



Solar-Wechselrichter

SUNNY BOY / SUNNY MINI CENTRAL

Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zu dieser Anleitung	5
1.1	Gültigkeitsbereich	5
1.2	Zielgruppe	5
1.3	Weiterführende Informationen	5
1.4	Verwendete Symbole	6
2	Sicherheit	7
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2	Sicherheitshinweise	9
2.3	Produkt identifizieren	10
3	Betriebszustände	11
3.1	Displaybeleuchtung einschalten	12
3.2	Startphase	12
3.2.1	Alle LEDs leuchten	12
3.3	Normalbetrieb	12
3.3.1	Alle LEDs sind aus	12
3.3.2	Grüne LED leuchtet dauerhaft	13
3.3.3	Grüne LED blinkt langsam	13
3.3.4	Grüne LED blinkt schnell	13
3.3.5	Grüne LED erlischt kurzzeitig	14
3.4	Störungen	15
3.4.1	Rote LED leuchtet dauerhaft	16
3.4.2	Rote LED blinkt	17
3.4.3	Gelbe LED leuchtet dauerhaft	17
3.4.4	Gelbe LED blinkt 2 Mal	18
3.4.5	Gelbe LED blinkt 3 Mal	19
3.4.6	Gelbe LED blinkt 4 Mal	20
3.4.7	Gelbe LED blinkt 5 Mal	21
3.4.8	Gelbe LED blinkt 6 Mal	22

3.4.9	Gelbe LED blinkt 7 Mal.	23
4	Anzeigen des Displays	24
4.1	Displaymeldungen in der Startphase	24
4.2	Displaymeldungen im Betrieb	25
4.2.1	Anzeige bei einer Warnung	25
4.2.2	Anzeige bei einer Störung	26
4.2.3	Schnelles Blinken der Hintergrundbeleuchtung	26
5	Wartung und Reinigung	27
5.1	Prüfung der Wärmeabfuhr	27
5.1.1	Kühlrippen reinigen.	27
5.1.2	Reinigung der Lüfter	27
5.2	Reinigung des Displays.	27
6	Messkanäle und Meldungen	28
6.1	Messkanäle.	28
6.2	Statusmeldungen.	29
6.3	Störungsmeldungen	32
7	Glossar	43
8	Kontakt	46

1 Hinweise zu dieser Anleitung

Diese Anleitung beschreibt die Bedienung der SMA Wechselrichter Sunny Boy und Sunny Mini Central. Bewahren Sie diese Anleitung jederzeit zugänglich auf.

1.1 Gültigkeitsbereich

Diese Anleitung gilt für folgende SMA Wechselrichter:

Sunny Boy	Sunny Mini Central
SB 1100	SMC 4600A
(Auslaufmodell)	SMC 5000A
SB 1200	SMC 6000A
(verfügbar auf Anfrage)	SMC 6000TL
SB 1700	SMC 7000HV
SB 2100TL	SMC 7000HV-11
SB 2500	(verfügbar auf Anfrage)
SB 3000	SMC 7000TL
SB 3300TL HC	SMC 8000TL
SB 3300	SMC 9000TL-10
SB 3800	SMC 9000TLRP-10
	SMC 10000TL-10
	SMC 10000TLRP-10
	SMC 11000TL-10
	SMC 11000TLRP-10

1.2 Zielgruppe

Diese Anleitung ist für den Bediener der im Gültigkeitsbereich genannten Wechselrichtertypen.

1.3 Weiterführende Informationen

Informationen zur Montage, Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Wechselrichters sowie die gerätespezifischen technischen Daten finden Sie in der mitgelieferten Installationsanleitung.

Weiterführende Informationen zu speziellen Themen, wie z. B. die Beschreibung der Betriebsparameter, finden Sie im Downloadbereich unter www.SMA.de.

1.4 Verwendete Symbole

In dieser Anleitung werden folgende Arten von Sicherheitshinweisen und allgemeine Hinweise verwendet:



GEFAHR!

„GEFAHR“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schwerer Körperverletzung führt!



WARNUNG!

„WARNUNG“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schwerer Körperverletzung führen kann!



VORSICHT!

„VORSICHT“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Nichtbeachtung zu einer leichten oder mittleren Körperverletzung führen kann!



ACHTUNG!

„ACHTUNG“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann!



HINWEIS!

Ein Hinweis kennzeichnet Informationen, die für den optimalen Betrieb des Produktes wichtig sind

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sunny Boy / Sunny Mini Central ist ein Solar-Wechselrichter, der den Gleichstrom des PV-Generators in Wechselstrom wandelt und diesen in das öffentliche Stromnetz einspeist.

Genauere Informationen zu diesem Thema und Ihrem Gerät können Sie der Installationsanleitung entnehmen. Die in der Installationsanleitung des jeweiligen Wechselrichters angegebenen Grenzwerte müssen eingehalten werden.

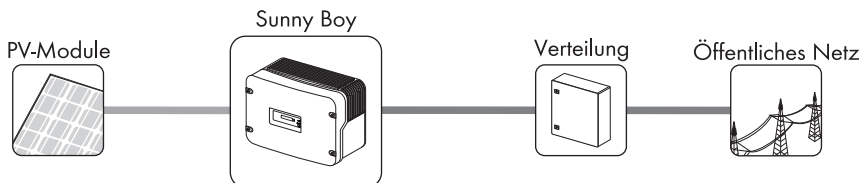
Alle Wechselrichter dürfen nur mit PV-Generatoren (Module und Verkabelung) der Schutzklasse II betrieben werden. Schließen Sie keine anderen Energiequellen außer PV-Module an den Wechselrichter an.

Verwenden Sie den Wechselrichter nicht für andere Zwecke als hier beschrieben. Abweichende Verwendungsarten, Umbauten am Wechselrichter und der Einbau von Bauteilen, die nicht ausdrücklich vom Hersteller empfohlen oder vertrieben werden, lassen die Gewährleistungsansprüche und die Betriebserlaubnis erlöschen. Bei Fragen zu der bestimmungsgemäßen Verwendung der Wechselrichter wenden Sie sich an die Serviceline von SMA Solar Technology.

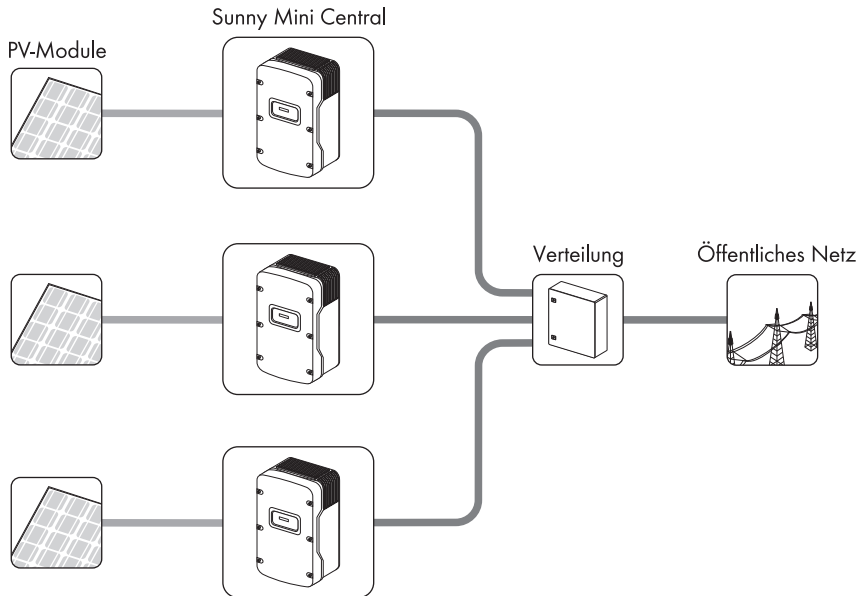
Prinzip des String-Wechselrichters

Der String-Wechselrichter koppelt immer nur eine geringe Anzahl von in Reihe geschalteten Solarmodulen (Strings) mit dem öffentlichen Versorgungsnetz. Selbst ein großer PV-Generator kann auf diese Weise aus einer Vielzahl einzelner Strings mit jeweils eigenem String-Wechselrichter aufgebaut werden. Die Sammlung der Energie erfolgt erst auf der Wechselstromseite.

Prinzip einer netzgekoppelten Solar-Anlage mit einem Sunny Boy



Prinzip einer netzgekoppelten Solar-Anlage mit mehreren Sunny Mini Central



2.2 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Hohe Spannungen im Wechselrichter. Tod durch Stromschlag und Verbrennungen.

Folgende Arbeiten am Wechselrichter dürfen ausschließlich durch eine ausgebildete Elektrofachkraft erfolgen:

- Elektrische Installation
- Reparatur
- Umrüstung

Auch wenn von außen keine Spannungen anliegen, können im Gerät noch hohe Spannungen auftreten. Diese hohen Spannungen können zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.



VORSICHT!

Gehäusekorporus kann im Betrieb heiß werden. Verbrennungsgefahr beim Berühren.

Die Temperatur einzelner Gehäuseteile des Wechselrichters – insbesondere die Temperatur der Kühlkörper – kann auch im ordnungsgemäßen Betrieb Werte über 60 °C erreichen.

- Während des Betriebs nur den Deckel und das Display berühren.



ACHTUNG!

Überspannungen im Wechselrichter. Zerstörung des Wechselrichters und Erlöschen der Gewährleistungsansprüche.

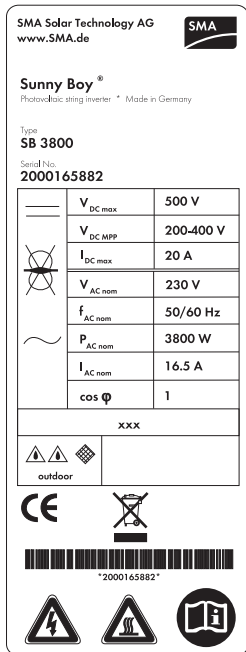
- Wenden Sie sich an Ihren Installateur, wenn der Wechselrichter einen Fehler meldet.

2.3 Produkt identifizieren

Sie können den Wechselrichter anhand des Typenschildes identifizieren. Das Typenschild befindet sich in der Regel auf der rechten Seite des Gehäuses.

