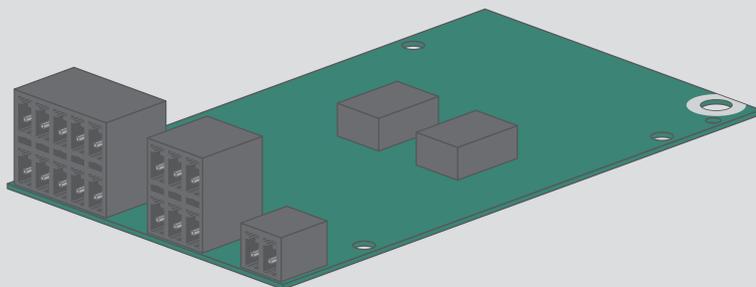


Installationsanleitung
SMA SENSOR MODULE
MD.SEN-40 (PC-SENS.BG1)



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 herunterladen.

Warenzeichen

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

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 Phillips Screw Company.

Torx® ist eine eingetragene Marke der 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

E-Mail: info@SMA.de

Stand: 19.04.2017

Copyright © 2017 SMA Solar Technology AG. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zu diesem Dokument.....	5
1.1	Gültigkeitsbereich	5
1.2	Zielgruppe.....	5
1.3	Symbole	5
1.4	Auszeichnungen	6
1.5	Nomenklatur	6
2	Sicherheit.....	7
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2	Sicherheitshinweise.....	8
3	Lieferumfang.....	9
4	Produktbeschreibung.....	10
4.1	SMA Sensor Module.....	10
4.2	Typenschild	11
5	Montage.....	12
5.1	Montageposition	12
5.2	Modul einbauen	12
6	Anschluss.....	14
6.1	Sicherheit beim elektrischen Anschluss.....	14
6.2	Kabelanforderungen	14
6.3	Anschlusskabel vorbereiten.....	15
6.4	Gehäuseöffnung am Wechselrichter vorbereiten.....	16
6.5	Temperatursensor anschließen	17
6.6	Einstrahlungssensor anschließen	20
6.7	Gegenstelle an SO-Schnittstelle anschließen.....	23
7	Außerbetriebnahme.....	25
7.1	Modul ausbauen	25
7.2	Produkt für Versand verpacken.....	26
7.3	Produkt entsorgen.....	26
8	Technische Daten.....	27

9 Kontakt..... 29

1 Hinweise zu diesem Dokument

1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für das SMA Sensor Module (MD.SEN-40) mit der Baugruppenbezeichnung "PC-SENS.BG1" ab Hardware-Version A1.

Die aktuelle Version dieses Dokuments finden Sie unter www.SMA-Solar.com.

1.2 Zielgruppe

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

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

1.3 Symbole

Symbol	Erklärung
	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schwerer Verletzung führt
	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schwerer Verletzung führen kann
	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu einer leichten oder mittleren Verletzung führen kann
	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

1.4 Auszeichnungen

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

1.5 Nomenklatur

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
SMA Sensor Module	Modul, Produkt
PV-Anlage	Anlage

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das SMA Sensor Module ist ein Modul für SMA Wechselrichter. Das SMA Sensor Module verfügt über verschiedene Schnittstellen für den Anschluss unterschiedlicher Sensoren. Das SMA Sensor Module wandelt die Signale der angeschlossenen Sensoren um und überträgt diese an den Wechselrichter.

Das SMA Sensor Module verfügt über folgende Schnittstellen:

- 2 Temperatureingänge für den Anschluss von Temperatursensoren
- 1 analogen Eingang für Spannungs- oder Stromsignale (z. B. eines Einstrahlungssensors)
- 1 Versorgungsspannung für die Signalquelle (z. B. Einstrahlungssensor)
- 1 S0-Schnittstelle (z. B. für den Anschluss eines Windsensors oder eines Energiezählers)

Das SMA Sensor Module darf ausschließlich in folgende SMA Wechselrichter eingebaut werden:

- STP 50-40 (Sunny Tripower CORE1)

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

Das Produkt darf nur mit Temperatursensoren betrieben werden, die über einen Pt100-Messwiderstand oder einen Pt1000-Messwiderstand verfügen.

Das Produkt darf nur mit Einstrahlungssensoren betrieben werden, die ein Stromsignal im Bereich von 0 mA bis 20 mA oder 4 mA bis 20 mA oder ein Spannungssignal im Bereich von 0 V bis +10 V ausgeben können.

Das Produkt darf nur mit Windsensoren mit Impulsausgang für S0-Impulse nach DIN EN 62053-31 (IEC 62053-319) betrieben werden.

Das Produkt darf nur mit Energiezählern mit S0-Schnittstelle nach DIN EN 62053-31 (IEC 62053-31) betrieben werden.

Eine Liste mit den zum SMA Sensor Module kompatiblen Produkten finden Sie unter www.SMA-Solar.com.

Das Produkt darf nur in Ländern eingesetzt werden, für die es zugelassen oder für die es durch SMA Solar Technology AG und den Netzbetreiber freigegeben ist.

Der erlaubte Betriebsbereich aller Komponenten muss jederzeit eingehalten werden.

Setzen Sie das Produkt ausschließlich nach den Angaben der beigelegten Dokumentationen und gemäß der vor Ort gültigen Normen und Richtlinien ein. Ein anderer Einsatz kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

Eingriffe in das Produkt, z. B. Veränderungen und Umbauten, sind nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung von SMA Solar Technology AG gestattet. Nicht autorisierte Eingriffe führen zum Wegfall der Garantie- und Gewährleistungsansprüche sowie in der Regel zum Erlöschen der Betriebserlaubnis. Die Haftung von SMA Solar Technology AG für Schäden aufgrund solcher Eingriffe ist ausgeschlossen.

Jede andere Verwendung des Produkts als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Die beigefügten Dokumentationen sind Bestandteil des Produkts. Die Dokumentationen müssen gelesen, beachtet und jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein.

