SolarMax P-Serie

2000P / 3000P / 4000P / 4600P / 5000P

Gerätedokumentation



SolarMax®
SWISS QUALITY

Sputnik Engineering AG
Länggasse 85
CH-2504 Biel/Bienne
Tel: +41 32 545 56 00
Fax: +41 32 346 56 09
E-Mail: info@solarmax.com

© Sputnik Engineering AG 2014

Inhalt

1 Hinweise zur vorliegenden Gerätedokumentation 6
1.1 Gültigkeitsbereich 6
1.2 Zielgruppen 6
1.3 Aufbewahrung der Unterlagen 6
1.4 Verwendete Symbole 6
2 Sicherheit 7
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.2 Sicherheitshinweise 7
2.3 Symbole am Wechselrichter 8
3 Beschreibung 9
3.1 Identifikation 9
3.2 Funktionalität 9
3.3 Sicherheitseinrichtungen 9
3.4 Abmessungen 10
3.5 Außenansichten 11
3.6 Blockschema 12
4 Montage 13
4.1 Wechselrichter transportieren und lagern 13
4.2 Lieferumfang überprüfen 13
4.3 Montageort wählen 14
4.4 Wechselrichter montieren 16
5 Elektrischer Anschluss 17
5.1 Wechselrichter öffnen 17
5.1.1 Deckel abnehmen 17
5.1.2 Berührungsschutz abnehmen 18
5.2 Anschlussbereich 19
5.3 Wechselrichter an das Netz anschließen 20
5.4 Wechselrichter an den PV-Generator anschließen 22
5.5 Netzwerkanschlüsse 25
6 Inbetriebnahme 26
6.1 Wechselrichter einschalten 26
6.2 Erstinbetriebnahme 26
6.2.1 Voraussetzungen 26
6.2.2 Vorgehen 27
6.2.3 Beschreibung der länderspezifischen Menüs 29
6.3 Selbsttest 30

6.4 Einstellungen 31
6.4.1 Displaysprache und Systemzeit einstellen 32
6.4.2 Netzwerkparameter einstellen 32
6.5 Konfiguration anzeigen 33
6.6 Messwerte anzeigen 39
6.7 Registrieren für MaxView 40
6.8 Firmware aktualisieren 40
7 Bedienung 41
7.1 Grafik-Display 41
7.2 Menüstruktur 42
7.3 Übersicht 43
7.4 Hauptmenü 43
7.5 Statistik 44
7.5.1 Tagesstatistik anzeigen 44
7.5.2 Monatsstatistik anzeigen 44
7.5.3 Jahresstatistik anzeigen 45
7.5.4 Gesamtstatistik anzeigen 45
7.5.5 Statistikwerte löschen 46
7.6 Informationen anzeigen 46
7.7 Betriebsstatus 47
7.7.1 Aufstarten 47
7.7.2 Netzbetrieb 48
8 Störungsbehebung 49
8.1 SolarMax Service Center 49
8.2 Diagnose und Maßnahmen 49
8.2.1 Allgemeine Problembehebung 49
8.2.2 Warnungen 50
8.2.3 Störungen 50
8.2.4 Fehler 51
8.2.5 Blockierungen 52
9 Wartung 52
10 Außerbetriebnahme 53
10.1 Hinweise zum Wechselrichter-Austausch 53
10.2 Wechselrichter demontieren 53
10.3 Wechselrichter entsorgen 54
11 Technische Daten 55
12 Zubehör und Optionen 61
13 Garantie 62

1 Hinweise zur vorliegenden Gerätedokumentation

1.1 Gültigkeitsbereich

Diese Gerätedokumentation ist gültig für die SolarMax Wechselrichter 2000P, 3000P, 4000P, 4600P und 5000P.

1.2 Zielgruppen

Anlagenbetreiber

- Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“
- Kapitel 7 „Bedienung“

Installateure

- Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“
- Die Anleitungen in den Kapitel 4 bis 6 und 8 bis 10 dürfen nur von ausgebildeten Elektrofachkräften ausgeführt werden (z.B. Elektroinstallateure, Elektroanlagenmonteure, Elektromechaniker, Industrieelektroniker).

1.3 Aufbewahrung der Unterlagen

Der Anlagenbetreiber muss sicherstellen, dass diese Gerätedokumentation bei Bedarf für die zuständigen Personen jederzeit zugänglich ist. Bei Verlust des Originaldokuments können Sie jederzeit eine aktuelle Version dieser Gerätedokumentation von unserer Website (www.solarmax.com) herunterladen.

1.4 Verwendete Symbole

In dieser Gerätedokumentation werden die folgenden Sicherheitshinweise und allgemeinen Hinweise verwendet.



GEFAHR!
Das Nichtbeachten dieser Sicherheitshinweise kann unmittelbar zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.



WARNUNG!
Das Nichtbeachten dieser Sicherheitshinweise kann zu schweren Verletzungen führen.

VORSICHT!
Das Nichtbeachten dieser Sicherheitshinweise kann zu leichten oder mittleren Verletzungen führen.

ACHTUNG!
Das Nichtbeachten dieser Sicherheitshinweise kann zu Sachschäden führen.

Hinweis

Hinweise geben erweiterte Information oder erleichtern den Betrieb des Wechselrichters.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Wechselrichter der SolarMax P-Serie sind ausschließlich für die Umwandlung des von PV-Modulen erzeugten Gleichstroms in netzkonformen Wechselstrom vorgesehen. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Die Wechselrichter der P-Serie dürfen nur an PV-Generatoren der Schutzklasse II angeschlossen werden.

2.2 Sicherheitshinweise

GEFAHR!
Lebensgefahr durch Stromschlag!
Bei Tageslicht liefert der PV-Generator eine gefährlich hohe Gleichspannung an den Wechselrichter.

- Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Zuleitungen zum Wechselrichter spannungsfrei sind, bevor Sie mit Arbeiten am Wechselrichter oder an den Zuleitungen beginnen.

GEFAHR!
Lebensgefahr durch Stromschlag!
Komponenten im Wechselrichter stehen unter Hochspannung.

- Öffnen Sie nie den Wechselrichter während er sich im Betrieb befindet.

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch Lichtbogen!
Beim Herausziehen der DC-Stecker unter Last können gefährliche Lichtbögen entstehen.

- Schalten Sie den DC-Trennschalter am Wechselrichter aus, bevor Sie die DC-Stecker herausziehen.

2.3 Symbole am Wechselrichter

Symbol	Beschreibung
	Schutzleiter-Anschluss
	Der DC-Trennschalter ist ausgeschaltet (die Kontakte sind offen).
	Der DC-Trennschalter ist eingeschaltet (die Kontakte sind geschlossen).
	Lebensgefahr durch hohe Spannungen! - Nur qualifiziertes Elektrofachpersonal darf Arbeiten am Wechselrichter ausführen.
	Achtung - Heiße Oberflächen!
 5 min	Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Wechselrichter! - Schalten Sie den Wechselrichter spannungsfrei. Warten Sie anschließend 5 Minuten, bevor Sie den Wechselrichter öffnen.
	Nur qualifiziertes Elektrofachpersonal darf Arbeiten am Wechselrichter ausführen.
	Betriebsanweisungen - Bitte lesen und befolgen Sie die dem Wechselrichter beigelegten Anweisungen. Entfernen Sie keine Symbole am Wechselrichter. Ersetzen Sie beschädigte Symbole.
	CE-Kennzeichnung - Der Wechselrichter erfüllt die Anforderungen der europäischen EMV-Richtlinie 2004/108/EG und der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG (siehe Abschnitt 11).
	VDE-GS-Kennzeichnung - Der Wechselrichter erfüllt die entsprechenden Anforderungen des deutschen Produktsicherheitsgesetzes.
	Entsorgen Sie den Wechselrichter und die Zubehörkomponenten nicht über den Hausmüll.

3 Beschreibung

3.1 Identifikation

Der Wechselrichter kann anhand der Angaben auf dem Typenschild identifiziert werden (siehe Abschnitt 3.5).

3.2 Funktionalität

Der Betrieb des Wechselrichters erfolgt vollautomatisch und ist abhängig von der verfügbaren Leistung des PV-Generators. Ist ausreichend Leistung vorhanden, geht der Wechselrichter in den Netzbetrieb und speist in das Netz ein. Steht nicht mehr genügend Leistung durch den PV-Generator zur Verfügung, trennt sich der Wechselrichter vom Netz und schaltet sich aus.

Das Grafik-Display mit drei Funktionstasten erlaubt die komfortable Bedienung des Wechselrichters und das Ablesen aller wichtigen Betriebsdaten. Das Grafik-Display ist nur bei ausreichend hoher DC-Eingangsspannung eingeschaltet.

Die Wechselrichter verfügt über konfigurierbare Funktionen zur Netzüberwachung, Leistungsbegrenzung und Blindleistungssteuerung.

Für die Fernüberwachung der PV-Anlage kann der Wechselrichter über Ethernet direkt an das Internet angeschlossen werden.

Das optionale I/O-Modul ermöglicht u.a. die ferngesteuerte Abschaltung und Leistungssteuerung des Wechselrichters.

3.3 Sicherheitseinrichtungen

Überspannungsschutz

Die SolarMax Wechselrichter der P-Serie verfügen sowohl am Eingang als auch am Ausgang über Überspannungsableiter (Varistoren). Jeder DC-Eingang (Plus- und Minusanschluss) ist mit einem Überspannungsableiter ausgerüstet. Die Überspannungsableiter verfügen über einen gemeinsamen Gasableiter gegen Erde. Auf der AC-Seite ist ein Überspannungsableiter zwischen Phase und Nullleiter eingebaut. Ein zweiter Überspannungsableiter mit Gasableiter ist zwischen dem Nullleiter und Erde angeschlossen (Angaben zu den eingebauten Überspannungsableitern siehe Abschnitt 11).

Bei der Planung der PV-Anlage ist möglicherweise ein zusätzlicher externer Blitzschutz vorzusehen. Mit dem optional erhältlichen I/O-Modul lassen sich externe Blitzschutzmodule überwachen.

Fehlerstromüberwachung

Die Wechselrichter der P-Serie verfügen über einen allstromsensitiven Fehlerstromsensor. Dieser kann zwischen den kapazitiven Ableitströmen (verursacht durch die Kapazitäten der PV-Module gegen Erde) und Fehlerströmen (verursacht durch Berührung eines Pols des PV-Generators) unterscheiden. Wenn der Wechselrichter eine Überschreitung des zulässigen Fehler- oder Ableitstroms feststellt, trennt sich der Wechselrichter vom Netz.

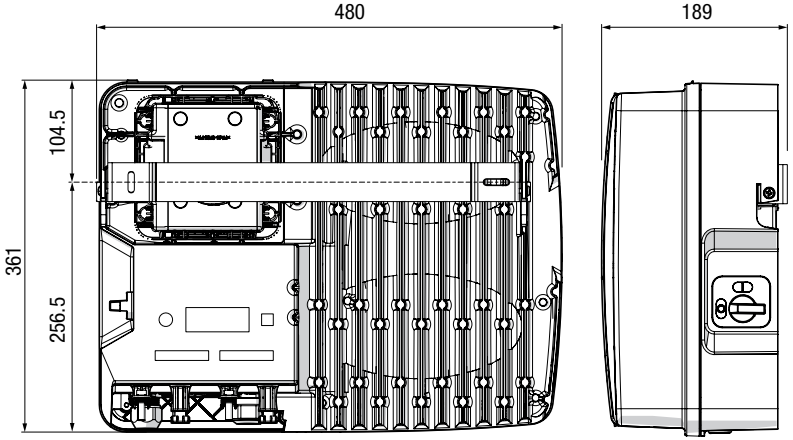
Funktionen zur Strom- und Leistungsbegrenzung

Die Wechselrichter der P-Serie begrenzen den DC-Eingangsstrom, die Ausgangsleistung sowie den Ausgangsstrom.

Temperaturbegrenzung

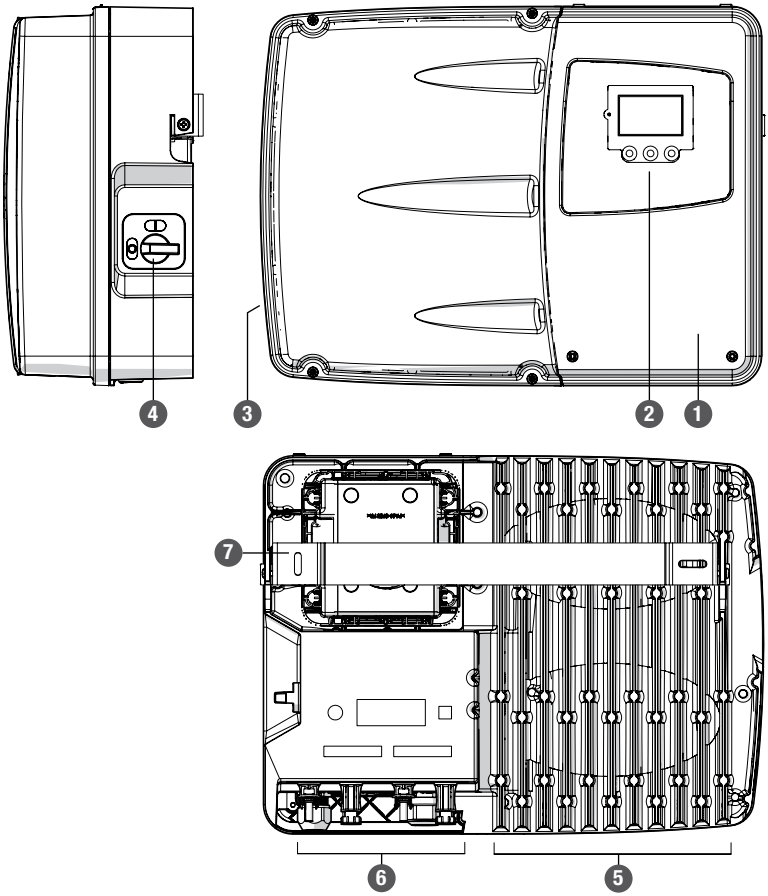
Bei Umgebungstemperaturen von über 45 °C kann die Gerätetemperatur mehr als 80 °C erreichen. In solchen Fällen wird die Einspeiseleistung vorübergehend reduziert. Wenn die Gerätetemperatur 85 °C übersteigt, trennt sich der Wechselrichter vom Netz.