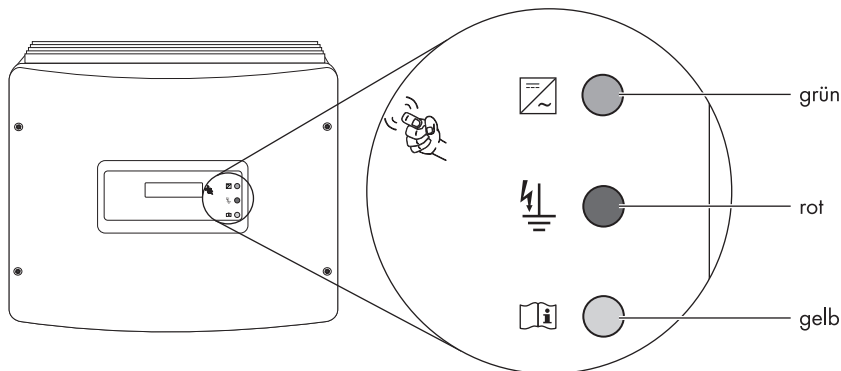
Auf dem Typenschild finden Sie unter anderem den Gerätetyp (Type/Model), die Seriennummer (Serial No.) und die gerätespezifischen Kenndaten des Produkts.

Das hier abgebildete Typenschild ist ein Muster am Beispiel des Sunny Boy 3800.



3 Betriebszustände

Die unterschiedlichen Betriebszustände werden mit 3 Leuchtdioden (LED) in dem Gehäusedeckel des Wechselrichters und über das integrierte Display (siehe Kapitel 4 „Anzeigen des Displays“ (Seite 24)) angezeigt. Damit das Gerät über die integrierten 3 LEDs einen Betriebszustand signalisieren kann, muss der Wechselrichter DC-seitig angeschlossen sein. Es muss genügend solare Einstrahlung vorhanden sein, damit der Wechselrichter ausreichend mit DC-Spannung versorgt wird. Die folgende Abbildung zeigt die 3 LEDs am Beispiel des Sunny Boy 3800.



LED	Bedeutung	Wechselrichter
Grün	Betrieb	Alle Sunny Boy / Sunny Mini Central
Rot	Erdschluss oder Varistor defekt	Bei Sunny Boy des Typs SB 1100, SB 1200, SB 1700, SB 2100TL, SB 2500, SB 3000, SB 3300, SB 3300TLHC, SB 3800 und Sunny Mini Central des Typs SMC 4600A, SMC 5000A, SMC 6000A, SMC 7000HV, SMC 6000TL, SMC 7000TL, SMC 8000TL.
	Erdschluss, Varistor defekt oder Stringsicherung defekt	Bei Sunny Mini Central des Typs SMC 9000TL-10, 10000TL-10, 11000TL-10 und SMC 9000TLRP-10, 10000TLRP-10, 11000TLRP-10
Gelb	Störung	Alle Sunny Boy / Sunny Mini Central



LED Anzeige

Wenn Sie keine Kommunikation zur Verfügung haben, sollten Sie besonders im ersten Jahr nach der Installation, diese Anzeige zu verschiedenen Tageszeiten und bei unterschiedlichen solaren Einstrahlungsbedingungen regelmäßig beobachten. So können Sie Störungen in der Anlage frühzeitig erkennen.

Eine vollständige Beschreibung der möglichen LED Anzeigen und Blinkcodes wird im Folgenden beschrieben.

3.1 Displaybeleuchtung einschalten

Die Hintergrundbeleuchtung wird durch Klopfen auf den Gehäusedeckel eingeschaltet. Bei erneutem Klopfen schaltet das Display eine Meldung weiter.

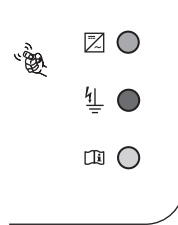
Nach 2 Minuten erlischt die Beleuchtung automatisch.

3.2 Startphase

3.2.1 Alle LEDs leuchten

Initialisierung

Der Bordrechner des Wechselrichters befindet sich in der Initialisierungsphase. Die Energieversorgung für das Bordnetz ist bereits gegeben, aber die Leistung für eine Netzeinspeisung ist noch nicht ausreichend. Ebenso ist noch keine Datenübertragung möglich.



Blinken aller LEDs

Wenn in der Initialisierungsphase die eingespeiste Leistung für den Betrieb des Bordrechners nicht ausreicht, dann erlöschen alle LEDs wieder. Anschließend beginnt erneut die Initialisierungsphase. Bei sehr schwacher Einstrahlung entsteht ein scheinbares Blinken der LEDs. Dieses scheinbare Blinken signalisiert einen normalen Betriebszustand. Es liegt kein Fehler vor.

3.3 Normalbetrieb

Solange keine oder nur die grüne LED leuchtet oder blinkt, befindet sich der Wechselrichter in einem seiner normalen Betriebszustände. Auch das gleichmäßige Leuchten aller 3 LEDs zeigt einen ordnungsgemäßen Betriebszustand an („Initialisierung“). Alle anderen Signale weisen auf gestörte Betriebszustände hin.

3.3.1 Alle LEDs sind aus

Nachtabschaltung

Der Wechselrichter befindet sich in der so genannten Nachtabschaltung. Dieser Zustand wird erreicht, wenn die Eingangsspannung am Wechselrichter für eine Einspeisung zu gering und für die Bordspannungsversorgung nicht ausreichend ist.

Sollte dieser Betriebszustand tagsüber bei guter Einstrahlung auftreten, lassen Sie von Ihrem Installateur die PV-Spannung prüfen.



3.3.2 Grüne LED leuchtet dauerhaft

Einspeisebetrieb

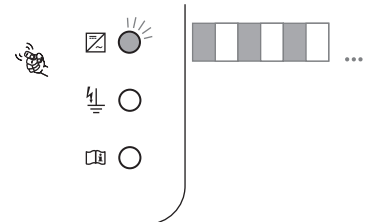
Der Wechselrichter hat den Selbsttest der Messelektronik und der Netzüberwachung erfolgreich beendet und ist im normalen Einspeisebetrieb.



3.3.3 Grüne LED blinkt langsam

Warten, Netzüberwachung

Der Wechselrichter prüft, ob die Startbedingungen für den Einspeisebetrieb erfüllt sind (z. B. Startspannung, Startzeit) und beginnt dann mit der Überwachung des Netzes. Die PV-Spannung muss einmalig eine bestimmte Grenze erreichen, damit der Wechselrichter die Netzeinspeisung beginnt.

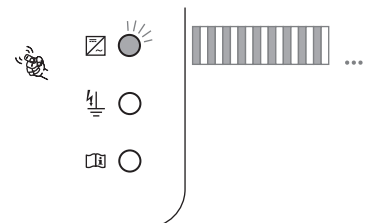


3.3.4 Grüne LED blinkt schnell

Stop

Der Wechselrichter befindet sich im Stop-Zustand. Hier wird u. a. die Messelektronik kalibriert, anschließend erfolgt der Übergang zum Zustand „Warten“.

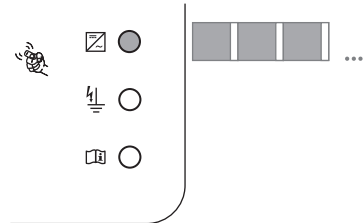
Der Betriebszustand „Stop“ kann über ein entsprechendes Kommunikationsprodukt vom Installateur manuell vorgegeben werden. In diesem Fall bleibt der Wechselrichter im Zustand „Stop“, bis ein neuer Betriebszustand („MPP-Betrieb“, „Konstantspannungs-Betrieb“, „Turbinen-Betrieb“) vorgegeben wird.



3.3.5 Grüne LED erlischt kurzzeitig

Derating

Der Betriebszustand „Derating“ ist ein normaler Betriebszustand, der zeitweise auftreten und mehrere Ursachen haben kann:



- **Temperaturderating**

Die Temperaturüberwachung des Wechselrichters hat die Abgabeleistung reduziert, damit das Gerät nicht überhitzt. Der Wechselrichter geht in das sogenannte Temperaturderating. Wechselt der Sunny Boy / Sunny Mini Central häufig in diesen Betriebszustand, prüfen Sie die Wärmeabfuhr (siehe Kapitel 5.1 „Prüfung der Wärmeabfuhr“ (Seite 27)). Prüfen Sie bei allen Sunny Mini Central und dem Sunny Boy SB 3300 / SB 3800, ob die Lüfter verunreinigt sind.



Wartung und Reinigung der Lüfter

Die Reinigung der Lüfter ist in der jeweiligen Installationsanleitung beschrieben.

- **Stromderating**

Bedingt durch den Modultyp oder die Generatorleistung und -verschaltung übersteigt der PV-seitige Eingangsstrom den maximal möglichen Eingangsstrom. Der Wechselrichter wechselt in den Betriebszustand Stromderating, um sich vor einer Überlast zu schützen.

- **Leistungsderating**

Dieser Betriebszustand tritt nur in Anlagen auf, die mit Sunny Mini Central mit dem integrierten SMA Power Balancer in der Einstellung „PowerGuard“ betrieben werden.

- **Frequenzabhängiges Leistungsderating P(f)**

Dieser Betriebszustand tritt ein, wenn die Funktion für die Wirkleistungsbegrenzung P in Abhängigkeit der Netzfrequenz f_{AC} aktiviert ist.

Nähere Informationen zu dieser Funktion finden Sie in der Installationsanleitung vom Sunny Mini Central 9000TL / 10000TL / 11000TL mit Reactive Power Control.

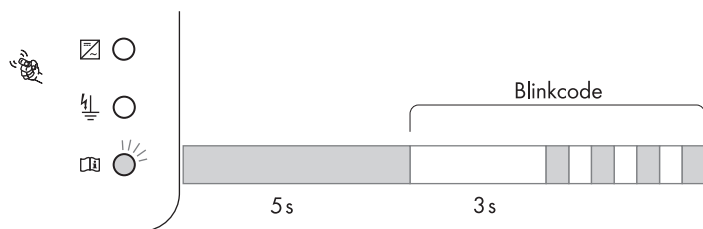
3.4 Störungen

Es wird unterschieden zwischen den kritischen und den unkritischen Störungsmeldungen.

Durch ein umfassendes Sicherheitskonzept konnte die Zahl der kritischen Betriebszustände auf einen einzigen reduziert werden:

Das Anliegen einer zu hohen PV-Generatorspannung.

Diese wird durch den folgenden Blinkcode der gelben LED angezeigt:



Die gelbe Störungs-LED leuchtet beim Auftreten der Störung für 5 Sekunden und beginnt dann den Blinkcode auszugeben, indem sie 3 Sekunden lang dunkel bleibt und dann 4 Mal kurz blinkt. Der Code wird 3 Mal hintereinander gesendet. Liegt die Störung dann immer noch vor, beginnt die Meldung von vorn.



ACHTUNG!