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 hohe Spannungen des PV-Generators

Der PV-Generator erzeugt bei Sonnenlicht gefährliche Gleichspannung, die an den DC-Leitern und spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters anliegt. Das Berühren der DC-Leiter oder der spannungsführenden Bauteile kann lebensgefährliche Stromschläge verursachen.

- Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer AC- und DC-seitig wie in der Anleitung des Wechselrichters beschrieben spannungsfrei schalten. Dabei beachten, dass auch bei ausgeschaltetem DC-Trennschalter gefährliche Gleichspannung an den DC-Leitern im Wechselrichter anliegt.

ACHTUNG

Beschädigung der Dichtung der Gehäusedeckel bei Frost

Wenn Sie die Gehäusedeckel bei Frost öffnen, kann die Dichtung der Gehäusedeckel beschädigt werden. Dadurch kann Feuchtigkeit in den Wechselrichter eindringen.

- Die Gehäusedeckel nur öffnen, wenn die Umgebungstemperatur -5 °C nicht unterschreitet.
- Wenn die Gehäusedeckel bei Frost geöffnet werden müssen, vor dem Öffnen der Gehäusedeckel eine mögliche Eisbildung an der Dichtung beseitigen (z. B. durch Abschmelzen mit warmer Luft). Dabei entsprechende Sicherheitsvorschriften beachten.

ACHTUNG

Beschädigung des Wechselrichters oder des Produkts durch elektrostatische Entladung

Durch das Berühren von elektronischen Bauteilen können Sie den Wechselrichter oder das Produkt über elektrostatische Entladung beschädigen oder zerstören.

- Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren.

3 Lieferumfang

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

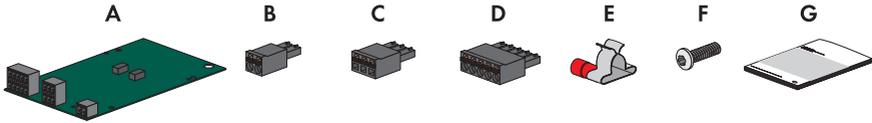


Abbildung 1: Bestandteile des Lieferumfangs

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	SMA Sensor Module
B	1	2-polige Klemmleiste
C	2	3-polige Klemmleiste
D	2	5-polige Klemmleiste
E	3	Schirmklammer mit Ringkabelschuh
F	1	Befestigungsschraube (M5, TX 25)
G	1	Schnelleinstieg

4 Produktbeschreibung

4.1 SMA Sensor Module

Das SMA Sensor Module ist ein Modul für SMA Wechselrichter. Das SMA Sensor Module verfügt über verschiedene Schnittstellen für den Anschluss unterschiedlicher Sensoren. Das SMA Sensor Module wandelt die Signale der angeschlossenen Sensoren um und überträgt diese an den Wechselrichter.

Das SMA Sensor Module verfügt über folgende Schnittstellen:

- 2 Temperatureingänge für den Anschluss von Temperatursensoren
- 1 analogen Eingang für Spannungs- oder Stromsignale (z. B. eines Einstrahlungssensors)
- 1 Versorgungsspannung für die Signalquelle (z. B. Einstrahlungssensor)
- 1 SO-Schnittstelle (z. B. für den Anschluss eines Windsensors oder eines Energiezählers)

Das SMA Sensor Module hat folgende Aufgaben:

- Messdaten von Pt100- oder Pt1000-Temperatursensoren empfangen
- Messdaten eines Einstrahlungssensors empfangen, der Strom- oder Spannungssignale ausgeben kann, sowie eine Versorgungsspannung für diesen Einstrahlungssensor bereitstellen
- Messdaten einer Gegenstelle empfangen (z. B. Windsensor oder Energiezähler)

Aufbau des Moduls

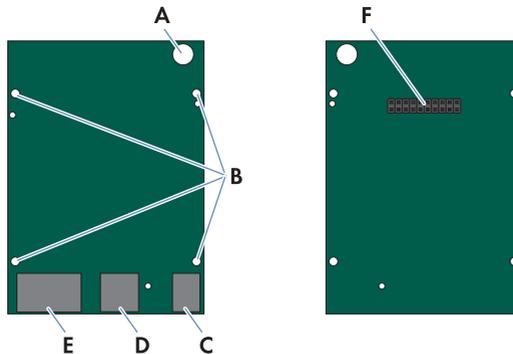


Abbildung 2: Aufbau des Moduls

Position	Bezeichnung	Erklärung
A	-	Öffnung für die Befestigungsschraube
B	-	Öffnungen für die Führungsstifte der Kommunikationsbaugruppe
C	SO	Anschluss für den Empfang von SO-Impulsen
D	ANA-IN	Anschluss für die analoge Spannungs- oder Strommessung sowie Versorgungsspannung von 24 V _{DC}

Position	Bezeichnung	Erklärung
E	TEMP-IN	Anschlüsse für die Temperaturmessung
F	-	Steckerleiste auf der Rückseite des Moduls für den Anschluss an die Kommunikationsbaugruppe im Wechselrichter

4.2 Typenschild

Das Typenschild identifiziert das Produkt eindeutig. Das Typenschild befindet sich auf der Vorderseite des Produkts.

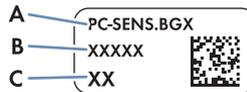


Abbildung 3: Aufbau des Typenschildes

Position	Erklärung
A	Gerätetyp
B	Seriennummer
C	Hardware-Version

Die Angaben auf dem Typenschild benötigen Sie für den sicheren Gebrauch des Produkts und bei Fragen an den Service (siehe Kapitel 9 "Kontakt", Seite 29).