3.4 Abmessungen



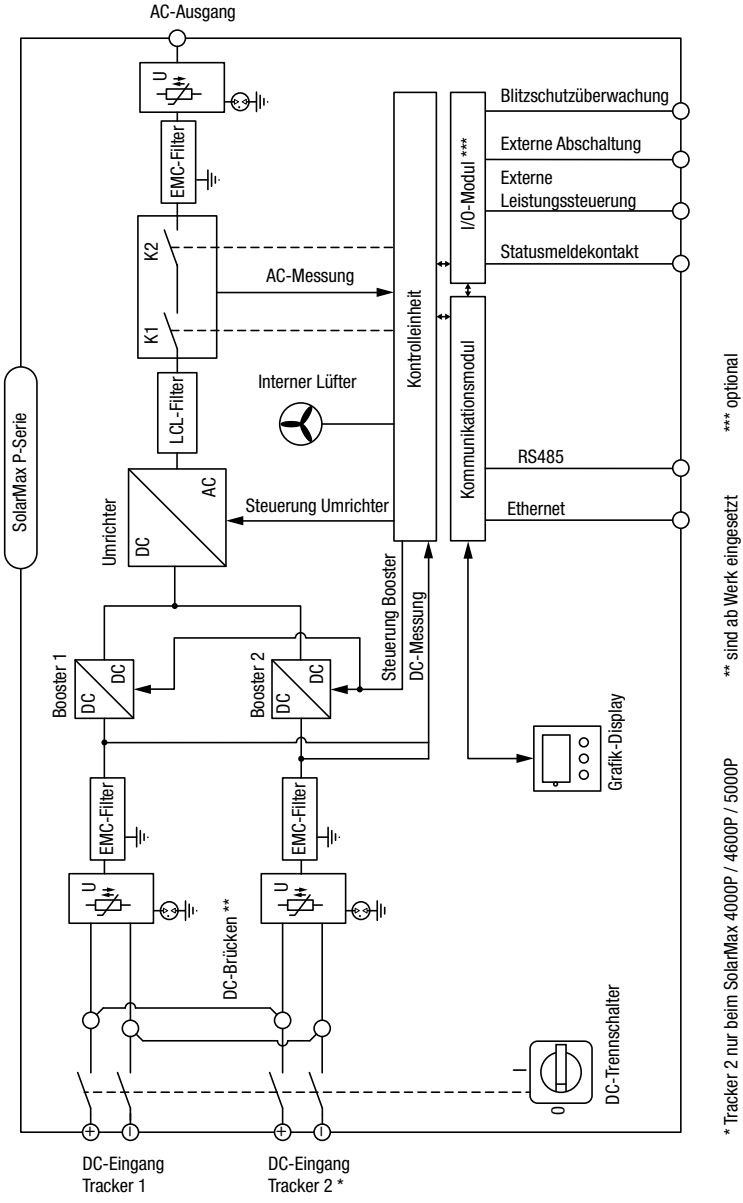
[mm]

3.5 Außenansichten



Pos.	Beschreibung
1	Deckel
2	Grafik-Display
3	Typenschild
4	DC-Trennschalter
5	Kühlrippen
6	Anschlussbereich
7	Montageschiene

3.6 Blockschema



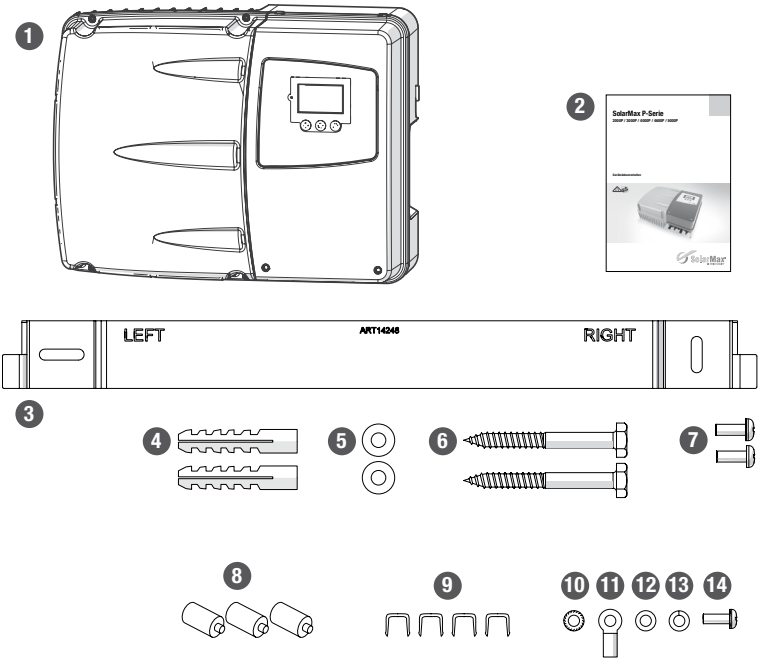
4 Montage

4.1 Wechselrichter transportieren und lagern

Stellen Sie sicher, dass während des Transports und bei einer Lagerung die Umgebungsbedingungen eingehalten werden (Angaben siehe Abschnitt 11).

4.2 Lieferumfang überprüfen

Überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und mögliche Beschädigungen. Kontaktieren Sie Ihren Händler oder das SolarMax Service Center bei fehlerhafter Lieferung.



Pos.	Anzahl	Beschreibung
1	1	Wechselrichter
2	1	Gerätedokumentation
3	1	Montageschiene
4	2	Plastik-Dübel 8 x 40 (für die Montage in Mauerwerk)
5	2	Unterlegscheiben M6 x 18 INOX (für die Montage des Wechselrichters)

Pos.	Anzahl	Beschreibung	
6	2	Außensechskant-Holzschrauben 6 x 50 INOX (für die Montage des Wechselrichters)	
7	2	Kreuzschlitz-Blechschrauben 4.8 x 13 (für die Verriegelung des Wechselrichters auf der Montageschiene)	
8	3	Verschlussbolzen (zum Verschließen nicht belegter Öffnungen in der Mehrfachkabelverschraubung)	
9	4	Verriegelungsklammern (für DC-Stecker)	
10	1	Zahnscheibe M5	(für den Anschluss des 2. Schutzleiters)
11	1	Kabelschuh M5 x 10mm^2	
12	1	Unterlegscheibe M5	
13	1	Federring M5	
14	1	Kreuzschlitz-Linsenschraube M5 x 12	

4.3 Montageort wählen

GEFAHR!
Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion!
Beim Wechselrichter handelt es sich um elektrisches Gerät mit Wärmeentwicklung und der Möglichkeit zur Funkenbildung.

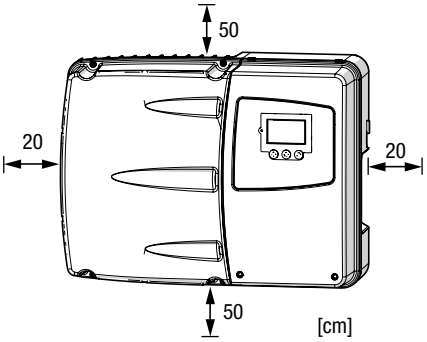
- Montieren Sie den Wechselrichter in einer Umgebung frei von feuergefährlichen Gasen und Flüssigkeiten.
- Installieren Sie den Wechselrichter nicht in der Nähe von brennbaren Materialien. Der Montageuntergrund muss feuerfest sein.
- Berücksichtigen Sie die lokalen Brandschutzrichtlinien.

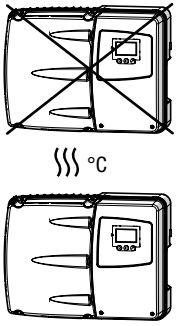
Die Umgebungsbedingungen sind in den technischen Daten angegeben, siehe Abschnitt 11.

Standort- und Montagebedingungen

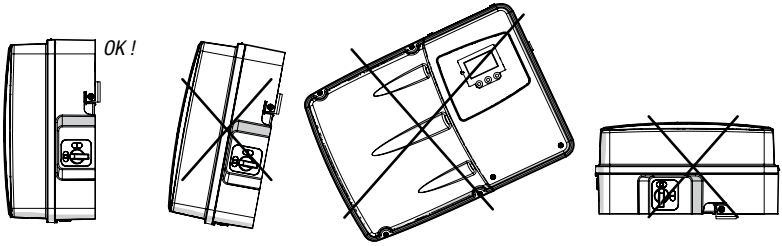
- Wählen Sie einen trockenen, gegen Wasser und Schnee geschützten Montageort.
- Montieren Sie den Wechselrichter an einer frei zugänglichen Stelle, damit Servicearbeiten leicht durchführbar sind.
- Setzen Sie den Wechselrichter nicht direkter Sonneneinstrahlung aus.
- Montieren Sie keine Wechselrichter übereinander (Beeinträchtigung der Kühlung; siehe Abschnitt „Temperaturabhängige Leistungsminderung“; Seite 60).

- Halten Sie bei der Montage folgende Abstände ein:





- Der Montageuntergrund muss senkrecht sein.
- Montieren Sie den Wechselrichter nicht in liegender oder in schräger Position.



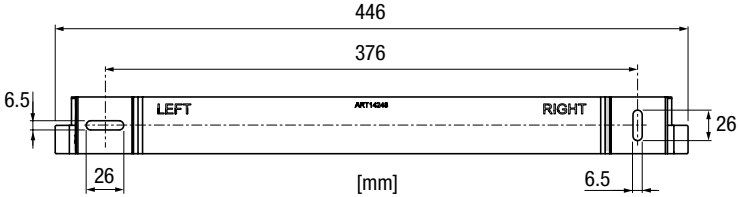
- Die optimale Kühlung des Wechselrichters ist nur gewährleistet, wenn die Kühlrippen (siehe Abschnitt 3.5) frei von Staub und Schmutz sind.
- Bei Montage an Masten ist eine Montageplatte erforderlich mit der mindestens gleicher Grundfläche wie die Rückseite des Wechselrichters.
- Die Umgebungsluft des Wechselrichters muss frei von Staub, Salz- und Ammoniakdämpfen sein.
- Der Standort muss die Anforderungen an die elektromagnetische Störfestigkeit und Störaussendung erfüllen.

4.4 Wechselrichter montieren

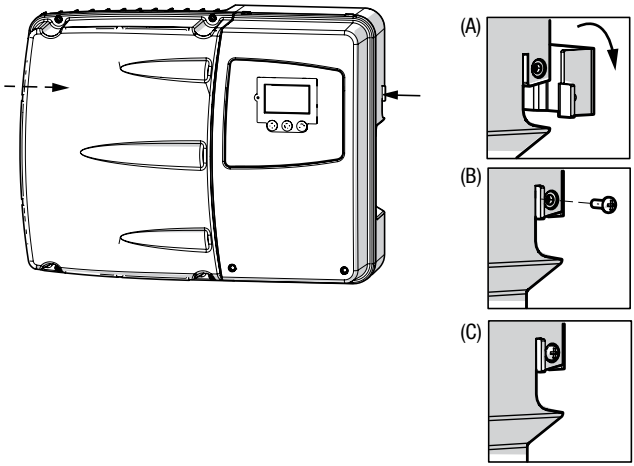
Der Wechselrichter wird mittels der Montageschiene an einer Wand befestigt. Die Montageschiene und das Befestigungsmaterial sind im Lieferumfang enthalten.

Vorgehen

1. Verwenden Sie die Montageschiene als Bohrschablone.
2. Richten Sie die Montageschiene mit einer Wasserwaage horizontal aus.
3. Markieren Sie zwei Bohrlöcher.



   – weitere Abmessungen siehe Abschnitt 3.4.
4. Bohren Sie zwei Bohrlöcher ∅8 x 50 mm.
5. Befestigen Sie die Montageschiene.
   – Montagereihenfolge: Plastik-Dübel 8 x 40, Montageschiene, Unterlegscheiben M6, Außensechskant-Holzschrauben 6 x 50.
6. Hängen Sie den Wechselrichter in die Montageschiene ein (A).
7. Sichern Sie den Wechselrichter beidseitig mit den Kreuzschlitz-Blechschrauben 4.8 x 13 (B) und (C):



5 Elektrischer Anschluss

5.1 Wechselrichter öffnen

Für den Anschluss der AC- und Kommunikationszuleitungen muss der Wechselrichter geöffnet werden.

5.1.1 Deckel abnehmen

Bei abgenommenem Deckel sind die Kleinspannungs- und die Kommunikationsanschlüsse zugänglich.

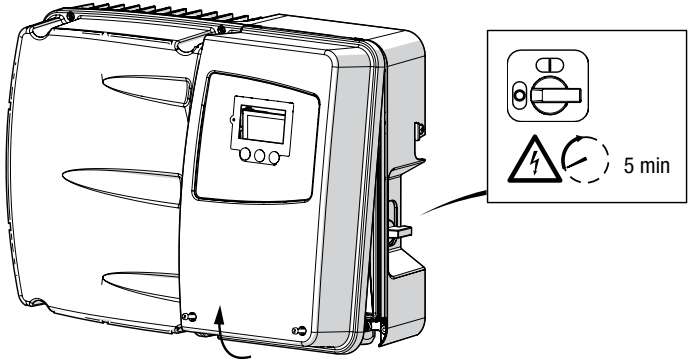
Vorgehen

1. Schalten Sie die AC-Zuleitung zum Wechselrichter spannungsfrei.
2. Schalten Sie alle am Wechselrichter angeschlossenen Steuerleitungen spannungsfrei (Statusrelais, externe Netzüberwachung und -abschaltung).
3. Schalten Sie den DC-Trennschalter am Wechselrichter aus.

GEFAHR!
Lebensgefahr durch Stromschlag!
Komponenten im Wechselrichter stehen unter Hochspannung. Nach der Freischaltung des Wechselrichters verbleiben während ca. 5 Minuten hohe Restspannungen im Wechselrichter.

- Warten Sie 5 Minuten, bis sich die Wechselrichter-internen Spannungen reduziert haben, bevor Sie den Deckel abnehmen und Anschlussarbeiten ausführen.

4. Lösen Sie die zwei M5-Schrauben unten am Deckel.
5. Nehmen Sie den Deckel ab, indem Sie ihn unten greifen und wegziehen.

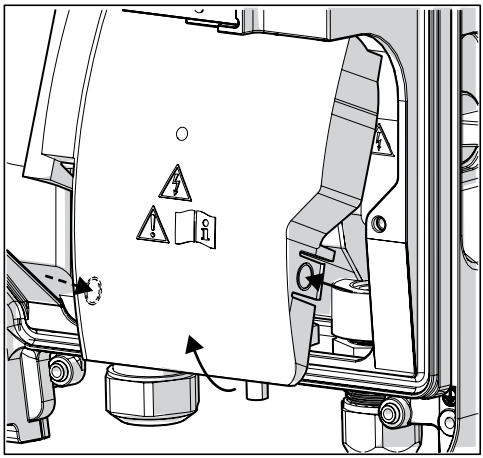


5.1.2 Berührungsschutz abnehmen

Bei abgenommenem Berührungsschutz sind die internen Anschlüsse mit gefährlicher Spannung zugänglich.

