Aufstellbedingungen

Wichtige Hinweise zum Transport und zur Aufstellung

für **SUNNY CENTRAL 500HE/630HE/720HE/760HE/800HE**

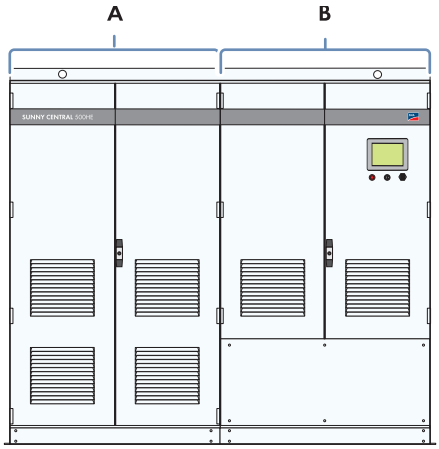


Inhalt

Der Sunny Central HE-20 bietet als komplett überarbeiteter Nachfolger des bewährten Sunny Central HE-11 gewohnt hohe Qualität mit gleichzeitiger Funktionalitätserweiterung bei verringerten spezifischen Kosten. Sein kompaktes Indoor-Gehäuse spart kostbare Installationszeit: Er lässt sich einfach transportieren, problemlos verladen und ist damit die perfekte Lösung für Ihre Stationslösungen weltweit.

Dieses Dokument beschreibt die wichtigsten Aufstellbedingungen und Transportbedingungen. Sie erhalten einen Überblick darüber, was Sie bei der Anlagenplanung mit Sunny Central 500HE/630HE/720HE/760HE/800HE beachten müssen.

1 Sunny Central



A	Wechselrichter-Schrank	Der Wechselrichter-Schrank beinhaltet die Wechselrichter-Brücke.
B	Anschlussschrank	Alle AC-Kabel, DC-Kabel und Kommunikationskabel werden im Anschlussschrank angeschlossen. Im Anschlussschrank sind enthalten: • Display oder Leuchtmelder, je nach gewählter Option • Start-/Stopp-Schalter • Schnellstopp-Schalter • Optionale Kommunikationsgeräte