5 Montage

5.1 Montageposition

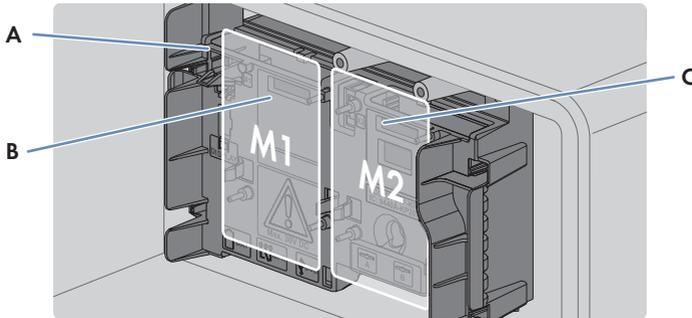


Abbildung 4: Kommunikationsbaugruppe im Wechselrichter mit Montageposition für das Modul

Position	Bezeichnung
A	Kommunikationsbaugruppe
B	Modulsteckplatz M1 *
C	Modulsteckplatz M2

* Für das Sensor Module kann der Modulsteckplatz beliebig gewählt werden. SMA Solar Technology AG empfiehlt für das Sensor Module den Modulsteckplatz **M1** zu verwenden.

5.2 Modul einbauen

i Maximale Anzahl an Modulen des gleichen Gerätetyps pro Wechselrichter

Pro Wechselrichter können Sie maximal 1 SMA Sensor Module verwenden.

Vorgehen:

1. **⚠ GEFAHR**

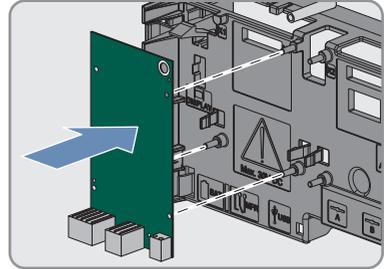
Lebensgefahr durch hohe Spannungen des PV-Generators

Der PV-Generator erzeugt bei Sonnenlicht gefährliche Gleichspannung, die an den DC-Leitern und spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters anliegt. Das Berühren der DC-Leiter oder der spannungsführenden Bauteile kann lebensgefährliche Stromschläge verursachen.

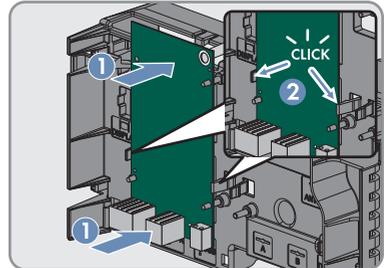
- Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer AC- und DC-seitig wie in der Anleitung des Wechselrichters beschrieben spannungsfrei schalten. Dabei beachten, dass auch bei ausgeschaltetem DC-Trennschalter gefährliche Gleichspannung an den DC-Leitern im Wechselrichter anliegt.

2. Das Modul vorzugsweise auf dem Modulsteckplatz **M1** einbauen, um eine optimale WLAN-Reichweite zu erreichen. Dazu folgende Schritte durchführen:

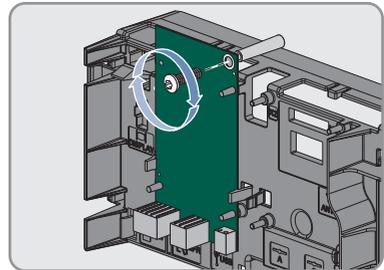
- Die 3 Führungsstifte auf der Kommunikationsbaugruppe durch die Löcher im Modul führen. Durch welche Löcher im Modul die Führungsstifte geführt werden müssen, ist abhängig vom Modulsteckplatz.



- Das Modul gleichzeitig am oberen Rand und an den Anschlussbuchsen vorsichtig herunterdrücken (1), bis es in die beiden seitlichen Rastnasen der Kommunikationsbaugruppe hörbar einrastet (2). Dabei wird die Steckerleiste auf der Rückseite des Moduls automatisch in die Buchsenleiste der Kommunikationsbaugruppe gedrückt.



3. Befestigungsschraube mit einem Torx-Schraubendreher (TX 25) am Modul anziehen (Drehmoment: 1,5 Nm). Dadurch wird das Modul zusätzlich fixiert und im Gehäuse des Wechselrichters geerdet.



6 Anschluss

6.1 Sicherheit beim elektrischen Anschluss

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch hohe Spannungen des PV-Generators

Der PV-Generator erzeugt bei Sonnenlicht gefährliche Gleichspannung, die an den DC-Leitern und spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters anliegt. Das Berühren der DC-Leiter oder der spannungsführenden Bauteile kann lebensgefährliche Stromschläge verursachen.

- Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer AC- und DC-seitig wie in der Anleitung des Wechselrichters beschrieben spannungsfrei schalten. Dabei beachten, dass auch bei ausgeschaltetem DC-Trennschalter gefährliche Gleichspannung an den DC-Leitern im Wechselrichter anliegt.

ACHTUNG

Beschädigung des Wechselrichters oder des Produkts durch elektrostatische Entladung

Durch das Berühren von elektronischen Bauteilen können Sie den Wechselrichter oder das Produkt über elektrostatische Entladung beschädigen oder zerstören.

- Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren.

6.2 Kabelanforderungen

i UV-Beständigkeit der Anschlusskabel

Bei Verlegung im Außenbereich müssen die verwendeten Anschlusskabel UV-beständig sein oder in einem UV-beständigen Kabelkanal verlegt werden.

