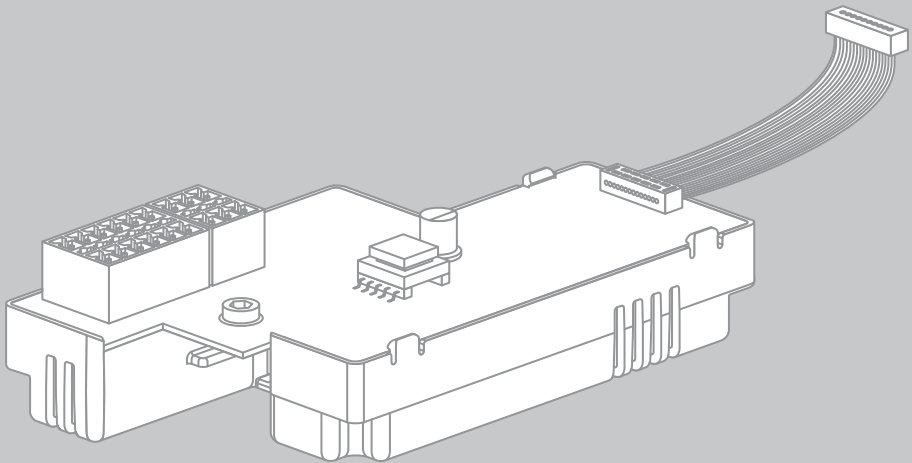




Installationsanleitung

## SMA POWER CONTROL MODULE (PWCMOD)



## Rechtliche Bestimmungen

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Informationen sind Eigentum der SMA Solar Technology AG. Die Veröffentlichung, ganz oder in Teilen, bedarf der schriftlichen Zustimmung der SMA Solar Technology AG. Eine innerbetriebliche Vervielfältigung, die zur Evaluierung des Produktes oder zum sachgemäßen Einsatz bestimmt ist, ist erlaubt und nicht genehmigungspflichtig.

### SMA Garantie

Die aktuellen Garantiebedingungen können Sie im Internet unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com) herunterladen.

### Warenzeichen

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Fehlende Kennzeichnung bedeutet nicht, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

Die BLUETOOTH® Wortmarke und Logos sind eingetragene Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc. und jegliche Verwendung dieser Marken durch die SMA Solar Technology AG erfolgt unter Lizenz.

Modbus® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Schneider Electric und ist lizenziert durch die Modbus Organization, Inc.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips® und Pozidriv® sind eingetragene Marken der Firma Phillips Screw Company.

Torx® ist eine eingetragene Marke der Firma Acument Global Technologies, Inc.

### SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1  
34266 Niestetal  
Deutschland

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

[www.SMA.de](http://www.SMA.de)

E-Mail: [info@SMA.de](mailto:info@SMA.de)

Copyright © 2016 SMA Solar Technology AG. Alle Rechte vorbehalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zu diesem Dokument.</b>	<b>5</b>
1.1	Gültigkeitsbereich	5
1.2	Zielgruppe	5
1.3	Weiterführende Informationen.	5
1.4	Symbole.	5
1.5	Auszeichnungen	6
1.6	Nomenklatur	6
1.7	Darstellung der Parameter.	6
1.8	Abbildungen	6
<b>2</b>	<b>Sicherheit.</b>	<b>7</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2	Sicherheitshinweise	7
2.3	Unterstützte Produkte	8
<b>3</b>	<b>Lieferumfang.</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Produktbeschreibung.</b>	<b>11</b>
4.1	SMA Power Control Module.	11
4.2	Typenschild	12
4.3	Multifunktionsrelais	12
<b>5</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>14</b>
5.1	Montageposition und Kabelweg	14
5.2	Kabelanforderungen	15
5.3	Einbau des Moduls	16
5.3.1	Modul in den Sunny Boy Smart Energy einbauen	16
5.3.2	Modul in den Sunny Tripower / Sunny Boy einbauen.	18
5.4	Gehäuseöffnung am Wechselrichter vorbereiten (bei Verwendung der mitgelieferten Kabelverschraubung)	20
5.5	Anschlusskabel für Anschluss an mehrpolige Stecker vorbereiten	21
5.6	Rundsteuerempfänger anschließen	21

5.7	Signal des Rundsteuerempfängers für weitere Wechselrichter nutzen .....	25
5.8	Anschluss des Multifunktionsrelais .....	26
5.8.1	Anschlussvarianten des Multifunktionsrelais .....	26
5.8.2	Gegenstelle an das Multifunktionsrelais anschließen .....	30
<b>6</b>	<b>Modul konfigurieren .....</b>	<b>32</b>
6.1	Hinweise zur Konfiguration des Moduls .....	32
6.2	Betriebsmodus Wirkleistungsbegrenzung oder Fernabschaltung einstellen .....	33
6.3	Betriebsart des Multifunktionsrelais einstellen .....	33
<b>7</b>	<b>Fehlersuche .....</b>	<b>35</b>
<b>8</b>	<b>Außerbetriebnahme .....</b>	<b>36</b>
8.1	Modul aus dem Sunny Boy Smart Energy ausbauen .....	36
8.2	Modul aus dem Sunny Tripower / Sunny Boy ausbauen .....	38
8.3	Modul entsorgen .....	38
<b>9</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>39</b>
<b>10</b>	<b>Kontakt .....</b>	<b>40</b>

# 1 Hinweise zu diesem Dokument

## 1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für den Gerätetyp „PWCMOD-10“ (SMA Power Control Module) ab Hardware-Version A1.

## 1.2 Zielgruppe

Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur Fachkräfte durchführen. Fachkräfte müssen über folgende Qualifikation verfügen:






- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten und Anlagen
- Kenntnis im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation und Bedienung elektrischer Geräte und Anlagen
- Kenntnis der einschlägigen Normen und Richtlinien
- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb eines Wechselrichters
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheitshinweisen

## 1.3 Weiterführende Informationen

Links zu weiterführenden Informationen finden Sie unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com):

Dokumententitel	Dokumentenart
Firmware-Update mit SD-Karte	Technische Beschreibung
Messwerte und Parameter	Technische Beschreibung

## 1.4 Symbole

Symbol	Erklärung
 <b>GEFAHR</b>	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schwerer Verletzung führt
 <b>WARNUNG</b>	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schwerer Verletzung führen kann
 <b>VORSICHT</b>	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu einer leichten oder mittleren Verletzung führen kann
<b>ACHTUNG</b>	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann
	Information, die für ein bestimmtes Thema oder Ziel wichtig, aber nicht sicherheitsrelevant ist
<input type="checkbox"/>	Voraussetzung, die für ein bestimmtes Ziel gegeben sein muss
<input checked="" type="checkbox"/>	Erwünschtes Ergebnis
	Möglicherweise auftretendes Problem

## 1.5 Auszeichnungen

Auszeichnung	Verwendung	Beispiel
<b>fett</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Display-Texte</li> <li>• Elemente auf einer Benutzeroberfläche</li> <li>• Anschlüsse</li> <li>• Elemente, die Sie auswählen sollen</li> <li>• Elemente, die Sie eingeben sollen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Feld <b>Energie</b> ist der Wert ablesbar.</li> <li>• <b>Einstellungen</b> wählen.</li> <li>• Im Feld <b>Minuten</b> den Wert <b>10</b> eingeben.</li> </ul>
<b>&gt;</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindet mehrere Elemente, die Sie auswählen sollen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Einstellungen &gt; Datum</b> wählen.</li> </ul>
<b>[Schaltfläche/Taste]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltfläche oder Taste, die Sie wählen oder drücken sollen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Weiter]</b> wählen.</li> </ul>

## 1.6 Nomenklatur

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
SMA Power Control Module	Modul
Sunny WebBox mit BLUETOOTH® Wireless Technology	Sunny WebBox mit BLUETOOTH
PV-Anlage	Anlage

## 1.7 Darstellung der Parameter

Je nach Kommunikationsart (z. B. RS485, BLUETOOTH oder Speedwire/Webconnect) werden die Parameter unterschiedlich in den Kommunikationsprodukten dargestellt. In diesem Dokument sind beide Darstellungsarten der Parameter enthalten.

### Beispiel: Darstellung des Parameters für die Einstellung der Betriebsart des Multifunktionsrelais

- Bei Kommunikation mit RS485: Parameter **Mlt.OpMode**
- Bei Kommunikation mit BLUETOOTH oder Speedwire/Webconnect: Parameter **Betriebsart des Multifunktionsrelais**

## 1.8 Abbildungen

Die Abbildungen in diesem Dokument sind für die Wechselrichter vom Typ Sunny Tripower erstellt und können an einigen Stellen für die Wechselrichter vom Typ Sunny Boy leicht abweichen.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das SMA Power Control Module ist eine Multifunktionsschnittstelle, welche die Umsetzung von Netzsystemdienstleistungen für 1 Wechselrichter ermöglicht. Das Modul verfügt zusätzlich über ein Multifunktionsrelais.

Das Modul ist als Nachrüstsatz oder vormontiert im Wechselrichter erhältlich.

Das Modul darf ausschließlich mit den unterstützten Produkten verwendet werden.

Auch nach dem Einbau des Produkts bleibt die Normkonformität des Wechselrichters weiterhin bestehen.

Aus Sicherheitsgründen ist es untersagt, das Produkt zu verändern oder Bauteile einzubauen, die nicht ausdrücklich von SMA Solar Technology AG für dieses Produkt empfohlen oder vertrieben werden.

Die beigelegten Dokumentationen sind Bestandteil des Produkts.

- Die Dokumentationen lesen und beachten.
- Die Dokumentationen jederzeit zugänglich aufbewahren.

### 2.2 Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel beinhaltet Sicherheitshinweise, die bei allen Arbeiten an und mit dem Produkt immer beachtet werden müssen. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden und einen dauerhaften Betrieb des Produkts zu gewährleisten, lesen Sie dieses Kapitel aufmerksam und befolgen Sie zu jedem Zeitpunkt alle Sicherheitshinweise.