Vorgehen

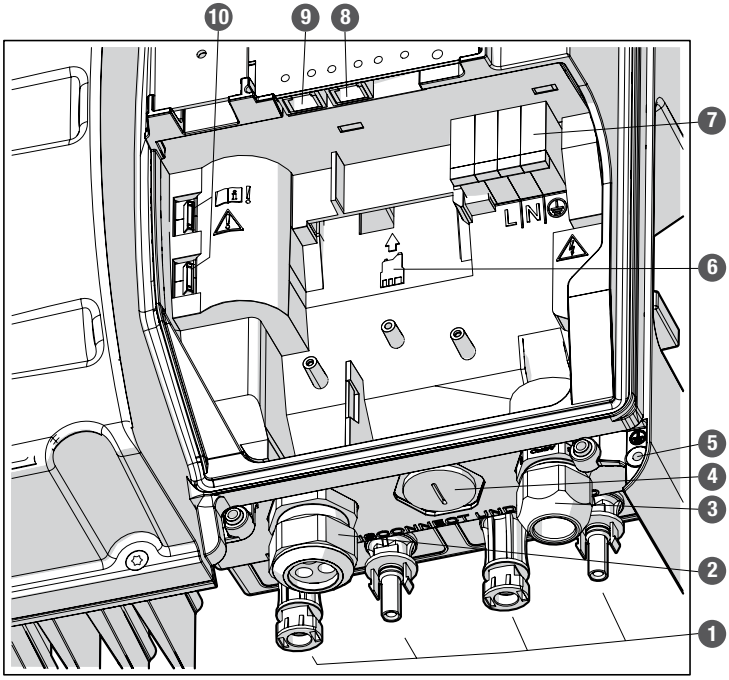
1. Drücken Sie die beiden seitlichen Schnappverschlüsse etwas ein und ziehen Sie den Berührungsschutz aus der Halterung.



2. Überprüfen Sie mit einem Spannungsprüfer sämtliche Anschlüsse im Wechselrichter und gegebenenfalls am I/O-Modul auf Spannungsfreiheit.

5.2 Anschlussbereich

Der Anschlussbereich bei abgenommenem Deckel und ohne Berührungsschutz.



Pos.	Beschreibung
1	DC-Anschlüsse
2	Linke Kabeldurchführung (Mehrfachkabelverschraubung für die Kommunikationskabel)
3	Rechte Kabeldurchführung (AC-Anschluss)
4	Verschlussschraube (die Verschlussschraube wird bei der Installation des I/O-Moduls durch die Kabelverschraubung ersetzt)
5	Anschlussmöglichkeit für den 2. Schutzleiter
6	Einschub für das optionale I/O-Modul
7	AC-Anschluss
8	RS485-Buchse
9	Ethernet-Buchse
10	DC-Brücken für Single-Tracking (sind ab Werk eingesetzt)

5.3 Wechselrichter an das Netz anschließen

GEFAHR!
Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Stellen Sie sicher, dass die AC-Zuleitung während den Anschlussarbeiten spannungsfrei ist.

Anschlussbedingungen

- Beachten Sie die Anschlussbedingungen des zuständigen Netzbetreibers.
- Anschließbare Kabeldurchmesser: min. 9.5 mm / max. 12.5 mm
- Anschließbare Leiterquerschnitte:
  - flexible Leiter (mit oder ohne Aderendhülsen) oder starre Leiter: max. 16 mm^2
  - flexible Leiter mit Aderendhülsen (mit Kunststoffhülsen): max. 10 mm^2
- Die AC-Zuleitung muss abgesichert werden. Minimale Leiterquerschnitte und empfohlene Netzsicherungen:

	SM2000P	SM3000P	SM4000P	SM4600P	SM5000P
Minimaler Leiterquerschnitt	1.5 mm^2	1.5 mm^2	2.5 mm^2	4 mm^2	4 mm^2
Netzsicherungen (Charakteristik C)	10 A	16 A	20 A	25 A	25 A

- Temperaturbeständigkeit der AC-Zuleitung: ≥ 80 °C
- Stellen Sie sicher, dass die vom Hersteller der Netzsicherungen spezifizierten Umgebungstemperaturen nicht überschritten werden.

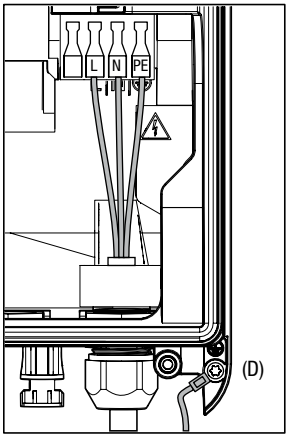
WARNUNG!
Lebensgefahr durch Feuer!

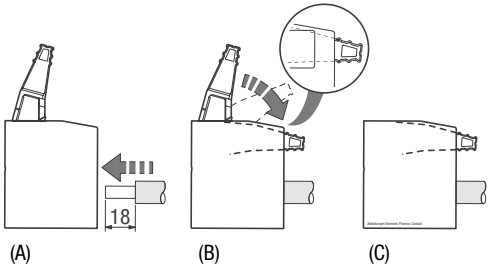
- Sichern Sie jeden Wechselrichter separat ab.
- Schließen Sie zwischen Wechselrichter und Sicherung keine Verbraucher an.

- Wenn Sie einen externen Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schutzschalter) einsetzen, halten Sie folgende Anschlussbedingungen ein:
  - Verwenden Sie FI-Schutzschalter vom Typ A oder Typ B mit einem Bemessungsfehlerstrom von mindestens 100 mA.
  - Bei PV-Anlagen mit großen Ableitkapazitäten ist ein FI-Schutzschalter mit einem Bemessungsfehlerstrom von mindestens 300 mA einzusetzen.

Vorgehen

1. Öffnen Sie den Wechselrichter wie in Abschnitt 5.1 beschrieben.
2. Führen Sie die AC-Zuleitung durch die rechte Kabelverschraubung zu den AC-Anschlussklemmen.
3. Entfernen Sie auf einer Länge von 18 mm die Leiterisolierungen (A).
4. Schließen Sie die Leiter in folgender Reihenfolge an:
   – Schutzleiter PE an der Klemme „PE“
   – Neutralleiter N an der Klemme „N“
   – Phase L an der Klemme „L“
   – drücken Sie die Hebel vollständig zu (B) und (C). Bei einem unvollständig geschlossenen Hebel ist der Leiteranschluss nicht sichergestellt.





[mm]

5. Überprüfen Sie die Leiteranschlüsse auf festen Sitz.
6. Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest (Schlüsselweite: 34 mm).
7. Überprüfen Sie die Kabelzugentlastung.
8. Schließen Sie den zweiten Schutzleiter an (D).
   – Montagereihenfolge: Zahnscheibe M5, Kabelschuh, Unterlegscheibe M5, Federring M5, Kreuzschlitz-Linsenschraube M5 x 12
9. Schließen Sie den Wechselrichter, indem Sie
   – den Berührungsschutz einsetzen, so dass er einrastet;
   – anschließend den Deckel festschrauben.

5.4 Wechselrichter an den PV-Generator anschließen

Die Wechselrichter der P-Serie können je nach Konfiguration der PV-Anlage sowohl im Dual-Tracking- wie auch im Single-Tracking-Modus betrieben werden. Im Dual-Tracking-Modus steht pro DC-Eingang ein separater MPP-Tracker zur Verfügung (2 Tracker). Ab Werk sind die Wechselrichter der P-Serie für Single-Tracking konfiguriert (1 Tracker).

Anschlussbedingungen

- Anschluss von maximal 2 Strängen (1 Strang bei SM2000P / SM3000P)

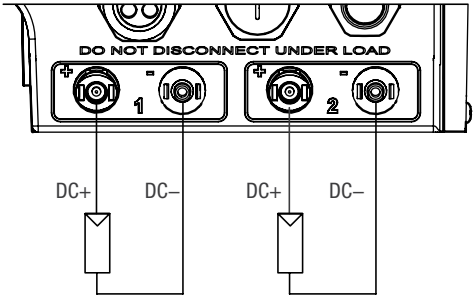
> **GEFAHR!**
> **Lebensgefahr durch Feuer!**
> Brandgefahr des PV-Generators aufgrund zu hoher Rückströme.
>
> - Wenn Sie Y-Stecker einsetzen, um mehr als 2 Stränge anzuschließen (mehr als 1 Strang beim SM2000P und SM3000P), müssen Sie die DC-Zuleitungen einzeln gegen gefährliche Rückströme absichern.

- Maximaler DC-Eingangsstrom: 10 A pro DC-Eingang / 20 A bei Betrieb im Single-Tracker-Modus (nur SM4000P, SM4600P und SM5000P)
- Maximale DC-Eingangsspannung: 600 V
- Wählen Sie die Leiterquerschnitte gemäß der Anlagenkonfiguration.
- Verwenden Sie ausschließlich Wieland PST40i1C Steckverbinder (die Gegenstecker sind nicht im Lieferumfang enthalten)
- Erden Sie weder den Minuspol noch den Pluspol des PV-Generators.

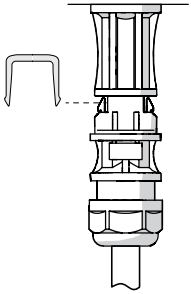
Vorgehen

1. Stellen Sie sicher, dass der DC-Trennschalter und der externe AC-Trennschalter ausgeschaltet sind.
2. Schließen Sie die vorkonfektionierten DC-Zuleitungen an (A).
3. Sichern Sie die Steckverbindungen mit den Verriegelungsklammern (im Lieferumfang enthalten) gegen manuelles Öffnen (B).

(A)



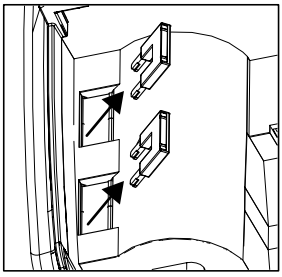
(B)



Wechselrichter für Dual-Tracking konfigurieren

Konfigurieren Sie gegebenenfalls den Wechselrichter für Dual-Tracking (nur SM4000P, SM4600P und SM5000P).

4. Nehmen Sie den Deckel ab wie in Abschnitt 5.1.1 beschrieben.
5. Entfernen Sie beide DC-Brücken (siehe Abschnitt 5.2 / Pos.10) mit einem Schraubendreher Grösse 2.



6. Schließen Sie den Wechselrichter, indem Sie den Deckel montieren und festschrauben.

Nicht benutzte DC-Steckverbinder verschließen

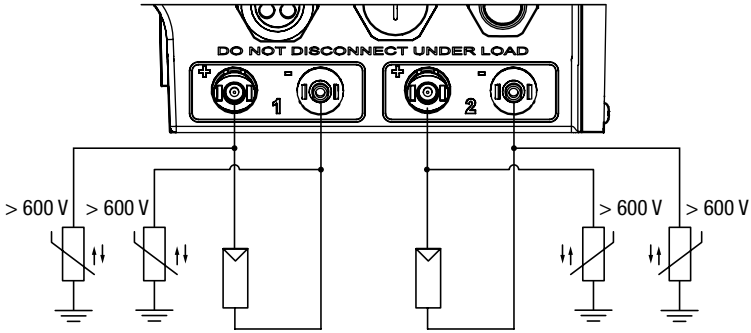
Nicht benutzte DC-Steckverbinder sind zu verschließen, damit die Installation den Anforderungen der Schutzart IP65 genügt. Verwenden Sie folgende Verschlussteile des Herstellers Wieland (www.wieland-electric.com):

- für Steckerteil: Bestellnummer 05.566.6380.0
- für Buchsenteil: Bestellnummer 05.566.6480.0

Überspannungsschutz verstärken

Wenn Sie den Überspannungsschutz auf der DC-Seite mit externen, zusätzlichen Überspannungsableitern verstärken möchten, halten Sie folgende Anschlussbedingungen ein:

- Setzen Sie Überspannungsableiter mit einer Ansprechspannung > 600 V ein.
- Schließen Sie die externen Überspannungsableiter folgendermaßen an:



- Verlegen Sie die Anschlussleitungen nahe beieinander, um bei Blitzeinschlägen Überspannungen zu vermeiden.
- Vermeiden Sie Erdschleifen bei der Verkabelung.
- Verkabeln Sie die Erdanschlüsse sternförmig mit dem Sternpunkt nahe beim Wechselrichter.

5.5 Netzwerkanschlüsse

Der Wechselrichter verfügt standardmäßig über zwei RJ45-Buchsen für den Anschluss an Ethernet- oder RS485-Netzwerke.

Hinweis

Weitere Informationen zur Datenkommunikation finden Sie in der Technischen Information „MaxComm-Netzwerk“. Dieses Dokument können Sie von unserer Internetseite herunterladen: www.solarmax.com; Downloads/ Datenkommunikation/MaxComm.

Anschlussbedingungen

- Verwenden Sie geschirmte RJ45-Kabel
- Anschließbare Kabeldurchmesser: min. 5.5 mm / max. 7.0 mm

Vorgehen

1. Nehmen Sie den Deckel des Wechselrichters ab wie in Abschnitt 5.1.1 beschrieben.
2. Führen Sie die Netzwerkkabel durch die Mehrfachkabelverschraubung (siehe Abschnitt 5.2) zu den Netzwerkanschlüssen.

Hinweis

Die RJ45-Stecker können durch die Mehrfachkabelverschraubung durchgezogen werden.

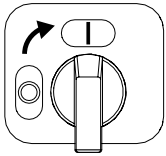
3. Schließen Sie das Kabel je nach Netzwerk am Anschluss „Ethernet“ oder „RS485“ an.
4. Verschließen Sie die unbenutzten Löcher in der Mehrfachkabelverschraubung mit den Verschlussbolzen (siehe Pos. 8 in Abschnitt 4.2).
5. Ziehen Sie die Mehrfachkabelverschraubung fest (Schlüsselweite: 34 mm).
6. Überprüfen Sie danach die Kabelzugentlastung.
7. Schließen Sie den Wechselrichter, indem Sie den Deckel montieren und festschrauben.

6 Inbetriebnahme

6.1 Wechselrichter einschalten

Vorgehen

1. Überprüfen Sie, ob der Deckel montiert ist.
   – wenn der Deckel nicht montiert ist, schließen Sie den Wechselrichter wie folgt:
   – den Berührungsschutz einsetzen bis die beiden Schnappverschlüsse einrasten
   – anschließend den Deckel montieren und festschrauben.
2. Schalten Sie den DC-Trennschalter am Wechselrichter ein.



   – Das Grafik-Display zeigt die „Übersicht“ an. Die Statusmeldung „Anfahren…“ erscheint.
3. Schalten Sie die AC-Zuleitung zum Wechselrichter ein.
   – Warten Sie die Statusmeldung „Netzbetrieb“ ab. Der Wechselrichter befindet sich anschließend im Netzbetrieb.
   – Bei der Erstinbetriebnahme des Wechselrichters erscheint anstelle der „Übersicht“ das Menü „Initial Setup“ (siehe Abschnitt 6.2).

6.2 Erstinbetriebnahme

Dieser Abschnitt beschreibt die Erstinbetriebnahme des Wechselrichter und die dazu erforderlichen Einstellungen am Grafik-Display. Nach abgeschlossener erfolgreicher Erstinbetriebnahme speist der Wechselrichter in das öffentliche Stromnetz ein.

6.2.1 Voraussetzungen

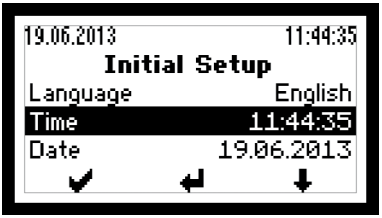
- Der Wechselrichter ist vollständig montiert und elektrisch angeschlossen.
- Der Berührungsschutz und der Deckel des Wechselrichter sind montiert.
- Die Sonneneinstrahlung ist ausreichend (genügend hohe DC-Eingangsspannung)
- Bei Betrieb des Wechselrichters im Dual-Tracking-Modus (2 Tracker) müssen die DC-Brücken entfernt sein (siehe Abschnitt „Wechselrichter für Dual-Tracking konfigurieren“; Seite 23).