Kabelart	Anforderungen
Kabel zur Schirmanbindung des analogen Eingangs und der Temperatureingänge	<input type="checkbox"/> Aderanzahl: 1 <input type="checkbox"/> Leiterquerschnitt: 1,5 mm ² <input type="checkbox"/> Leitungslänge: insgesamt 120 mm
Anschlusskabel für Temperatureingänge	<input type="checkbox"/> Aderanzahl für Grenzabweichung ± 2 °C: Mindestens 2 <input type="checkbox"/> Aderanzahl für Grenzabweichung $\pm 0,5$ °C: Mindestens 4 <input type="checkbox"/> Schirmung: Ja <input type="checkbox"/> Leiterquerschnitt bei Vierleitertechnik: Mindestens 4 x 0,25 mm ² <input type="checkbox"/> Maximale Kabellänge bei Vierleitertechnik: 20 m <input type="checkbox"/> Leiterquerschnitt bei Zweileitertechnik: Mindestens 2 x 0,25 mm ² <input type="checkbox"/> Maximale Kabellänge bei Zweileitertechnik: 2,5 m <input type="checkbox"/> Kabelaußendurchmesser: 4,5 mm bis 7,0 mm

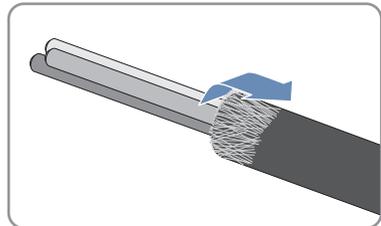
Kabelart	Anforderungen
Anschlusskabel für analogen Eingang	<input type="checkbox"/> Aderanzahl: Mindestens 2 <input type="checkbox"/> Schirmung: Ja <input type="checkbox"/> Leiterquerschnitt: 0,2 mm ² bis 1,5 mm ² <input type="checkbox"/> Maximale Kabellänge: 30 m
Anschlusskabel für SO-Schnittstelle	<input type="checkbox"/> Aderanzahl: 2 <input type="checkbox"/> Schirmung: Ja <input type="checkbox"/> Leiterquerschnitt: 0,2 mm ² bis 1,5 mm ² <input type="checkbox"/> Maximale Kabellänge: 30 m

6.3 Anschlusskabel vorbereiten

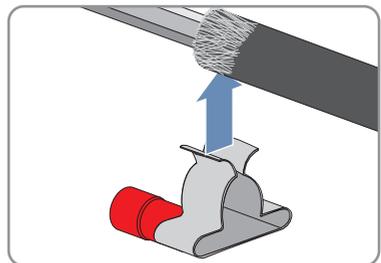
Jedes Anschlusskabel für den Anschluss und das Kabel zur Schirmanbindung des analogen Eingangs und der Temperatureingänge immer nach folgendem Vorgehen für den Anschluss an die mehrpoligen Klemmleisten vorbereiten.

Vorgehen:

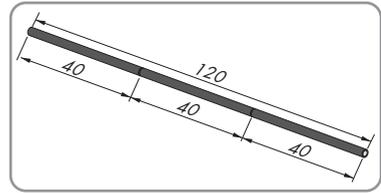
1. An dem Ende des Anschlusskabels, das an die mehrpolige Klemmleiste angeschlossen werden soll, 40 mm Kabelmantel entfernen. Dabei darauf achten, dass keine Kabelreste in den Wechselrichter fallen.
2. Den Kabelschirm auf 15 mm kürzen und auf den Kabelmantel umschlagen.



3. Die Schirmklammer auf den Kabelschirm drücken. Dabei muss der Kabelschirm möglichst vollständig unter der Schirmklammer eingeklemmt sein.



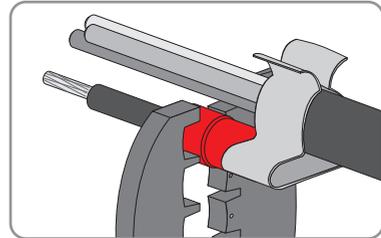
4. Für jedes Anschlusskabel 40 mm von dem 120 mm langen Kabel zur Schirmanbindung abschneiden.



5. An beiden Enden jedes Kabelstücks 6 mm Leitungsmantel entfernen und die Adern 6 mm abisolieren.



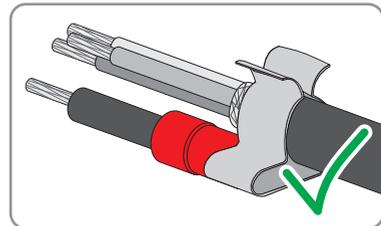
6. Jedes Kabelstück zur Schirmanbindung an einer Schirmklammer befestigen. Dazu jeweils ein Ende des Kabelstücks in den Ringkabelschuh der Schirmklammer stecken und mit einer Crimpzange crimpen.



7. Die Adern des Anschlusskabels 6 mm abisolieren.

8. Die nicht benötigten Adern des Anschlusskabels bis zum Kabelmantel kürzen.

- Das Anschlusskabel und das Kabel zur Schirmanbindung sind für den Anschluss vorbereitet.



6.4 Gehäuseöffnung am Wechselrichter vorbereiten

Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

- Anschlusskabel (siehe Kapitel 6.2 "Kabelanforderungen", Seite 14)

Vorgehen:

1. Sicherstellen, dass der Wechselrichter freigeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist (siehe Anleitung des Wechselrichters).
2. Blindstopfen aus der Gehäuseöffnung drücken und für eine spätere Außerbetriebnahme aufbewahren.

3. Mitgelieferte Kabelverschraubung von außen einsetzen und mit der Gegenmutter von innen festschrauben.
4. Überwurfmutter der Kabelverschraubung abschrauben.
5. Dichtung aus der Kabelverschraubung von innen herausdrücken.
6. Abhängig von der Anzahl der Anschlusskabel die Blindstopfen aus der 4-Loch-Dichtung entfernen und für eine spätere Außerbetriebnahme aufbewahren.
7. Das Anschlusskabel durch die Überwurfmutter und die Dichtung in den Wechselrichter führen.
8. Überwurfmutter der Kabelverschraubung locker anschrauben.