#### **⚠ GEFAHR**

##### **Lebensgefahr durch Stromschlag beim Öffnen des Wechselrichters**

An den spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters liegen hohe Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Bauteile führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen.

- Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer AC- und DC-seitig spannungsfrei schalten (siehe Anleitung des Wechselrichters). Dabei die Wartezeit zum Entladen der Kondensatoren einhalten.

#### **⚠ VORSICHT**

##### **Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile**

Gehäuseteile des Wechselrichters können während des Betriebs heiß werden. Das Berühren dieser Gehäuseteile kann zu Verbrennungen führen.

- Während des Betriebs nur unteren Gehäusedeckel des Wechselrichters berühren.

#### **ACHTUNG**

##### **Beschädigung des Wechselrichters durch elektrostatische Entladung**

Bauteile im Inneren des Wechselrichters können durch elektrostatische Entladung irreparabel beschädigt werden.

- Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil des Wechselrichters berühren.

## 2.3 Unterstützte Produkte

### SMA Wechselrichter

Das Modul darf ausschließlich in folgende Wechselrichter ab der genannten Wechselrichter-Firmware-Version eingebaut werden:

<b>Sunny Boy</b>	<b>ab Wechselrichter-Firmware-Version</b>
SB 2500TLST-21	2.55.23.R*
SB 3000TLST-21	
SB 3000TL-21	2.55.03.R*
SB 3600TL-21	
SB 4000TL-21	
SB 5000TL-21	
SB 6000TL-21	
SB 3600SE-10	2.4.30.R
SB 5000SE-10	
<b>Sunny Tripower</b>	<b>ab Wechselrichter-Firmware-Version</b>
STP 8000TL-10	2.50*
STP 10000TL-10	
STP 12000TL-10	
STP 15000TL-10	
STP 17000TL-10	
STP 15000TL-30	2.83
STP 20000TL-30	2.60.03.R*
STP 25000TL-30	
STP 15000TLHE-10	2.51*
STP 20000TLHE-10	
STP 15000TLEE-10	
STP 20000TLEE-10	
STP 10000TLEE-JP-10	1.00
STP 20000TLEE-JP-11	
STP 25000TL-JP-30	

\* Wenn die Wechselrichter-Firmware-Version kleiner als in der Tabelle angegeben ist, muss für diesen Wechselrichter ein Firmware-Update auf die genannte Firmware-Version oder höher durchgeführt werden. Informationen zur Durchführung eines Firmware-Updates finden Sie in der Technischen Beschreibung „Firmware-Update mit SD-Karte“ unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).



## Weitere SMA Produkte

Das Modul kann mit folgenden Kommunikationsprodukten konfiguriert werden:

- Sunny Explorer ab Software-Version 1.06\*
- Sunny WebBox mit BLUETOOTH ab Firmware-Version 1.03
- Sunny WebBox ab Firmware-Version 1.0
- SMA Cluster Controller ab Firmware-Version 1.0

---

\* Wechselrichter vom Typ SB xx00SE-10 werden ab der Sunny Explorer Software-Version 1.07.03 unterstützt.

## 3 Lieferumfang

Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und äußerlich sichtbare Beschädigungen. Setzen Sie sich bei unvollständigem Lieferumfang oder bei Beschädigungen mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

### **i** Unterschiedlicher Lieferumfang je nach Bestelloption

Wenn Sie das Modul getrennt vom Wechselrichter bestellt haben, finden Sie im Lieferumfang des Nachrüstsets die unten abgebildeten Bestandteile. Wenn Sie den Wechselrichter mit Modul bestellt haben, ist das Modul bei Auslieferung im Wechselrichter vormontiert.

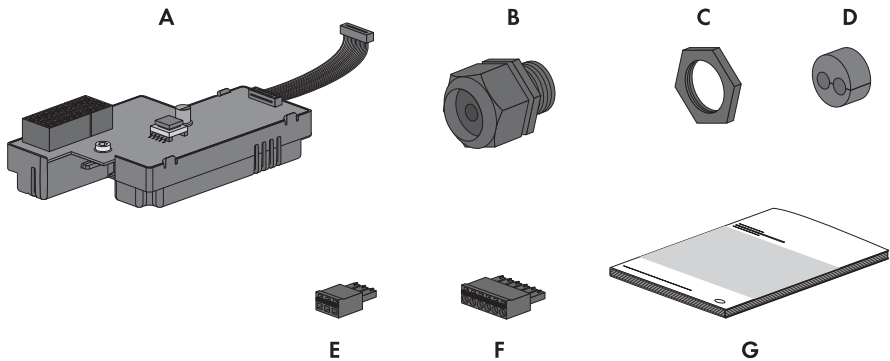


Abbildung 1: Bestandteile des Lieferumfangs

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	SMA Power Control Module
B	2	Kabelverschraubung mit 1-Loch-Dichtung
C	2	Gegenmutter
D	2	2-Loch-Dichtung
E	2	3-poliger Stecker
F	2	6-poliger Stecker
G	1	Installationsanleitung

## 4 Produktbeschreibung

### 4.1 SMA Power Control Module

Das SMA Power Control Module ist eine Multifunktionsschnittstelle, welche die Umsetzung von Netzsystemdienstleistungen für je 1 Wechselrichter ermöglicht. Das Modul verfügt zusätzlich über ein Multifunktionsrelais.

Für die Umsetzung der Netzsystemdienstleistungen empfängt das Modul Vorgaben des Netzbetreibers über einen Rundsteuerempfänger. Es gibt insgesamt 16 Einstellmöglichkeiten bzw. Eingangskombinationen. Das Modul kann folgende Netzsystemdienstleistungen umsetzen:

- Wirkleistungsbegrenzung mit den Stufen 0 %, 30 %, 60 % und 100 % der vereinbarten Anschlusswirkleistung
- Für Anlagen mit einer Leistung von maximal 6 kW und ausschließlich in Verbindung mit Wechselrichtern vom Typ SB xx00TL-21, SB xx00TLST-21, SB xx00SE-10:
  - Fernabschaltung innerhalb von 50 ms
  - Einengung der Frequenzgrenzen auf 49,5 Hz bis 50,5 Hz

Das Multifunktionsrelais kann z. B. für folgende Funktionen genutzt werden:

- Störmelder oder Betriebsmelder
- Externen Verbraucher steuern oder Batterien laden
- Schaltzustand des Netzrelais melden (Beginn der Einspeisung an den Netzbetreiber melden)

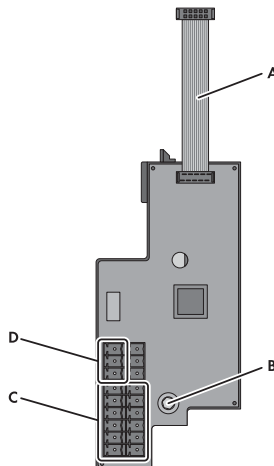


Abbildung 2: Aufbau des SMA Power Control Module

Position	Bezeichnung
A	Flachbandkabel
B	Schraube zur Befestigung im Wechselrichter
C	Anschlüsse für den Rundsteuerempfänger
D	Anschluss „Multifunktionsrelais“

## 4.2 Typenschild

Das Typenschild identifiziert das Produkt eindeutig. Das Typenschild befindet sich auf der Rückseite des Produkts. Sie können folgende Daten vom Typenschild ablesen:

- Gerätetyp (Type)
- Seriennummer (Serial Number)
- Hardware-Version (Version)
- Gerätespezifische Kenndaten

Die Angaben auf dem Typenschild benötigen Sie für den sicheren Gebrauch des Produkts und bei Fragen an die SMA Service Line. Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein.

## 4.3 Multifunktionsrelais



### Fehlermeldung normativ gefordert

In einigen Ländern wird das Signalisieren von Fehlern normativ gefordert, z. B. durch die IEC 62109-2. Um die normative Anforderung zu erfüllen, eine der folgenden Maßnahmen durchführen:

- Das Multifunktionsrelais in der Betriebsart **Störungsmeldung (FltInd)** betreiben und eine Anzeigeeinrichtung an das Multifunktionsrelais anschließen, die einen Fehler oder den ungestörten Betrieb des Wechselrichters signalisiert.
- Die Störungsalarmierung im Sunny Portal aktivieren (Informationen zur Störungsalarmierung über Sunny Portal siehe Bedienungsanleitung des Sunny Portal unter [www.SunnyPortal.com](http://www.SunnyPortal.com)). Dazu muss der Wechselrichter im Sunny Portal registriert sein.

Sie können das Multifunktionsrelais für verschiedene Zwecke nutzen:

Betriebsart des Multifunktionsrelais (Mlt.OpMod)	Beschreibung
<b>Störungsmeldung (FltInd)</b>	Das Multifunktionsrelais steuert eine Anzeigeeinrichtung, die je nach Anschlussart einen Fehler oder den ungestörten Betrieb des Wechselrichters signalisiert. Diese Betriebsart ist standardmäßig eingestellt.
<b>Eigenverbrauch (SelfCsmP)</b>	Das Multifunktionsrelais schaltet Verbraucher in Abhängigkeit vom Leistungsangebot des PV-Generators ein und aus. Wenn eine Batterie im System integriert ist, schaltet das Multifunktionsrelais Verbraucher weiterhin nur in Abhängigkeit vom Leistungsangebot des PV-Generators ein und aus, nicht vom Leistungsangebot der Batterie.
<b>Steuerung über Kommunikation (ComCtl)</b>	Das Multifunktionsrelais schaltet Verbraucher auf Befehl über ein Kommunikationsprodukt ein und aus.
<b>Batteriebank (BatCha)</b>	Das Multifunktionsrelais steuert das Laden von externen Batterien in Abhängigkeit des Leistungsangebots der Anlage.