Zu hohe DC-Eingangsspannung. Zerstörung des Wechselrichters.

- Wenden Sie sich an Ihren Installateur, der den PV-Generator sofort vom Wechselrichter trennt und die DC-Spannung prüft, wie in der Installationsanleitung vom Wechselrichter beschrieben.



Generatorstörung

Der gleiche Blinkcode tritt auch auf, wenn eine Störung im Generator vorliegt. Hierbei handelt es sich um eine unkritische Störung, die in Kapitel 3.4.6 „Gelbe LED blinkt 4 Mal“ (Seite 20) näher beschrieben wird.

Unkritische, gestörte Betriebszustände

Alle weiteren Anzeigecodes zeigen fehlerhafte Zustände an, die zwar in der Regel keine akute Gefährdung von Personen oder Geräten darstellen, deren Ursache aber dennoch unverzüglich ermittelt und beseitigt werden sollte.

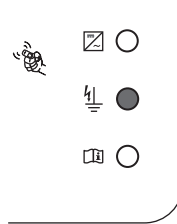
Trotz aller Vorkehrungen sind auch noch weitere Fehler denkbar, die nicht signalisiert werden können (z. B. der Ausfall der Statusanzeige). Um auch solche Fehler erkennen zu können, sollte der Betreiber anhand der Erläuterungen im nächsten Kapitel die Anzeige der normalen Betriebszustände auf Plausibilität hin überprüfen (eine in dunkler Nacht leuchtende, grüne LED weist z. B. genauso auf einen Defekt hin wie keine leuchtende LED bei strahlendem Sonnenschein).

Detailliertere Diagnosen sind mit Hilfe der in Kapitel 6 „Messkanäle und Meldungen“ (Seite 28) beschriebenen Kommunikationsoptionen möglich.

3.4.1 Rote LED leuchtet dauerhaft

Isolationsfehler oder Varistor defekt

Die rote LED am Sunny Boy / Sunny Mini Central leuchtet dauerhaft. Das Leuchten oder Blinken der grünen und gelben LED ist bei diesem Blinkcode nicht relevant. Es liegt ein Erdschlussfehler vor oder einer der thermisch überwachten Varistoren auf der DC-Eingangsseite ist auf Grund einer Überspannung oder durch Alterung defekt.



Sunny Mini Central 9000TL / 10000TL / 11000TL

Sunny Mini Central 9000TL / 10000TL / 11000TL mit Reactive Power Control

Wenn die rote LED bei einem dieser Wechselrichter dauerhaft leuchtet, dann hat der Wechselrichter einen Erdschluss festgestellt. Ein defekter Varistor oder eine defekte Stringsicherung wird durch einen separaten Blinkcode angezeigt (siehe Kapitel 3.4.2 „Rote LED blinkt“ (Seite 17)).



Wechselrichter mit eingebautem Erdungsset

Ist der Wechselrichter mit einem "Erdungsset" ausgestattet, signalisiert das dauerhafte Leuchten der roten LED einen ungewollten Erdschluss im PV-Generator oder ein defektes Erdungsset.

Weitere Informationen entnehmen Sie der Installationsanleitung des Erdungssets.



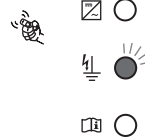
Fehlerbehebung durch Installateur

Wenden Sie sich Ihren Installateur, der die Störung beseitigt. Hinweise zur Fehlerbehebung finden Sie in der „Installationsanleitung“ des Wechselrichters.

3.4.2 Rote LED blinkt

Störung auf der DC-Seite

Die rote LED blinkt, das Leuchten oder Blinken der grünen und gelben LED ist bei diesem Blinkcode nicht relevant.



Dieser Blinkcode tritt nur bei folgenden Gerätetypen auf:

- **SMC 9000TL-10 / 10000TL-10 / 11000TL-10**
- **SMC 9000TLRP-10 / 10000TLRP-10 / 11000TLRP-10**

Mögliche Ursachen:

- Mindestens einer der Varistoren ist defekt.
Displaymeldung: <Check Varistor>
- Mindestens eine der Stringsicherungen ist defekt.
Displaymeldung: <DC fuse>

Der Wechselrichter speist in beiden Fällen weiter ein.



Fehlerbehebung durch Installateur

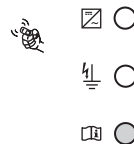
Wenden Sie sich an Ihren Installateur, der die Störung beseitigt. Hinweise zur Fehlerbehebung finden Sie in der „Installationsanleitung“ des Wechselrichters.

3.4.3 Gelbe LED leuchtet dauerhaft

Dauerhafte Betriebshemmung

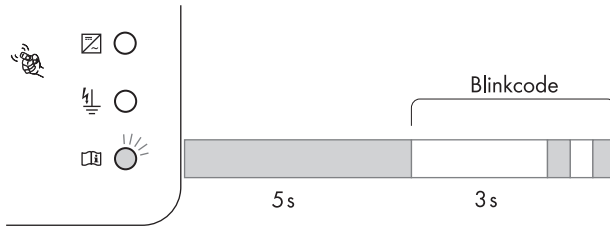
Bei wiederholtem Auftreten einer Störung versetzt sich der Wechselrichter in den Betriebszustand „Dauerhafte Betriebshemmung“ und stellt den Einspeisebetrieb ein.

Es kann eine Störung vorliegen, die nicht mehr vor Ort behoben werden kann. Wenn der Wechselrichter über eine eingebaute Kommunikationsschnittstelle verfügt, dann kann Ihr Installateur versuchen, den Fehler mit Hilfe eines Kommunikationsprodukts zu beheben. Sollte dies nicht funktionieren, wenden Sie sich an die Serviceline von SMA Solar Technology (Kapitel 8 „Kontakt“ (Seite 46)) und sprechen Sie das weitere Vorgehen ab.



3.4.4 Gelbe LED blinkt 2 Mal

Netzseitige Störung



Die gelbe Störungs-LED leuchtet beim Auftreten der Störung für 5 Sekunden und beginnt dann den Blinkcode auszugeben. Sie bleibt für 3 Sekunden aus und blinkt anschließend 2 Mal kurz. Der Code wird 3 Mal hintereinander gesendet. Liegt die Störung dann immer noch vor, beginnt die Meldung von vorn.

Der Wechselrichter zeigt mit der oben beschriebenen Meldung eine Netzstörung an, die folgende Ursachen haben kann:

- Netzunterspannung (Spannungsrückgangsschutz)
- Netzüberspannung (Spannungssteigerungsschutz)
- Netzunterfrequenz (Frequenzrückgangsschutz)
- Netzüberfrequenz (Frequenzsteigerungsschutz)
- Netzfrequenzänderung („dFac“)
- Spannungssteigerungsschutz aktiv
- Fehlerhafter Netzanschluss, z. B. N und L vertauscht oder PE nicht angeschlossen (SMC 9000TL(RP) / 10000TL(RP) / 11000TL(RP): Displaymeldung <Check L-N-PE>)
- Bei Anlagen, die aus 3 oder mehr Sunny Mini Central bestehen, hat der Power Balancer eine Störung erkannt.



Fehlerbehebung durch Installateur

Wenden Sie sich an Ihren Installateur, der folgendes prüft:

- Prüfen, ob ein genereller Stromausfall vorliegt (Funktion anderer elektrischer Verbraucher prüfen).
- Prüfen, ob die Sicherung der Einspeiseleitung des Wechselrichters in Ordnung ist.
- Prüfen, ob der Leitungsschutzschalter eingeschaltet ist.
- Netzanschluss des Wechselrichters prüfen.

3.4.5 Gelbe LED blinkt 3 Mal

Netzimpedanz



Die gelbe Störungs-LED leuchtet beim Auftreten der Störung für 5 Sekunden und beginnt dann den Blinkcode auszugeben. Sie bleibt für 3 Sekunden aus und blinkt anschließend 3 Mal kurz. Der Code wird 3 Mal hintereinander gesendet. Liegt die Störung dann immer noch vor, beginnt die Meldung von vorn.

Der Wechselrichter hat eine Störung auf Grund unzulässiger Netzimpedanz-Werte erkannt. Sollte sich der Wechselrichter während der Netzüberwachung häufig mit dem oben beschriebenen Fehler abschalten, so kann die Ursache hierfür eine zu hohe Netzimpedanz sein.

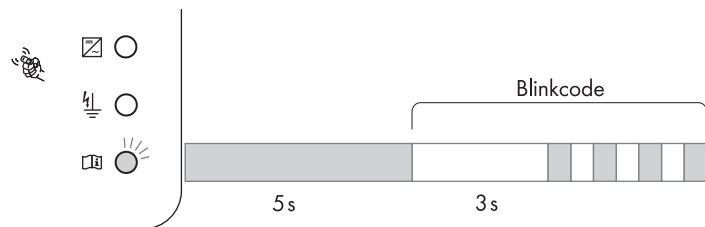
Ihr Installateur kann in der Regel Abhilfe durch Erhöhung des Zuleitungsquerschnittes der Netzleitung schaffen. Gegebenenfalls reicht ein Nachziehen der Klemmstellen an der Anschlussleitung aus. Auch andere Maßnahmen zur Behebung dieser Störung sind möglich, die jedoch eine ausdrückliche Einverständniserklärung des Netzbetreibers und auch dessen Unterstützung voraussetzen.



Fehlerbehebung durch Installateur

Wenden Sie sich an Ihren Installateur, der den Wechselrichter öffnet, wie in der Installationsanleitung des Wechselrichters beschrieben, und den AC-Anschluss prüft.

3.4.6 Gelbe LED blinkt 4 Mal



Die gelbe Störungs-LED leuchtet beim Auftreten der Störung für 5 Sekunden und beginnt dann den Blinkcode auszugeben. Sie bleibt für 3 Sekunden aus und blinkt anschließend 4 Mal kurz. Der Code wird 3 Mal hintereinander gesendet. Liegt die Störung dann immer noch vor, beginnt die Meldung von vorn.

Dieser Blinkcode kann folgende Ursachen haben:

- Überschreitung des maximal zulässigen Eingangsspannungsbereichs.
Oder
- Störung im Generator (nur bei SMC 9000TL(RP)-10, 10000TL(RP)-10, 11000TL(RP)-10).

Überschreitung des maximal zulässigen Eingangsspannungsbereichs

Die Spannung des PV-Generators übersteigt den erlaubten Eingangsspannungsbereich des Wechselrichters.



ACHTUNG!

Zu hohe DC-Eingangsspannung. Zerstörung des Wechselrichters.