Hinweis

- Eine falsche Ländereinstellung kann zu Problemen beim Betrieb des Wechselrichters und zum Entzug der Betriebserlaubnis durch den örtlichen Netzbetreiber führen.
- Kontaktieren Sie Ihren Netzbetreiber oder das SolarMax Service Center, wenn Sie nicht sicher sind, welche Einstellungen Sie wählen müssen.
- Sie können die Erstinbetriebnahme mit Drücken von ✕ im Menü „Bestätigung“ neu starten.

6.2.2 Vorgehen

1. Schalten Sie den Wechselrichter ein wie in Abschnitt 6.1 beschrieben. Das Menü „Initial Setup“ erscheint:



2. Wählen Sie unter „Language“ die Displaysprache.
3. Aktualisieren Sie gegebenenfalls die Uhrzeit und das Datum.
   – Der Wechselrichter speichert das Datum als Erstinbetriebnahmedatum.
   – Das Menü „DC Eingangskonfig.“ erscheint (nur beim SM4000P, SM4600P und SM5000P):



4. Wählen Sie die gewünschte Einstellung:

Einstellung	Beschreibung
1 Tracker	Der Wechselrichter ist für den Betrieb im Single-Tracking-Modus konfiguriert. Die DC-Brücken im Wechselrichter sind eingesetzt (Konfiguration ab Werk).
2 Tracker	Der Wechselrichter ist für den Betrieb im Dual-Tracking-Modus konfiguriert. Die DC-Brücken im Wechselrichter sind entfernt.

5. Bestätigen Sie, dass die DC-Brücken eingesteckt sind (bei Einstellung „1 Tracker“ bzw. dass die DC-Brücken entfernt sind (bei Einstellung „2 Tracker).

Hinweis

- Falls Sie die Einstellung „2 Tracker“ wählen, die DC-Brücken aber noch im Wechselrichter eingebaut sind, müssen Sie die Inbetriebnahme hier abbrechen.
- Öffnen Sie den Wechselrichter wie in Abschnitt 5.1 beschrieben, um die DC-Brücken gemäss Abschnitt 5.4 zu entfernen.
- Anschließend können Sie die Erstinbetriebnahme ausführen.

– Das Menü „Land“ erscheint:



6. Wählen Sie die korrekte Ländereinstellung.
   – Drücken Sie auf ✔, um die Eingabe zu bestätigen.
   – Abhängig von der gewählten Ländereinstellung können zusätzliche Menüs (siehe Abschnitt 6.2.3) erscheinen.
   – Anschließend erscheint das Menü „Bestätigung“.
7. Überprüfen Sie im Menü „Bestätigung“ die Eingaben.
8. Um die Erstinbetriebnahme abzuschließen, drücken Sie auf ✔.
   – Anschließend erscheint das Hauptmenü (siehe Abschnitt 7.4).
   – Bei Inbetriebnahmen in Italien ist nach der Erstinbetriebnahme der Selbsttest auszuführen (siehe Abschnitt 6.3).

6.2.3 Beschreibung der länderspezifischen Menüs

Je nach gewählter Ländereinstellung erscheinen während der Erstinbetriebnahme zusätzliche Menüs. Dieser Abschnitt beschreibt diese Menüs.

Ländereinstellungen „Deutschland“

Menü	Einstellung	Beschreibung
Anlagenleistung	≤ 3.68 kVA	Die Anlagenleistung beträgt maximal 3.68 kVA.
	> 3.68 – 13.8 kVA	Die Anlagenleistung ist größer als 3.68 kVA bzw. beträgt maximal 13.8 kVA.
	> 13.8 kVA – 30 kVA	Die Anlagenleistung ist größer als 13.8 kVA bzw. beträgt maximal 30 kVA.
	> 30 kVA	Die Anlagenleistung ist größer als 30 kVA. Es wird eine externe Netzüberwachung und -abschaltung eingesetzt (NA-Schutz).
I/O module[1)]	Inaktiv	Die Funktion für die externe Abschaltung ist deaktiviert (Status von EISD-ENA: Disabled).
	Ein	Die Funktion für die externe Abschaltung ist aktiviert (Status von EISD-ENA: Enabled).
CosPhi(Pac) - QMCPP	Inaktiv	Die Funktion „cosφ(Pac)“ ist deaktiviert (keine Blindleistungseinspeisung, cosφ=1).
	Ein	Die Funktion „cosφ(Pac)“ für die Einspeisung bzw. Aufnahme von Blindleistung ist aktiviert.

[1)] das Menü erscheint nur bei eingebautem I/O-Modul.

Ländereinstellung „Grossbritannien“

Menü	Einstellung	Beschreibung
Anlagenleistung	≤ 16 A per phase	Der Ausgangsstrom beträgt max. 16 A (Wechselrichtereinstellungen gemäß Norm G83/2; nur verfügbar beim SM2000P, SM3000P und SM4000P).
	> 16 A per phase	Der Ausgangsstrom ist grösser als 16 A (Wechselrichtereinstellungen gemäß Norm G59/2; nur verfügbar beim SM4000P, SM4600P und SM5000P).

Ländereinstellung „Italien“

Menü	Einstellung	Beschreibung
Anlagenleistung	≤ 3 kW	Die Anlagenleistung beträgt maximal 3 kW.
	> 3 kW–6 kW	Die Anlagenleistung ist größer als 3 kW bzw. beträgt maximal 6 kW.

Menü	Einstellung	Beschreibung
I/O module[1)]	Inaktiv	Die Fernsteuerung des Wechselrichters durch die SPI-Logik ist deaktiviert (Status von SPIL-ENA: Disabled).
	Ein	Die Fernsteuerung des Wechselrichters durch die SPI-Logik ist aktiviert (Status von SPIL-ENA: Enabled).

[1)] das Menü erscheint nur, wenn das optionale I/O-Modul eingebaut ist.

Ländereinstellung „Griechenland“

Menü	Einstellung	Beschreibung
Ort	Festland	Die PV-Anlage wird auf dem griechischen Festland installiert.
	Inseln	Die PV-Anlage wird auf einer Insel in Griechenland installiert.

6.3 Selbsttest

Der Selbsttest (nur verfügbar bei der Ländereinstellung „Italien“) überprüft die Netzüberwachung des Wechselrichters. Der Selbsttest besteht aus 7 Testschritten, in denen das Auslöseverhalten bei Verletzungen der Spannungs- und Frequenzgrenzen überprüft wird.

Beim Selbsttest wird der jeweilige Grenzwert schrittweise verändert bis er die Auslöseschwelle (d.h. den aktuellen Messwert) erreicht. Wenn die Netzüberwachung funktioniert, löst der Wechselrichter die Netzüberwachung aus. Das Grafik-Display zeigt bei jedem Testschritt den aktuellen Messwert, den Auslösewert, die Auslösezeit und den eingestellten Grenzwert an. Beim Test der Frequenzgrenzen wird zudem der Aktivierungsstatus des Grenzwerts angezeigt.

Der Selbsttest läuft automatisch ab. Nach Abschluss des Selbsttests nimmt der Wechselrichter wieder Normalbetrieb auf. Wenn während des Selbsttests ein Fehler auftritt oder die Einstrahlung zu gering ist, wird der Selbsttest abgebrochen. Am Grafik-Display erscheint in diesem Fall die Statusmeldung „Selbsttest abgebrochen“. Der Selbsttest dauert ca. 5 Minuten.

Voraussetzungen

- Ausreichende Sonneneinstrahlung
- Der Wechselrichter ist seit mindestens 10 Minuten an das Netz zugeschaltet.

Vorgehen

1. Wählen Sie im Hauptmenü das Menü „Selbsttest“.
2. Um den Selbsttest zu starten, drücken Sie auf ✔ .

3. Warten Sie die Anzeige für den erfolgreichen Selbsttest ab:



4. Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter wieder Normalbetrieb aufnimmt (am Grafik-Display wird in diesem Fall die Statusmeldung „Netzbetrieb“ angezeigt).

6.4 Einstellungen

Im Menü „Einstellungen“ des Grafik-Displays lassen sich unterschiedliche Kommunikationsparameter und Überwachungsfunktionen einstellen. Alle Einstellungen bis auf den IP-Modus können auch mit der Service-Software MaxTalk vorgenommen werden.

Wählen Sie im Hauptmenü das Menü „Einstellungen“ aus. Anschließend können die Einstellungen wie folgt vorgenommen werden:



zurück zum Hauptmenü / Parameter auswählen (z.B. „Uhrzeit“)
Parameter bearbeiten



Parameter bestätigen / Ziffer erhöhen / nächste Ziffer markieren

6.4.1 Displaysprache und Systemzeit einstellen

Stellen Sie nach der Erstinbetriebnahme die Displaysprache ein und überprüfen Sie die Systemzeit des Wechselrichters.

Wählen Sie im Menü „Einstellungen“ die folgenden Parameter und geben Sie die gewünschten Werte ein:

Parameter	Beschreibung
Sprache	Auswahl der Displaysprache: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch oder Spanisch. Die Displaysprache ist unabhängig von der gewählten Ländereinstellung.
Uhrzeit	Systemzeit des Wechselrichters
Datum	Das vom Wechselrichter angezeigte Datum

6.4.2 Netzwerkparameter einstellen

Geräteadresse

Der Wechselrichter benötigt für die Kommunikation via RS485-Schnittstelle oder Ethernet eine im Netzwerk eindeutige Geräteadresse.

1. Wählen Sie im Menü „Einstellungen“ den Parameter „Geräteadresse“.
2. Setzen Sie den Parameter auf den erforderlichen Wert:

Parameter	Beschreibung
Geräteadresse	Adressbereich: 1…249

Ethernet-Schnittstelle konfigurieren

Für die Kommunikation via Ethernet sind zusätzlich zur Geräteadresse die folgenden Einstellungen erforderlich:

1. Wählen Sie im Menü „Einstellungen“ das Menü „Netzwerk“.
2. Wählen Sie unter „IP-Mode“ die erforderliche Einstellung:

Einstellung	Beschreibung
DHCP-Client	Der Wechselrichter ist DHCP-Client und wird an ein Netzwerk mit DHCP-Server angeschlossen (Werkseinstellung).
Static	Der Wechselrichter wird an ein Netzwerk mit statischen IP-Adressen angeschlossen.

3. Konfigurieren Sie gegebenenfalls die folgenden Parameter. Diese Einstellungen sind nur erforderlich bei IP-Modus „Static“ (siehe Schritt 2):

Parameter	Beschreibung
IP	IP-Adresse (192.168.1.123)
Gateway	(192.168.1.1)

Parameter	Beschreibung
TCP Port	(1234)
DNS1	Domain Name Server 1 (192.168.1.1)
DNS2	Domain Name Server 2 (192.168.1.1)
Netmask	Subnetzmaske (255.255.255.0)

(in Klammern: Werkseinstellungen)

4. Überprüfen Sie, ob am Grafik-Display die Anzeige für Ethernet-Verbindung erscheint (siehe Abschnitt 7.1).

6.5 Konfiguration anzeigen

Im Menü „Konfiguration“ sind die verfügbaren Betriebsparameter, standard-spezifische Funktionen und deren Parametrierung abrufbar. Die Konfiguration der standard-spezifischen Funktionen ist abhängig von der gewählten Ländereinstellung.

Hinweis

MaxTalk 2 Pro ermöglicht autorisierten Fachkräften die individuelle Anpassung der Betriebsparameter (siehe Abschnitt 12).

Wählen Sie im Hauptmenü das Menü „Konfiguration“.



zurück zum Hauptmenü / Menü, Parameter auswählen / Auswahl bestätigen

Folgende Parameter und Menüs sind aufrufbar:

Menü/Parameter	Beschreibung
Land	Bei der Erstinbetriebnahme gewählte Ländereinstellung.
DC Eingangskonfig.	Bei der Erstinbetriebnahme gewählte Konfiguration: 1 Tracker (Single-Tracking) oder 2 Tracker (Dual-Tracking, nur verfügbar beim SM4000P, SM4600P und SM5000P).
Anlagenleistung	Bei der Erstinbetriebnahme gewählte Anlagenleistung (nur verfügbar bei den Ländereinstellungen „Deutschland“, „Italien“ und „Grossbritannien“.
I/O module	Statusanzeige des I/O-Moduls.
Ort	Bei der Erstinbetriebnahme gewählter Landesteil (nur verfügbar bei der Ländereinstellung „Griechenland“.

Menü/Parameter	Beschreibung
SSF	Menü der standard-spezifischen Funktionen und Parameter

Um die Menüs der standard-spezifischen Funktionen anzuzeigen, wählen Sie „SSF“. Folgende Menüs sind aufrufbar:

Menü	Beschreibung
External input	Anzeige der Funktionen zur externen Steuerung (externe Abschaltung und externe Leistungssteuerung). Für die Verwendung dieser Funktionen ist das optionale I/O-Modul notwendig.
Inverter start-up	Anzeige der Funktionen, die vor jeder Netzzuschaltung des Wechselrichters aktiv sind (Startbedingungen).
Grid operation	Anzeige der Funktionen, die während des Netzbetriebs des Wechselrichters aktiv sind (Netzüberwachung).
Limitation	Anzeige der Funktionen zur Begrenzung der Ausgangsgrößen des Wechselrichters wie Wirk- und ggf. Blindleistung sowie Ausgangsstrom (Leistungsbegrenzung).
Reactive power	Anzeige der Funktionen, die Einfluss haben auf die Blindleistung, die der Wechselrichter abgibt bzw. bezieht (Blindleistungssteuerung).
Reference parameter	Anzeige der Nominalwerte und Bezugsgrössen.