<b>Betriebsart des Multifunktionsrelais (Mlt.OpMod)</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Lüftersteuerung (FanCtl)</b>	<p>Das Multifunktionsrelais steuert einen externen Lüfter in Abhängigkeit der Temperatur des Wechselrichters.</p> <p>Wenn die Temperatur des Wechselrichters 5 °C über einem bestimmten Grenzwert liegt, der im Wechselrichter eingestellt ist, startet der Lüfter automatisch. Wenn die Temperatur des Wechselrichters 10 °C unter dem eingestellten Grenzwert erreicht hat, schaltet sich der Lüfter automatisch wieder aus.</p>
<b>Schaltzustand Netzrelais (GriSwCpy)</b>	<p>Das Multifunktionsrelais schaltet zeitgleich mit dem Netzrelais des Wechselrichters und übermittelt ein Signal an den Netzbetreiber.</p>

Je nachdem für welchen Zweck Sie das Multifunktionsrelais nutzen möchten, müssen Sie für den Anschluss unterschiedlich vorgehen (siehe Kapitel 5.8.1 „Anschlussvarianten des Multifunktionsrelais“, Seite 26).

Nach der Inbetriebnahme müssen Sie die Betriebsart des Multifunktionsrelais über ein Kommunikationsprodukt einstellen und ggf. weitere Einstellungen zur Betriebsart vornehmen (siehe Kapitel 6.3 „Betriebsart des Multifunktionsrelais einstellen“, Seite 33).

## 5 Elektrischer Anschluss

### 5.1 Montageposition und Kabelweg

#### Montageposition und Kabelweg im Sunny Boy Smart Energy

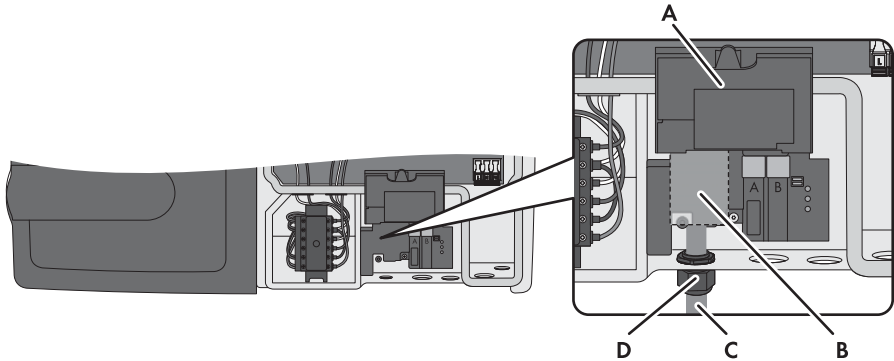


Abbildung 3: Montageposition und Kabelweg im Sunny Boy Smart Energy bei geöffnetem Gehäusedeckel und hochgeklapptem Display

Position	Bezeichnung
A	Display des Wechselrichters (hochgeklappt)
B	Montageposition des Moduls
C	Kabelweg zum Modul
D	Kabelverschraubung M20 x 1,5

## Montageposition und Kabelweg im Sunny Tripower / Sunny Boy

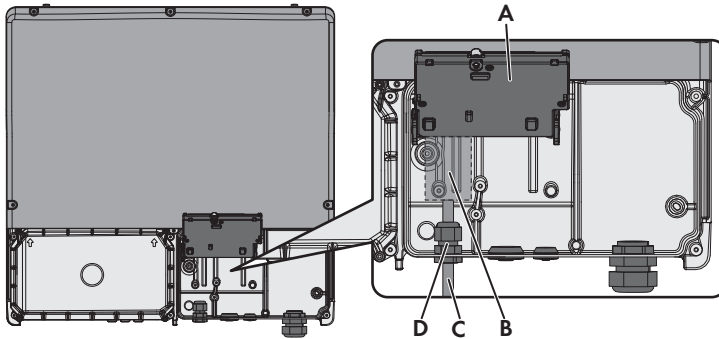


Abbildung 4: Montageposition und Kabelweg im Sunny Tripower / Sunny Boy bei geöffnetem unterem Gehäusedeckel und hochgeklapptem Display

Position	Bezeichnung
A	Display des Wechselrichters (hochgeklappt)
B	Montageposition des Moduls
C	Kabelweg zum Modul
D	Kabelverschraubung M20 x 1,5 oder Gehäuseöffnung M20 (Durchmesser: 21 mm) mit Blindstopfen (abhängig vom Gerätetyp)

## 5.2 Kabelanforderungen

- UV-beständig bei Verlegung im Außenbereich
- Bei Verwendung der mitgelieferten Kabelverschraubung:
  - Kabeldurchmesser bei Verwendung der 1-Loch-Dichtung (1 Kabel pro Kabelverschraubung): 5 mm bis 13 mm
  - Kabeldurchmesser bei Verwendung der 2-Loch-Dichtung (2 Kabel pro Kabelverschraubung): 6,0 mm
- Leiterquerschnitt: 0,5 mm<sup>2</sup> bis 1,5 mm<sup>2</sup>
- Maximale Kabellänge: 100 m
- Erforderliche Aderanzahl für den Anschluss des Rundsteuerempfängers: mindestens 5 Adern
- Erforderliche Aderanzahl für den Anschluss an das Multifunktionsrelais: mindestens 2 Adern



### Gemeinsames Anschlusskabel

Sie können für den Anschluss von Rundsteuerempfänger und Multifunktionsrelais 1 Anschlusskabel mit mindestens 7 Adern verwenden.

## 5.3 Einbau des Moduls

### 5.3.1 Modul in den Sunny Boy Smart Energy einbauen

Vorgehen:

1. **⚠ GEFAHR**

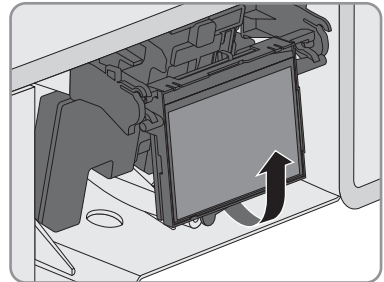
**Lebensgefahr durch Stromschlag beim Öffnen des Wechselrichters**

An den spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters liegen hohe Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Bauteile führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen.

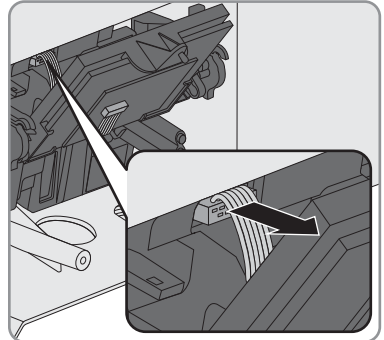
- Den Wechselrichter AC- und DC-seitig spannungsfrei schalten und öffnen (siehe Anleitung des Wechselrichters). Dabei Wartezeit zum Entladen der Kondensatoren einhalten.

2. Das Display herausnehmen:

- Das Display nach oben klappen.

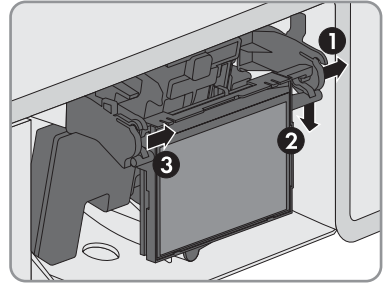


- Den Stecker des Flachbandkabels vom Display aus der Buchse auf der Display-Baugruppe herausziehen.
- Das Display herunterklappen.



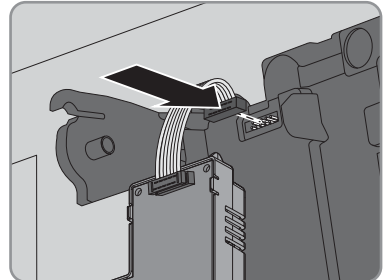


- Rechte Halterung nach außen drücken.
- Das Display aus der rechten Halterung herausführen.
- Das Display aus der linken Halterung herausführen.

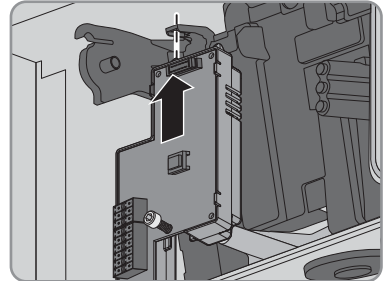


- Das Display an einem sicheren Ort ablegen.

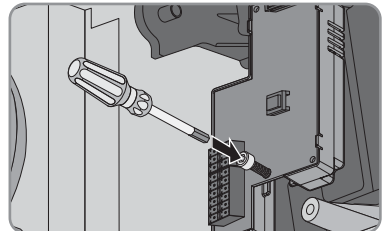
3. Das Flachbandkabel des Moduls in die Buchse auf der Display-Baugruppe stecken.



4. Das Modul in den Wechselrichter einsetzen. Dazu die linke Führungsnase am Modul in die Aussparung der Kunststoffhalterung der Display-Baugruppe führen.

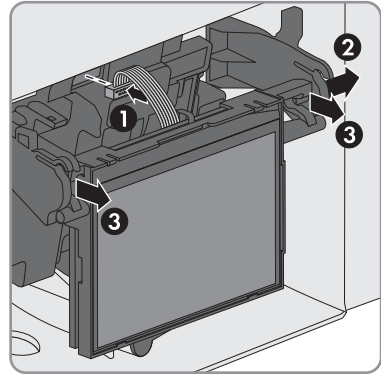


5. Die Schraube am Modul mit einem Innensechskant-Schlüssel (SW 3) festschrauben (Anzugsdrehmoment: 1,5 Nm)



## 6. Das Display einbauen:

- (1) Den Stecker des Flachbandkabels in die Buchse auf der Display-Baugruppe stecken.
- (2) Das Display in die rechte Halterung führen.
- (3) Das Display in die linke Halterung führen.