6.5 Temperatursensor anschließen

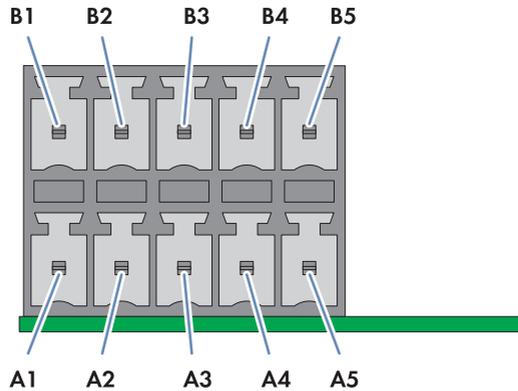
Sie können je 1 Außentemperatursensor und 1 Modultemperatursensor an das Modul anschließen. Die Messwerte der Temperatursensoren werden auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters angezeigt.

Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

- Bis zu 2 Temperatursensoren
- Bis zu 2 Anschlusskabel (siehe Kapitel 6.2, Seite 14)

Voraussetzungen:

- Der Temperatursensor muss für den Anschluss an den Temperatureingang technisch geeignet sein (siehe Kapitel 8, Seite 27).
- Das Anschlusskabel muss für den Anschluss an die mehrpolige Klemmleiste vorbereitet sein (siehe Kapitel 6.3, Seite 15).

Abbildung 5: Pin-Belegung am Anschluss **TEMP-IN**

Temperatureingang	Pin	Signal	Erklärung
Außentemperatur	A1	GND	Schirmmasse
	A2	I+	Stromausgang
	A3	V+	Spannungseingang
	A4	V-	Spannungsrückführung
	A5	I-	Stromrückführung
Modultemperatur	B1	GND	Schirmmasse
	B2	I+	Stromausgang
	B3	V+	Spannungseingang
	B4	V-	Spannungsrückführung
	B5	I-	Stromrückführung

Verschaltungsübersichten:

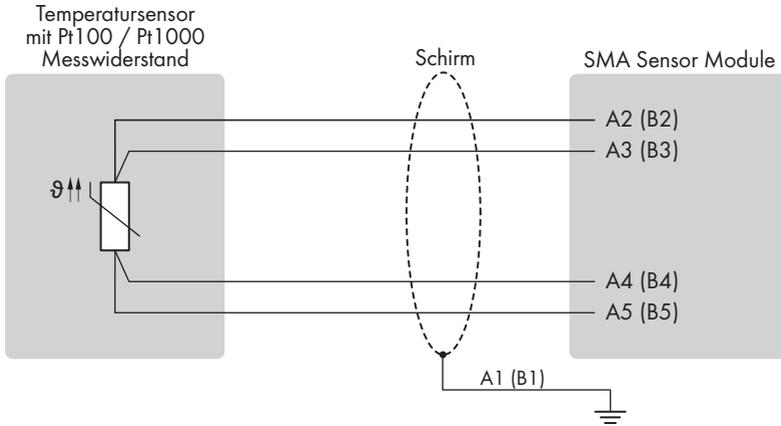


Abbildung 6: Anschluss eines Temperatursensors mit Vierleitertechnik

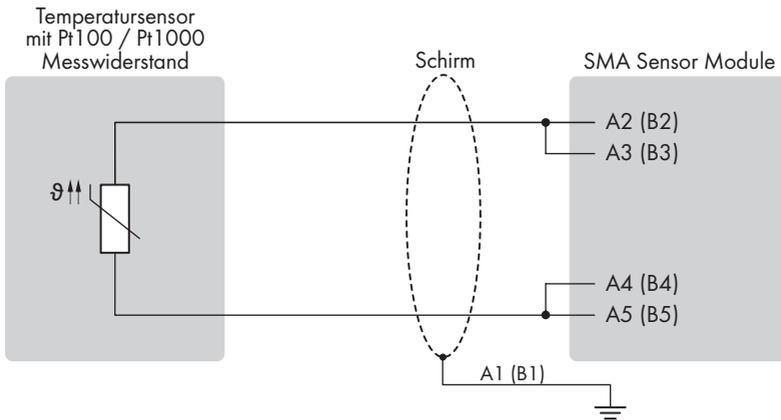
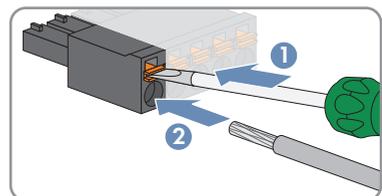


Abbildung 7: Anschluss eines Temperatursensors mit Zweileitertechnik

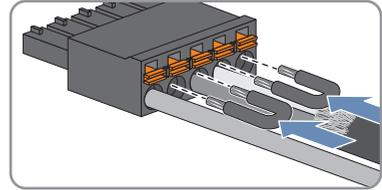
Vorgehen:

1. Das Anschlusskabel an den Temperatursensor anschließen (siehe Anleitung des Herstellers). Dabei die nicht benötigten Adern bis zum Kabelschirm kürzen und die Aderfarben notieren.
2. An der 5-poligen Klemmleiste die Klemmstelle 1 mit einem geeigneten Werkzeug entriegeln (1) und die Ader des Kabelstücks zur Schirmanbindung in die Klemmstelle stecken (2).



3. Bei Anschluss an das Modul in Zweileitertechnik folgende Schritte durchführen:

- An der 5-poligen Klemmleiste die Klemmstellen 3 und 4 mit einem geeigneten Werkzeug entriegeln und die Adern des Anschlusskabels in die Klemmstellen stecken. Dabei die Pin-Belegung beachten.
- An der 5-poligen Klemmleiste die Klemmstellen 2 und 3 sowie die Klemmstellen 4 und 5 brücken.



4. Bei Anschluss an das Modul in Vierleitertechnik an der 5-poligen Klemmleiste die Klemmstellen 2, 3, 4 und 5 mit einem geeigneten Werkzeug entriegeln und die Adern des Anschlusskabels in die Klemmstellen stecken. Dabei die Pin-Belegung beachten.

5. Für den Anschluss des Außentemperatursensors die 5-polige Klemmleiste am Anschluss **TEMP-IN** in die Pin-Reihe A stecken.

6. Für den Anschluss des Modultemperatursensors die 5-polige Klemmleiste am Anschluss **TEMP-IN** in die Pin-Reihe B stecken.