- Wenden Sie sich an Ihren Installateur, der den PV-Generator sofort vom Wechselrichter trennt und die DC-Spannung prüft, wie in der Installationsanleitung des Wechselrichters beschrieben.

Störung im Generator

Bei den Wechselrichtern des Typs Sunny Mini Central 9000TL / 10000TL / 11000TL (mit Reactive Power Control) kann dieser Blinkcode in Kombination mit der Displaymeldung <Störung Riso> auftreten und bedeutet, dass der Isolationswiderstand im Generator zu gering ist.

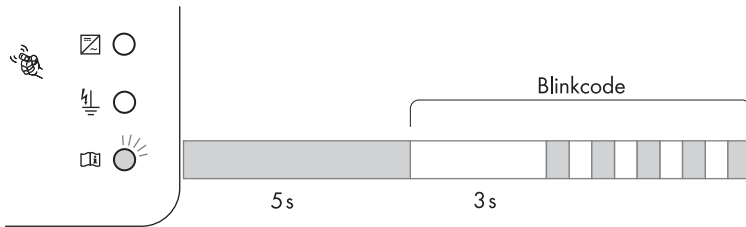


Fehlerbehebung durch Installateur

Wenden Sie sich an Ihren Installateur, der die Störung beseitigt.

3.4.7 Gelbe LED blinkt 5 Mal

Gerätestörung



Die gelbe Störungs-LED leuchtet beim Auftreten der Störung für 5 Sekunden und beginnt dann den Blinkcode auszugeben. Sie bleibt für 3 Sekunden aus und blinkt anschließend 5 Mal kurz. Der Code wird 3 Mal hintereinander gesendet. Liegt die Störung dann immer noch vor, beginnt die Meldung von vorn.

Bei allen transformatorlosen Geräten kann dieser Blinkcode in Kombination mit der Displaymeldung <Störung Riso> auftreten (außer SMC 9000TL(RP)-10, 10000TL(RP)-10, 11000TL(RP)-10, hier <Störung Riso-Sense>) und hat folgende Ursache: Störung Isolationsüberwachung.

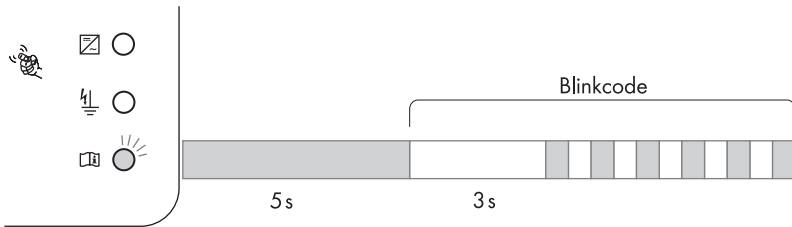


Fehlerbehebung durch Installateur

Wenn die Gerätestörung zu einer massiven Beeinträchtigung des Normalbetriebs führt, dann wenden Sie sich an Ihren Installateur, der den Wechselrichter und die gesamte Anlageninstallation prüft. Insbesondere bei transformatorlosen Geräten („TL“ im Gerätenamen) ist auf deren korrekte Erdung zu achten!

3.4.8 Gelbe LED blinkt 6 Mal

Ableitstrom zu hoch



Ableitstrom

Die Störung „Ableitstrom zu hoch“ kann nur bei transformatorlosen Wechselrichtern auftreten. Die transformatorlosen Wechselrichter können Sie an deren Gerätebezeichnung erkennen. Das TL im Namen steht für transformatorlos: z. B. Sunny Mini Central SMC 6000TL.

Die gelbe Störungs-LED leuchtet beim Auftreten der Störung für 5 Sekunden und beginnt dann den Blinkcode auszugeben. Sie bleibt für 3 Sekunden aus und blinkt anschließend 6 Mal kurz. Der Code wird 3 Mal hintereinander gesendet. Liegt die Störung dann immer noch vor, beginnt die Meldung von vorn.

Der Ableitstrom des Wechselrichters und des PV-Generators ist zu hoch. Der Sunny Boy / Sunny Mini Central unterbricht den Einspeisebetrieb sofort nach Überschreiten eines Grenzwertes und schaltet sich nach einer Prüfung automatisch wieder auf das Netz. Die Prüfung wird gegebenenfalls mehrfach wiederholt.

Der Ableitstrom ist abhängig von der Kapazität des PV-Generators gegen Erde und ist von der Art und der Montage der Module ebenso abhängig wie von den Witterungsverhältnissen. Eine zeitliche Variation dieses Wertes ist deshalb normal.

Sollte der Wechselrichter jedoch häufig diese Störung zeigen, informieren Sie den Installateur Ihrer Solar-Anlage und lassen Sie die Ursache des hohen Ableitstroms klären.

Eine nicht angeschlossene PE-Verbindung zum Wechselrichter kann ebenfalls die Ursache für diese Meldung sein.

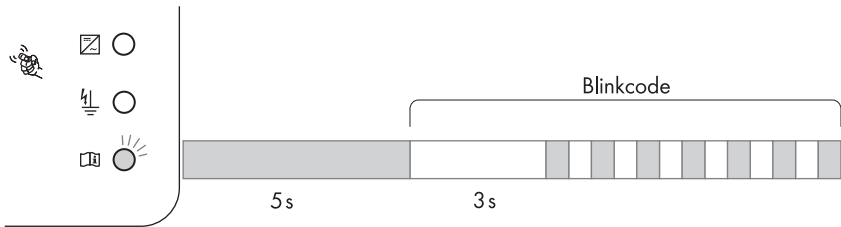


Fehlerbehebung durch Installateur

Wenden Sie sich an Ihren Installateur, der den Fehler beseitigt oder kontaktieren Sie die Serviceline von SMA Solar Technology.

3.4.9 Gelbe LED blinkt 7 Mal

Differenzstromsprung



Differenzstrom

Die Störung „Differenzstromsprung“ kann nur bei transformatorlosen Wechselrichtern auftreten. Die transformatorlosen Wechselrichter können Sie an deren Gerätebezeichnung erkennen. Das TL im Namen steht für transformatorlos: z. B. Sunny Mini Central SMC 6000TL.

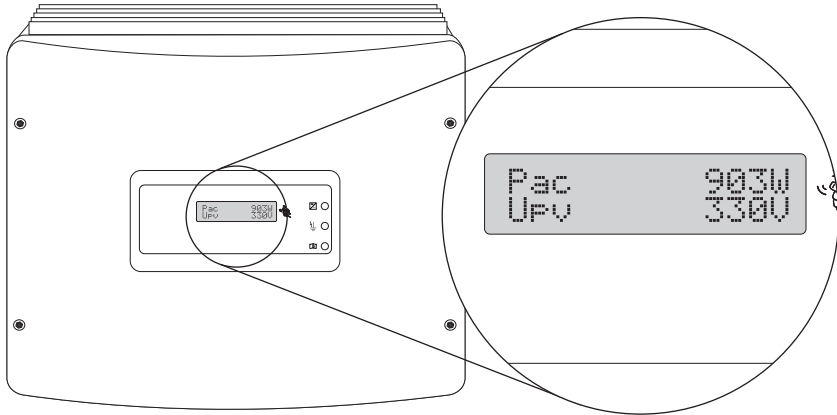
Die gelbe Störungs-LED leuchtet beim Auftreten der Störung für 5 Sekunden und beginnt dann den Blinkcode auszugeben. Sie bleibt für 3 Sekunden aus und blinkt anschließend 7 Mal kurz. Der Code wird 3 Mal hintereinander gesendet.

Liegt die Störung dann immer noch vor, beginnt die Meldung von vorn.

Der Sunny Boy / Sunny Mini Central hat einen Differenzstromsprung erkannt und sofort die Netzeinspeisung unterbrochen. Die im Wechselrichter integrierte, allstromsensitive Fehlerstromüberwachungseinheit überwacht den Differenzstrom gegen Erde vom Netzanschluss des Wechselrichters bis zum PV-Generator. Dieser zusätzliche Personenschutz reagiert auf einen Sprung des Differenzstromes von $I_{DN} > 30 \text{ mA}$ und trennt den Sunny Boy / Sunny Mini Central innerhalb von 0,2 Sekunden vom Netz.

4 Anzeigen des Displays

Die Sunny Boy und Sunny Mini Central werden werkseitig mit einer LCD-Anzeige im Gehäusedeckel ausgerüstet.



Displaymeldungen

Ausführliche Erklärungen zu den einzelnen Fehlermeldungen und Störungsmeldungen finden Sie in Kapitel 6 „Messkanäle und Meldungen“ (Seite 28).

Die Beschreibung und Bedeutung der Betriebsparameter Sunny Boy / Sunny Mini Central finden Sie in der Technischen Information „Betriebsparameter Sunny Boy / Sunny Mini Central“ im Downloadbereich unter www.sma.de.

4.1 Displaymeldungen in der Startphase

- Nach dem Start des Wechselrichters zeigt das Display den Gerätetyp an.
- Nach 6 Sekunden werden die Firmware-Versionen des Betriebsführungsrechners (BFR) und des Stromregelungsrechners (SRR) angezeigt.
- Wechselrichter, die mit dem SMA Power Balancer ausgerüstet sind, zeigen als nächstes den Betriebsmodus des SMA Power Balancer an.

Sunny Boy xxx
Wrxx

BFR Version x.xx
SRR Version x.xx

Power Balance
PhaseGuard

4.2 Displaymeldungen im Betrieb

Das Display zeigt die wichtigsten Betriebsdaten des Wechselrichters zyklisch wechselnd an. Die folgenden Abbildungen verdeutlichen die Anzeige. Jede Meldung erscheint für 5 Sekunden. Danach beginnt der Zyklus von vorn.

- Zuerst werden die heute schon erzeugte Energie und der aktuelle Betriebszustand angezeigt.
- Anschließend erscheinen die momentane Einspeiseleistung und die Spannung des PV-Generators (nicht bei SB 3300TLHC).
- Bei dem Sunny Boy 3300TL HC werden die momentane Einspeiseleistung und die Ausgangsspannung angezeigt.
- Anschließend werden bei dem Sunny Boy 3300TL HC die anliegende Eingangsspannung und Eingangsleistung angezeigt.
- Bei den Sunny Mini Central mit Reactive Power Control wird nach weiteren 5 Sekunden oder nach erneutem Klopfen der aktuelle Wert der Blindleistung Q_{AC} und des Verschiebungsfaktors $\cos \varphi$ (PF) angezeigt.
- Dann folgen die bisher produzierte Energie und die Betriebsstunden des Gerätes.