### 5.3.2 Modul in den Sunny Tripower / Sunny Boy einbauen

#### **i** Anschluss der Kabel mit Kabelverschraubungen vorgesehen

Bei diesen Wechselrichtern ist standardmäßig der Anschluss der Kabel mit Kabelverschraubungen vorgesehen. SMA Solar Technology AG empfiehlt die Verwendung der mitgelieferten Kabelverschraubungen. Bei Bedarf können statt der Kabelverschraubungen auch Adapter für Kabelrohre an den Gehäuseöffnungen des Wechselrichters montiert werden. Dadurch können Kabel in den Wechselrichter geführt werden, die in Kabelrohren verlegt sind. Bei Verwendung von Kabelrohren müssen alle vor Ort geltenden Gesetze, Normen und Richtlinien eingehalten werden und die Kabelrohre sowie die Gehäuseöffnungen des Wechselrichters müssen vor Eindringen von Feuchtigkeit geschützt werden.

#### **i** Dargestellte Grafiken

In diesem Kapitel wird exemplarisch nur das Vorbereiten der Gehäuseöffnungen am Wechselrichter Sunny Tripower grafisch dargestellt. Die Vorgehensweise für den Anschluss an das Modul ist bei allen Wechselrichtern identisch. Ausschließlich die Umgebung unterscheidet sich.

#### Voraussetzung:

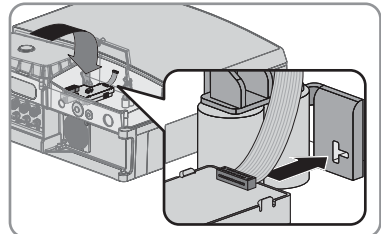
- Die Firmware-Version des Wechselrichters wird unterstützt (siehe Kapitel 2.3 „Unterstützte Produkte“, Seite 8). Falls nötig die Firmware des Wechselrichters aktualisieren (siehe Technische Beschreibung „Firmware-Update mit SD-Karte“ unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

**Vorgehen:**1. **⚠ GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag beim Öffnen des Wechselrichters**

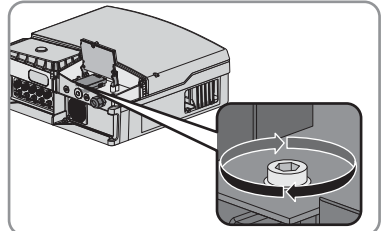
An den spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters liegen hohe Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Bauteile führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen.

- Den Wechselrichter AC- und DC-seitig spannungsfrei schalten und öffnen (siehe Anleitung des Wechselrichters). Dabei Wartezeit zum Entladen der Kondensatoren einhalten.

2. Schraube des Displays lösen und Display hochklappen, bis es einrastet.
3. Wenn auf dem Montageplatz des Moduls eine andere Kommunikationsschnittstelle montiert ist, diese demontieren (siehe Installationsanleitung der Kommunikationsschnittstelle).
4. Das Modul in den Wechselrichter einsetzen und das Flachbandkabel hinter dem Display nach oben führen. Dabei muss die Führungsnase an der hinteren Kante des Moduls in das Loch in der Kunststoffhalterung im Wechselrichter treffen.

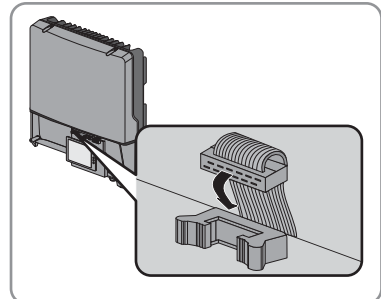


5. Die Schraube am Modul mit einem Innensechskant-Schlüssel (SW 3) festschrauben (Anzugsdrehmoment: 1,5 Nm).



6. Das Display herunterklappen.

7. Das Flachbandkabel in die linke Buchse am Display des Wechselrichters stecken.



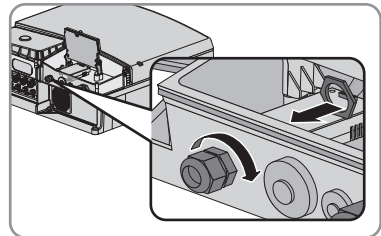
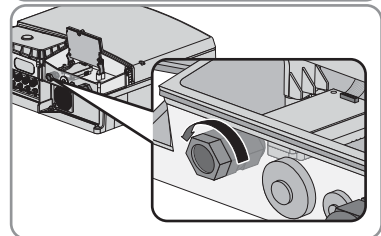
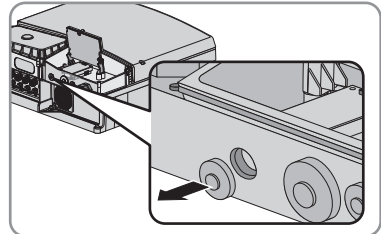
## 5.4 Gehäuseöffnung am Wechselrichter vorbereiten (bei Verwendung der mitgelieferten Kabelverschraubung)

### **i** Dargestellte Grafiken

In diesem Kapitel wird exemplarisch nur das Vorbereiten der Gehäuseöffnungen am Wechselrichter Sunny Tripower grafisch dargestellt. Die Vorgehensweise für den Anschluss an das Modul ist bei allen Wechselrichtern identisch. Ausschließlich die Umgebung unterscheidet sich.

#### Vorgehen:

1. Kabelverschraubung vorbereiten:
  - Wenn die Gehäuseöffnung des Wechselrichters mit einem Blindstopfen verschlossen ist, den Blindstopfen aus der Gehäuseöffnung drücken.
  - Wenn die Gehäuseöffnung des Wechselrichters mit einer umgekehrt eingebauten Kabelverschraubung verschlossen ist, äußere Gegenmutter losdrehen und Kabelverschraubung entnehmen.
2. Kabelverschraubung von außen einsetzen und mit der Gegenmutter von innen festschrauben.
3. Wenn 2 Kabel durch die Kabelverschraubung geführt werden müssen, 1-Loch-Dichtung herausdrücken und durch 2-Loch-Dichtung ersetzen. Dabei sicherstellen, dass die Gehäuseöffnung des Wechselrichters dicht verschlossen ist.



## 5.5 Anschlusskabel für Anschluss an mehrpolige Stecker vorbereiten

Die Anschlusskabel bereiten Sie immer nach folgendem Vorgehen für den Anschluss an die mehrpoligen Stecker vor.

### Vorgehen:

1. An dem Ende des Anschlusskabels, das an den mehrpoligen Stecker angeschlossen werden soll, 4 cm Kabelmantel entfernen.
2. Die nicht benötigten Adern bis zum Kabelmantel kürzen.
3. Die Adern 6 mm abisolieren.

## 5.6 Rundsteuerempfänger anschließen

### Zusätzliches benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

- 1 Rundsteuerempfänger mit 4 Ausgängen (siehe Abbildung 5)
- 1 oder 2 Anschlusskabel (siehe Kapitel 5.2 „Kabelanforderungen“, Seite 15)
- Bei Verwendung von Kabelrohren:
  - 1 Kabelrohr
  - Adapter und Gegenmutter zur Befestigung des Kabelrohrs an der Unterseite des Wechselrichters
  - Dichtmasse

### Voraussetzungen:

- Das Anschlusskabel muss für den Anschluss an den mehrpoligen Stecker vorbereitet sein (siehe Kapitel 5.5 „Anschlusskabel für Anschluss an mehrpolige Stecker vorbereiten“, Seite 21).
- Die Gehäuseöffnung am Wechselrichter muss vorbereitet sein (siehe Kapitel 5.4 „Gehäuseöffnung am Wechselrichter vorbereiten (bei Verwendung der mitgelieferten Kabelverschraubung)“, Seite 20).



### Doppelte Ausführung der Anschlüsse für den Rundsteuerempfänger

Der Rundsteuerempfänger kann sowohl an die Pins 1 bis 5, als auch an die Pins 14 bis 18 angeschlossen werden.

Die Pins 1/18, 2/17, 3/16, 4/15 und 5/14 sind jeweils gebrückt, sodass ein Durchschleifen der Signale des Rundsteuerempfängers möglich ist.

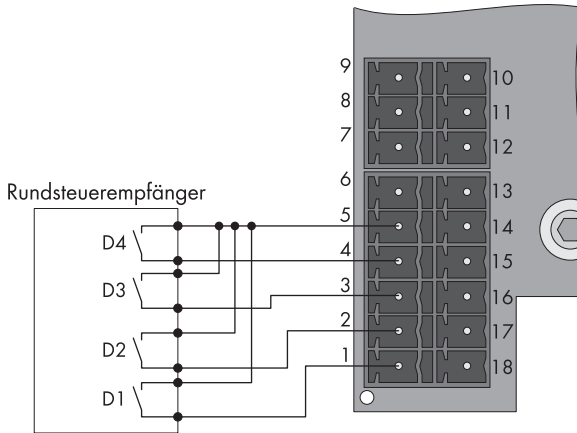


Abbildung 5: Pin-Belegung des Moduls an den Anschlüssen für den Rundsteuerempfänger

Pin	Signal
Pin 5 / Pin 14	+ 12 V
Pin 4 / Pin 15	D4
Pin 3 / Pin 16	D3
Pin 2 / Pin 17	D2
Pin 1 / Pin 18	D1

**Funktionen der Signale D1 bis D4 im Betriebsmodus Fernabschaltung (Werkseinstellungen für Italien)**

D1	D2	D3*	D4*	Funktion
Geschlossen	Geschlossen	Offen/ Geschlossen	Offen/ Geschlossen	keine Vorgabe
<b>Offen</b>	Geschlossen	Offen/ Geschlossen	Offen/ Geschlossen	Fernabschaltung
Geschlossen	<b>Offen</b>	Offen/ Geschlossen	Offen/ Geschlossen	Einengung der Frequenzgrenzen
<b>Offen</b>	<b>Offen</b>	Offen/ Geschlossen	Offen/ Geschlossen	Fernabschaltung

\* Die Signale D3 und D4 werden im Betriebsmodus **Fernabschaltung** nicht ausgewertet.