7. Wenn keine weiteren Anschlüsse am Modul oder im Wechselrichter gewünscht sind, den Wechselrichter schließen und in Betrieb nehmen (siehe Anleitung des Wechselrichters).

- Die Art des Temperatursensors wird vom Wechselrichter automatisch erkannt. Es ist keine Konfiguration notwendig.

6.6 Einstrahlungssensor anschließen

Sie können maximal 1 Einstrahlungssensor an das Modul anschließen.

Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

- 1 Einstrahlungssensor
- 1 Anschlusskabel (siehe Kapitel 6.2, Seite 14)

Voraussetzungen:

- Der Einstrahlungssensor muss für den Anschluss an den analogen Eingang technisch geeignet sein (siehe Kapitel 8, Seite 27).
- Das Anschlusskabel muss für den Anschluss an die mehrpolige Klemmleiste vorbereitet sein (siehe Kapitel 6.3, Seite 15).

Pin-Belegung:

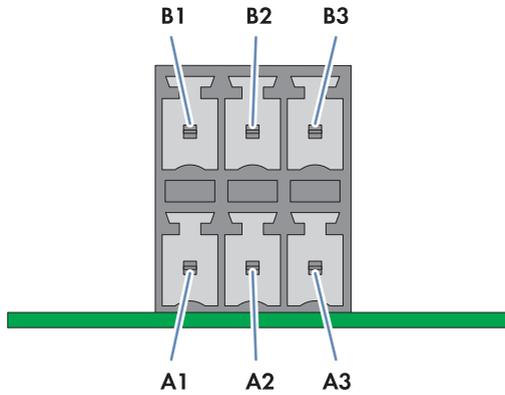


Abbildung 8: Pin-Belegung am Anschluss **ANA-IN**

Pin	Signal	Erklärung
B1	V+	Spannungseingang
B2	I+	Stromeingang
B3	GND	Bezugspotenzial der Versorgungsspannung
A1	SHIELD	Schirmmasse
A2	24V	Versorgungsspannung 24 V DC
A3	GND	Bezugspotenzial der Versorgungsspannung

Verschaltungsübersichten:

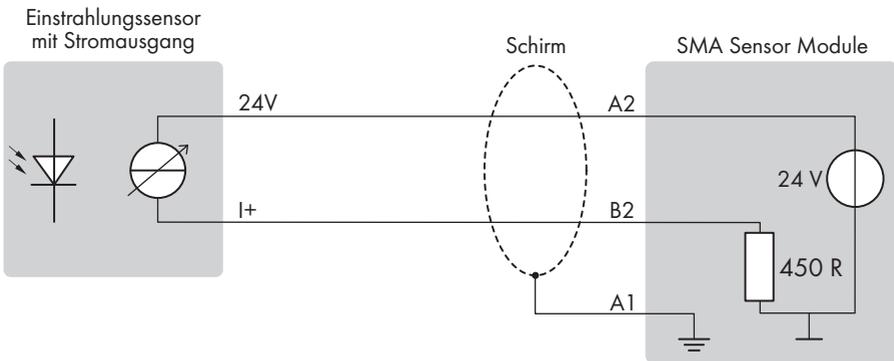


Abbildung 9: Anschluss eines Einstrahlungssensors mit Stromausgang

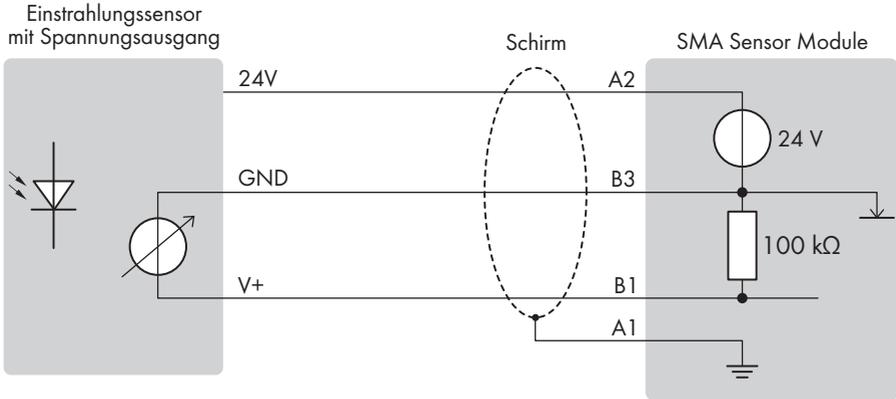


Abbildung 10: Anschluss eines Einstrahlungssensors mit Spannungsausgang

Vorgehen:

1. Das Anschlusskabel an den Einstrahlungssensor anschließen (siehe Anleitung des Herstellers). Dabei die nicht benötigten Adern bis zum Kabelschirm kürzen und die Aderfarben notieren.
 2. Abhängig vom Einstrahlungssensor und der Pin-Belegung der Pin-Reihe A die Klemmstellen an der ersten 3-poligen Klemmleiste identifizieren, die für den Anschluss des Anschlusskabels benötigt werden.
 3. An der ersten 3-poligen Klemmleiste die benötigten Klemmstellen mit einem geeigneten Werkzeug entriegeln (1) und die Adern in die Klemmstellen stecken (2).
-
4. An der zweiten 3-poligen Klemmleiste die Klemmstelle 1 mit einem geeigneten Werkzeug entriegeln und die Ader des Kabelstücks zur Schirmanbindung in die Klemmstelle stecken.
 5. Bei Verwendung der vom Modul bereitgestellten Versorgungsspannung zusätzlich folgende Schritte für die zweite 3-polige Klemmleiste durchführen:
 - Die Klemmstelle 2 mit einem geeigneten Werkzeug entriegeln und die Ader für die Versorgungsspannung in die Klemmstelle stecken.
 - Die Klemmstelle 3 mit einem geeigneten Werkzeug entriegeln und die Ader für das Bezugspotenzial der Versorgungsspannung in die Klemmstelle stecken.
 6. Die erste 3-poligen Klemmleiste am Anschluss **ANA-IN** in die Pin-Reihe A stecken.
 7. Die zweite 3-polige Klemmleiste am Anschluss **ANA-IN** in die Pin-Reihe B stecken.