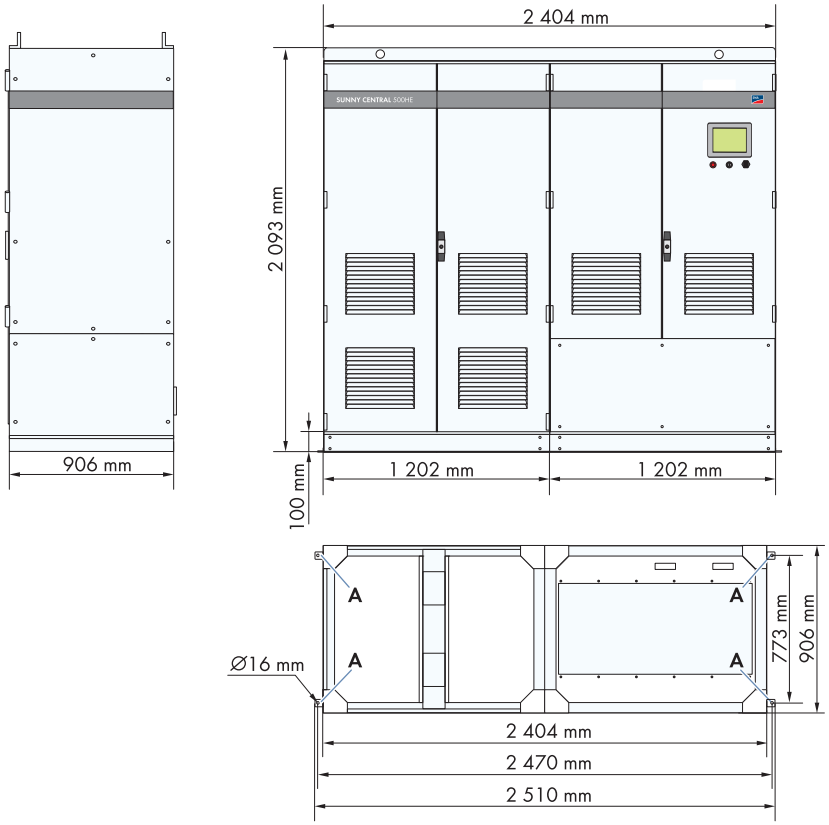
2 Mechanische Größen

2.1 Sunny Central

Breite	Höhe	Tiefe	Gewicht
2 510 mm*	2 093 mm	950 mm**	1 670 kg

* Maß inklusive Befestigungslaschen am Sockel

** Maß inklusive Schlüsselschalter und Auslassfilter auf der Rückseite

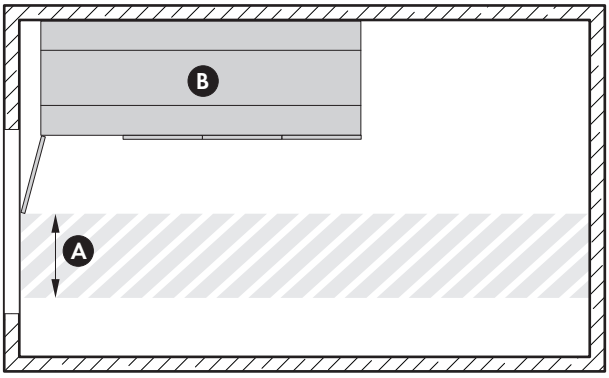


Position	Bezeichnung
A	Befestigungslöcher zur Montage auf dem Untergrund z. B. Fundament

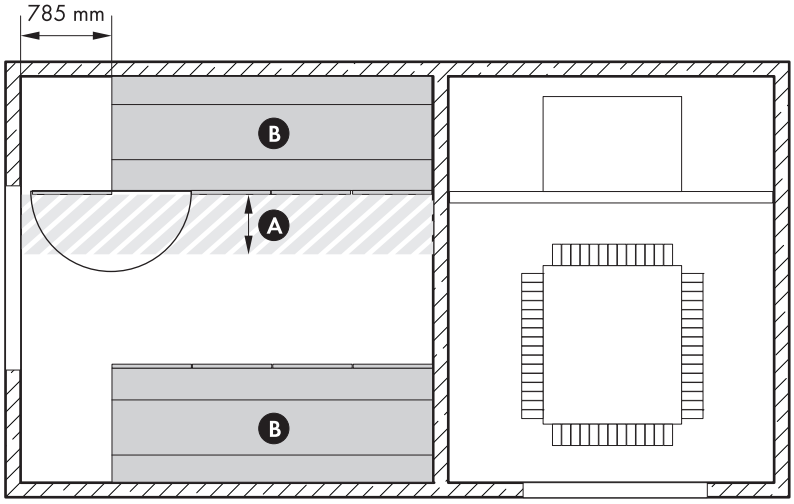
2.2 Mindestabstände

Halten Sie folgende Mindestabstände ein, um einen reibungslosen Betrieb des Sunny Central zu gewährleisten. Um Servicearbeiten zu erleichtern, empfiehlt SMA Solar Technology AG Mindestabstände an den Seiten von 600 mm und nach vorn von 700 mm. Dabei müssen die gesetzlichen Vorschriften zur Größe der Fluchtwegbreite eingehalten werden.

Mindestabstände für 1 Sunny Central



Mindestabstände zwischen 2 Sunny Central



A	Mindestdurchgangsbreite Mindestdurchgangsbreite zwischen geöffneter Tür des Sunny Central und dem nächsten festen Hindernis einhalten. Die Mindestdurchgangsbreite richtet sich nach nationalen Normen. In Deutschland beträgt die Mindestdurchgangsbreite 500 mm.
B	Wechselrichter

Um die Vorschriften für die Fluchtwege einzuhalten, darf jeweils nur ein Wechselrichter geöffnet sein.