## Funktionen der Signale D1 bis D4 im Betriebsmodus Wirkleistungsbegrenzung (Werkseinstellungen für Deutschland)

Digitaler Eingang D1	Digitaler Eingang D2	Digitaler Eingang D3	Digitaler Eingang D4	Darstellung im Kommunikationsprodukt	Wert
Offen	Offen	Offen	Offen	D1: 0   D2: 0   D3: 0   D4: 0**	-1 %***
Geschlossen	Offen	Offen	Offen	D1: 1   D2: 0   D3: 0   D4: 0	0 %
Offen	Geschlossen	Offen	Offen	D1: 0   D2: 1   D3: 0   D4: 0	30 %
Geschlossen	Geschlossen	Offen	Offen	D1: 1   D2: 1   D3: 0   D4: 0	-1 %***
Offen	Offen	Geschlossen	Offen	D1: 0   D2: 0   D3: 1   D4: 0	60 %
Geschlossen	Offen	Geschlossen	Offen	D1: 1   D2: 0   D3: 1   D4: 0	-1 %***
Offen	Geschlossen	Geschlossen	Offen	D1: 0   D2: 1   D3: 1   D4: 0	-1 %***
Geschlossen	Geschlossen	Geschlossen	Offen	D1: 1   D2: 1   D3: 1   D4: 0	-1 %***
Offen	Offen	Offen	Offen/Geschlossen*	D1: 0   D2: 0   D3: 0   D4: 1	100 %
Geschlossen	Offen	Offen	Geschlossen	D1: 1   D2: 0   D3: 0   D4: 1	-1 %***
Offen	Geschlossen	Offen	Geschlossen	D1: 0   D2: 1   D3: 0   D4: 1	-1 %***
Geschlossen	Geschlossen	Offen	Geschlossen	D1: 1   D2: 1   D3: 0   D4: 1	-1 %***
Offen	Offen	Geschlossen	Geschlossen	D1: 0   D2: 0   D3: 1   D4: 1	-1 %***
Geschlossen	Offen	Geschlossen	Geschlossen	D1: 1   D2: 0   D3: 1   D4: 1	-1 %***
Offen	Geschlossen	Geschlossen	Geschlossen	D1: 0   D2: 1   D3: 1   D4: 1	-1 %***
Geschlossen	Geschlossen	Geschlossen	Geschlossen	D1: 1   D2: 1   D3: 1   D4: 1	-1 %***

\* Abhängig von der Anzahl der Eingänge des anzuschließenden Rundsteuerempfängers

\*\* Bei Verwendung der Sunny WebBox mit RS485-Kommunikation beachten: Liegt kein Signal an, wird unter **Momentanwert** für den Parameter **PCM-DigitalSt** der Wert **D0** angezeigt.

\*\*\* Der Wert „-1 %“ sperrt die Eingangskombination.

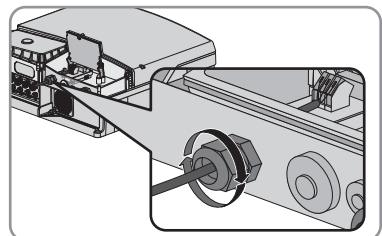
**Vorgehen:**1. **⚠ GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag bei Falschanschluss des Rundsteuerempfängers**

Bei Falschanschluss des Anschlusskabels an den Rundsteuerempfänger kann Netzspannung am Modul anliegen.

- Die Adern des Anschlusskabels nicht an die Außenleiter des Rundsteuerempfängers anschließen.
  - Beim Anschluss sicherstellen, dass keine Brücke im Rundsteuerempfänger eingesetzt ist.
2. Das Anschlusskabel an den Rundsteuerempfänger anschließen (siehe Anleitung des Rundsteuerempfängers). Dabei die nicht benötigten Adern bis zum Kabelmantel kürzen und die Aderfarben notieren:

Rundsteuerempfänger Signal	Aderfarbe	Modul Pin-Belegung
+ 12 V		Pin 5 / Pin 14
D4		Pin 4 / Pin 15
D3		Pin 3 / Pin 16
D2		Pin 2 / Pin 17
D1		Pin 1 / Pin 18

3. Das Anschlusskabel durch die Dichtung und die Kabelverschraubung oder durch das Kabelrohr in den Wechselrichter einführen.
4. Das Anschlusskabel an den 6-poligen Stecker anschließen:
- Benötigte Leitereinführungen des Steckers mit einem Schraubendreher entriegeln.
  - Adern in die Leitereinführungen stecken. Dabei Zuordnung der notierten Aderfarben zu der Pin-Belegung des Moduls beachten.
5. Den 6-poligen Stecker in den Anschluss des Moduls stecken. Dabei Pin-Belegung beachten.
6. Überwurfmutter der Kabelverschraubung handfest auf die Kabelverschraubung schrauben oder bei Verwendung von Kabelrohren die Gehäuseöffnung von innen an der Gegenmutter des Adapters mit Dichtmasse abdichten.  
Sicherstellen, dass das Kabel fest sitzt und die Gehäuseöffnung des Wechselrichters dicht verschlossen ist.



7. Display herunterklappen und Schraube handfest festdrehen.
8. Den Wechselrichter schließen und in Betrieb nehmen (siehe Anleitung des Wechselrichters).



## 5.7 Signal des Rundsteuerempfängers für weitere Wechselrichter nutzen

### Zusätzliches benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

- 1 Anschlusskabel für jeden weiteren Wechselrichter (siehe Kapitel 5.2 „Kabelanforderungen“, Seite 15)

### Voraussetzungen:

- In allen Wechselrichtern muss das Modul eingebaut sein (siehe Kapitel 5.3 „Einbau des Moduls“, Seite 16).
- Der Rundsteuerempfänger muss an eines der Module angeschlossen sein (siehe Kapitel 5.6 „Rundsteuerempfänger anschließen“, Seite 21).
- Die benötigten Gehäuseöffnungen an allen Wechselrichtern müssen vorbereitet sein (siehe Kapitel 5.4 „Gehäuseöffnung am Wechselrichter vorbereiten (bei Verwendung der mitgelieferten Kabelverschraubung)“, Seite 20).
- Das Anschlusskabel muss an beiden Enden für den Anschluss an einen mehrpoligen Stecker vorbereitet sein (siehe Kapitel 5.5 „Anschlusskabel für Anschluss an mehrpolige Stecker vorbereiten“, Seite 21).



### Maximal 5 Module in Parallelschaltung möglich

Sie können das Signal von 1 Rundsteuerempfänger für maximal 5 Wechselrichter mit Modul nutzen.

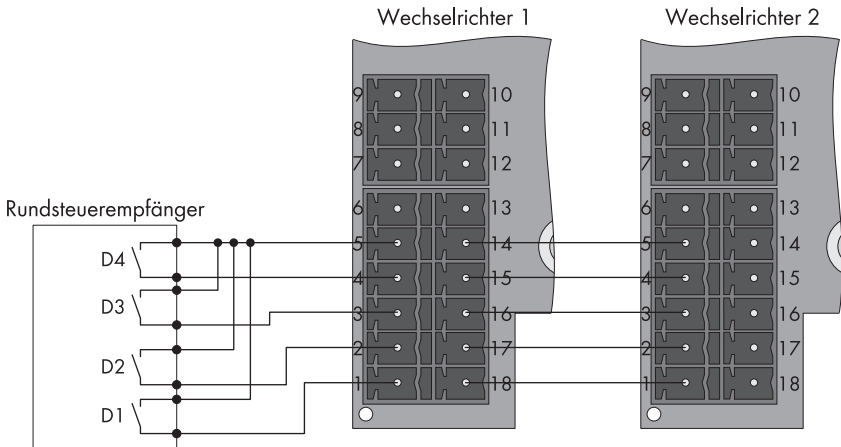


Abbildung 6: Verkabelung für die Weiterleitung des Signals vom Rundsteuerempfänger (Beispiel)

**Vorgehen:**

1. Das Kabel mit einem Ende in Wechselrichter 1 und mit dem anderen Ende in Wechselrichter 2 einführen. Dabei das Kabel jeweils durch die Dichtung und die Kabelverschraubung oder durch das Kabelrohr in den Wechselrichter führen.
2. An beiden Enden des Kabels einen 6-poligen Stecker anschließen:
  - Benötigte Leitereinführungen des Steckers mit einem Schraubendreher entriegeln.
  - Adern in die Leitereinführungen stecken. Dabei Zuordnung der notierten Aderfarben zu der Pin-Belegung des Moduls beachten.
3. Den 6-poligen Stecker in Wechselrichter 1 an den freien Anschluss für den Rundsteuerempfänger anschließen. Dabei Pin-Belegung beachten.
4. Den 6-poligen Stecker in Wechselrichter 2 an einen der Anschlüsse für den Rundsteuerempfänger anschließen. Dabei Pin-Belegung beachten.
5. An beiden Wechselrichtern Überwurfmutter der Kabelverschraubung handfest auf die Kabelverschraubung schrauben oder bei Verwendung von Kabelrohren die Gehäuseöffnung von innen an der Gegenmutter des Adapters mit Dichtmasse abdichten. Sicherstellen, dass das Kabel fest sitzt und die Gehäuseöffnung des Wechselrichters dicht verschlossen ist.
6. An beiden Wechselrichtern das Display herunterklappen und die Schraube des Displays handfest festdrehen.
7. Beide Wechselrichter schließen und in Betrieb nehmen (siehe Anleitung des Wechselrichters).