External input

Funktion / Parameter	Beschreibung	Einheit / Status
EISD	Überwachung des Eingangs „Externe Abschaltung“ am I/O-Modul.	-
EISD-ENA	Funktionsstatus von EISD	Disabled/Enabled
EISD-SL	Signallogik des Eingangs „Externe Abschaltung“	High Active / Low Active
EPC	Leistungssteuerung durch Funk-Rundsteuerempfänger oder ähnliche externe Steuereinheit	-
EPC-ENA	Funktionsstatus von EPC	Disabled/Enabled
SPIL	Fernsteuerung durch die SPI-Logik (nur verfügbar bei der Ländereinstellung „Italien“)	-
SPIL-ENA	Funktionsstatus von SPIL	Disabled/Enabled
SPIL-SESL	Signallogik des Eingangs „Segnale Esterno“ (Eingang „K6“ am I/O-Modul)	High Active / Low Active
SPIL-CL	Logikzustand von „Comando Locale“	0/1
SPILFM1	SPI-Frequenzüberwachung Modus 1	-
SPILFM1-ENA	Funktionsstatus von SPILFM1	Disabled/Enabled
SPILFM1-THRMIN	Minimal zulässige Netzfrequenz Modus 1	Hz
SPILFM1-DLYMIN	Auslösezeit	s
SPILFM1-THRMAX	Maximal zulässige Netzfrequenz Modus 1	Hz
SPILFM1-DLYMAX	Auslösezeit	s

Funktion / Parameter	**Beschreibung**	**Einheit / Status**
SPILFM2	SPI-Frequenzüberwachung Modus 2	-
SPILFM2-ENA	Funktionsstatus von SPILFM2	Disabled/Enabled
SPILFM2-THRMIN	Minimal zulässige Netzfrequenz Modus 2	Hz
SPILFM2-DLYMIN	Auslösezeit	s
SPILFM2-THRMAX	Maximal zulässige Netzfrequenz Modus 2	Hz
SPILFM2-DLYMAX	Auslösezeit	s
SPILFM3	SPI-Frequenzüberwachung Modus 3	-
SPILFM3-ENA	Funktionsstatus von SPILFM3	Disabled/Enabled
SPILFM3-THRMIN	Minimal zulässige Netzfrequenz Modus 3	Hz
SPILFM3-DLYMIN	Auslösezeit	s
SPILFM3-THRMAX	Maximal zulässige Netzfrequenz Modus 3	Hz
SPILFM3-DLYMAX	Auslösezeit	s

Inverter start-up

Funktion / Parameter	**Beschreibung**	**Einheit / Status**
PVGIT	Überprüfung des Isolationswiderstandes des PV-Generators gegen Erde	-
PVGIT-ENA	Funktionsstatus von PVGIT	Disabled/Enabled
PVGIT-THR	Minimal zulässiger Isolationswiderstand	Ω
RCMUT	Überprüfung der integrierten Fehlerstromüberwachung	-
RCMUT-ENA	Funktionsstatus von RCMUT	Disabled/Enabled
IST	Überprüfung der Netzrelais	
IST-ENA	Funktionsstatus von IST	Disabled/Enabled
GPT	Überprüfung der Netzparameter	-
GPT-ENA	Funktionsstatus von GPT	Disabled/Enabled
GPTVMIN-THR	Minimal zulässige Netzspannung	V
GPTVMAX-THR	Maximal zulässige Netzspannung	V
GPTFMIN-THR	Minimal zulässige Netzfrequenz	Hz
GPTFMAX-THR	Maximal zulässige Netzfrequenz	Hz
GPT-MOT	Überprüfungsdauer	s

Grid operation

Funktion / Parameter	**Beschreibung**	**Einheit / Status**
GVMMIN1	Überprüfung der minimal zulässigen Netzspannung (Grenzwert 1)	-
GVMMIN1-ENA	Funktionsstatus von GVMMIN1	Disabled/Enabled
GVMMIN1-THR	Grenzwert	V
GVMMIN1-DLY	Auslösezeit	s

Funktion / Parameter	**Beschreibung**	**Einheit / Status**
GVMMAX1	Überprüfung der maximal zulässigen Netzspannung (Grenzwert 1)	-
GVMMAX1-ENA	Funktionsstatus von GVMMAX1	Disabled/Enabled
GVMMAX1-THR	Grenzwert	V
GVMMAX1-DLY	Auslösezeit	s
GVMMIN2	Überprüfung der minimal zulässigen Netzspannung (Grenzwert 2)	-
GVMMIN2-ENA	Funktionsstatus von GVMMIN2	Disabled/Enabled
GVMMIN2-THR	Grenzwert	V
GVMMIN2-DLY	Auslösezeit	s
GVMMAX2	Überprüfung der maximal zulässigen Netzspannung (Grenzwert 2)	-
GVMMAX2-ENA	Funktionsstatus von GVMMAX2	Disabled/Enabled
GVMMAX2-THR	Grenzwert	V
GVMMAX2-DLY	Auslösezeit	s
GVM10AMAX	Überprüfung des maximal zulässigen Mittelwerts der Netzspannung über die letzten 10 Minuten	V
GVM10AMAX-ENA	Funktionsstatus von GVM10AMAX	Disabled/Enabled
GVM10AMAX-THR	Grenzwert	V
GVM10AMAX-DLY	Auslösezeit	s
GFMMIN1	Überprüfung der minimal zulässigen Netzfrequenz (Grenzwert 1)	-
GFMMIN1-ENA	Funktionsstatus von GFMMIN1	Disabled/Enabled
GFMMIN1-THR	Grenzwert	Hz
GFMMIN1-DLY	Auslösezeit	s
GFMMAX1	Überprüfung der maximal zulässigen Netzfrequenz (Grenzwert 1)	-
GFMMAX1-ENA	Funktionsstatus von GFMMAX1	Disabled/Enabled
GFMMAX1-THR	Grenzwert	Hz
GFMMAX1-DLY	Auslösezeit	s
GFMMIN2	Überprüfung der minimal zulässigen Netzfrequenz (Grenzwert 2)	-
GFMMIN2-ENA	Funktionsstatus von GFMMIN2	Disabled/Enabled
GFMMIN2-THR	Grenzwert	Hz
GFMMIN2-DLY	Auslösezeit	s
GFMMAX2	Überprüfung der maximal zulässigen Netzfrequenz (Grenzwert 2)	-
GFMMAX2-ENA	Funktionsstatus von GFMMAX2	Disabled/Enabled
GFMMAX2-THR	Grenzwert	Hz
GFMMAX2-DLY	Auslösezeit	s
AIS	Detektion eines Inselbetriebs	-
AIS-ENA	Funktionsstatus von AIS	Disabled/Enabled

Funktion / Parameter	**Beschreibung**	**Einheit / Status**
AIS-DLY	Auslösezeit	s
RSCD	Detektion von AC-seitig wiederkehrenden Kurzschlüssen	-
RSCD-ENA	Funktionsstatus von RSCD	Disabled/Enabled
RBCM	Überwachung des kontinuierlichen Fehlerstroms	-
RBCM-ENA	Funktionsstatus von RBCM	Disabled/Enabled
RBCM-THR	Maximal zulässiger Fehlerstrom	A
RSCM	Überwachung des Fehlerstrom-Sprungwertes	-
RSCM-ENA	Funktionsstatus von RSCM	Disabled/Enabled
AOT	Selbsttest (nur verfügbar in der Ländereinstellung „Italien“)	-
AOT-ENA	Funktionsstatus von AOT	Disabled/Enabled
DCCIM	Überwachung des DC-Anteils im AC-Strom	-
DCCIM-ENA	Funktionsstatus von DCCIM	Disabled/Enabled
DCCIM-THR	Maximal zulässiger DC-Anteil im AC-Strom	A
DCCIM-DLY	Auslösezeit	s

Limitation

Funktion / Parameter	**Beschreibung**	**Einheit / Status**
ACPPL	Maximaler Anstieg der Wirkleistung während der Netzzuschaltung	-
ACPPL-ENA	Funktionsstatus von ACPPL	Disabled/Enabled
ACPPL-MGDT	Anstieg	% von Pac nom/ min
ACPPL-INI	ACPPL bei jedem Neustart	Disabled/Enabled
ACPPL-RCN	ACPPL bei Neustart nach Netztrennung durch Kuppelschalter	Disabled/Enabled
ACPL	Begrenzung der Ausgangswirkleistung	-
ACPL-LMT	Grenzwert	W
APPL	Begrenzung der Scheinleistung	-
APPL-LMT	Grenzwert	VA
OCL	Begrenzung des Ausgangsstroms	-
OCL-LMT	Grenzwert	A
PFLM2	P(f) Modus 2	-
PFLM2-STRTFQ	Startfrequenz	Hz
PFLM2-RDN	Reduktion der Wirkleistung	% von P_M/Hz
PFLM2-RNC	Anstieg auf Nennleistung	% von Pac nom/ min
PFLM3	P(f) Modus 3	-
PFLM3-STRTFQ	Startfrequenz	Hz

Funktion / Parameter	**Beschreibung**	**Einheit / Status**
PFLM3-STOPFQ	Stoppfrequenz	Hz
PFLM3-RDN	Reduktion der Wirkleistung	% von P_M/Hz
PFLM3-RNC	Anstieg auf Nennleistung	% von Pac nom/ min
PFLM3-UFQTHR	Maximal zulässige Netzfrequenz	Hz
PFLM3-LFQTHR	Minimal zulässige Netzfrequenz	Hz
PFLM3-UVTHR	Maximal zulässige Netzspannung	V
PFLM3-LVTHR	Minimal zulässige Netzspannung	V
PFLM3-MOT	Überprüfungsdauer	s

Reactive power

Funktion / Parameter	**Beschreibung**	**Einheit / Status**
QMO-AM	Blindleistungssteuerung	0=OFF
QMCQ	Blindleistungsmodus konstantes „Q“	-
QMCQ-QSV	Blindleistungswert	% von Pac nom [OEX/UEX]
QMCQ-VLE	Status des netzspannungsabhängigen Blindleistungssteuerungshysterese für QMCQ	Disabled/Enabled
QMCQ-VLIH	Oberer Grenzwert der Netzspannung	V
QMCQ-VLOL	Unterer Grenzwert der Netzspannung	V
QMCQ-PLE	Status des wirkleistungssabhängigen Blindleistungssteuerungshysterese für QMCQ	Disabled/Enabled
QMCQ-PLI	Oberer Grenzwert der Wirkleistung	W
QMCQ-PLO	Unterer Grenzwert der Wirkleistung	W
QMCPP	Blindleistungsmodus „cosφ(Pac)“	-
QMCPP-PSP1…PSP10	Kennlinienwerte 1 bis 10 der Wirkleistung Pac	% von Pac nom
QMCPP-CPSP1… CPSP10	Kennlinienwerte 1 bis 10 des Leistungsfaktors cosφ	- [UEX/OEX]
QMCPP-VLE	Status der netzspannungsabhängigen Blindleistungssteuerungshysterese für QMCPP	Disabled/Enabled
QMCPP-VLIH	Oberer Grenzwert der Netzspannung	V
QMCPP-VLOL	Unterer Grenzwert der Netzspannung	V
QMCCP	Blindleistungsmodus „cosφ"	-
QMCCP-CPSV	cosφ-Wert	- [UEX/OEX]
QMCCP-VLE	Status der netzspannungsabhängigen Blindleistungssteuerungshysterese für QMCCP	Disabled/Enabled
QMCCP-VLIH	Oberer Grenzwert der Netzspannung	V
QMCCP-VLOL	Unterer Grenzwert der Netzspannung	V
QMCCP-PLE	Status des wirkleistungsabhängigen Blindleistungssteuerungshysterese für QMCCP	-
QMCCP-PLI	Oberer Grenzwert der Wirkleistung	W

Funktion / Parameter	**Beschreibung**	**Einheit / Status**
QMCCP-PLO	Unterer Grenzwert der Wirkleistung	W

Reference parameter

Funktion / Parameter	**Beschreibung**	**Einheit**
NAP	Nennleistung (Pac nom)	-
NAP-VAL	Wert	W
NOC	Nennausgangsstrom	-
NOC-VAL	Wert	A
GCD	Schaltverzögerung des Kuppelschalters	-
GCD-CDLY	Auslösezeit	s

6.6 Messwerte anzeigen

Die momentanen Messwerte des Wechselrichters können im Menü „Messwerte“ abgerufen werden.

Wählen Sie im Hauptmenü das Menü „Messwerte“.



zurück zum Hauptmenü / Messwerte scrollen

Messwert	**Beschreibung**	**Einheit**
Udc / Udc1 / Udc2	Eingangsspannung / an Tracker 1* / an Tracker 2*	V
Idc / Idc1 / Idc2	Eingangsstrom / an Tracker 1* / an Tracker 2*	A
Pdc / Pdc1 / Pdc2	Eingangsleistung / an Tracker 1* / an Tracker 2*	W
Uac	Netzspannung	V
Iac	Ausgangsstrom	A
Pac	Ausgangsleistung	W
Q	Blindleistung (+: übererregt / –: untererregt)	var
cosφ	Leistungsfaktor (OEX: übererregt / UEX: untererregt)	-
Frequenz	Netzfrequenz	Hz
Temperatur	Gerätetemperatur	°C

* bei Betrieb im Dual-Tracking-Modus (nur SM4000P, SM4600P und SM5000P)

Hinweis

Die Messwerte des Wechselrichters eignen sich nicht für Abrechnungszwecke oder Wirkungsgradberechnungen. Der Messfehler kann je nach Messwert bis zu ±5% betragen. Nur die Messwerte eines geeichten Stromzählers sind für Abrechnungszwecke maßgebend.

Messwerte MaxTalk

Mit der Service-Software MaxTalk 2 lassen sich folgende zusätzliche Messwerte abrufen:

Messwert	Beschreibung	Einheit
Uac 10min	10-Minuten-Mittelwert der Netzspannung	V
Iac mean	Mittelwert des Ausgangsstroms	A
Ierr	Ableitstrom	mA
Ierr DC	Fehlerstrom	mA

6.7 Registrieren für MaxView

Registrieren Sie sich für die kostenlose webbasierte Anwendung MaxView. MaxView ermöglicht die ortsunabhängige Abfrage und grafische Visualisierung der Ertragsdaten Ihrer PV-Anlage.

Hinweis

Häufig gestellte Fragen zu MaxView und die Antworten darauf finden Sie auf unserer Internetseite unter *https://maxview.solarmax.com/faq.xhtml*.

Vorgehen

1. Verbinden Sie den Wechselrichter über die Ethernet-Schnittstelle mit dem Internet (siehe Abschnitte 5.5 und 6.4.2).
2. Geben Sie in einem Webbrowser unter *https://maxview.solarmax.com* Ihre Registrierungsdaten ein.
3. Lernen Sie die diversen Funktionen von MaxView kennen.

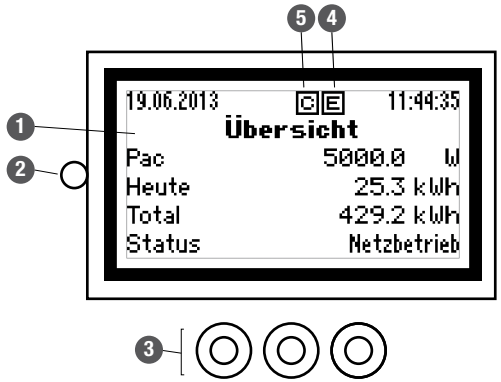
6.8 Firmware aktualisieren

Mithilfe der Service-Software MaxTalk 2 kann die Firmware des Wechselrichters aktualisiert werden. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung von MaxTalk 2, die Sie von unserer Internetseite herunterladen können (www.solarmax.com; Downloads/Software/MaxTalk 2).

7 Bedienung

7.1 Grafik-Display

Am Grafik-Display werden Systemgrößen, Statusinformationen und Störungsmeldungen des Wechselrichters angezeigt. Über das Grafik-Display können Sie sich über den aktuellen Betriebsstatus informieren, auf den integrierten Datenlogger zugreifen sowie verschiedene Einstellungen am Wechselrichter vornehmen.