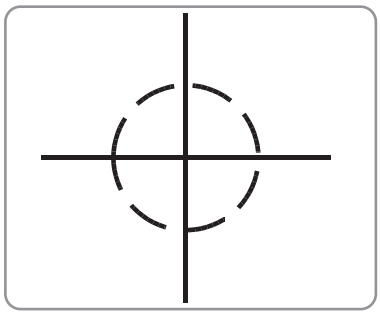
3 Transport

Der Sunny Central besteht aus einem kompakten Gehäuse, das sich sowohl mit einem langen Hubwagen, einem Gabelstapler oder einer Krangabel transportieren lässt - auch der Transport mit einem Kran mit geeignetem Krangeschirr ist möglich. Beachten Sie, dass sich das gewählte Beförderungsmittel für das Gewicht des Sunny Central von 1 670 kg eignen muss. Im Lieferzustand sind die Blenden im Sockelbereich demontiert, wodurch sich der Sunny Central sofort transportieren lässt. Die stabile Rahmenkonstruktion ermöglicht den Transport ohne Holzpalette. Somit genügt ein Lastkraftwagen mit einer maximalen Gesamthöhe von 4 m für den Transport.

Wenn die Gabel des Hubwagens, Gabelstaplers oder der Krangabel während des Anhebens nicht vollständig unter dem Rahmen des Wechselrichters liegt, besteht Kippgefahr.

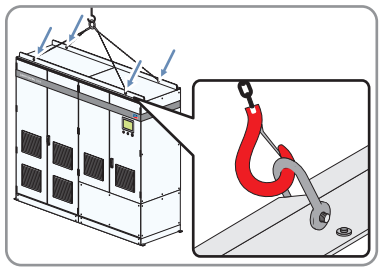
- Schwerpunktkennzeichnung

  Das nebenstehende Symbol kennzeichnet den Schwerpunkt des Sunny Central. Es befindet sich auf der Verpackung und auf dem Wechselrichter. Der Schwerpunkt liegt außerhalb der Mitte des Sunny Central.



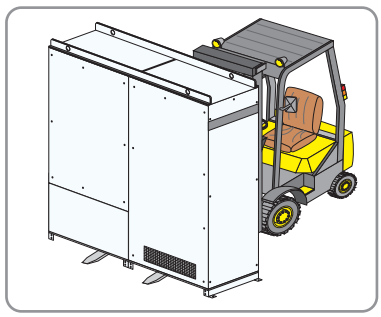
- Kran

  Das stabile Gehäuse des Sunny Central mit verstärktem Rahmen, ermöglicht den einfachen Transport mit einem Kran.



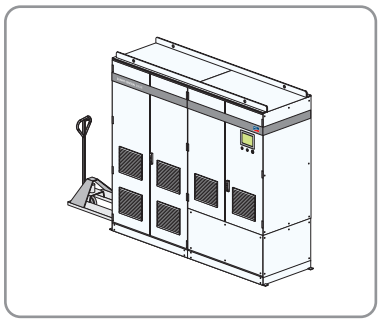
- Gabelstapler

  Sie können den Sunny Central von vorne und von hinten mit dem Gabelstapler anheben und transportieren.



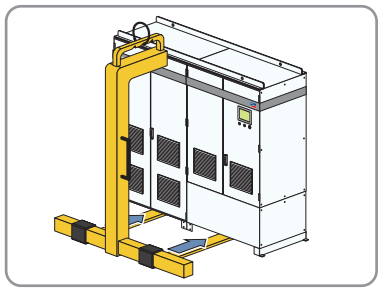
- Langer Hubwagen

  Sie können den Sunny Central mit einem langen Hubwagen von der Stirnseite aus anheben und transportieren. Dabei müssen Sie beachten, dass der Hubwagen nur an der Seite des Wechselrichter-Schrankes angesetzt werden darf.



- Krangabel

  Sie können den Sunny Central mit einer Krangabel von vorne und von hinten anheben und transportieren.



4 Am Aufstellort

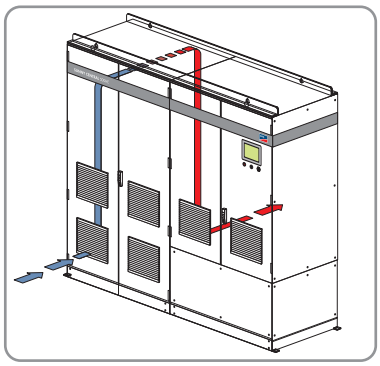
4.1 Zuluft und Abluft

Dank eines innovativen Kühlkonzepts arbeiten die Wechselrichter grundsätzlich bis 50 °C Umgebungstemperatur bei voller Nennleistung. Zum Schutz der Anlage schaltet der Wechselrichter oberhalb dieser Temperatur ab.

