UL_UNDER_L3_LV2	Ihr Wechselrichter überwacht ständig die Spannungshöhe der Phasen L1, L2 und L3. Bei Unterschreiten des minimal zulässigen Grenzwertes für Stufe 2, stoppt der Wechselrichter die Einspeisung	Überprüfen Sie die Netzspannung und fragen Sie den Netzbetreiber nach der Netzstabilität.
UL_OVER_L1_LV1 UL_OVER_L2_LV1 UL_OVER_L3_LV1	Ihr Wechselrichter überwacht ständig die Spannungshöhe der Phasen L1, L2 und L3. Bei Überschreitung des maximal zulässigen Grenzwertes für Stufe 1, stoppt der Wechselrichter die Einspeisung.	Überprüfen Sie die Netzspannung und fragen Sie den Netzbetreiber nach der Netzstabilität.
UL_OVER_L1_LV2 UL_OVER_L2_LV2 UL_OVER_L3_LV2	Ihr Wechselrichter überwacht ständig die Spannungshöhe der Phasen L1, L2 und L3. Bei Überschreitung des maximal zulässigen Grenzwertes für Stufe 2, stoppt der Wechselrichter die Einspeisung.	Überprüfen Sie die Netzspannung und fragen Sie den Netzbetreiber nach der Netzstabilität.
GRID_UNDERVOLTAGE_UL1 GRID_UNDERVOLTAGE_UL2 GRID_UNDERVOLTAGE_UL3	Ihr Wechselrichter überwacht ständig den Spannungspegel des Netzes. Im Falle von zu hohen Schwankungen auf der Einspeisungsphase stoppt der Wechselrichter die Einspeisung.	Überprüfen Sie den Netzspannungspegel und die Phasenverdrahtung zwischen L1, L2, L3 und N. Fragen Sie Ihren Netzbetreiber nach der Netzstabilität.
LT_OVERVOLTAGE_L1 LT_OVERVOLTAGE_L2 LT_OVERVOLTAGE_L3	Ihr Wechselrichter überwacht ständig die Spannungshöhe der Phasen L1, L2 und L3. Bei einer maximalen Überschreitung des zulässigen Grenzwertes länger als 10 Minuten, stoppt der Wechselrichter die Einspeisung.	Prüfen Sie die Zuleiterquerschnitte auf ausreichende Dimensionierung, in Abhängigkeit der Länderspezifischen Normen und Richtlinien. Fragen Sie Ihr Energieversorgungsunternehmen (EVU) nach Netzstabilität und Ausführung.