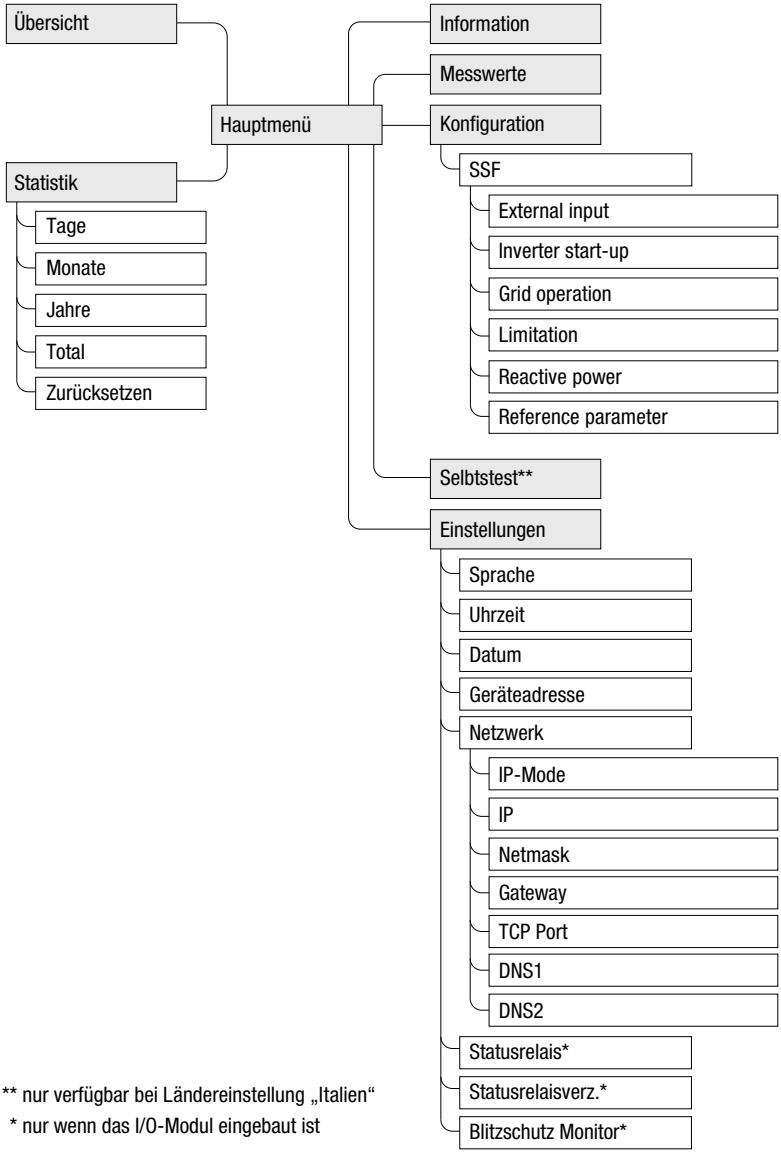


Pos.	Beschreibung
1	Grafik-Display mit Hintergrundbeleuchtung
2	Status-LED: Anzeige des Betriebsstatus (siehe Abschnitt 7.7)
3	Funktionstasten (Folientaster)
4	Anzeige bei Ethernet-Verbindung (Link-Anzeige)
5	Anzeige bei Datenübertragung

Die Funktionstasten ermöglichen das Navigieren in der Menüstruktur:

Symbol	Beschreibung
🡻	Menü oder Parameter auswählen
🡸	Parameter bearbeiten
🡰	Ziffer markieren (Parameterbearbeitung)
🡹	Markierte Ziffer erhöhen / Menü oder Parameter auswählen
✔	Bestätigen
✘	Abbrechen

7.2 Menüstruktur



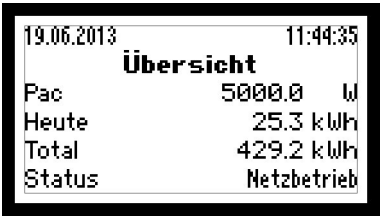
** nur verfügbar bei Ländereinstellung „Italien“

* nur wenn das I/O-Modul eingebaut ist

7.3 Übersicht

Die Übersicht zeigt die wichtigsten Betriebsdaten des Wechselrichters. Das Grafik-Display wechselt automatisch zur „Übersicht“, wenn während 120 Sekunden keine Funktionstasten gedrückt werden.

Wählen Sie im Hauptmenü das Menü „Übersicht“.



Anzeige	Beschreibung
Datum und Systemzeit	-
Pac	Aktuelle Ausgangsleistung [W]
Heute	Tagesertrag [kWh]
Total	Gesamtertrag seit Inbetriebnahme [kWh]
Status	Aktueller Betriebsstatus (siehe Abschnitt 7.7)

7.4 Hauptmenü

Vom Hauptmenü aus können sämtliche Menüs aufgerufen werden.

Um von der „Übersicht“ ins Hauptmenü zu wechseln, drücken Sie auf eine beliebige Funktionstaste.



: Menü auswählen / Auswahl bestätigen

7.5 Statistik

Das Menü „Statistik“ ermöglicht den Zugriff auf den Datenlogger des Wechselrichters. Der Datenlogger speichert die Statistikwerte der letzten 25 Jahren. Die Tages- Monats-, Jahres- und Gesamtstatistik lassen sich abrufen. Sämtliche Statistikwerte können gelöscht werden.

7.5.1 Tagesstatistik anzeigen

Die Tagesstatistik zeigt die Statistikwerte der letzten 31 Tage an.

Wählen Sie im Menü „Statistik“ das Untermenü „Tag“.



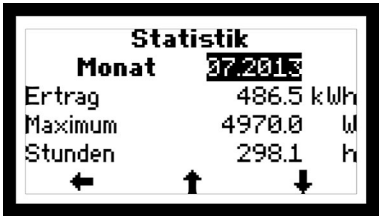
Tag auswählen / zurück zum Statistik-Menü

Statistikwert	Beschreibung
Ertrag	Tagesertrag [kWh]
Maximum	Eingespeiste Maximalleistung [W]
Stunden	Anzahl Betriebsstunden im Betriebsstatus „Netzbetrieb“

7.5.2 Monatsstatistik anzeigen

Die Monatsstatistik zeigt die Statistikwerte der letzten 12 Monate an.

Wählen Sie im Menü „Statistik“ das Untermenü „Monat“.



Monat auswählen / zurück zum Statistik-Menü

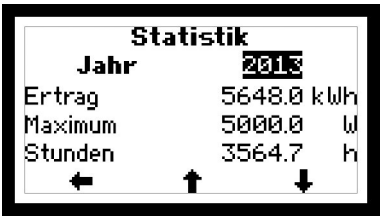
Statistikwert	Beschreibung
Ertrag	Monatsertrag [kWh]

Statistikwert	Beschreibung
Maximum	Eingespeiste Maximalleistung [W]
Stunden	Anzahl Betriebsstunden im Betriebsstatus „Netzbetrieb“

7.5.3 Jahresstatistik anzeigen

Die Jahresstatistik zeigt die Statistikwerte der letzten 25 Jahre an.

Wählen Sie im Menü „Statistik“ das Untermenü „Jahr“.



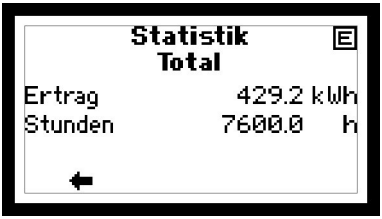
🡓 🡑: Jahr auswählen / 🡐 zurück zum Statistik-Menü

Statistikwert	Beschreibung
Ertrag	Jahresertrag [kWh]
Maximum	Eingespeiste Maximalleistung [W]
Stunden	Anzahl Betriebsstunden im Betriebsstatus „Netzbetrieb“

7.5.4 Gesamtstatistik anzeigen

Die Gesamtstatistik zeigt die Statistikwerte seit Inbetriebnahme an.

Wählen Sie im Menü „Statistik“ das Untermenü „Total“.



🡐 zurück zum Statistik-Menü

Statistikwert	Beschreibung
Ertrag	Totalertrag [kWh]
Stunden	Total Betriebsstunden im Betriebsstatus „Netzbetrieb“

7.5.5 Statistikwerte löschen

Die Statistikwerte des Datenloggers können gelöscht werden.

Wählen Sie im Menü „Statistik“ das Untermenü „Zurücksetzen“.



Hinweis

Der Löschvorgang kann nicht rückgängig gemacht werden!

✗ Abbrechen / ✓ Löschen bestätigen

7.6 Informationen anzeigen

Dieses Menü zeigt Informationen über den Wechselrichter an. Das Menü ermöglicht die Identifikation des Wechselrichters.

Wählen Sie im Hauptmenü das Menü „Information“.



← zurück zum Hauptmenü / ↑ ↓ Anzeige scrollen

Anzeige	Beschreibung
Gerätetyp	Wechselrichter-Typ
Serial No.	Seriennummer des Wechselrichters
Firmware	im Wechselrichter installierte Firmware-Version
Status	Aktueller Betriebsstatus
Warnung	Aktuelle Warnungsmeldung
Inbetriebnahme	Datum der Erstinbetriebnahme
Betriebsstunden	Total Betriebsstunden im Netzbetrieb
MAC-Adresse	MAC-Adresse des Wechselrichters

7.7 Betriebsstatus

Die am Grafik-Display angezeigte Statusmeldung beschreibt den aktuellen Betriebszustand des Wechselrichters. Jede Statusmeldung gehört zu einem der fünf möglichen Betriebsstati. Die Status-LED zeigt durch unterschiedliche Signalfarben immer einen dieser Betriebsstati an.

Zusätzlich zu den Statusmeldungen zeigt der Wechselrichter Warnungen an. Warnungen sind auf Gerätefehler oder externe Störungen zurückzuführen. Der Wechselrichter speist weiterhin Leistung ins Netz ein, es sind aber Ertragseinbußen möglich. Warnungen sind unabhängig vom Betriebsstatus und werden am Grafik-Display abwechselnd mit der aktuellen Statusmeldung angezeigt.

Status-LED	Betriebsstatus	Beschreibung
Aus ○	-	Wechselrichter ist ausgeschaltet
Blinkt grün	Aufstarten	Wechselrichter startet
Grün	Netzbetrieb	Netzeinspeisung (Normalbetrieb)
Blinkt orange	-	Warnung → keine Netztrennung
Orange	Störung	Externe Störung → Netztrennung
Rot	Fehler	Gerätefehler → Netztrennung
Blinkt rot	Blockiert	Wechselrichter ist blockiert → Netztrennung

Die Statusmeldungen bei Betriebsstatus „Störung“, „Fehler“, „Blockiert“ sowie die Warnungen erfordern meistens bestimmte Maßnahmen durch die zuständige Elektrofachkraft (siehe Abschnitt 8).

7.7.1 Aufstarten

Status-LED: blinkt grün

Statusmeldung	Beschreibung
Zu wenig Einstrahlung	Die Sonneneinstrahlung bzw. die verfügbare Leistung ist zu gering für den Netzbetrieb.
Anfahren…	Der Wechselrichter überprüft die internen Hardware- und Software-Komponenten, bevor er sich an das Netz zuschaltet.
Neustartverzögerung	Der Wechselrichter verzögert die Netzzuschaltung (nach einer Netztrennung oder beim Aufstarten).

7.7.2 Netzbetrieb

Die Status-LED leuchtet grün.

Statusmeldung	Beschreibung
Maximalleistung	Der Wechselrichter begrenzt die Einspeiseleistung auf den maximal möglichen Wert. Dies kann auftreten, wenn der PV-Generator überdimensioniert ist.
Netzbetrieb	Der Wechselrichter befindet sich im Einspeisebetrieb.
Idc-Begrenzung	Der Wechselrichter begrenzt den Strom des PV-Generators auf den maximal zulässigen Wert. Dies kann auftreten, wenn der PV-Generator so ausgelegt ist, dass der Strom im Maximum Power Point (MPP) größer als der maximal zulässige Eingangsstrom des Wechselrichters ist.
Iac-Begrenzung	Der Wechselrichter begrenzt den Ausgangsstrom auf den maximal zulässigen Wert (bei Überdimensionierung des PV-Generators).
Neustartbegrenzung	Der Wechselrichter erhöht die Wirkleistung nach einer externen Leistungsbegrenzung mit einer definierten Steigung (Pac-Steigerung und/oder Soft Start).
Frequenzbegrenzung	Der Wechselrichter begrenzt vorübergehend die Wirkleistung aufgrund aktiver frequenzabhängiger Leistungsreduktion.
Externe Begrenzung	Die eingespeiste Wirkleistung des Wechselrichters wird durch eine externe Leistungssteuerung begrenzt.
Temperaturbegrenzung	Die Ausgangsleistung wird vorübergehend reduziert, um die Temperatur des Wechselrichters zu begrenzen.

8 Störungsbehebung

8.1 SolarMax Service Center

Bei technischen Fragen oder Problemen steht Ihnen unser Service Center zur Verfügung. Wir benötigen dazu folgende Angaben:

- Geräte-Typ
- Seriennummer (S/N)
- Installationsort
- Informationen zur vorliegenden Störung (Statusmeldung etc.)

Erreichbarkeit

Die Kontaktangaben der SolarMax Service Center finden Sie auf der Rückseite dieser Gerätedokumentation.

Sputnik Engineering AG
Länggasse 85
CH-2504 Biel/Bienne

8.2 Diagnose und Maßnahmen

Die folgenden Tabellen beschreiben mögliche Maßnahmen zur Behebung von Störungen. Wenn die vorgeschlagenen Maßnahmen die Störung nicht beseitigen, kontaktieren Sie das SolarMax Service Center.

8.2.1 Allgemeine Problembehebung

Problem	Ursache	Maßnahmen
Keine Anzeige auf dem Grafik-Display	Der DC-Trennschalter ist ausgeschaltet.	Schalten Sie den DC-Trennschalter ein.
	Die Einstrahlung ist zu gering.	Warten Sie, bis die Einstrahlung ausreichend ist.
	Die Strings sind unterbrochen.	Überprüfen Sie den PV-Generator und beheben Sie die Unterbrechung.
	Möglicherweise ist der Wechselrichter defekt.	Kontaktieren Sie das SolarMax Service Center.
Das Grafik-Display blinkt nur kurz auf.	Die Einstrahlung ist zu gering.	Warten Sie, bis die Einstrahlung ausreichend ist.

8.2.2 Warnungen

Die Status-LED blinkt orange.

Warnung	Ursache	Maßnahmen
Temperaturbegrenzung	Die Ausgangsleistung wird vorübergehend reduziert, um die Temperatur des Wechselrichters zu begrenzen.	Stellen Sie sicher, dass die empfohlene max. Umgebungstemperatur nicht überschritten wird; dass die die Kühlrippen frei von Staub und Schmutz sind.
Ausfall Ventilator	Ein Ventilator ist defekt oder verschmutzt.	Kontaktieren Sie das SolarMax Service Center.
RTC-Fehler	Datum und Uhrzeit der RTC (Echtzeituhr) sind aufgrund einer Störung zurückgesetzt worden.	Stellen Sie die Uhrzeit und das Datum ein (siehe Abschnitt 6.4.1). Kontaktieren Sie bei häufigem Auftreten das SolarMax Service Center.
Firmware ungleich	Die Kontroller des Wechselrichters weisen unterschiedliche Firmware-Versionen auf.	Kontaktieren Sie das SolarMax Service Center.
Flash-Fehler	Im Flash-Speicher ist ein Fehler aufgetreten.	Kontaktieren Sie das SolarMax Service Center.
Ausfall Blitzschutz	Am Eingang „Blitzschutz Monitor“ des I/O-Moduls liegt ein aktives Signal an (Überwachung Blitzschutz).	Überprüfen Sie das externe Blitzschutzschutzmodul (oder das am „Blitzschutz Monitor“ angeschlossene Gerät).