Zuluft

Die Kühlluft wird über die Türen des Wechselrichters angesaugt und durch die Schlitze auf der Rückseite des Wechselrichters wieder ausgeblasen.

Die nebenstehende Grafik zeigt die prinzipielle Luftzirkulation im Sunny Central.

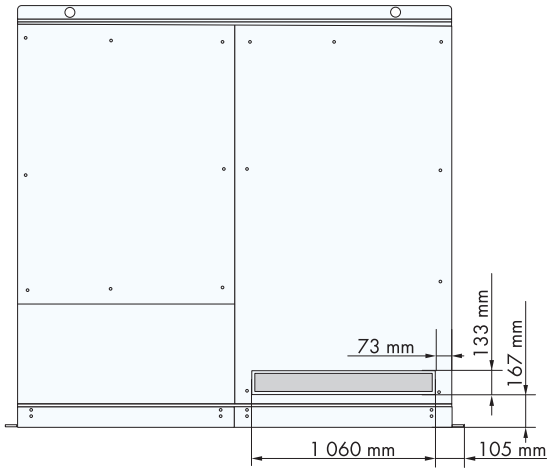


Der Sunny Central benötigt 3 000 m^3/h Frischluft, die der Wechselrichter durch die Lüftungsgitter in der Front ansaugt. Dabei muss die Frischluft den Anforderungen der Klassifizierungen 3S2 und 3C1L entsprechen. Nähere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 4.2 „Anforderungen an die Umweltbedingungen" (Seite 8).

Abluft

Der Sunny Central bläst die Abluft durch Öffnungen im Bereich der Rückwand des Wechselrichter-Schranks aus. In der folgenden Grafik sind die Maße der Abluftöffnung dargestellt.

Stellen Sie sicher, dass die komplette Abluft des Wechselrichters nach außen geführt wird.



Damit der Wechselrichter sicher arbeiten kann, benötigt er ein Luftvolumen von mindestens 3 000 m^3/h. Dabei dürfen die maximalen Druckabfälle, die durch einströmende Luft, ausströmende Luft, Gebäudedurchbrüche und Kanäle entstehen, zusammen 90 Pa nicht überschreiten.

Überschreiten die bestehenden Druckabfälle 90 Pa, ist durch die kundenseitige Installation zusätzlicher Lüfter eine höhere Druckreserve zu erzeugen.

4.2 Anforderungen an die Umweltbedingungen

Der Aufstellort des Sunny Central HE muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Die Frischluft muss den Klassifizierungen 3C1L und 3S2 entsprechen.
- Sie können den Wechselrichter in chemisch aktiver Umgebung aufstellen.
- Der Wechselrichter lässt sich in 50 km Entfernung von der Küste betreiben. Für kürzere Entfernungen empfiehlt sich der Sunny Central CP oder Sunny Central CP Option Indoor.
- Die Umgebung muss den Klassifizierungen 3B1, 3K6 und 3M1 entsprechen.

Aus den folgenden Tabellen können Sie die geforderten Umweltbedingungen entnehmen.

Klassifizierung der Luftqualität für mechanisch aktive Stoffe

Umweltbedingungen für den ortsfesten Einsatz	Klasse			
	3S1	3S2	3S3	3S4
a) Sand in Luft [mg/m^3]	-	30	300	3 000
b) Staub (Schwebstoffgehalt) [mg/m^3]	0,01	0,2	0,4	4,0
c) Staub (Niederschlag) [mg/m^3]	0,4	1,5	15	40
Einsatzorte, an denen der Staubanfall durch geeignete Maßnahmen auf ein Kleinstmaß gehalten wird.	x	x	x	x
Einsatzorte, an denen keine besonderen Maßnahmen zur Verringerung des Sand- oder Staubanfalls getroffen wurden und die nicht in der Nähe von Sand und Staubquellen liegen.		x	x	x
Einsatzorte in der Nähe von Sand- oder Staubquellen.			x	x
Einsatzorte in Fertigungsstätten, in denen Sand oder Staub anfällt oder Einsatzorte in geographischen Gebieten, in denen ein hoher Sand- und Staubanteil in der Luft auftreten kann.				x