FL_OVER_LV1 FL_UNDER_LV1	Der Wechselrichter überwacht ständig die Netzfrequenz. Liegt diese außerhalb des zulässigen Bereiches für Stufe 1, stoppt der Wechselrichter die Einspeisung.	Fragen Sie ihr Energieversorgungsunternehmen (EVU) nach Netzstabilität und Ausführung.
FL_OVER_LV2 FL_UNDER_LV2	Der Wechselrichter überwacht ständig die Netzfrequenz. Liegt diese außerhalb des zulässigen Bereiches für Stufe 2, stoppt der Wechselrichter die Einspeisung.	Fragen Sie ihr Energieversorgungsunternehmen (EVU) nach Netzstabilität und Ausführung.
SW_ON_UMIN_L1 SW_ON_UMIN_L2 SW_ON_UMIN_L3	Die Zuschaltbedingung wurde verletzt. Der Wechselrichter prüft vor jedem Einschalten die Netzspannung. Liegt diese unterhalb des zulässigen Bereiches, startet der Wechselrichter die Einspeisung nicht	Überprüfen Sie die Netzspannung und / oder fragen Sie den Netzbetreiber nach der Netzstabilität.
SW_ON_UMAX_L1 SW_ON_UMAX_L2 SW_ON_UMAX_L3	Die Zuschaltbedingung wurde verletzt. Der Solar-Inverter prüft vor jedem Einschalten die Netzspannung. Liegt diese oberhalb des zulässigen Bereiches, startet der Solar-Inverter die Einspeisung nicht.	Überprüfen Sie die Netzspannung und / oder fragen Sie den Netzbetreiber nach der Netzstabilität.
SW_ON_FMIN SW_ON_FMAX	Der Solar-Inverter prüft vor jedem Einschalten die Netzfrequenz. Liegt diese unterhalb des zulässigen Bereiches, startet der Solar-Inverter die Einspeisung nicht.	Fragen Sie Ihr Energieversorgungsunternehmen (EVU) nach Netzstabilität und –ausführung.
PHASE_POS	Ihr Solar-Inverter ist mit einer hochwertigen redundanten Netzüberwachung ausgestattet und überwacht ständig das Netz. Fällt eine der Phasen aus oder verändert sich die Phasenlage zwischen den einzelnen Leitern, stoppt der Solar-Inverter die Einspeisung und läuft erst wieder an, wenn der Fehler behoben ist.	Überprüfen Sie die Phasen und Nullleiteranschlüsse auf korrekte Eingänge und vorhandene Verbindung. Fragen Sie Ihr Energieversorgungsunternehmen nach Netzstabilität und -ausführung.
ISO	Vor jedem Zuschalten überprüft Ihr Solar-Inverter die PV-Anlage auf einen möglichen Erdschluss oder Isolationsfehler. Sollte ein solcher Fehler erkannt werden, erfolgt keine Einspeisung..	Der Solar-Inverter hat beim Hochfahren einen Isolationsfehler in der PV-Anlage entdeckt. Überprüfen Sie Ihre PV-Anlage auf mögliche Isolationsfehler (abgequetschte DC-Leitungen o.a.). Der gemessene Isolationswiderstand muss mindestens 400 kΩ betragen.
AFI_30mA AFI_60mA AFI_150mA AFI_300mA	Ihr Solar-Inverter ist mit einem allstromsensitiven AFI ausgerüstet. Diese Überwachungseinheit hat einen relativen Fehlerstromsprung erkannt.	Ein Fehlerstromsprung während des Betriebs des Solar-Inverters ist aufgetreten. - Überprüfen Sie Ihre PV-Anlage auf mögliche Isolationsfehler.
IDC IDC_SLOW	Ihr Wechselrichter überwacht kontinuierlich die Qualität des Einspeisestroms. Wird eine erhöhter Gleichstromanteil im Wechselstrom festgestellt, stoppt der Wechselrichter die Einspeisung.	Starten Sie den Solar-Inverter neu. Sollte der Fehler immer noch auftreten, wenden Sie sich bitte an die technische Hotline.
CAN_TIMEOUT	CAN- Zeitüberschreitung mit der Batterie.	Starten Sie den Power Storage neu und überprüfen Sie die CAN Verbindung.

RELAYS TEST	Der Solar-Inverter prüft vor jedem Einschalten die Netzrelais auf Funktion. Bei dieser Prüfung wurde ein Fehler erkannt.	Starten Sie den Solar-Inverter neu. Sollte der Fehler immer noch auftreten, wenden Sie sich bitte an die technische Hotline.
EXT_OFF	Ihr Solar-Inverter hat eine Digitale Verbindungschnittstelle zur Anbindung eines Not Aus Schalter oder Not Aus Signal. Wird die Fehlermeldung angezeigt wurde der Not Aus betätigt, der Solar-Inverter schaltet sofort ab.	Überprüfen Sie das der Not Aus Schalter oder das Not Aus Signal Entriegelt/Deaktiviert wurde. Schauen Sie das die Einstellung für den Not Aus richtig konfiguriert ist (I/O Signal invertiert).
RS485_POWER_SW	Fehler durch RS485-Kommunikation mit dem Power Switch.	Überprüfen Sie die RS485-Steckverbindung und Verdrahtung. Wenn der Fehler noch auftritt, wenden Sie sich bitte an den Service.
TEMP_SINK1	Ihr Solar-Inverter ist bei voller Einspeiseleistung für eine Umgebungstemperatur von bis zu +40° ausgelegt. Bei Erreichen einer vorgegebenen Temperaturschwelle des Kühlkörpers wird die Einspeiseleistung linear verkleinert. Sollte die Kühlkörpertemperatur trotzdem weiterhin ansteigen, wird die Einspeisung gestoppt. Nach Absinken der Kühlkörpertemperatur läuft der Solar-Inverter wieder selbsttätig an.	Die maximale zulässige Umgebungstemperatur wurde überschritten. Der Installationsort ist nicht geeignet. Bitte suchen Sie einen anderen Installationsort. Bei der Installation wurde die Luftzirkulation nicht berücksichtigt. Säubern Sie den Solar-Inverter, falls Schmutz die Kühlung behindert. Beachten Sie die im Handbuch vorgegebenen Montageabstände.
TEMP_HIGH	Ihr Solar-Inverter ist bei voller Einspeiseleistung für eine Umgebungstemperatur von bis zu +40° ausgelegt. Bei Anzeige dieser Fehlermeldung wurde die Abschaltschwelle der Temperatur am Kühlkörper erreicht. Nach Absinken der Temperatur läuft der Solar-Inverter wieder selbsttätig an.	Die maximale zulässige Umgebungstemperatur wurde überschritten. Der Installationsort ist nicht geeignet. Bitte suchen Sie einen anderen Installationsort oder verbessern Sie die Belüftung des Installationsraumes. Bei der Installation wurde die Luftzirkulation nicht berücksichtigt. Säubern Sie den Solar-Inverter, falls Schmutz die Kühlung behindert. Beachten Sie die im Handbuch vorgegebenen Montageabstände.
TEMP_BAT	Der Wechselrichter ist so ausgelegt, das dieser bis zu einer Umgebungstemperatur von +40°C mit voller Leistung arbeiten kann. Der Lade-/ Entladestrom wird reduziert. Wenn die Kühlkörpertemperatur überschritten wird, wird die Batterie abgetrennt.	Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur der Installation. Reinigen Sie den Kühlkörper des Wechselrichters. Beachten Sie die im Handbuch angegebenen Instalaltionsabstände. Entfernen Sie mögliche Gegenstände, die eine freie Konvektion des Kühlkörpers beinträchtigen können.