8.2.3 Störungen

Die Status-LED leuchtet orange.

Hinweis

Mit MaxTalk lassen sich die letzten Störungsmeldungen auslesen.

Statusmeldung	Ursache	Maßnahmen
Udc zu hoch	Die DC-Eingangsspannung des Wechselrichters ist zu hoch.	Schalten Sie den DC-Trennschalter aus. Überprüfen Sie die Konfiguration des PV-Generators.
Ierr zu gross	Der Ableitstrom hat den zulässigen Grenzwert RBCM-THR überschritten.	Überprüfen Sie den PV-Generator.
Fehlerstromsprung	Der Fehlerstrom hat den zulässigen Sprungwert von RSCM überschritten.	
Kein Netz	Es ist keine Netzspannung vorhanden.	Überprüfen Sie die AC-Zuleitung (Sicherungen).

Statusmeldung	Ursache	Maßnahmen
Frequenz zu hoch	Die Netzfrequenz ist außerhalb der Grenzwerte GFMMAX1-THR, GFMMAX2-THR oder GPTFMAX-THR.	Wenden Sie sich bei wiederholtem Auftreten an den zuständigen Netzbetreiber.
Frequenz zu tief	Die Netzfrequenz ist außerhalb der Grenzwerte GFMMIN1-THR, GFMMIN2-THR oder GPTFMIN-THR.	
Netzfehler	Der Wechselrichter detektiert Inselbetrieb.	Wenden Sie sich bei wiederholtem Auftreten an den zuständigen Netzbetreiber.
Uac zu hoch	Die Netzspannung ist außerhalb der Grenzwerte GVMMAX1-THR, GVMMAX2-THR oder GPTVMAX-THR.	Wenden Sie sich bei wiederholtem Auftreten an den zuständigen Netzbetreiber.
Uac zu tief	Die Netzspannung ist außerhalb der Grenzwerte GVMMIN1-THR, GVMMIN2-THR oder GPTVMIN-THR.	
Uac 10min zu hoch	Der maximale 10 Minuten-Mittelwert der Netzspannung GVM10AMAX-THR ist zu hoch.	
Isolationsfehler DC	Der Isolationswiderstand des PV-Generators gegen Erde ist zu niedrig.	Überprüfen Sie den PV-Generator.
	Phase und Neutralleiter sind vertauscht.	Schließen Sie die AC-Zuleitung an wie in Abschnitt 5.3 beschrieben.
Fehler ext. Eingang 1	Die externe Netzüberwachung (NA-Schutz/ Teledistacco) hat den Wechselrichter vom Netz getrennt. Am Eingang „NA“ (externe Abschaltung) des IO-Moduls ist ein aktives Signal vorhanden.	Wenden Sie sich bei wiederholtem Auftreten an den zuständigen Netzbetreiber.

8.2.4 Fehler

Die Status-LED leuchtet rot.

Statusmeldung	Ursache	Maßnahmen
Gerätefehler (+Fehlercode)	Der Wechselrichter ist defekt.	Notieren Sie den angezeigten zweistelligen Fehlercode und nehmen Sie Kontakt mit dem SolarMax Service Center auf.

8.2.5 Blockierungen

Die Status-LED blinkt rot.

Statusmeldung	Ursache	Maßnahme
Firmware Update	Die Firmware des Wechselrichters wird aktualisiert.	Keine. Wenn die Firmware-Aktualisierung abgeschlossen ist, nimmt der Wechselrichter automatisch Netzbetrieb auf.

9 Wartung

Bei Bedarf sind die folgende Wartungsarbeiten auszuführen:

- Überprüfen Sie regelmäßig den Betriebsstatus des Wechselrichters am Grafik-Display, siehe Abschnitt 7.7.
- Reinigen Sie das Grafik-Display mit einem feuchten Tuch. Verwenden Sie keine aggressiven oder scheuernden Reinigungsmittel.
- Überprüfen Sie den Wechselrichter auf äußere Beschädigungen. Melden Sie solche der zuständigen Elektrofachkraft.

10 Außerbetriebnahme

10.1 Hinweise zum Wechselrichter-Austausch

Wenn Sie den Wechselrichter austauschen, beachten Sie folgendes:

- Notieren Sie den Gesamtertrag, bevor Sie den Wechselrichter austauschen. Das Abrufen des Gesamtertrags ist in Abschnitt 7.5.4 beschrieben.
- Das gegebenenfalls vorhandene I/O-Modul kann im Ersatz-Wechselrichter wiederverwendet werden.

10.2 Wechselrichter demontieren

GEFAHR!
Lebensgefahr durch Stromschlag!
Komponenten im Wechselrichter stehen unter Hochspannung. Nach der Freischaltung des Wechselrichters verbleiben während ca. 5 Minuten hohe Restspannungen im Wechselrichter.

- Sie müssen den Wechselrichter, wie in diesem Kapitel beschrieben, vollständig spannungsfrei schalten, bevor Sie den Wechselrichter demontieren.

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch Lichtbogen!
Wenn die DC-Zuleitungen unter Last herausgezogen werden, können gefährliche Lichtbögen entstehen.

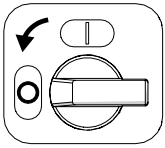
- Schalten Sie den DC-Trennschalter aus, bevor Sie die DC-Zuleitungen herausziehen.

ACHTUNG!
Beschädigung des Wechselrichters durch elektrostatische Entladung

- Berühren Sie keine elektronischen Bauteile im Innern des Wechselrichters.

Vorgehen

1. Schalten Sie den externen AC-Trennschalter aus.
   – Die Statusmeldung „Kein Netz“ wird angezeigt.
2. Schalten Sie den DC-Trennschalter am Wechselrichter aus.



3. Entfernen Sie mit einem Schraubendreher Größe 2 die Verriegelungsklammern an den DC-Steckern.
4. Ziehen Sie die DC-Zuleitungen heraus, um den Wechselrichter vollständig vom PV-Generator zu trennen.
5. Lösen Sie die zwei M5-Schrauben am Deckel.
6. Öffnen Sie den Wechselrichter wie in Abschnitt 5.1 beschrieben.
7. Überprüfen Sie mit einem geeigneten Spannungsprüfer alle Anschlussklemmen auf Spannungsfreiheit.
   – Bei Spannungsfreiheit aller Anschlussklemmen können Sie die AC-Zuleitung, den 2. Schutzleiter und alle Kommunikationsleitungen aus dem Wechselrichter entfernen.

VORSICHT!
Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile!

- Warten Sie, bis sich die Rückseite des Gehäuses abgekühlt hat.

8. Schließen Sie den Wechselrichter, indem Sie
   – den Berührungsschutz einsetzen, so dass er einrastet;
   – anschließend den Deckel festschrauben.
9. Entfernen Sie die 2 seitlichen Kreuzschlitz-Blechschrauben 4.8 x 13, die den Wechselrichter auf der Montageschiene sichern.
10. Hängen Sie den Wechselrichter aus der Montageschiene.
11. Entfernen Sie gegebenenfalls das I/O-Modul.

10.3 Wechselrichter entsorgen

Entsorgen Sie den Wechselrichter gemäß den örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften. Sie können den Wechselrichter zur fachgerechten Entsorgung auf Ihre Kosten an Sputnik Engineering AG zurücksenden. Die Kontaktangaben des SolarMax Service Centers finden Sie auf der Rückseite dieser Gerätedokumentation.

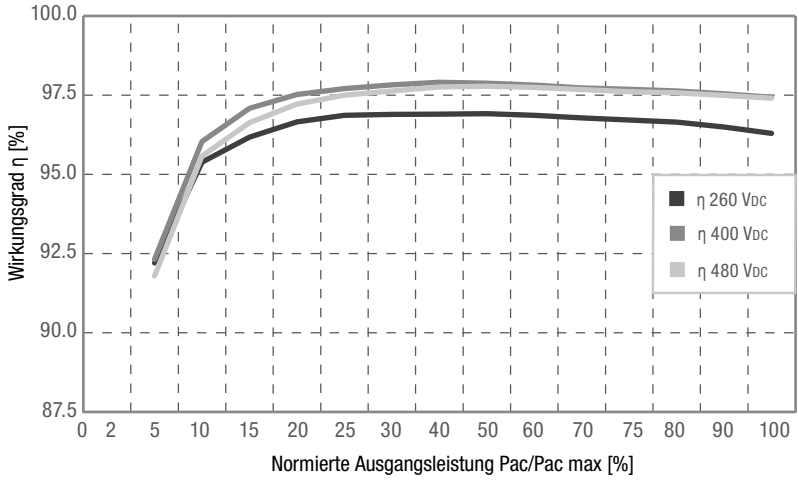
11 Technische Daten

		SM2000P	SM3000P	SM4000P	SM4600P	SM5000P
Eingangs-größen	MPP-Spannungsbe-reich[1)]	210…480 V	310…480 V	190…480 V	240…480 V	260…480 V
	Minimale DC-Spannung	120 V	120 V	120 V	120 V	120 V
	Maximale DC-Spannung	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V
	Maximaler DC-Strom	10 A	10 A	10 + 10 A	10 + 10 A	10 + 10 A
	Anzahl MPP-Tracker	1	1	2	2	2
	Anzahl String-Anschlüsse	1	1	2	2	2
	Anschlusstyp	Wieland PST40i1 (baugleich MC4)				
	Überspannungska-tegorie	II				
Ausgangs-größen	Nennleistung[2)]	2000 W	3000 W	4000 W	4600 W	5000 W
	Maximale Scheinleistung[2)]	2000 VA	3000 VA	4000 VA	4600 VA	5000 VA
	Maximaler AC-Strom[2)]	9 A	13.5 A	17.5 A	22 A	22 A
	Netznennspannung / Bereich	230 / 184 … 276 V				
	Netznennfrequenz / Bereich	50 / 45…55 Hz				
	Leistungsfaktor cosφ	einstellbar von 0.8 übererregt bis 0.8 untererregt				
	Klirrfaktor bei Nennleistung	< 1.5 %				
	Anschlusstyp	Klemme 2.5…10 mm²				
	Netzanschluss	Einphasig (L / N / PE)				
	Überspannungska-tegorie	III				
Wirkungs-grad	Max. Wirkungsgrad	97.5 %	97.5 %	98 %	98 %	98 %
	Europ. Wirkungsgrad	97 %	97 %	97.5 %	97.5 %	97.5 %
Leistungs-aufnahme	Eigenverbrauch Nacht	0 W				
Umgebung	Schutzart	IP65				
	Umgebungstem-peraturbereich (für Nennleistung)	–20…+60 °C (–20…+45 °C)				
	Max. Betriebshöhe über Meeresspiegel	2000 m				

		SM2000P	SM3000P	SM4000P	SM4600P	SM5000P
Umgebung	Relative Luftfeuchtigkeit	0…100 % (Kondensation)				
	Brandschutzklasse	V0				
	Umweltkategorie	Im Freien				
	Eignung für Nassräume	Ja				
	Verschmutzungsgrad	3				
	Geräuschemission	< 30 dB (A) (↔ 1.5 m)				
Ausstattung	Display	Grafik-Display mit Hintergrundbeleuchtung und Status-LED				
	Wechselrichtertopologie	HERIC®, transformatorlos				
	DC-Trennschalter	Integriert				
	Datenlogger	Energieertrag, Spitzenleistung und Betriebsdauer der letzten 31 Tage, 12 Monate, 10 Jahre / Leistungskurven der letzten 7 Tage				
	Fehlerstromüberwachung	Intern, allstromsensitiv				
	Gehäuse / Deckel	Aluminium / Kunststoff				
	Überspannungsableiter DC und AC	Anforderungsklasse D (VDE 0675-6) bzw. Typ 3 (EN 61643-11)				
Normen & Richtlinien	CE-konform	Ja[3]				
	EMV	EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61000-3-11 / EN 61000-3-12 / EN 61000-6-2 / EN 61000-6-3				
	Netzanschluss	VDE 0126-1-1 A1:2012 / VDE-AR-N 4105[4] / CEI 0-21 / RD 661 / RD 1699 / G83/2 / G59/2 / PPC Guide / C10/11 / EN 50438				
	Gerätesicherheit	IEC/ EN 62109-1/ -2				
Schnittstellen	Datenkommunikation	RS485 / Ethernet				
	Statusmeldekontakt	mit optionalem I/O-Modul				
	Anschluss Rundsteuersignalempfänger					
	Anschluss externer Blitzschutz					
	Anschluss externe Netzüberwachung					
Gewicht & Abmessungen	Gewicht	17 kg	17 kg	19 kg	19 kg	19 kg
	Abmessungen (B x H x T)	476 x 360 x 180 mm				
Garantie		Standard 5 Jahre / Verlängerung auf 10, 15, 20 oder 25 Jahre möglich				

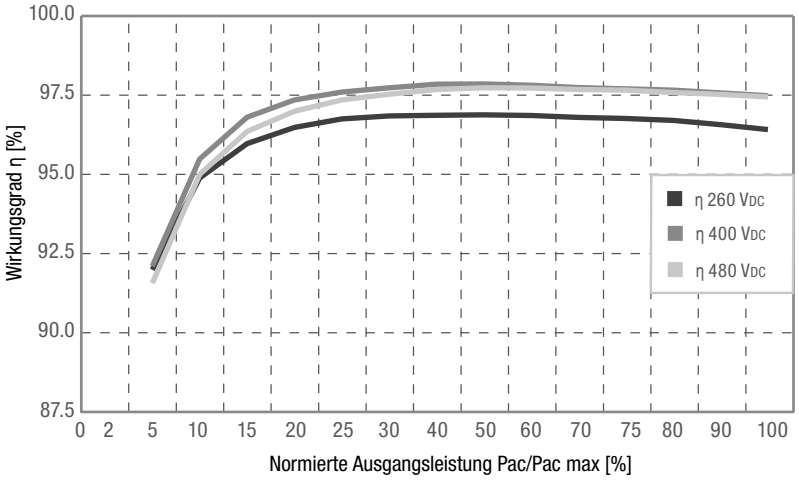
1) für Nennleistung
2) abhängig von der gewählten Ländereinstellung, abweichende Werte sind möglich, weitere Informationen sind auf www.solarmax.com erhältlich
3) die vollständige Konformitätserklärung finden Sie auf unserer Internetseite www.solarmax.com
4) nicht für SM5000P