Klassifizierung Luftqualität für chemisch aktive Stoffe

Umweltbedingungen für den ortsfesten Einsatz	Klasse					
	3C1R	3C1L	3C1	3C2	3C3	3C4
a) Meersalz	-	-	-	Auftreten von Meersalz		
b) Schwefeldioxid, mg/m^3	0,01	0,1	0,1	1,0	10	40
c) Schwefelwasserstoff, mg/m^3	0,0015	0,01	0,01	0,5	10	70
d) Chlor, mg/m^3	0,001	0,01	0,1	0,3	1,0	3,0
e) Chlorwasserstoff, mg/m^3	0,001	0,01	0,1	0,5	5,0	5,0
f) Fluorwasserstoff, mg/m^3	0,001	0,003	0,003	0,03	2,0	2,0
g) Ammoniak, mg/m^3	0,03	0,3	0,3	3,0	35	175
h) Ozon, mg/m^3	0,004	0,01	0,01	0,1	0,3	2,0
i) Stickoxide, mg/m^3	0,01	0,1	0,1	1,0	9,0	20
Einsatzorte mit sorgfältig überwachter und geregelter Atmosphäre (Kategorie saubere Räume).	x	x	x	x	x	x
Einsatzorte mit sorgfältig geregelter Atmosphäre.		x	x	x	x	x
Einsatzorte in ländlichen oder auch in dichter besiedelten Gebieten mit wenig Industrie und nur mäßiger Verkehrsdichte.			x	x	x	x
Einsatzorte in dichter besiedelten Gebieten mit Industrie und hoher Verkehrsdichte.				x	x	x
Einsatzorte in unmittelbarer Nachbarschaft von industriellen Anlagen mit chemischen Emissionen.					x	x
Einsatzorte innerhalb von industriellen Anlagen, Emissionen von chemischen Schadstoffen in hohen Konzentrationen.						x

Klassifizierung der biologischen Umweltbedingungen

Umweltbedingungen für den ortsfesten Einsatz	Klasse		
	3B1	3B2	3B3
a) Flora	–	Auftreten von Schimmelwachstum, Schwamm usw.	
Einsatzorte, an denen die Gefahr des Schimmel- oder Schwammwachstum vernachlässigbar ist oder Schutzmaßnahmen getroffen wurden	x	x	x
Einsatzorte, an denen Schimmel- oder Schwammwachstum auftreten kann. Schutzmaßnahmen wurden nicht getroffen		x	x
b) Fauna	–	Auftreten von Nagetieren und anderen tierischen Schädlingen	
		mit Ausnahme von Termiten	einschließlich Termiten
Einsatzorte, an denen eine Einwirkung durch Nagetiere oder andere tierische Schädlinge, einschließlich Termiten, vernachlässigbar ist oder Schutzmaßnahmen gegen die Einwirkung tierischer Schädlinge getroffen wurden	x	x	x
Einsatzorte, an denen Nagetiere oder andere tierische Schädlinge, mit Ausnahme von Termiten, einwirken können. Schutzmaßnahmen wurden nicht getroffen.		x	x
Einsatzorte, an denen Nagetiere oder andere tierische Schädlinge, einschließlich Termiten, einwirken können. Schutzmaßnahmen gegen tierische Schädlinge wurden nicht getroffen.			x

Klassifizierung der klimatischen Umweltbedingungen (Auszug)