10 Wartung

Dieser Abschnitt beschreibt die routinemäßigen Wartungsarbeiten des Wechselrichters und deren Zeitintervalle.

Wartungs Position	Vorgehensweise	Intervall
Systemreinigung	Prüfen Sie ob der Kühlkörper frei von Staub ist.	Halbjährlich oder jährlich je nach Umgebung
System Betriebsstatus	Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter beschädigt oder deformiert ist. Überprüfen Sie, ob das Betriebsgeräusch des Wechselrichters normal ist.	Halbjährlich
Elektrische Verbindungen	Prüfen Sie, ob alle Kabel fest sitzen. Prüfen Sie, ob alle Kabel intakt sind. Vergewissern Sie sich, dass die nicht benutzten Anschlüsse durch wasserdichte Kappen verriegelt sind. DC- Lasttrennschalter Aus- und Anschalten.	Jährlich
Erdungssicherheit	Überprüfen Sie, ob die Erdungskabel einen guten Kontakt haben.	Jährlich

Bitte beachten Sie vor den Reinigungsarbeiten, dass der DC-Lasttrennschalter, der An/Aus-Schalter an der Batterieeinheit und der Leistungsschalter zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz ausgeschaltet sind.

11 Haftungsausschluss

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

Die RCT Power GmbH behält sich das Recht vor, die hier beschriebene Hardware- und Softwaremerkmale jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern.

Garantie oder Haftungsansprüche jeglicher Art sind ausgeschlossen, durch eine oder mehrere der folgenden Ursachen:

- Unsachgemäße Anwendung oder Installation des Produkts.
- Installieren oder Bedienen des Produkts in einer ungeeigneten Umgebung.
- Die relevanten Sicherheitsbestimmungen am Einsatzort, bei Installation und Inbetriebnahme, ignoriert werden.
- Ignorieren von Sicherheitshinweisen und Anweisungen in allen für das Produkt relevanten Dokumenten.
- Durch Installieren oder Bedienen des Produkts unter falschen Sicherheits- oder Schutzbedingungen.
- Durch Änderung am Produkt oder Installieren einer Software ohne Berechtigung.
- Ein Defekt am Produkt durch betriebene oder benachbarte Geräte außerhalb der zulässigen Grenzwerte.
- Schäden durch höhere Gewalt.

Diese Anleitung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von der RCT Power GmbH weder ganz noch teilweise in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln vervielfältigt, übermittelt, kopiert oder in andere Sprachen übersetzt werden.

Die RCT Power GmbH übernimmt keine Garantie für Schäden durch fehlerhafte oder verlorengegangene Daten, aufgrund falscher Bedienung oder Fehlfunktion des Wechselrichters, der Software, von Zusatzgeräten oder PC´s.