E-heute	3.86Wh
Status	MPP

Pac	903W
Upv	330V

Pac	903W
Uac	230V

Upv	520V
Ppv	1325W

Qac	200var
PF	0.987

Q_{AC} positiv = übererregt
 Q_{AC} negativ = untererregt

E-total	724.4kWh
h-total	512h

4.2.1 Anzeige bei einer Warnung

Sollte eine Warnung auftreten, wechselt die Anzeige sofort auf „Warnung“ und die Hintergrundbeleuchtung wird eingeschaltet. Bei einer Warnung speist der Wechselrichter weiter ein. Im Folgenden werden drei beispielhafte Meldungen für mögliche Warnungen dargestellt.

- Diese Warnung wird angezeigt, nachdem der Wechselrichter 10 Minuten im Zustand „Derating“ war.
- Diese Warnung wird angezeigt, wenn einer der Varistoren defekt ist.
- Diese Warnung wird angezeigt, wenn eine der Stringsicherungen defekt ist.

Warnung
Derating

Warnung
Check Varistor

Warnung
DC fuse

4.2.2 Anzeige bei einer Störung

Sollte eine Betriebsstörung auftreten, wechselt die Anzeige sofort auf „Störung“ und die Hintergrundbeleuchtung wird eingeschaltet. Bei einer Störung speist der Wechselrichter nicht mehr ein. Im Folgenden werden beispielhafte Meldungen für mögliche Störungen dargestellt.

- In der zweiten Zeile wird 5 Sekunden lang die Störungsursache angezeigt.
- Ist ein Messwert für die Störung verantwortlich, so wird der zum Zeitpunkt der Störung gemessene Wert angezeigt. Ist eine weitere Messung des Wertes möglich, so wird in der zweiten Zeile der aktuelle Messwert dargestellt.
- Nach weiteren 5 Sekunden erscheinen wieder die normalen Betriebsdaten. Liegt die Störung dann immer noch vor, so beginnt der Zyklus von vorn. Eine Übersicht der Status- und Störungsmeldungen finden Sie in Kapitel 6 „Messkanäle und Meldungen“ (Seite 28) dieser Dokumentation.
- „Fehler ROM“ zeigt an, dass der Wechselrichter einen Fehler des Firmware EEPROMs erkannt hat. Setzen Sie sich mit SMA Solar Technology in Verbindung, um den Fehler beheben zu lassen.

Störung
Uac-Bfr

bei: 261W
aktuell 245V

Fehler
ROM

4.2.3 Schnelles Blinken der Hintergrundbeleuchtung

DC-Überspannung

Sollte eine zu hohe Eingangsspannung am Sunny Boy / Sunny Mini Central anliegen, so wird dies durch schnelles Blinken der Hintergrundbeleuchtung und nebenstehender Anzeige signalisiert.

!!PV-Übersp9!!
!SOFORT TRENNEN!



ACHTUNG!

Zu hohe DC-Eingangsspannung. Zerstörung des Wechselrichters.

- Wenden Sie sich an Ihren Installateur, der den PV-Generator sofort vom Wechselrichter trennt und die DC-Spannung prüft, wie in der Installationsanleitung des Wechselrichter beschrieben.

5 Wartung und Reinigung

Prüfen Sie in regelmäßigen Abständen den ordnungsgemäßen Betrieb des Wechselrichters. Verunreinigungen, wie z. B. Staub oder Blütenflug, können einen Wärmestau verursachen, der zu Ertragseinbußen führen kann. Kontrollieren Sie zusätzlich den Wechselrichter und die Kabel auf äußerlich sichtbare Beschädigungen. Veranlassen Sie gegebenenfalls Reparaturarbeiten.

5.1 Prüfung der Wärmeabfuhr

5.1.1 Kühlrippen reinigen

Bei Sunny Boy SB 1100, SB 1200, SB 1700, SB 2100TL, SB 2500, SB 3000 und SB 3300TLHC



VORSICHT!

Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile!

- Gehäuse des Wechselrichters während des Betriebs nicht berühren.

Die Wärmeabfuhr des Sunny Boy kann durch verunreinigte Kühlrippen eingeschränkt sein.

- Kühlrippen mit einer geeigneten, weichen Bürste reinigen.

5.1.2 Reinigung der Lüfter

Bei Sunny Boy SB 3300, SB 3800 und Sunny Mini Central

Sind die Lüftergitter nur mit losem Staub verschmutzt, können Sie diese mit Hilfe eines Staubsaugers reinigen. Wird mit dem Staubsauger kein ausreichendes Ergebnis erzielt, kontaktieren Sie Ihren Installateur, der die Lüfter zur Reinigung ausbaut.

- Die Reinigung der Lüfter ist in der Installationsanleitung des jeweiligen Wechselrichters beschrieben und darf nur durch eine ausgebildete Elektrofachkraft erfolgen.

5.2 Reinigung des Displays

Sollte die Ablesbarkeit der Status-LEDs oder des Displays durch Schmutz eingeschränkt sein, entfernen Sie diesen mit einem feuchten Tuch.

- Lösungsmittel, Scheuermittel oder ätzende Stoffe dürfen zur Reinigung nicht verwendet werden!

6 Messkanäle und Meldungen

Wenn Ihr Wechselrichter mit einer Kommunikationskomponente ausgestattet ist, können zur Diagnose zahlreiche Messkanäle und Meldungen übermittelt werden.

Dabei gelten die folgenden Abkürzungen:

BFR: Betriebsführungsrechner

SRR: Stromregelungsrechner

6.1 Messkanäle

Messkanal	Beschreibung
Balancer	Zeigt den aktuellen Betriebsmodus des Sunny Mini Central an, der unter dem Betriebsparameter „PowerBalancer“ eingestellt wurde.
dl	Differenzstrom der Solar-Anlage (Wechselrichter und PV-Generator)
E-Total	Gesamtsumme der eingespeisten Energie
Event-Cnt	Anzahl der aufgetretenen Ereignisse
Fac	Netzfrequenz
Fehler	Bezeichnung der aktuellen Störung / des aktuellen Fehlers.
Fehler-Cnt	Anzahl der seit dem letzten Reset aufgetretenen Fehler
h-On	Gesamtsumme der Betriebsstunden
h-Total	Gesamtsumme der Betriebsstunden im Einspeisebetrieb
Iac-Ist	Netzstrom (Wirkstrom)
Ipv	DC-Strom
Is	Scheinstrom (nur bei Wechselrichtern mit Reactive Power Control)
Netz-Ein	Gesamtsumme der Netzzuschaltungen
Pac	Abgegebene AC-Leistung
Phase	Phase an die der Wechselrichter angeschlossen ist. Die Phase (L1 - L3) wird unter dem Betriebsparameter „Netzanschluss“ eingestellt.
PF	Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ (nur bei Wechselrichtern mit Reactive Power Control)
Qac	Blindleistung (nur bei Wechselrichtern mit Reactive Power Control)
Riso	Isolationswiderstand der Solar-Anlage vor der Netzaufschaltung
Sac	Scheinleistung (nur bei Wechselrichtern mit Reactive Power Control)
Seriennummer	Seriennummer des Wechselrichters
Status	Anzeige des aktuellen Betriebszustands
Uac	Netzspannung
Ufan, U-Fan	Versorgungsspannung der Lüfter (nur bei Wechselrichter mit aktivem Kühlsystem)
Upv-Ist	PV-Eingangsspannung

Messkanal	Beschreibung
Upv-Soll	PV-Sollspannung
Zac	Netzimpedanz

6.2 Statusmeldungen

Die Wechselrichter können sich in verschiedenen Betriebszuständen befinden. Diese werden in Form von Statusmeldungen dargestellt und können je nach Kommunikationsart variieren.

Meldung	Beschreibung und Abhilfemaßnahme
Balanced	Der Sunny Mini Central hat sich vom Netz getrennt oder begrenzt seine Leistung im 10-Minuten-Mittelwert auf 5 kVA. Der Sunny Mini Central ist Bestandteil eines dreiphasigen Systems mit 2 weiteren Sunny Mini Central und mit dem Power Balancer zur Schiefastvermeidung ausgestattet. Die Meldung Balanced wird aus folgenden Gründen angezeigt: Fall 1: Der Betriebsparameter „PowerBalancer“ wurde auf „PhaseGuard“ eingestellt. Einer der 3 Sunny Mini Central in diesem System hat eine Netzstörung signalisiert und sich vom Netz getrennt. Somit trennen sich die beiden anderen Sunny Mini Central ebenfalls vom Netz, um eine Schiefast zu vermeiden, und geben die Meldung „Balanced“ aus. Fall 2: Der Betriebsparameter „PowerBalancer“ wurde auf „PowerGuard“ eingestellt. Einer der 3 Sunny Mini Central in diesem System hat eine Geräte- oder Netzstörung erkannt und sich vom Netz getrennt. Die beiden anderen Sunny Mini Central reduzieren ihre Leistung im 10-Minuten-Mittelwert auf 5 kVA, um eine Schiefast zu vermeiden. Fall 3: Der Betriebsparameter „PowerBalancer“ wurde auf „FaultGuard“ eingestellt. Einer der 3 Sunny Mini Central in diesem System hat eine Geräte- oder Netzstörung signalisiert und sich vom Netz getrennt. Bei einer Netzstörung trennen sich die beiden anderen Sunny Mini Central ebenfalls sofort vom Netz, um eine Schiefast zu vermeiden, und geben die Meldung „Balanced“ aus. Bei einer Gerätestörung erfolgt die Störungsmeldung an die anderen beiden Geräte mit einer zeitlichen Verzögerung von 5 Minuten. Nach Ablauf der 5 Minuten trennen sich auch die anderen beiden Geräte vom Netz und geben die Meldung „Balanced“ aus.