**5.8 Anschluss des Multifunktionsrelais****5.8.1 Anschlussvarianten des Multifunktionsrelais**

Sie können je nach gewünschtem Verwendungszweck des Multifunktionsrelais zwischen folgenden Anschlussvarianten wählen (siehe Kapitel 4.3 „Multifunktionsrelais“, Seite 12):

<b>Betriebsart des Multifunktionsrelais (Mlt.OpMod)</b>	<b>Anschlussvariante</b>
<b>Störungsmeldung (FltInd)</b>	Multifunktionsrelais als Störmeldekontakt nutzen
<b>Eigenverbrauch (SelfCsmP)</b>	Verbraucher über Multifunktionsrelais steuern oder Batterien leistungsabhängig laden
<b>Steuerung über Kommunikation (ComCtl)</b>	Verbraucher über Multifunktionsrelais steuern oder Batterien leistungsabhängig laden
<b>Batteriebank (BatCha)</b>	Verbraucher über Multifunktionsrelais steuern oder Batterien leistungsabhängig laden
<b>Lüftersteuerung (FanCtl)</b>	Externen Lüfter anschließen (siehe Dokumentation des Lüfters)
<b>Schaltzustand Netzrelais (GriSwCpy)</b>	Schaltzustand des Netzrelais melden

### Multifunktionsrelais als Störmeldekontakt oder Betriebsmeldekontakt nutzen

Sie können das Multifunktionsrelais als Störmeldekontakt nutzen und sich einen Fehler des Wechselrichters anzeigen oder melden lassen. Dazu ist eine Parallelschaltung vorgesehen. Alternativ können Sie sich den ungestörten Betrieb anzeigen oder melden lassen. Dazu ist eine Reihenschaltung vorgesehen. Sie können an einen Störmelder oder Betriebsmelder mehrere Wechselrichter anschließen. Dazu müssen Sie das Multifunktionsrelais mehrerer Wechselrichter parallel schalten.

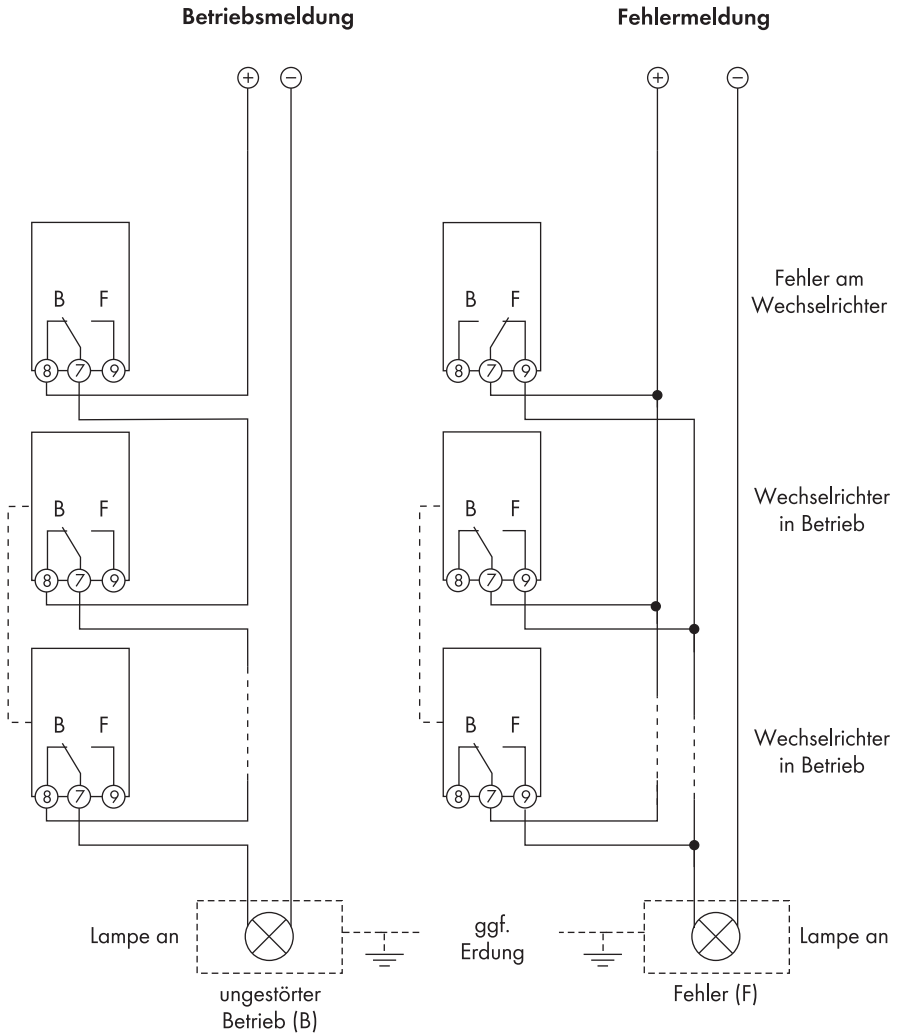


Abbildung 7: Anschlussplan mit mehreren Wechselrichtern beim Anschluss eines Betriebsmelders und Anschlussplan beim Anschluss eines Störmelders (Beispiel)

## Verbraucher über Multifunktionsrelais steuern oder externe Batterien leistungsabhängig laden

Das Multifunktionsrelais kann Verbraucher steuern oder externe Batterien leistungsabhängig laden. Dazu müssen Sie ein Schütz (K1) an das Multifunktionsrelais anschließen. Das Schütz (K1) dient dazu, den Betriebsstrom für den Verbraucher einzuschalten und auszuschalten. Wenn Sie in Abhängigkeit von der verfügbaren Leistung externe Batterien laden möchten, dient das Schütz dazu, das Laden der Batterien zu aktivieren oder zu deaktivieren.

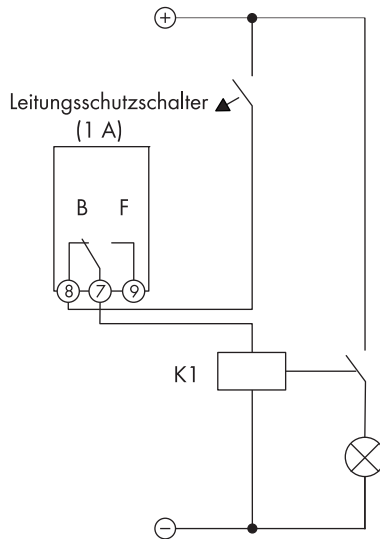


Abbildung 8: Anschlussplan beim Anschluss für die Steuerung eines Verbrauchers oder für das leistungsabhängige Laden der Batterien

## Schaltzustand des Netzrelais melden

Das Multifunktionsrelais kann ein Signal an den Netzbetreiber auslösen, sobald sich der erste Wechselrichter mit dem öffentlichen Stromnetz verbindet. Dazu müssen Sie die Multifunktionsrelais aller angeschlossenen Wechselrichter parallel schalten.

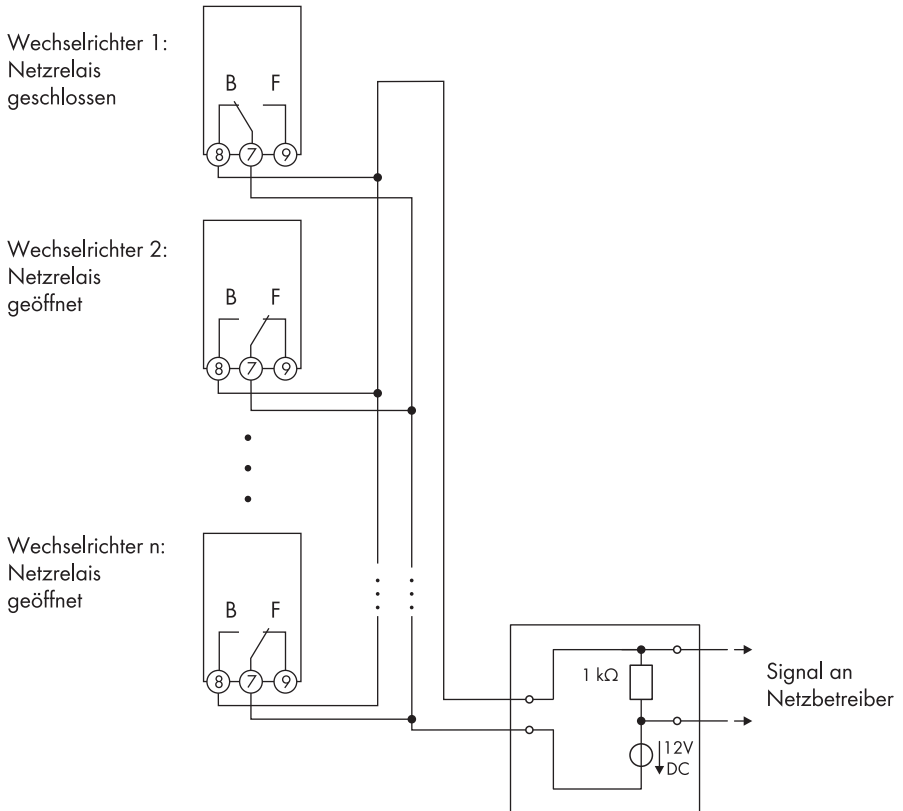


Abbildung 9: Anschlussplan für die Meldung des Schaltzustands des Netzrelais (Beispiel)

## 5.8.2 Gegenstelle an das Multifunktionsrelais anschließen

### Voraussetzungen:

- Sie müssen die Anschlussvariante je nach gewünschter Funktion des Multifunktionsrelais gewählt haben (siehe Kapitel 5.8.1 „Anschlussvarianten des Multifunktionsrelais“, Seite 26).
- Die technischen Anforderungen des Multifunktionsrelais müssen erfüllt sein (siehe Kapitel 9 „Technische Daten“, Seite 39).
- Die Gehäuseöffnung am Wechselrichter muss vorbereitet sein (siehe Kapitel 5.4, Seite 20).
- Das Anschlusskabel muss für den Anschluss an den mehrpoligen Stecker vorbereitet sein (siehe Kapitel 5.5, Seite 21).
- Sie dürfen nur Schütze verwenden, welche die Anschlussbedingungen des Multifunktionsrelais erfüllen (siehe Kapitel 9 „Technische Daten“, Seite 39).