Umwelteinflussgröße	Einheit	Klasse				
		3K4	3K5	3K6	3K7	3K7L
Niedrige Lufttemperatur	°C	+5	–5	–25	–40	–40
Hohe Lufttemperatur	°C	+40	+45	+55	+70	+40
Niedrige relative Luftfeuchte	%	5	5	10	10	10
Hohe relative Luftfeuchte	%	95	95	100	100	100
Niedrige absolute Luftfeuchte	g/m^3	1	1	0,5	0,1	0,1
Hohe absolute Luftfeuchte	g/m^3	29	29	29	35	35
Temperaturänderungs-geschwindigkeit	°C/min	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0
Niedriger Luftdruck	kPa	70	70	70	70	70
Hoher Luftdruck	kPa	106	106	106	106	106
Sonnenstrahlung	W/m^2	700	700	1 120	1120	–
Wärmestrahlung	–	orts-abhängig	orts-abhängig	orts-abhängig	orts-abhängig	orts-abhängig
Luftbewegung	m/s	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0
Betauung	–	möglich	möglich	möglich	möglich	möglich
Windgetriebener Niederschlag (Regen, Schnee, Hagel usw.)	–	–	–	möglich	möglich	möglich
Wasser (außer Regen)	–	orts-abhängig	orts-abhängig	orts-abhängig	orts-abhängig	orts-abhängig
Eisbildung	–	–	möglich	möglich	möglich	möglich

Klassifizierung der mechanischen Umweltbedingungen (Auszug)

Umwelteinflussgröße	Einheit	Klasse					
		3M1		3M2		3M3	
Sinusförmige Schwingungen ortsfest							
• Amplitide der Auslenkung	mm	0,3		1,5		1,5	
• Amplitude der Beschleunigung	m/s^2		1		5		5
• Frequenzbereich	Hz	2 ... 9	9 ... 200	2 ... 9	9 ... 200	2 ... 9	9 ... 200
Stöße, ortsveränderlich Gesamt-Schock-Antwort-Spektrum Typ L Spitzenbeschleunigung	m/s^2	40		40		70	
Gesamt-Schock-Antwort-Spektrum Typ I Spitzen-beschleunigung	m/s^2	–		–		–	
Gesamt-Schock-Antwort-Spektrum Typ II Spitzenbeschleunigung	m/s^2	–		–		–	

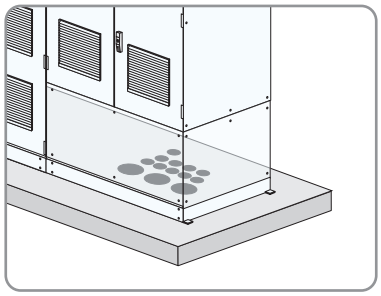
4.3 Beschaffenheit des Fundaments

Das Fundament muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Das Fundament muss sich für das Gewicht des Wechselrichters von 1 670 kg eignen.
- Die Unebenheit muss kleiner 0,25 % betragen.
- Das Fundament muss mindestens folgende Maße aufweisen:

Position	Bezeichnung
Breite	2 600 mm
Tiefe	1 000 mm

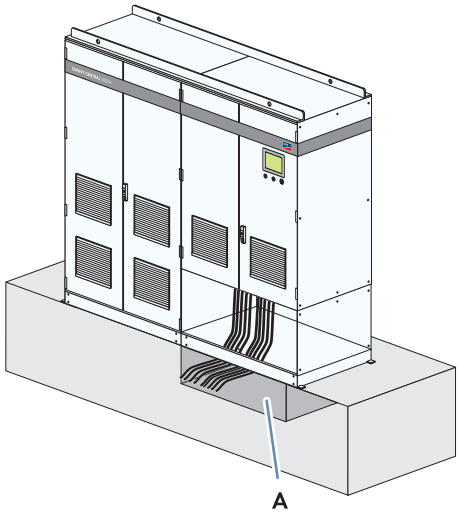
- Kabeldurchführungen im Fundament berücksichtigen.



5 Elektrischer Anschluss

5.1 Kabeleinführung

Die DC-Kabel, AC-Kabel und Kommunikationskabel lassen sich durch den Boden in den Sunny Central einführen.



A	Kabelkeller

5.2 Anschlussbedingungen

DC-Anschluss

Sie können die DC-Strings direkt über verzinnte Kupferlaschen an die NH3-Sicherungen im Sunny Central anschließen. Dabei ist die Anzahl der vorhandenen NH3-Sicherungen optionsabhängig. Wahlweise können Sie DC-Hauptverteiler, wie die Sunny Main Box oder die Sunny Main Box Cabinet, verwenden. Sie dienen der Erweiterung der abgesicherten DC-Eingänge, denn die Sunny Main Box enthält zusätzlich 8 NH3-Sicherungen. Sie benötigen für den Anschluss der Sunny Main Box 3 NH3-Sicherungseingänge im Wechselrichter. Für den Einsatz der Sunny Main Box benötigen Sie das separat erhältliche SMB Anschluss Kit. Sie können maximal 3 DC-Hauptverteiler an einen Sunny Central anschließen.