Meldung	Beschreibung und Abhilfemaßnahme
Derating	Übertemperatur im Wechselrichter. Der Wechselrichter reduziert seine Leistung, damit das Gerät nicht überhitzt.
	Abhilfe • Bei Lüftergeräten die Wärmeabfuhr prüfen, wie in Kapitel 5.1 „Prüfung der Wärmeabfuhr“ (Seite 27) beschrieben. • Um unnötige Ertragseinbußen zu vermeiden, sollte Ihr Installateur die Konfiguration und Stringgröße prüfen. • Der Installateur sollte außerdem prüfen, ob der Wechselrichter an einer günstigeren Stelle mit besserer Belüftung und ausreichender Wärmeabfuhr montiert werden kann.
Derating Idc, derat. Idc, Der. Idc	An der DC-Seite des Wechselrichters tritt ein Überstrom auf. Der Wechselrichter reduziert die Ausgangsleistung. Dieser Status schadet Ihrer Anlage nicht, aber es geht Ihnen Energie verloren.
	Abhilfe • Sollte diese Anzeige regelmäßig auftreten, kontaktieren Sie Ihren Installateur, der die Anlage prüft.
Derating WR, Der. T. WR, Derating DC, Der. T. DC	Übertemperatur am Wechselrichter („WR“) oder an der Leistungselektronik. Der Sunny Boy / Sunny Mini Central reduziert seine Leistung damit das Gerät nicht überhitzt.
	Abhilfe • Bei Lüftergeräten die Wärmeabfuhr prüfen, wie in Kapitel 5.1 „Prüfung der Wärmeabfuhr“ (Seite 27) beschrieben. • Um unnötige Ertragseinbußen zu vermeiden, sollte Ihr Installateur die Konfiguration und Stringgröße prüfen. • Der Installateur sollte außerdem prüfen, ob der Wechselrichter an einer günstigeren Stelle mit besserer Belüftung montiert werden kann.
Fehler, Error	Ein Fehler wurde erkannt.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology.
MPP	Der Sunny Boy / Sunny Mini Central arbeitet im MPP-Modus. Er entnimmt dem PV-Generator die höchstmögliche Leistung. MPP ist die Standardanzeige beim Betrieb mit normaler Einstrahlung.
Mpp Peak	Der Wechselrichter arbeitet im MPP-Modus oberhalb seiner Nennleistung.
MPP-Such	Der Wechselrichter ermittelt den MPP.

Meldung	Beschreibung und Abhilfemaßnahme
Netzueb., grid. mon	Prüfung des Netzzustandes, Relais-Test etc. Diese Anzeige tritt während der Startphase auf, bevor der Sunny Boy oder Sunny Mini Central mit dem Netz verbunden ist. Die Meldung tritt überwiegend morgens und abends auf, wenn die Einstrahlung gering ist. Nach einem Fehler wird die Netzüberwachung ebenfalls durchgeführt.
Off Grid	Der Wechselrichter ist im Island Mode. Dieser Modus ist speziell für den Betrieb in einem Inselnetz mit einem Sunny Island als Systemmanager konzipiert worden.
Offset	Offsetabgleich der Messelektronik
Riso	Messung des Isolationswiderstandes der Solar-Anlage
Stoer.	Störung: Dieser Fehler tritt aus Sicherheitsgründen auf und verhindert, dass der Sunny Boy / Sunny Mini Central ans Netz geht. Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology.
Stop	Unterbrechung des Betriebs nach einer Störung. Dieser Status kann auch manuell gesetzt werden.
Turbine Mode	Der Wechselrichter ist im Turbinenmodus. Dieser Modus ist speziell für den Betrieb an Windkraftanlagen konzipiert worden.
U-Konst, V-Const	Konstantspannungs-Betrieb („Konstantspg.“) Die Eingangsspannung der PV-Generatoren ist bei einem bestimmten Sollwert festgelegt und der Wechselrichter arbeitet nicht im MPP-Modus. In einigen Fällen kann dieser Modus als Arbeitsmodus eingesetzt werden.
Warten, waiting	Die Zuschaltbedingungen sind (noch) nicht erfüllt.

6.3 Störungsmeldungen

Die Sunny Boy und Sunny Mini Central generieren im Falle einer Störung eine Meldung, die von dem Betriebsmodus und der gefundenen Störung abhängig ist.

Meldung	Beschreibung und Abhilfemaßnahme
!!PV-Ueberspannung!! !SOFORT TRENNEN!	Überspannung am DC-Eingang.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur, der den PV-Generator sofort vom Wechselrichter trennt! Der Wechselrichter kann sonst beschädigt werden. • Der Installateur sollte die DC-Spannung prüfen, wie in der Installationsanleitung des Wechselrichters beschrieben.
ACVtgRPro	Der 10 Minuten Mittelwert der Netzspannung hat den zulässigen Bereich verlassen. Dies kann folgende Ursachen haben: • Die Netzspannung am Anschlusspunkt ist zu hoch. • Die Netzimpedanz am Anschlusspunkt ist zu hoch. Der Wechselrichter trennt sich zur Einhaltung der Spannungsqualität vom Netz.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology.
Bfr-Srr	Interne Messvergleichsstörung oder Hardwaredefekt.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.
CAN	Interne Kommunikationsstörung.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.
Check L-N-PE	L und N sind am AC-Anschluss vertauscht oder PE ist nicht angeschlossen (nur bei Sunny Mini Central 9000TL / 1000TL / 11000TL).
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur, der den AC-Anschluss prüft.
Check Varistor	Mindestens einer der Varistoren ist defekt (nur bei Sunny Mini Central 9000TL / 1000TL / 11000TL).
	Abhilfe • Funktion der Varistoren von Ihrem Installateur prüfen lassen, wie in der Installationsanleitung des Wechselrichters beschrieben.

Meldung	Beschreibung und Abhilfemaßnahme
DCBFS-Startup	Interner Kommunikationsfehler.
	Abhilfe Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.
DC fuse	Mindestens eine der Stringsicherungen ist defekt (nur bei Sunny Mini Central 9000TL / 1000TL / 11000TL).
	Abhilfe Lassen Sie Ihren Installateur die Stringsicherungen prüfen und gegebenenfalls tauschen. Näheres ist in der Installationsanleitung des Wechselrichters beschrieben.
DCBFS Version	DC-BFS mit falschem Firmware-Stand eingebaut.
	Abhilfe Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung auftritt.
Delta Bfr-Srr	Interne Messvergleichsstörung oder Hardwaredefekt.
	Abhilfe Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung auftritt.
Derating	Hat der Wechselrichter einmal den Betriebszustand Derating erreicht, zeigt er bis zum vollständigen Abschalten des Gerätes (abends) die Warnung „Derating“ an.
	Abhilfe Siehe Kapitel 3.3.5 „Grüne LED erlischt kurzzeitig“ (Seite 14) für nähere Informationen zu dieser Warnung.
dFac-Bfr dFac-Srr	Netzfrequenzsprünge liegen außerhalb des zulässigen Bereichs („Bfr“ oder „Srr“ ist eine interne Meldung, die für den Anwender nicht von Bedeutung ist).
	Der Wechselrichter trennt sich aus Sicherheitsgründen vom Netz. Abhilfe - Lassen Sie von Ihrem Installateur die Netzfrequenz und die Häufigkeit größerer Schwankungen prüfen. Liegen vermehrt Schwankungen vor und treten in diesem Zusammenhang die Störungen „dFac-Bfr“ oder „dFac-Srr“ auf, sollte Ihr Installateur den Netzbetreiber fragen, ob er Änderungen der Betriebsparameter (dFac-Max) zustimmt. - Die vorgeschlagenen Parameter muss der Installateur ändern und mit der Serviceline von SMA Solar Technology absprechen.

Meldung	Beschreibung und Abhilfemaßnahme
dl-Bfr dl-Srr	Der Wechselrichter hat eine drastische Änderung des Differenzstroms festgestellt. Diese Störung tritt nur bei transformatorlosen Wechselrichtern auf, die keine galvanische Trennung vom Netz haben. Die integrierte Differenzstromüberwachung stellt eine wichtige Komponente des Personenschutzes dar. Die Ursache einer drastischen Änderung des Differenzstromes kann von einem plötzlichen Erdungsfehler, Fehlerstrom oder einer Fehlfunktion verursacht werden. Der Wechselrichter trennt sich vom Netz. Abhilfe • Wenn die Meldung „dl-Bfr“ oder „dl-Srr“ ohne einen ersichtlichen Grund auftritt, kontaktieren Sie Ihren Installateur, der Ihre Anlage auf ordnungsgemäße Isolierung und einen möglichen Erdschluss prüft, wie in der Installationsanleitung des Wechselrichters beschrieben.
dl-Mess dl-Mess-Srr	Abweichung in der Differenzstrom-Messung / Differenzstrom. Abhilfe • Wenn die Störung wiederholt auftritt, zeigt der Wechselrichter eine dauerhafte Betriebshemmung an. Wenn der Wechselrichter über eine eingebaute Kommunikationsschnittstelle verfügt, dann kann Ihr Installateur versuchen, die Störung mit Hilfe eines Kommunikationsprodukts zu beheben. • Sollte dies nicht funktionieren, kontaktieren Sie die Serviceline von SMA Solar Technology.
dl-Test	Defekt in der Differenzstrom-Messung. Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.
dZac-Bfr dZac-Srr	Netzimpedanzsprünge liegen außerhalb des zulässigen Bereichs („Bfr“ oder „Srr“ ist eine interne Meldung, die für den Anwender nicht von Bedeutung ist). Der Wechselrichter trennt sich aus Sicherheitsgründen vom Netz. Abhilfe • Lassen Sie Ihren Installateur die Netzimpedanz und die Häufigkeit größerer Schwankungen prüfen. Liegen vermehrt Schwankungen vor und treten in diesem Zusammenhang „dZac-Bfr“ oder „dZac-Srr“ Störungen auf, sollte Ihr Installateur den Netzbetreiber fragen, ob er Änderungen der Betriebsparameter (dZac-Max) zustimmt. • Die vorgeschlagenen Parameter muss der Installateur ändern und mit der Serviceline von SMA Solar Technology absprechen.

Meldung	Beschreibung und Abhilfemaßnahme
EEPROM	Übergangsstörung während des Lesens oder Schreibens von Daten aus dem EEPROM, die Daten sind nicht relevant für den sicheren Betrieb. Diese Störung hat keinen Einfluss auf die Leistung des Wechselrichters.
EEPROM dBh	Daten EEPROM defekt, das Gerät schaltet sich ab, weil der Verlust der Daten wichtige Funktionen des Wechselrichters außer Kraft gesetzt hat. Abhilfe Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology.
EeRestore	Einer der doppelt im EEPROM vorhandenen Datensätze ist defekt und wurde ohne Datenverlust rekonstruiert. Diese Störungsmeldung dient nur zur Information und hat keinen Einfluss auf die Leistung des Wechselrichters.
Fac-Bfr Fac-Srr FacFast	Die Netzfrequenz verlässt den zulässigen Bereich („Bfr“ oder „Srr“ ist eine interne Meldung, die für den Anwender nicht von Bedeutung ist). Der Sunny Boy / Sunny Mini Central trennt sich aus Sicherheitsgründen vom Netz. Abhilfe - Kontaktieren Sie Ihren Installateur, der die Störung beseitigt. - Befindet sich die Netzfrequenz im tolerierbaren Bereich und werden weiterhin die Störungen „Fac-Bfr“, „Fac-Srr“ oder „FacFast“ angezeigt, kontaktieren Sie die Serviceline von SMA Solar Technology.
HW-Signal	Interne Messstörung oder Hardwaredefekt. Abhilfe Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.
lac-DC_Offs-Srr	Der Gleichanteil des eingespeisten Stroms verlässt den zulässigen Bereich. Der Wechselrichter trennt sich aus Sicherheitsgründen vom Netz. Abhilfe - Wenn der Netzstrom auf Grund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, muss der zuständige Netzbetreiber für Abhilfe sorgen. - Befindet sich der Netzstrom im tolerierbaren Bereich und wird weiterhin die Störung „lac-DC_Offs-Srr“ ausgegeben, kontaktieren Sie die Serviceline von SMA Solar Technology.