12 Technische Daten

Power Storage	**4.0**	**5.0**	**6.0**
Bestellnummer	IHP040N1AE0	IHP050N1AE0	IHP060N1AE0
DC-EINGANG			
Max. Empfohlene DC-Leistung	5000 W	6250 W	7500 W
DC-Nennleistung	4200 W	5250 W	6300 W
MPPT	2 (parallelschaltbar)		
Eingang pro MPPT	1		
Maximaler DC-Strom pro MPPT	2 x 12 A (1 x 24 A im Parallelmodus)		
DC-Nennspannung	700 V		
DC-Startspannung / -Leistung	150 V / 25 W		
DC-Spannungsbereich	140 V ... 1000 V		
MPP-Spannungsbereich	265 V ... 800 V		
Maximale DC-Spannung	1000 V		
Steckertyp	Weidmüller PV-Stick (MC4 kompatibel)		
BATTERIEEINGANG			
DC-Spannungsbereich	150 V … 600 V		
Maximaler Lade- / Entladestrom	20 A / 20 A		
Maximale Lade- / Entladeleistung	6000 W / 4000 W	6000 W / 5000 W	6000 W / 6000 W
Steckertyp	Weidmüller PV-Stick (MC4 kompatibel)		
AC-AUSGANG (NETZBETRIEB)			
AC-Nennleistung	4000 W	5000 W	6000 W
Maximale Wirkleistung	4000 W	5000 W	6000 W
Maximale Scheinleistung	6300 VA	6300 VA	6300 VA
Nominaler AC-Strom pro Phase	5,8 A	7.3 A	8.7 A
Maximaler AC-Strom pro Phase	9,1 A	9.1 A	9.1 A
Nennfrequenz	50 Hz / 60 Hz		
Frequenzbereich	45 Hz ... 65 Hz		
Max. Einschaltstrom	13 A, 0,1ms		
Max. Fehlerstrom (RMS)	285 mA		
AC-Nennspannung	230V / 400V (L1, L2, L3, N, PE)		
AC.Spannungsbereich	180V ... 270V		
Klirrfaktor (THD)	< 2% bei Nennleistung		
Blindleistungsfaktor (cos phi)	1 (Einstellbereich 0,8 cap….0,8 ind)		
Schutz vor Inselbetrieb	J		
Erdschlussüberwachung	RCD		
DC-Stromeinspeisung	< 0,5% In		
Notwendige Phasen, Netzanschluss	3 (L1, L2, L3, N, PE)		
Anzahl Einspeisephasen	3		
Netzspannungsüberwachung	3-phase		
AC-Anschluss	Federkraftklemmen		
LEISTUNGSDATEN			
Eigenverbrauch	< 4.0 W		
Maximaler Wirkungsgrad (PV – Netz)	98,16%		
Europäischer Wirkungsgrad (PV – Netz)	97,6%	97,7%	97,9%
Maximaler Wirkungsgrad (PV – Batterie – Netz)	95,9%		
Topologie	Transformatorlos		

SONSTIGES

PV – DC -Schalter	Integriert
DC / AC-Überspannungsschutz	Typ II / Typ III
Kommunikationsschnittstellen	WI-FI, optional: RS485, Multifunktionales Relais, 4 x digital in, 2 x digital in/out
Display	LCD dot matrix 128 x 64 beleuchtet
Kühlung	Konvektion
IP-Schutzart	IP 42
Max. Installationshöhe	2000 m
Max. relative Luftfeuchtigkeit	5 - 95% (nicht kondensierend)
Typische Geräuschentwicklung	< 35 dB
Umgebungstemperaturbereich	-25°C … 60°C (40°C bei Vollast)
Installationsart	Wandmontage
Abmessungen (Höhe x Breite x Tiefe)	570 x 585 x 200 mm
Gewicht	26 kg

SICHERHEIT / STANDARDS

Schutzklasse	1
Überlastverhalten	Arbeitspunktverschiebung
Zertifikate	CE, VDE-AR-N 4105:2011-08, EN 50438 Weitere Zertifikate: www.rct-power.com
EMV	EN61000-6-2, EN61000-6-3, EN61000-3-2, EN61000-3-3
Sicherheit	EN/IEC62109-1, EN/IEC62109-2

BLOCKDIAGRAMM