DC-Eingänge am Sunny Central pro Potential	Einsatz der Sunny Main Box oder Sunny Main Box Cabinet*	DC-Eingänge gesamt pro Potential
maximal 9	Nein	9
maximal 6	1 Sunny Main Box	14
maximal 3	2 Sunny Main Boxen	19
keine	3 Sunny Main Boxen	24

* maximal 8 DC-Eingänge pro Sunny Main Box oder Sunny Main Box Cabinet

Die DC-Kabel müssen für die maximale PV-Spannung ausgelegt sein und eine doppelte oder verstärkte Isolierung aufweisen.

Kabelschuh	Maximaler Kabelquerschnitt	Maximale Anzahl Kabel je Eingang
M12	300 mm^2	2

Alle erforderlichen Materialien für die Schraubverbindung des AC-Anschlusses und DC-Anschluss sind im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten.

AC-Anschluss

Kabelschuh	Maximaler Kabelquerschnitt	Maximale Anzahl Kabel je Außenleiter
M12	300 mm^2	4

Sunny String-Monitor

Der Sunny String-Monitor ermöglicht die einfache und effiziente Stringstromüberwachung. Somit lassen sich Fehler wie Stringausfälle sicher erkennen. Der Sunny Central zeigt dann den jeweiligen Fehler an. Verwenden Sie zum Anschluss des Sunny String-Monitor ein Kabel des Typs Li2YCYc (TP) mit einem Kabelquerschnitt von 4 x 2 x 0,5 mm^2.

Kommunikation

Sie können Ihren Sunny Central über die SC-COM in ein Netzwerk integrieren. Wenn Sie die SC-COM dauerhaft in ein Netzwerk mit Internetzugang integrieren, kann sie automatisch die Daten Ihrer PV-Anlage an Sunny Portal übertragen.

Eine Möglichkeit zum Anschluss der SC-COM stellt ein Ethernetkabel dar. Das Ethernetkabel muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Das Kabel darf maximal 100 m lang sein.
- Das Kabel muss ein hochwertiges, straight through Patch-Kabel sein.
- Das Kabel muss abgeschirmt und paarweise verdrillt sein.
- Das Kabel muss mindestens Kategorie 5 (CAT 5) entsprechen.

Eine weitere Möglichkeit des Anschlusses bietet die direkte LWL-Anbindung. Bei dieser Option ist eine Spleißbox in den Sunny Central integriert. Die Spleißbox enthält einen SC-P Stecker, an den sich der Lichtwellenleiter direkt anschließen lässt. Damit ist die Anbindung des Lichtwellenleiters an den Wechselrichter gewährleistet.

Eine weitere Möglichkeit, den Lichtwellenleiter an die Spleißbox anzuschließen, bietet ein Pigtail. Dabei wird der Lichtwellenleiter in der Spleißbox mit dem entsprechenden Pigtail verspleißt. Der Stecker des Pigtail wird in der Spleißbox mit dem SC-Stecker der Spleißbox verbunden. Das Pigtail muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Das Kabel ist mit einer 50 µm Multimode-Faser ausgestattet.
- Das Kabel hat einen SC-Stecker.

Externe Sollwertvorgabe

Externe Sollwerte für Blindleistung und Wirkleistung gibt in der Regel der Netzbetreiber vor. Sie werden z. B. über einen Funkrundsteuerempfänger verteilt. Die Power ReducerBox empfängt die Sollwerte vom Funkrundsteuerempfänger und sendet sie über die SC-COM zum Sunny Central. Der Sunny Central setzt anschließend die Vorgabe des Netzbetreibers um und speist z. B. eine vorgegebene Blindleistung in das Stromnetz ein. Informieren Sie sich bei Ihrem Netzbetreiber, welche Signalübermittlung angewandt wird.