8. Wenn keine weiteren Anschlüsse am Modul oder im Wechselrichter gewünscht sind, den Wechselrichter schließen und in Betrieb nehmen (siehe Anleitung des Wechselrichters).
9. Die Kennlinie des Einstrahlungssensors über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters konfigurieren (Informationen zum Anmelden an der Benutzeroberfläche siehe Anleitung des Wechselrichters).

6.7 Gegenstelle an S0-Schnittstelle anschließen

Sie können maximal 1 Gegenstelle für S0-Impulse an das Modul anschließen, z. B. einen Windsensor oder einen Energiezähler.

Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

- 1 Gegenstelle mit Impulsausgang für S0-Impulse nach DIN EN 62053-31 (IEC 62053-31)
- 1 Anschlusskabel (siehe Kapitel 6.2, Seite 14)

Pin-Belegung:

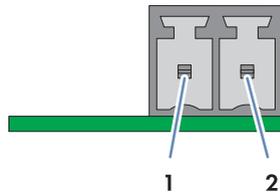


Abbildung 11: Pin-Belegung am Anschluss **S0-IN**

Pin	Signal	Erklärung
1	S0-	Eingang für S0-Signal
2	S0+	Stromliefernder Ausgang für Versorgung des S0-Signals

Verschaltungsübersicht:

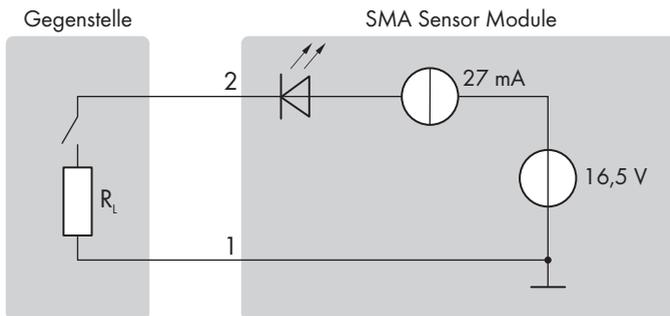
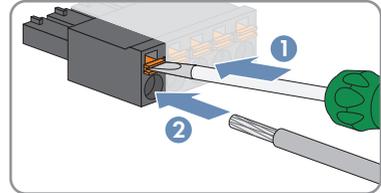


Abbildung 12: Verschaltungsübersicht für den Anschluss einer Gegenstelle an die S0-Schnittstelle

Vorgehen:

1. Das Anschlusskabel an die Gegenstelle anschließen und die Aderfarben notieren (siehe Anleitung des Herstellers).
2. Das Anschlusskabel an die 2-polige Klemmleiste anschließen:
 - 40 mm Kabelmantel entfernen. Dabei darauf achten, dass keine Kabelreste in den Wechselrichter fallen.
 - Die Adern 6 mm abisolieren.
 - An der 2-poligen Klemmleiste die benötigten Klemmstellen mit einem geeigneten Werkzeug entriegeln (1) und die Adern des Anschlusskabels in die Klemmstellen stecken (2). Dabei die Pin-Belegung beachten.



3. Die 2-polige Klemmleiste am Anschluss **SO-IN** in die Pin-Reihe stecken.
4. Wenn keine weiteren Anschlüsse am Modul oder im Wechselrichter gewünscht sind, den Wechselrichter schließen und in Betrieb nehmen (siehe Anleitung des Wechselrichters).
5. Die Gegenstelle über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters konfigurieren (Informationen zum Anmelden an der Benutzeroberfläche siehe Anleitung des Wechselrichters).

7 Außerbetriebnahme

7.1 Modul ausbauen

Vorgehen:

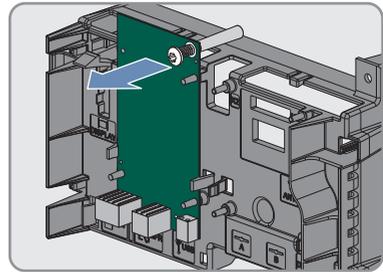
1. **⚠ GEFAHR**

Lebensgefahr durch hohe Spannungen des PV-Generators

Der PV-Generator erzeugt bei Sonnenlicht gefährliche Gleichspannung, die an den DC-Leitern und spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters anliegt. Das Berühren der DC-Leiter oder der spannungsführenden Bauteile kann lebensgefährliche Stromschläge verursachen.

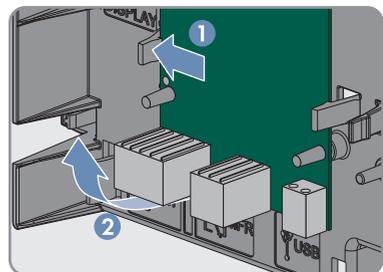
- Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer AC- und DC-seitig wie in der Anleitung des Wechselrichters beschrieben spannungsfrei schalten. Dabei beachten, dass auch bei ausgeschaltetem DC-Trennschalter gefährliche Gleichspannung an den DC-Leitern im Wechselrichter anliegt.

2. Alle Klemmleisten aus den verwendeten Anschlussbuchsen des Moduls entfernen.
3. Befestigungsschraube am Modul mit einem Torx-Schraubendreher (TX 25) lösen.



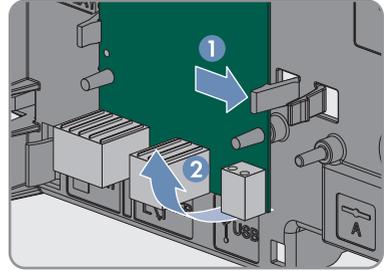
4. Modul entfernen:

- Rechte oder linke Rastnase der Kommunikationsbaugruppe etwas nach außen drücken (1) und das Modul am unteren Ende leicht nach vorn ziehen (2), bis sich das Modul aus der Arretierung der Rastnase löst.