Meldung	Beschreibung und Abhilfemaßnahme
IGBTs	Die interne Hardwareüberwachung hat eine Störung in der Leistungselektronik festgestellt.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology.
Imax	Überstrom an der AC-Seite. Diese Meldung wird angezeigt, wenn der Strom am AC-Netz größer als spezifiziert ist.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur, der die Anlagenkonfiguration und die Netzbedingungen prüft.
Imax DC	Überstrom an der DC-Eingangsseite des Sunny Boy Multi-String. Am Eingang des Wechselrichters wurde ein Strom festgestellt, der über dem maximal zulässigen Wert liegt.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur, der die Anlagenkonfiguration prüft.
K1-Schliess K1-Trenn K2-Trenn	Fehler beim Relaistest.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung häufig oder mehrmals hintereinander auftritt.
Kom DC-BFS	Interne Kommunikationsstörung.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.
L<->N	L und N sind am AC-Anschluss vertauscht.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur, der die Anlage prüft.

Meldung	Beschreibung und Abhilfemaßnahme
L-Netz L-WR N-Netz N-WR	Ein Netzrelais ist gestört. Der Wechselrichter prüft die Relais, die ihn mit dem Netz verbinden, bevor er in das Netz einspeist. Wenn die Netzrelais nicht richtig funktionieren, geht der Wechselrichter aus Sicherheitsgründen nicht ans Netz.
	Abhilfe • Wenn die Störung wiederholt auftritt, zeigt der Wechselrichter eine dauerhafte Betriebshemmung an. Wenn der Wechselrichter über eine eingebaute Kommunikationsschnittstelle verfügt, dann kann Ihr Installateur versuchen, die Störung mit Hilfe eines Kommunikationsprodukts zu beheben. • Sollte dies nicht funktionieren, Serviceline von SMA Solar Technology kontaktieren.
MWE Defekt DC	Interne Messvergleichsstörung oder Hardwaredefekt.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.
NUW-dl	Interne Messvergleichsstörung oder Hardwaredefekt.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.
NUW-FAC	Interne Messvergleichsstörung oder Hardwaredefekt.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.
NUW-UAC	Interne Messvergleichsstörung oder Hardwaredefekt.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.
NUW-Timeout	Interne Messvergleichsstörung oder Hardwaredefekt.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.
NUW-ZAC	Interne Messvergleichsstörung oder Hardwaredefekt.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.

Meldung	Beschreibung und Abhilfemaßnahme
Offset	Störung in der Messwernerfassung.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.
PowerBalance	Der Sunny Mini Central ist Bestandteil eines dreiphasigen Systems mit 2 weiteren Sunny Mini Central und mit dem SMA Power Balancer zur Schiefastvermeidung ausgestattet. Der Betriebsparameter „PowerBalancer“ wurde auf „PhaseGuard“ oder „FaultGuard“ eingestellt.
	Abhilfe • Detaillierte Beschreibungen zu den Betriebsmodi „PhaseGuard“ und „FaultGuard“ finden Sie in Kapitel 6.2 „Statusmeldungen“ (Seite 29) unter „Balanced“.
Rechner	Funktionsstörung beim Betrieb einer der beiden Mikrocontroller.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung häufig oder mehrmals hintereinander auftritt.
Relais 1 Relais 2 Relais 3 Relais 4	Ein Netzrelais ist gestört. Der Wechselrichter prüft die Relais, die ihn mit dem Netz verbinden, bevor er in das Netz einspeist. Wenn die Netzrelais nicht richtig funktionieren, geht der Wechselrichter aus Sicherheitsgründen nicht ans Netz.
	Abhilfe • Wenn die Störung wiederholt auftritt, zeigt der Wechselrichter eine dauerhafte Betriebshemmung an. Wenn der Wechselrichter über eine eingebaute Kommunikationsschnittstelle verfügt, dann kann Ihr Installateur versuchen, die Störung mit Hilfe eines Kommunikationsprodukts zu beheben. • Sollte dies nicht funktionieren, Serviceline von SMA Solar Technology kontaktieren.

Meldung	Beschreibung und Abhilfemaßnahme
REL_INV_CLOSE REL_GRID_CLOSE	Ein Netzrelais schließt nicht. Der Wechselrichter prüft die Relais, die ihn mit dem Netz verbinden, bevor er in das Netz einspeist. Wenn die Netzrelais nicht richtig funktionieren, geht der Wechselrichter aus Sicherheitsgründen nicht ans Netz.
	Abhilfe • Wenn die Störung wiederholt auftritt, zeigt der Wechselrichter eine dauerhafte Betriebsstörung an. Wenn der Wechselrichter über eine eingebaute Kommunikationsschnittstelle verfügt, dann kann Ihr Installateur versuchen, die Störung mit Hilfe eines Kommunikationsprodukts zu beheben. • Sollte dies nicht funktionieren, Serviceline von SMA Solar Technology kontaktieren.
REL_INV_OPEN REL_GRID_OPEN	Ein Netzrelais öffnet nicht. Der Wechselrichter prüft die Relais, die ihn mit dem Netz verbinden, bevor er in das Netz einspeist. Wenn die Netzrelais nicht richtig funktionieren, geht der Wechselrichter aus Sicherheitsgründen nicht ans Netz.
	Abhilfe • Wenn die Störung wiederholt auftritt, zeigt der Wechselrichter eine dauerhafte Betriebsstörung an. Wenn der Wechselrichter über eine eingebaute Kommunikationsschnittstelle verfügt, dann kann Ihr Installateur versuchen, die Störung mit Hilfe eines Kommunikationsprodukts zu beheben. • Sollte dies nicht funktionieren, Serviceline von SMA Solar Technology kontaktieren.
Riso / Erdschluss	Die elektrische Isolierung der Solar-Anlage gegen Erde ist defekt. Der Widerstand zwischen dem DC-Plus- und/oder DC-Minus-Anschluss und der Erde ist außerhalb eines definierten Grenzbereichs.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur, der Ihre Anlage auf ordnungsgemäße Isolierung und einen möglichen Erdschluss prüft. Näheres ist in der Installationsanleitung des Wechselrichters beschrieben.
Riso-Sense	Die Isolationsmessung ist fehlgeschlagen.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.
ROM	Die Firmware des Wechselrichters ist fehlerhaft.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.

Meldung	Beschreibung und Abhilfemaßnahme
SD-DI-Wandler	Der Wechselrichter hat einen Isolationsfehler auf der DC-Seite erkannt.
	Abhilfe Kontaktieren Sie Ihren Installateur, der Ihre Anlage auf ordnungsgemäße Isolierung und einen möglichen Erdschluss prüft. Näheres ist in der Installationsanleitung des Wechselrichters beschrieben.
SD-Imax	Der Wechselrichter hat einen Überstrom auf der AC-Seite erkannt. Er trennt sich aus Sicherheitsgründen vom Netz, anschließend versucht er sich wieder auf das Netz zu schalten.
	Abhilfe Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.
SD-WR-Bruecke	Der Wechselrichter hat eine Störung in der Leistungselektronik erkannt. Er trennt sich vom Netz und versucht sich anschließend wieder auf das Netz zu schalten.
	Abhilfe Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.
Shutdown	Temporäre Störung des Wechselrichters.
	Abhilfe Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology.
STM Timeout	Interne Programmablauf-Störung.
	Abhilfe Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.
Trafo-Temp-F	Am Transformator sind unzulässig hohe Temperaturen aufgetreten. Der Wechselrichter stellt seinen Einspeisebetrieb ein, bis die Temperatur wieder im zulässigen Bereich liegt.
	Abhilfe Wärmeabfuhr des Wechselrichters prüfen, wie in Kapitel 5.1 „Prüfung der Wärmeabfuhr“ (Seite 27) beschrieben, wenn die Störung oft auftritt.

Meldung	Beschreibung und Abhilfemaßnahme
Trafo-Temp-W	Am Transformator sind unzulässig hohe Temperaturen aufgetreten. Der Wechselrichter stellt seinen Einspeisebetrieb ein, bis die Temperatur wieder im zulässigen Bereich liegt. Die Störung „Trafo-Temp-W“ wird bis zum vollständigen Abschalten (Tagesende) angezeigt.
	Abhilfe Wärmeabfuhr des Wechselrichters prüfen, wie in Kapitel 5.1 „Prüfung der Wärmeabfuhr“ (Seite 27) beschrieben.
Uac-Bfr Uac-Srr	Die Netzspannung verlässt den zulässigen Bereich („Bfr“ oder „Srr“ ist eine interne Meldung, die für den Anwender nicht von Bedeutung ist). Die Störung kann folgende Ursachen haben: - Netz getrennt (Leitungsschutzschalter, Sicherung), - AC-Kabel unterbrochen oder - AC-Kabel ist hochohmig. Der Wechselrichter trennt sich aus Sicherheitsgründen vom Netz.
	Abhilfe - Kontaktieren Sie Ihren Installateur, der die Netzspannung und den Netzanschluss am Wechselrichter prüft. - Wenn die Netzspannung auf Grund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, sollte Ihr Installateur den Netzbetreiber fragen, ob die Spannungen am Einspeisepunkt angepasst werden können oder ob er Änderungen der überwachten Betriebsgrenzen (Betriebsparameter: Uac-Min und Uac-Max) zustimmt. - Befindet sich die Netzspannung im tolerierbaren Bereich und werden weiterhin die Störungen „Uac-Bfr“ oder „Uac-Srr“ ausgegeben, kontaktieren Sie die Serviceline von SMA Solar Technology.
UDiff	Störung im Zwischenkreis.
	Abhilfe Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.