Wenn die Sollwerte nicht über die SC-COM und Power ReducerBox übermittelt werden, befinden sich im Sunny Central Klemmen für den Anschluss externer Sollwertvorgaben. Der Sunny Central verarbeitet Einheitssignale von 4 mA ... 20 mA. Der Sunny Central enthält 2 Klemmen für die Blindleistungssollwertvorgabe und 2 Klemmen für die Wirkleistungssollwertvorgabe mit einem Klemmbereich von 0,08 mm ... 4 mm.

Schnellstopp

Der Sunny Central ist mit einem Schnellstopp-Schalter in der Tür des Anschlussschranks ausgestattet. Im Notfall können Sie mit dem Betätigen des Schalters den Wechselrichter innerhalb von 500 ms AC-seitig und DC-seitig vom Mittelspannungsnetz und vom PV-Feld trennen.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, einen externen Schnellstopp an den Wechselrichter anzuschließen. Der Sunny Central enthält 2 Klemmen mit einem Klemmbereich von 0,08 mm ... 4 mm für den Anschluss des externen Schnellstopps. Für die Nutzung des externen Schnellstopps muss eine für 3 ... 5 Sekunden gepufferte, externe 24 V Versorgung bereitgestellt werden. Der Anschluss erfolgt laut Schaltplan.

Fernwirkabschaltung

Mit der Fernwirkabschaltung können Sie den Sunny Central z. B. von einer Leitwarte aus innerhalb von etwa 6 s definiert herunterfahren und abschalten. Die Funktion der Fernwirkabschaltung ist ähnlich der Stopp-Position des Schlüsselschalters. Der Sunny Central enthält 2 Klemmen mit einem Klemmbereich von 0,08 mm ... 4 mm für den Anschluss der Fernwirkabschaltung. Für die Nutzung der Fernwirkabschaltung muss eine externe 24 V-Versorgung bereitgestellt werden.

Transformatorschutz

Der Sunny Central verfügt über eine Transformatorüberwachung, die den Sunny Central im Fehlerfall sofort abschaltet. Der Sunny Central enthält 2 Klemmen mit einem Klemmbereich von 0,08 mm ... 4 mm für den Anschluss der Transformatorüberwachung. Für die Nutzung der Transformatorüberwachung muss eine externe Spannungsversorgung mit 230 V/50 Hz bereitgestellt werden.

Externe Spannungsversorgung

Der Sunny Central bezieht die benötigte Energie zur Eigenversorgung aus dem öffentlichen Stromnetz. Der Sunny Central lässt sich an eine externe 230 V/400 V (3/N/PE) Spannungsversorgung anschließen. Der Eigenverbrauch ist unsymmetrisch auf die drei Phasen verteilt und beträgt maximal 1 500 W. Der Anschluss des Neutralleiters ist zwingend erforderlich, da im Wechselrichter sowohl dreiphasige als auch einphasige Verbraucher eingesetzt werden. Der Sunny Central enthält 5 Klemmen mit einem Klemmbereich von 0,08 mm ... 4 mm für den Anschluss der externen Spannungsversorgung.

Isolationsüberwachung

Um in isolierten, also ungeerdeten PV-Systemen Personen- und Anlagensicherheit zu erreichen, wird der Zustand der Isolation überwacht. Wenn der Sunny Central mit einer Isolationsüberwachung ausgestattet ist, wird der Isolationswiderstand permanent durch ein aktives Messverfahren ermittelt. Eine zusätzliche Isolationsüberwachung ist nicht notwendig. Mehrere Isolationsmessgeräte in einem System würden sich gegenseitig stören und das Messergebnis verfälschen.

Zusätzliche Einbauten

Zusätzliche Einbauten dürfen nur nach Rücksprache mit der SMA Serviceline vorgenommen werden.

Inbetriebnahmebedingungen

Um den Sunny Central in Betrieb zu nehmen, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Mittelspannungskabel sind eingesandet.
- AC- und DC-Spannungen stehen zur Verfügung.
- Der Sunny Central ist wettergeschützt aufgestellt.
- Die gesetzlich vorgeschriebenen Fluchtwege sind eingehalten.
- Die Sockelblenden sind am Sunny Central montiert.