- Modul mit einer Hand am oberen und unteren Rand anfassen.

- Mit der anderen Hand die zweite Rastnase etwas nach außen drücken (1) und das Modul am unteren Ende leicht nach vorn ziehen (2), bis sich das Modul aus der Arretierung der Rastnase löst.



- Modul nach vorn vom Steckplatz abziehen.
5. Die Anschlusskabel und die Kabelverschraubung vom Wechselrichter entfernen.
 6. Gehäuseöffnung des Wechselrichters mit dem dazugehörigen Dichtstopfen verschließen.
 7. Den Wechselrichter schließen und gegebenenfalls wieder in Betrieb nehmen (siehe Anleitung des Wechselrichters).

7.2 Produkt für Versand verpacken

- Das Produkt für den Versand verpacken. Dabei die Originalverpackung oder eine Verpackung verwenden, die sich für Gewicht und Größe des Produkts eignet.

7.3 Produkt entsorgen

- Das Produkt nach den vor Ort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott entsorgen.

8 Technische Daten

Allgemeine Daten

Montageort	im Wechselrichter
Spannungsversorgung	über den Wechselrichter

Mechanische Größen

Breite x Höhe x Tiefe	60 mm x 105 mm x 33 mm
-----------------------	------------------------

Umgebungsbedingungen bei Lagerung/Transport

Umgebungstemperatur	-40 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend	4 % bis 100 %
Maximale Höhe über Normalhöhennull	3000 m

Umgebungsbedingungen im Betrieb

Umgebungstemperatur	-40 °C bis +85 °C
Relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend	4 % bis 100 %
Maximale Höhe über Normalhöhennull	3000 m

Temperatureingänge

Anzahl	2
Messwiderstand	Platin-Sensor Pt100, Platin-Sensor Pt1000
Art der Messung	Zweileitertechnik, Vierleitertechnik
Messbereich	-40 °C bis +85 °C
Typische Messgenauigkeit	±0,3 °C bei Messung in Vierleitertechnik
Maximaler Messfehler	±1,7 °C bei Messung in Vierleitertechnik
Maximale Kabellänge	20 m bei Messung in Vierleitertechnik 2,5 m bei Messung in Zweileitertechnik

Analoger Eingang / Strom- oder Spannungseingang

Anzahl	1
Messbereich des Spannungseingangs	0 V bis 10 V
Eingangswiderstand des Spannungseingangs	100 kΩ
Messbereich des Stromeingangs	0 mA bis 20 mA
Lastwiderstand des Stromeingangs	450 Ω
Typische Messgenauigkeit	±0,3 %

Maximaler Messfehler	+2,0 %
Maximale Kabellänge	30 m

Versorgungsspannung für Einstrahlungssensor

Anzahl	1
Ausgangsspannung	24 V _{DC}
Maximale Leistungsaufnahme	600 mW

S0-Schnittstelle

Norm	EN 62053-31 (IEC 62053-31)
Anzahl der Drähte	2-Leiter-Anschluss
Maximale Kabellänge	30 m
Maximaler Ausgangsstrom bei 1 Ω Last	27 mA
Ausgangsstrom bei 800 Ω Last	≥ 10 mA
Maximale Leerlaufspannung	16,5 V

9 Kontakt

Bei technischen Problemen mit unseren Produkten wenden Sie sich an die SMA Service Line. Wir benötigen die folgenden Daten, um Ihnen gezielt helfen zu können:

- Wechselrichter:
 - Seriennummer
 - Firmware-Version
 - Gegebenenfalls länderspezifische Sondereinstellungen
- Modul:
 - Seriennummer
 - Hardware-Version
- Verwendete Kabel und Sensoren
- Detaillierte Problembeschreibung

Danmark	SMA Solar Technology AG	Belgien	SMA Benelux BVBA/SPRL
Deutschland	Niestetal	Belgique	Mechelen
Österreich	Sunny Boy, Sunny Mini Central,	België	+32 15 286 730
Schweiz	Sunny Tripower: +49 561 9522-1499	Luxemburg	SMA Online Service Center:
	Monitoring Systems (Kommunikationsprodukte): +49 561 9522-2499	Luxembourg	www.SMA-Service.com
	Fuel Save Controller (PV-Diesel-Hybridsysteme): +49 561 9522-3199	Nederland	
	Sunny Island, Sunny Boy Storage, Sunny Backup, Hydro Boy: +49 561 9522-399	Česko	SMA Service Partner
	Sunny Central, Sunny Central Storage: +49 561 9522-299	Magyarország	TERMS a.s.
	SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	Slovensko	+420 387 6 85 111
			SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
		Türkiye	SMA Service Partner
			DEKOM Ltd. Şti.
			+90 24 22430605
			SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
France	SMA France S.A.S. Lyon +33 472 22 97 00	Ελλάδα	SMA Service Partner
	SMA Online Service Center : www.SMA-Service.com	Κύπρος	AKTOR FM.
			Αθήνα
			+30 210 8184550
			SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com

España Portugal	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona +34 935 63 50 99 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes +44 1908 304899 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano +39 02 8934-7299 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	Bulgaria România Slovenija Hrvatska	SMA Service Partner Renovatio Solar +40 372 756 599 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
United Arab Emirates	SMA Middle East LLC Abu Dhabi +971 2234 6177 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai +91 22 61713888
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. บริษัท สแม โซลาร์ (ไทยแลนด์) จำกัด +66 2 670 6999	대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울 +82-2-520-2666
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Cape Town 08600SUNNY (08600 78669) International: +27 (0)21 826 0600 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	Argentina Brasil Chile Perú	SMA South America SPA Santiago de Chile +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)