### ACHTUNG

#### Zerstörung des Multifunktionsrelais durch zu hohe Kontaktbelastung

- Maximale Schaltspannung und maximalen Schaltstrom einhalten (siehe Kapitel 9 „Technische Daten“, Seite 39).
- Nur geeignete Schütze verwenden (siehe Kapitel 9 „Technische Daten“, Seite 39).

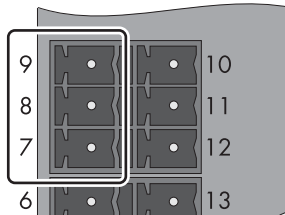
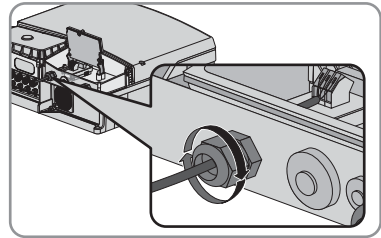


Abbildung 10: Pin-Belegung des Moduls am Anschluss „Multifunktionsrelais“

Pin	Signal	Erklärung
9	NC	Ruhekontakt
8	NO	Arbeitskontakt
7	CO	Umschaltkontakt

**Vorgehen:**

1. Das Anschlusskabel an die Gegenstelle anschließen (siehe Anleitung der Gegenstelle). Dabei die nicht benötigten Adern bis zum Kabelmantel kürzen und die Aderfarben notieren.
2. Das Anschlusskabel durch die Dichtung und die Kabelverschraubung oder durch das Kabelrohr in den Wechselrichter einführen.
3. Das Anschlusskabel an den 3-poligen Stecker anschließen:
  - Benötigte Leitereinführungen des Steckers mit einem Schraubendreher entriegeln.
  - Adern in die Leitereinführungen stecken. Dabei Zuordnung der notierten Aderfarben zu der Pin-Belegung des Moduls beachten.
4. Den 3-poligen Stecker an den Anschluss „Multifunktionsrelais“ des Moduls anschließen. Dabei die Pin-Belegung beachten.
5. Überwurfmutter der Kabelverschraubung handfest auf die Kabelverschraubung schrauben oder bei Verwendung von Kabelrohren die Gehäuseöffnung von innen an der Gegenmutter des Adapters mit Dichtmasse abdichten.  
Sicherstellen, dass das Kabel fest sitzt und die Gehäuseöffnung des Wechselrichters dicht verschlossen ist.



6. Display herunterklappen und Schraube handfest festdrehen.
7. Den Wechselrichter schließen und in Betrieb nehmen (siehe Anleitung des Wechselrichters).
8. Über ein Kommunikationsprodukt die Betriebsart des Multifunktionsrelais einstellen (siehe Anleitung des Kommunikationsprodukts).
9. Wenn vorhanden, externe Versorgungsspannung des Multifunktionsrelais einschalten.

## 6 Modul konfigurieren

### 6.1 Hinweise zur Konfiguration des Moduls

Die Reduzierung der Wirkleistung auf einen der 16 eingestellten Werte wird innerhalb von 11 Sekunden im Wechselrichter umgesetzt. Die Netztrennung ist innerhalb von 2 Sekunden möglich. Um eine Eingangskombination zu sperren, muss im Kommunikationsprodukt der Wert -1 % eingestellt werden (siehe Tabelle auf Seite 23). Dadurch können nicht belegte Eingangskombinationen verriegelt werden.

Wenn der Netzbetreiber nicht zulässt, dass der Wechselrichter bei einer Begrenzung auf 0 % noch eine geringe Wirkleistung einspeist, muss folgender Parameter für die Netztrennung eingestellt werden. Dadurch werden bei einem Kommando von 0 % zusätzlich die Netzrelais geöffnet, wodurch sich der Wechselrichter vom öffentlichen Stromnetz trennt und keine Leistung eingespeist werden kann. Je nach Kommunikationsart und verwendetem Kommunikationsprodukt kann der Parametername variieren:

Kommunikationsart	Parametername	Einstellung
BLUETOOTH, Speedwire/ Webconnect	<b>Anlagen- und Gerätesteuerung &gt; Konfiguration des Einspeisemanagements &gt; Netztrennung bei 0%- oder 0W-Vorgabe, Konfiguration des Einspeisemanagements</b>	<b>Ja / Nein</b>
RS485	<b>P-GriSwOpnZerW</b>	<b>Ja / Nein</b>

Wenn der Parameter aktiviert ist (**Ja**), trennt sich der Wechselrichter bei dem Signal „0 %“ vom öffentlichen Stromnetz. Wenn der Parameter deaktiviert ist (**Nein**), speist der Wechselrichter bei dem Signal „0 %“ weiterhin mit minimaler Leistung ein.

Die Betriebsart des Multifunktionsrelais können Sie mit einem Kommunikationsprodukt einstellen (ausführliche Beschreibung der Betriebsparameter, siehe Technische Beschreibung "Messwerte und Parameter" unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).



## 6.2 Betriebsmodus Wirkleistungsbegrenzung oder Fernabschaltung einstellen

Je nach bestellter Ländervariante ist werkseitig der Betriebsmodus **Wirkleistungsbegrenzung** oder **Fernabschaltung** aktiviert.

### Vorgehen:

- Wenn Sie den Betriebsmodus **Wirkleistungsbegrenzung** nutzen möchten, den Parameter **Betriebsart des Power Control Module/PCM-OpMode** wählen und auf den Wert **Wirkleistungsbegrenzung/ModWMax** einstellen.
- Wenn Sie den Betriebsmodus **Fernabschaltung** nutzen möchten, den Parameter **Betriebsart des Power Control Module/PCM-OpMode** wählen und auf den Wert **Fernabschaltung/ModRemOff** einstellen.

## 6.3 Betriebsart des Multifunktionsrelais einstellen

### Vorgehen:

- Betriebsart des Multifunktionsrelais einstellen.
- Bei Verwendung einer der folgenden Betriebsarten weitere Einstellungen zur Betriebsart vornehmen:
  - **Eigenverbrauch/SelfCsmP**
  - **Steuerung über Kommunikation/ComCtl**
  - **Batteriebank/BatCha**

### Betriebsart des Multifunktionsrelais einstellen

Werkseitig ist eingestellt, dass das Multifunktionsrelais im Falle eines Fehlers einen Störmelder aktiviert. Wenn Sie das Multifunktionsrelais für einen anderen Zweck nutzen, müssen Sie die Betriebsart einstellen.

- Den Parameter **Betriebsart des Multifunktionsrelais/Mlt.OpMode** wählen und gewünschte Betriebsart einstellen (siehe Kapitel 4.3 „Multifunktionsrelais“, Seite 12).

### Einstellungen zur Betriebsart Eigenverbrauch/SelfCsmP vornehmen

- Grenzwert der Leistung einstellen, ab dem ein Verbraucher eingeschaltet werden soll. Dazu den Parameter **Mindesteinschaltleistung des MFR Eigenverbrauch/Mlt.MinOnPwr** wählen und die gewünschte Leistung einstellen.
- Mindestzeit einstellen, in der die Leistung über dem eingestellten Grenzwert liegen muss, damit der Verbraucher eingeschaltet wird. Dazu den Parameter **Mindestzeit für Einschaltleistung MFR Eigenverbrauch/Mlt.MinOnPwrTmm** wählen und die gewünschte Mindestzeit einstellen.
- Mindestdauer einstellen, die der Verbraucher eingeschaltet bleibt. Dazu den Parameter **Mindesteinschaltzeit des MFR Eigenverbrauch/Mlt.MinOnTmm** wählen und die gewünschte Mindestdauer einstellen.

## Einstellungen zur Betriebsart Steuerung über Kommunikation/ComCtl vornehmen

- Status des Multifunktionsrelais einstellen, bei dem das Multifunktionsrelais über ein Kommunikationsprodukt gesteuert wird. Dazu den Parameter **Status des MFR bei Steuerung über Kommunikation/MltComCtl.Sw** wählen und den Status einstellen.

## Einstellungen zur Betriebsart Batteriebank/BatCha vornehmen

- Grenzwert der Leistung einstellen, ab dem die Batterie geladen werden soll. Dazu den Parameter **Mindesteinschaltleistung des MFR Batteriebank/Mlt.BatCha.Pwr** wählen und die gewünschte Leistung einstellen.
- Mindestzeit einstellen, die nach dem Laden der Batterie eingehalten werden soll, bis die Batterie das nächste Mal geladen werden kann. Dazu den Parameter **Mindestpause vor erneutem Einschalten des MFR Batteriebank/Mlt.BatCha.Tmm** wählen und Mindestzeit einstellen.

## 7 Fehlersuche

Problem	Ursache und Abhilfe
Der Wechselrichter mit Modul wird nicht in Sunny Explorer angezeigt.	<p>Der Wechselrichter mit Modul ist nicht in Betrieb genommen.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Den Wechselrichter mit Modul in Betrieb nehmen (siehe Anleitung des Wechselrichters).</li></ul> <hr/> <p>Das Modul ist nicht korrekt angeschlossen.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sicherstellen, dass das Modul korrekt angeschlossen ist (siehe Kapitel 5 „Elektrischer Anschluss“, Seite 14).</li></ul> <hr/> <p>Die Firmware-Version des Wechselrichters wird nicht unterstützt (siehe Kapitel 2.3 „Unterstützte Produkte“, Seite 8).</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Firmware des Wechselrichters aktualisieren (siehe Anleitung des Wechselrichters).</li></ul> <hr/> <p>Die Software-Version von Sunny Explorer ist älter als Software-Version 1.06.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sunny Explorer ab Software-Version 1.06 von <a href="http://www.SMA-Solar.com">www.SMA-Solar.com</a> herunterladen.</li></ul>

## 8 Außerbetriebnahme

### 8.1 Modul aus dem Sunny Boy Smart Energy ausbauen

Vorgehen:

1. **⚠ GEFAHR**

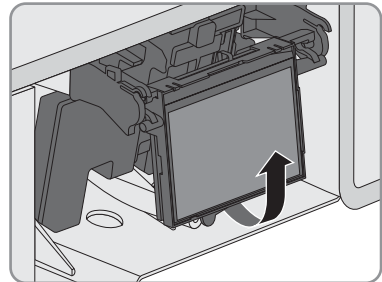
**Lebensgefahr durch Stromschlag beim Öffnen des Wechselrichters**

An den spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters liegen hohe Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Bauteile führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen.