Meldung	Beschreibung und Abhilfemaßnahme
UpvMax Upv-Max	Überspannung am DC-Eingang.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur, der den PV-Generator sofort vom Wechselrichter trennt! Der Wechselrichter kann sonst beschädigt werden. • Anlagenkonfiguration und DC-Spannung von Ihrem Installateur prüfen lassen, bevor er den Wechselrichter wieder an die DC-Spannung anschließt.
Uzkposneg<10	Störung im Zwischenkreis.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.
UZWK-Max	Die interne Hardwareüberwachung hat eine Überspannung im Zwischenkreis des Wechselrichters festgestellt.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.
Watchdog Watchdog Srr	Interne Programmablauf-Störung.
	Abhilfe • Kontaktieren Sie Ihren Installateur oder die Serviceline von SMA Solar Technology, wenn diese Störung oft auftritt.
Zac-Bfr Zac-Srr	Die Netzimpedanz verlässt den zulässigen Bereich („Bfr“ oder „Srr“ ist eine interne Meldung, die für den Anwender nicht von Bedeutung ist). Der Wechselrichter trennt sich aus Sicherheitsgründen vom Netz. Die Impedanz setzt sich aus der Netzimpedanz und der Impedanz des Netzanschlusskabels (AC-Kabel) des Wechselrichters zusammen.
	Abhilfe • Netzimpedanz und den Netzanschluss am Wechselrichter von Ihrem Installateur prüfen lassen. Er sollte ein Kabel mit ausreichend großem Querschnitt (= niedrige Impedanz) verwenden, wie in der Installationsanleitung beschrieben. Eventuell lässt sich diese Störung auch beheben, indem Ihr Installateur die Schrauben der AC-Klemmen nachzieht. • Tritt die Störung weiterhin auf, kontaktieren Sie die Serviceline von SMA Solar Technology.

7 Glossar

AC

Abkürzung für „Alternating Current“ (Wechselstrom)

DC

Abkürzung für „Direct Current“ (Gleichstrom)

Derating

Englisch für „Herabsetzung“: gesteuerte Reduzierung der Leistung, meist in Abhängigkeit von Bauteiltemperaturen. Im Vergleich zur ebenfalls üblichen, völligen Abschaltung des Gerätes ist die Beeinträchtigung des externen Netzes durch das Derating geringer.

Maximum Power Point „MPP“

Betriebspunkt (Strom / Spannung) des PV-Generators, in dem dieser unter den jeweiligen Bedingungen die höchstmögliche Leistung abgibt. Die Lage des MPP verändert sich ständig z. B. in Abhängigkeit von der Einstrahlung und der Zelltemperatur.

MPP-Tracker

Vorrichtung, die Strom und Spannung des PV-Generators so einstellt, dass dieser in seinem „Maximum Power Point“ betrieben wird.

Netzgekoppelte Anlage

Solar-Anlage, die mit dem Versorgungsnetz eines externen Energieversorgers gekoppelt ist.

Netzimpedanz

Die Netzimpedanz ist eine charakteristische Größe des Stromnetzes, die sowohl von dessen Infrastruktur, als auch von der Anzahl der Einspeiser und Verbraucher bestimmt wird. Fällt nun die Versorgung des Netzabschnitts durch eine Netzabschaltung der vorgelagerten Einspeiser (Mittelspannungstransformator) weg, ändert sich die Netzimpedanz schlagartig. Um dieses zu erkennen und dann ein ungewolltes Inselnetz zu verhindern, misst SMA Grid Guard die Netzimpedanz und trennt im Falle eines Impedanzsprunges den Wechselrichter vom Netz.

PV

Abkürzung für „Photovoltaik“, Bezeichnung für die Umwandlung von Lichtenergie in elektrische Energie.

PV-Generator

Technische Einrichtung zum Umwandeln von Lichtenergie in elektrische Energie. Üblicherweise werden hiermit alle montierten und elektrisch verschalteten Solarmodule einer Solar-Anlage bezeichnet.

PV-Modul

Zusammenfassung einzelner Solarzellen in einem Gehäuse, das die empfindlichen Zellen vor mechanischen Belastungen schützt und eine einfache Installation ermöglicht.

Reactive Power Control

Wechselrichter mit Reactive Power Control sind blindleistungsfähige Wechselrichter und können durch die Vorgabe des Verschiebungsfaktors ($\cos \varphi$) Blindleistung einspeisen.

Schieflast

Die Differenz der eingespeisten Leistung zwischen den einzelnen Außenleitern. Diese darf in Deutschland eine Nennleistung von 4,6 kVA (plus 10 % Überlast, also 5 kVA) nicht überschreiten.

SMA Grid Guard

Das Netzüberwachungskonzept Grid Guard überwacht unter anderem die Spannung und Frequenz des angeschlossenen Verbundnetzes nach vorgegebenen Parametern, um eine Inselnetzbildung bei Netzfreeschaltung auszuschließen.

SMA Power Balancer

Der SMA Power Balancer ist eine serienmäßige Funktion der Sunny Mini Central. Der SMA Power Balancer verhindert bei dreiphasiger Einspeisung das Entstehen einer ungewollten Schieflast. Dazu werden über eine Steuerleitung immer 3 Sunny Mini Central zu einer 3-phasigen Einspeiseeinheit verbunden.

Solar-Anlage

Bezeichnung für die Gesamtheit der Komponenten, die zur Gewinnung und Verwertung der Solarenergie nötig sind. Dies schließt neben dem PV-Generator bei netzgekoppelten Anlagen z. B. auch den Sunny Boy oder Sunny Mini Central mit ein.

Solarenergie

„Sonnenenergie“, also Energie aus Sonnenlicht (solare Strahlung).

Solargenerator

Siehe PV-Generator

Solarmodul

Siehe PV-Modul.

Solarzelle

Elektronisches Bauteil, das bei Bestrahlung mit Sonnenlicht elektrische Energie liefert. Da die elektrische Spannung einer einzelnen Solarzelle sehr niedrig ist (ca. 0,5 V), werden mehrere Solarzellen zu Solarmodulen zusammengefasst.

String

Englisch für „Strang“, bezeichnet eine elektrisch, in Reihe geschaltete Gruppe von Solarmodulen.

String-Wechselrichter

Bei der String-Technologie wird der PV-Generator in einzelne Modulflächen unterteilt und jedem dieser einzelnen „Strings“ ein eigener String-Wechselrichter zugeordnet. Durch diese Technik werden die Systemkosten reduziert, die Installation wird wesentlich erleichtert und der Energieertrag sowie die Anlagenverfügbarkeit erhöht.

Stringsicherung

Stringsicherungen dienen zur Absicherung der Module gegen Rückströme.

Varistor

Die Varistoren dienen im Sunny Boy und Sunny Mini Central dem Schutz der Elektronik vor atmosphärisch eingekoppelten Energiespitzen, wie sie z. B. in der Leiterschleife des PV-Generators bei einem nahen Blitzeinschlag entstehen können. Sie begrenzen dabei eine auftretende Überspannung, durch die Ableitung des eingekoppelten Stroms gegen Erde. Varistoren unterliegen im Betrieb einer gewissen Alterung. Varistoren, die bereits sehr lange in Betrieb sind oder bereits Überspannungen ableiten mussten, verringern ihren Innenwiderstand und erwärmen sich dadurch deutlich. Thermisch überwachte Varistoren erkennen diese erhöhte Temperatur und trennen sich automatisch vom zu schützenden Stromkreis. Ist die Schutzfunktion des Varistors nicht mehr gegeben, löst der Wechselrichter eine Störungsmeldung aus.

Wechselrichter

Gerät zur Umwandlung des von dem PV-Generator gelieferten Gleichstroms (DC) in Wechselstrom (AC), der für den Anschluss der meisten Geräte und vor allem für die Einspeisung der Solarenergie in ein bestehendes Versorgungsnetz benötigt wird.

8 Kontakt

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

- Wechselrichtertyp
- Kommunikationsart
- Angeschlossener Modultyp und Anzahl der Module
- Seriennummer des Wechselrichters
- Blinkcode oder Displayanzeige des Wechselrichters

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1
34266 Niestetal
www.SMA.de

Serviceline

Wechselrichter: +49 561 9522 1499
Kommunikation: +49 561 9522 2499
SMS mit „RÜCKRUF“ an: +49 176 888 222 44
Fax: +49 561 9522 4699
E-Mail: Serviceline@SMA.de

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.

Haftungsausschluss

Es gelten als Grundsatz die Allgemeinen Lieferbedingungen der SMA Solar Technology AG.

Der Inhalt dieser Unterlagen wird fortlaufend überprüft und gegebenenfalls angepasst. Trotzdem können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Es wird keine Gewähr für Vollständigkeit gegeben. Die jeweils aktuelle Version ist im Internet unter www.SMA.de abrufbar oder über die üblichen Vertriebswege zu beziehen.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Schäden jeglicher Art sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Transportschäden
- Unsachgemäße oder nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts
- Betreiben des Produkts in einer nicht vorgesehenen Umgebung
- Betreiben des Produkts unter Nichtberücksichtigung der am Einsatzort relevanten gesetzlichen Sicherheitsvorschriften
- Nichtbeachten der Warn- und Sicherheitshinweise in allen für das Produkt relevanten Unterlagen
- Betreiben des Produkts unter fehlerhaften Sicherheits- und Schutzbedingungen
- Eigenmächtiges Verändern oder Reparieren des Produkts oder der mitgelieferten Software
- Fehlverhalten des Produkts durch Einwirkung angeschlossener oder benachbarter Geräte außerhalb der gesetzlich zulässigen Grenzwerte
- Katastrophenfälle und höhere Gewalt

Die Nutzung der mitgelieferten von der SMA Solar Technology AG hergestellten Software unterliegt zusätzlich den folgenden Bedingungen:

- Die SMA Solar Technology AG lehnt jegliche Haftung für direkte oder indirekte Folgeschäden, die sich aus der Verwendung der von SMA Solar Technology AG erstellten Software ergeben, ab. Dies gilt auch für die Leistung beziehungsweise Nicht-Leistung von Support-Tätigkeiten.
- Mitgelieferte Software, die nicht von der SMA Solar Technology AG erstellt wurde, unterliegt den jeweiligen Lizenz- und Haftungsvereinbarungen des Herstellers.

SMA Werksgarantie

Die aktuellen Garantiebedingungen liegen Ihrem Gerät bei. Bei Bedarf können Sie diese auch im Internet unter www.SMA.de herunterladen oder über die üblichen Vertriebswege in Papierform beziehen.

Warenzeichen

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

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

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

© 2004 bis 2009 SMA Solar Technology AG. Alle Rechte vorbehalten.

SMA Solar Technology AG

www.SMA.de