Wirkungsgradverlauf - SM5000P



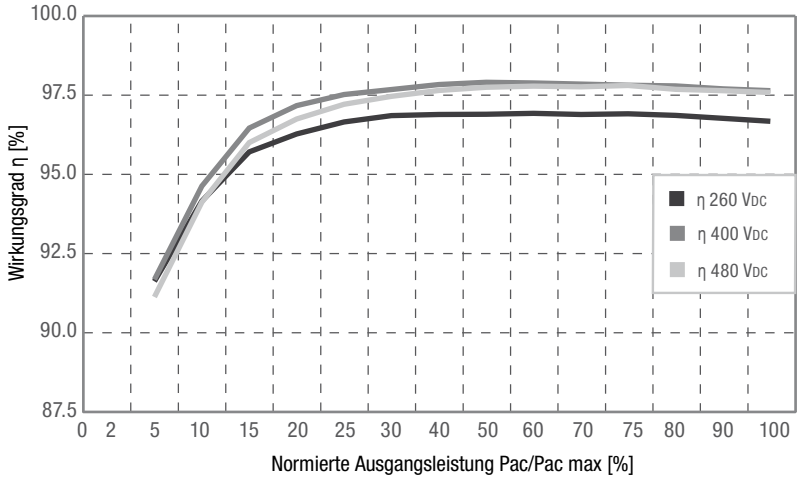
Pac/Pac max [%]	**η 260 V_{DC} [%]**	**η 400 V_{DC} [%]**	**η 480 V_{DC} [%]**
5	92.21	92.32	91.79
10	95.38	96.04	95.57
20	96.66	97.52	97.22
30	96.89	97.83	97.63
50	96.92	97.88	97.78
100	96.30	97.43	97.40
Europ. Wirkungsgrad η_{EU} [%]	96.52	97.46	97.30

Wirkungsgradverlauf - SM4600P



Pac/Pac max [%]	**η 260 V_{DC} [%]**	**η 400 V_{DC} [%]**	**η 480 V_{DC} [%]**
5	92.01	92.12	91.58
10	94.92	95.52	95.03
20	96.51	97.38	97.03
30	96.88	97.77	97.57
50	96.91	97.89	97.77
100	96.45	97.52	97.48
Europ. Wirkungsgrad η_{EU} [%]	96.50	97.42	97.25

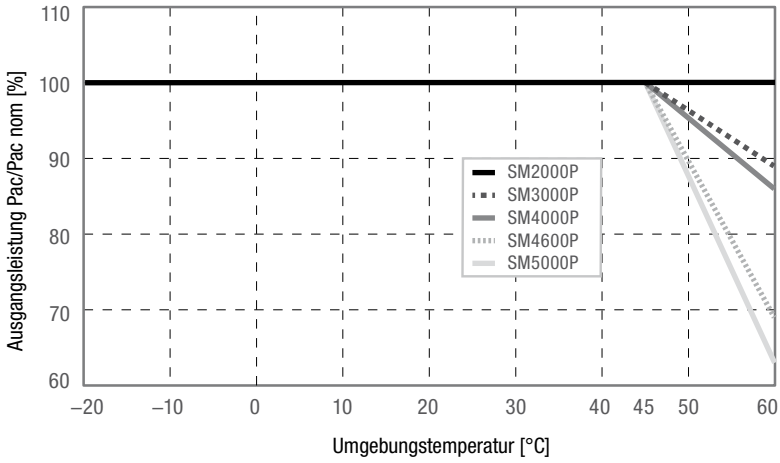
Wirkungsgradverlauf - SM4000P



Pac/Pac max [%]	**η 260 V_{DC} [%]**	**η 400 V_{DC} [%]**	**η 480 V_{DC} [%]**
5	92.01	92.12	91.58
10	94.92	95.52	95.03
20	96.51	97.38	97.03
30	96.88	97.77	97.57
50	96.91	97.89	97.77
100	96.45	97.52	97.48
Europ. Wirkungsgrad η_{EU} [%]	96.50	97.42	97.25

Temperaturabhängige Leistungsminderung

Bis zu einer Umgebungstemperatur von 45 °C speist der Wechselrichter zeitlich unbegrenzt 100 % seiner Nennleistung ein. Bei Umgebungstemperaturen über 45 °C sind Ertragseinbußen möglich. Zu hohe Umgebungstemperaturen sind deshalb zu vermeiden. Der SM2000P weist im angegebenen Umgebungstemperaturbereich keinen Leistungsabfall auf.



Länderspezifische Einstellungen

Die werkseitigen länderspezifischen Einstellungen sind in der Technischen Information „SSF - Standardspezifische Funktionen und Parameter - Werkseinstellungen“ einsehbar. Dieses Dokument können Sie von unserer Internetseite herunterladen: www.solarmax.com; Downloads/Stringwechselrichter/P-Serie.

12 Zubehör und Optionen

Zubehör/Option	Beschreibung
I/O-Modul	Kommunikationsmodul mit folgenden konfigurierbaren Schnittstellen: Statusmeldekontakt für die Fernüberwachung des Wechselrichters, Schnittstellen für die Fernsteuerung (externe Abschaltung, externe Leistungssteuerung) sowie für die Blitzschutzüberwachung.
Y-Steckverbinder	Set bestehend aus zwei Y-Steckverbindern zur Parallelschaltung von Solarmodulen (1 Steckverbinder Buchse-Buchse auf Stecker, 1 Steckverbinder Stecker-Stecker auf Buchse, Art. Nr. 10005602).
MaxView	Kostenlose webbasierte Anwendung mit diversen Funktionen für die ortsunabhängige Abfrage, grafische Visualisierung und den Export von Ertragsdaten.
MaxTalk	Kostenlose Kommunikations- und Servicesoftware zur lokalen Überwachung der PV-Anlage.
MaxTalk Pro	Professionelle Version von MaxTalk für die Konfiguration von Wechselrichtern. Die Bedienungsanleitung „SolarMax P-Serie-Parameterkonfiguration mit MaxTalk 2 Pro“ können Sie von unserer Internetseite herunterladen; www.solarmax.com (Bereich „Downloads“).
MaxMonitoring	Mit der kostenlosen Software MaxMonitoring können Sie sich jederzeit von zu Hause aus die Leistungsdaten Ihrer PV-Anlage anzeigen lassen. MaxMonitoring ist als PC-, MacOS- und als Linux-Version sowie als App für Android und iOS erhältlich.
MaxDesign	Kostenlose Software für die Dimensionierung der PV-Anlage.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website www.solarmax.com.

13 Garantie

Sputnik Engineering AG (nachstehend SPUTNIK) garantiert die einwandfreie Funktion und Mangelfreiheit ihrer Geräte für eine bestimmte, geräteweise festgelegte Garantiedauer. Diese Garantiedauer kann mittels Garantieverlängerung entsprechend den Voraussetzungen dieser Garantiebedingungen verlängert werden.

Diese Herstellergarantie existiert neben gesetzlichen Gewährleistungspflichten des Verkäufers. Wo inhaltlich überschneidend, gehen die Ansprüche aus der Herstellergarantie den Ansprüchen aus Gewährleistung vor. Für die Geltendmachung von Gewährleistungsansprüchen wenden Sie sich bitte an ihren Verkäufer.

1. Garantiedauer (Basic)

- Stringwechselrichter: 60 Monate ab Kaufdatum, jedoch max. 72 Monate nach Versand des Geräts durch SPUTNIK
- Zentralwechselrichter und Zubehör: 24 Monate ab Kaufdatum, jedoch max. 30 Monate nach Versand des Geräts durch SPUTNIK

Abweichende schriftliche Zusagen von SPUTNIK gehen vor.

2. Garantieumfang

Weist ein Gerät innerhalb der Garantiedauer einen Mangel oder eine Funktionsstörung auf und wurden die untenstehenden Bedingungen zur Geltendmachung der Garantie eingehalten, wird das Gerät, sofern dies nicht unverhältnismässig oder unmöglich ist, durch SPUTNIK innerhalb einer angemessenen Frist kostenlos repariert oder mit einem gleichwertigen Gerät ausgetauscht. SPUTNIK bestimmt, ob ein Gerät repariert oder ausgetauscht wird.

- Austausch: Kostenloser Austausch. Bitte beachten Sie dazu auch unsere Austauschbedingungen: Enthalten ist die kostenlose Lieferung eines gleichwertigen Austauschgeräts. Ihr Installateur kann zudem bei SPUTNIK die Erstattung einer Austauschpauschale beantragen. Die aktuelle Höhe dieser Austauschpauschale teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit.
- Reparatur: Kostenlose Reparatur. Enthalten sind Materialkosten sowie Arbeits- und Reisekosten des SPUTNIK Personals oder von SPUTNIK autorisiertem Personal.

Bitte beachten Sie, dass die Garantieleistungen nur in den von SPUTNIK zum Zeitpunkt der Installation freigegebenen Ländern kostenlos erbracht werden. Bitte klären Sie dies mit ihrem Händler ab. Eine aktuelle Liste dieser Länder finden Sie auf unserer Homepage. Reparaturen und Austausch ausserhalb dieser Länder können nach Absprache mit SPUTNIK durchgeführt werden, wobei Reise- und Transportkosten zu Lasten des Kunden gehen.

Darüber hinausgehende Ansprüche, insbesondere auf Ersatz der durch den Mangel des Geräts begründeten unmittelbaren oder mittelbaren Schäden oder die durch den Ein- und Ausbau entstandenen Kosten oder entgangener Gewinn, sind nicht durch die Garantie gedeckt.

3. Sicherstellung von Reparatur und Austausch

SPUTNIK wird während der Garantiedauer Reparaturmaterial und Austauschgeräte nach eigenem Ermessen verfügbar halten. Falls Reparaturmaterial und/ oder Austauschgeräte für bestimmte Typen von Wechselrichtern nicht mehr vorhanden sind, gilt folgendes:

- SPUTNIK ist befugt, den auszutauschenden Wechselrichter mit einem vergleichbaren Gerät gleicher oder höherer Leistung zu ersetzen. Allenfalls notwendige technische Anpassungen für die Installation eines solchen Ersatzgeräts werden bis zu einem gewissen Betrag für Zeitaufwand und Material durch die Garantie gedeckt. Die Höhe dieses Betrags teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Eine allenfalls von SPUTNIK bezahlte Austauschpauschale wird dabei angerechnet. Nicht abgedeckt durch die Garantie sind der allenfalls erforderliche Austausch und Anschluss von Peripheriegeräten sowie andere allenfalls notwendige Anpassungen der Umgebungseinrichtungen des Wechselrichters (wie etwa Stromkabel, Ventilations- und Sicherheitseinrichtungen). SPUTNIK wird sich jedoch redlich darum bemühen, solchen Anpassungsaufwand zu minimieren.
- Falls kein Reparaturmaterial mehr mit vertretbarem Aufwand erhältlich ist, ist SPUTNIK befugt, den defekten Wechselrichter auszutauschen. In diesem Fall gelten die obengenannten Bestimmungen zum Austausch.

4. Garantiedauer bei Gerätereparaturen/Geräteaustausch

Im Falle der Reparatur oder des Austauschs von Geräten im Rahmen der Garantie gilt für das reparierte/ausgetauschte Gerät die verbleibende Garantiedauer des ursprünglichen Geräts.

5. Ausschluss der Garantieleistungen

Insbesondere in folgenden Fällen entfällt der Garantieanspruch:

- Transportschäden
- Nach selbst durchgeführten Eingriffen, Änderungen oder Reparaturen
- Nicht bestimmungsgemässe Verwendung, unsachgerechte Bedienung oder fehlerhafte Installation
- Nichtbeachtung der Bedienungs-, Installations- und Wartungsanleitungen
- Nicht konforme Umgebungsbedingungen (z.B. unzureichende Lüftung, Feuchtigkeit etc.)
- Höhere Gewalt (z.B. Blitzschlag, Überspannung, Wasserschäden, Feuer etc.)

6. Geltendmachung der Garantie

Für die Geltendmachung der Garantie muss mit der SPUTNIK Hotline telefonisch oder schriftlich Kontakt aufgenommen und deren Anweisungen genau befolgt werden. Die Hotline Nummer für ihr Land finden Sie auf unserer Homepage. Bitte halten Sie dafür die Seriennummer, die Artikelbezeichnung, eine kurze Beschreibung des Defekts und den Kaufbeleg bereit.

Vom Käufer oder Dritten durchgeführte Arbeiten zur Behebung von Garantiefällen ohne vorherige Abstimmung und Genehmigung durch SPUTNIK werden nicht erstattet.

Bei Nichtbeachtung dieser Vorgehensweise behält sich SPUTNIK vor, die Erbringung der Garantieleistung abzulehnen.

7. Garantieausschluss

SPUTNIK behält sich das Recht vor, die Garantie vorübergehend oder endgültig auszuschliessen, wenn die Bedingungen der Anlage eine einwandfreie Funktion der Wechselrichter nicht zulassen (beispielweise bei Vorliegen einer unter Ziffer 5 genannten Bedingung). Der Garantieausschluss kann in Abstimmung mit SPUTNIK aufgehoben werden. Dazu bedarf es einer schriftlichen Bestätigung seitens SPUTNIKs, dass die Garantiebedingungen wieder wirksam sind.

8. Garantieverlängerung

Die Dauer der Garantie kann mittels Erwerb einer Garantieverlängerung innerhalb der nachfolgenden Fristen verlängert werden. Diese Garantieverlängerung kann für gewisse Geräte auch nur auf die Erbringung von limitierten Leistungen abgeschlossen werden. Der Erwerb einer Garantieverlängerung wird von SPUTNIK durch ein Garantiezertifikat (Seriennummer des Produktes) bestätigt. Bei einem eventuellen Austausch wird dieses Zertifikat nicht auf die neue Seriennummer angepasst. Die Garantieverlängerung bleibt dadurch unberührt.

a) Fristen
Stringwechselrichter: Die Verlängerung der Garantie kann innert 60 Monaten nach Kauf, spätestens jedoch innert 72 Monaten nach Versand des Geräts durch SPUTNIK beantragt werden.
Zentralwechselrichter: Die Verlängerung der Grundgarantie kann innert 3 Monaten nach Kauf, spätestens jedoch innert 12 Monaten nach Versand des Geräts durch SPUTNIK beantragt werden.

b) Umfang
Volle Garantieverlängerung – Full (anwendbar für Stringwechselrichter und Zentralwechselrichter): Die volle Garantieverlängerung beinhaltet sämtliche Leistungen der Grundgarantie (Basic).
Limitierte Garantieverlängerung – Limited (anwendbar nur für Zentralwechselrichter): Die limitierte Garantieverlängerung beinhaltet nur die Kosten für Reparaturmaterial. Reisekosten, Arbeitskosten und andere Kosten werden nach Aufwand in Rechnung gestellt.

c) Abschluss der Garantieverlängerung
Voraussetzung für den Erwerb einer Garantieverlängerung ist das Einreichen eines komplett ausgefüllten Garantieverlängerungsformulars. Erst mit schriftlicher Bestätigung durch SPUTNIK und dem Erhalt des Garantiezertifikats ist die Garantieverlängerung gültig abgeschlossen.

9. Bedingungen nach Ablauf der Garantie

Die Kosten für Reparatur und Austausch nach Ablauf der verlängerten Garantiedauer werden nach Aufwand berechnet. Die Reparatur- und Austauschfähigkeit über die Garantiedauer hinaus wird von SPUTNIK nach freiem Ermessen sichergestellt.

10. Anwendbares Recht, Gerichtsstand

Anwendbar ist alleine schweizerisches Recht, ausschliesslicher Gerichtsstand ist Biel/Bienne, Schweiz.

(Allgemeine Garantiebedingungen für SolarMax Produkte/Version 2013/05)

Notizen

SolarMax Service Center:

hotline@solarmax.com

www.solarmax.com/service

2014/02 de

SolarMax®

www.solarmax.com