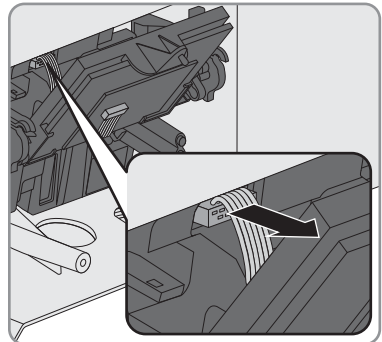
- Den Wechselrichter AC- und DC-seitig spannungsfrei schalten und öffnen (siehe Anleitung des Wechselrichters). Dabei die Wartezeit zum Entladen der Kondensatoren einhalten.

2. Das Display herausnehmen:

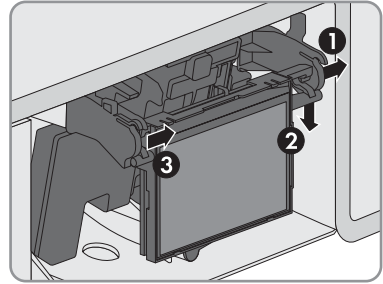
- Das Display nach oben klappen.



- Den Stecker des Flachbandkabels vom Display aus der Buchse auf der Display-Baugruppe herausziehen.
- Das Display herunterklappen.

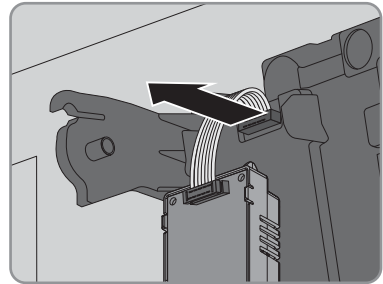


- (1) Rechte Halterung nach außen drücken.
- (2) Das Display aus der rechten Halterung herausführen.
- (3) Das Display aus der linken Halterung herausführen.



- Das Display an einem sicheren Ort ablegen.

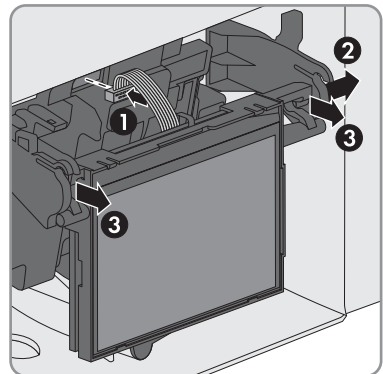
3. Den Stecker des Flachbandkabels vom Modul aus der Buchse auf der Display-Baugruppe herausziehen.



4. Die Schraube am Modul lösen und das Modul aus dem Wechselrichter entfernen.

5. Das Display einbauen:

- (1) Den Stecker des Flachbandkabels in die Buchse auf der Display-Baugruppe stecken.
- (2) Das Display in die rechte Halterung führen.
- (3) Das Display in die linke Halterung führen.



6. Den Wechselrichter schließen (siehe Anleitung des Wechselrichters).

## 8.2 Modul aus dem Sunny Tripower / Sunny Boy ausbauen

### Dargestellte Grafiken

In diesem Kapitel wird exemplarisch der Ausbau des Moduls am Wechselrichter Sunny Tripower grafisch dargestellt. Die Vorgehensweise beim Ausbau des Moduls ist bei allen Wechselrichtern identisch. Ausschließlich die Umgebung unterscheidet sich.

#### Vorgehen:

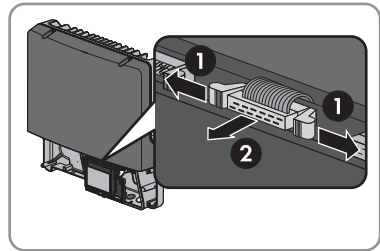
##### 1. **GEFAHR**

#### Lebensgefahr durch Stromschlag beim Öffnen des Wechselrichters

An den spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters liegen hohe Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Bauteile führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen.

- Den Wechselrichter AC- und DC-seitig spannungsfrei schalten und öffnen (siehe Anleitung des Wechselrichters). Dabei die Wartezeit zum Entladen der Kondensatoren einhalten.

2. Linken und rechten Verriegelungshaken nach außen drücken und Stecker des Flachbandkabels von der linken Buchse am Display des Wechselrichters abziehen.



3. Die Schraube am Display lösen und das Display hochklappen.
4. Den Stecker für Rundsteuerempfänger und/oder Multifunktionsrelais vom Modul abziehen.
5. Bei Wechselrichtern mit Kabelverschraubung, Kabelverschraubung/-en öffnen.
6. Anschlusskabel für Rundsteuerempfänger und/oder Multifunktionsrelais aus dem Wechselrichter entfernen.
7. Die Öffnung im Gehäuse des Wechselrichters mit Blindstopfen verschließen. Dabei sicherstellen, dass die Gehäuseöffnung des Wechselrichters dicht verschlossen ist.
8. Das Modul vom Schnittstellensteckplatz abziehen.
9. Display herunterklappen und Schraube handfest festdrehen.
10. Den Wechselrichter schließen (siehe Anleitung des Wechselrichters).

## 8.3 Modul entsorgen

- Das Modul nach den am Installationsort geltenden Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott entsorgen.

## 9 Technische Daten

### Anschlüsse

Rundsteuerempfänger	4 digitale Eingänge
Multifunktionsrelais	Relaisausgang

### Spannungsversorgung

Spannungsversorgung	über Wechselrichter
---------------------	---------------------

### Umgebungsbedingungen im Betrieb

Umgebungstemperatur	-25 °C bis +85 °C
Relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend	4 % bis 100 %
Maximale Höhe über Normalhöhennull	3000 m

### Umgebungsbedingungen bei Lagerung/Transport

Umgebungstemperatur	-40 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend	10 % bis 95 %
Maximale Höhe, über Normalhöhennull	3000 m

### Allgemeine Daten

Maße (Breite x Höhe x Tiefe)	58 mm x 115 mm x 31 mm
Gewicht	49 g
Montageort	im Wechselrichter
Schutzart*	IP20
Erforderliche Schutzart des Wechselrichters*	IP54
Maximale Anzahl parallelgeschalteter Module	5

\* gemäß IEC 60529

### Multifunktionsrelais

Maximale Schaltspannung DC	30 V
Maximaler Schaltstrom DC	1,0 A
Anschlussklemme	3-poliger Stecker
Mindestlebensdauer bei Einhaltung von maximaler Schaltspannung und maximalem Schaltstrom	100000 Schaltzyklen

## 10 Kontakt

Bei technischen Problemen mit unseren Produkten wenden Sie sich an die SMA Service Line.

Wir benötigen folgende Daten, um Ihnen gezielt helfen zu können:

- Wechselrichter
  - Seriennummer
  - Firmware-Version (entweder 2-mal auf das Display des Wechselrichters klopfen oder siehe Sunny Portal oder Sunny Explorer)
  - Gegebenenfalls länderspezifische Sondereinstellungen
- Modul
  - Seriennummer
  - Hardware-Version
  - Verwendungszweck des Multifunktionsrelais
- Kommunikationsprodukt (z. B. Sunny Explorer)
  - Typ
  - Seriennummer bzw. Software-Version
- Detaillierte Problembeschreibung

Danmark	SMA Solar Technology AG	Belgien	SMA Benelux BVBA/SPRL
Deutschland	Niestetal	Belgique	Mechelen
Österreich	SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	België	+32 15 286 730
Schweiz	Sunny Boy, Sunny Mini Central, Sunny Tripower: +49 561 9522-1499	Luxemburg	
	Monitoring Systems (Kommunikationsprodukte): +49 561 9522-2499	Luxembourg	
	Fuel Save Controller (PV-Diesel Hybridsysteme): +49 561 9522-3199	Nederland	
	Sunny Island, Sunny Backup, Hydro Boy: +49 561 9522-399	Česko	SMA Service Partner TERMS a.s.
	Sunny Central: +49 561 9522-299	Magyarország	+420 387 6 85 111
		Slovensko	
		Polska	SMA Polska +48 12 283 06 66
		Ελλάδα	SMA Hellas AE
		Κύπρος	Aθήνα +30 210 9856666
España	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U.	France	SMA France S.A.S.
Portugal	Barcelona +34 935 63 50 99		Lyon +33 472 22 97 00



Bulgaria	SMA Italia S.r.l.	United Kingdom	SMA Solar UK Ltd.
Italia	Milano		Milton Keynes
România	+39 02 8934-7299		+44 1908 304899
United Arab Emirates	SMA Middle East LLC Abu Dhabi +971 2234 6177	India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai +91 22 61713888
대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울 +82-2-520-2666	ประเทศไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ +66 2 670 6999
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Cape Town 08600SUNNY (08600 78669) International: +27 (0)21 826 0600	Argentina Brasil Chile Perú	SMA South America SPA Santiago +562 2820 2101
Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200	Other countries	International SMA Service Line Niestetal 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)





**SMA Solar Technology**

**www.SMA-Solar.com**



**Densys pv5**

| Wir liefern. Sie bauen. Den Rest macht die Sonne. | Diese Daten stehen bereit auf [www.densys-pv5.de](http://www.densys-pv5.de)

