

AC-Geräteanschluss

Anforderungen an den AC-Geräteanschluss

bei Sunny Mini Central 9000TL/10000TL/11000TL



Inhalt

Durch die Erweiterung der erfolgreichen Produktfamilie Sunny Mini Central mit den neuen Sunny Mini Centrals 9000TL (SMC 9000TL-10), 10000TL (SMC 10000TL-10) und 11000TL (SMC 11000TL-10) setzt SMA wieder eine neue Bestmarke in Punkto Wirkungsgrad und Leistung. Verbunden mit den hohen Einspeiseleistungen der Sunny Mini Centrals erhöhen sich auch die Anforderungen an den AC-Anschluss der Geräte.

Dieses Dokument enthält wichtige Informationen für den Anlagenplaner, die bei der Auswahl geeigneter Anschlusskabel für die neuen Sunny Mini Centrals beachtet werden müssen. Insbesondere bei der Berücksichtigung erhöhter Anforderungen an Umgebungstemperatur, Verlegeart, Leitungslänge und UV-Beständigkeit müssen gegebenenfalls spezielle Installationsmaterialien eingesetzt werden.

1 AC-Anschlusskonzept eines dreiphasig einspeisenden Systems mit Sunny Mini Centrals

Durch den zunehmenden Einsatz der Sunny Mini Centrals in Großanlagen bis in den Megawattbereich, müssen immer größere Abstände zwischen den Sunny Mini Centrals und Unterverteilungen oder Einspeisepunkten berücksichtigt werden. Um die Leitungsverluste sowie Installationskosten zu minimieren sollte hierbei nach folgendem Konzept vorgegangen werden:

- Der Einsatz der Sunny Mini Centrals sollte immer in Dreiergruppen erfolgen. Die Abstände zwischen den drei Sunny Mini Centrals sollten hierbei so kurz wie möglich gehalten werden, um die Leitungsverluste und Leitungsquerschnitte der jeweils einphasigen Leitungsführung zu minimieren.
- Die einphasigen AC-Anschlüsse der drei Sunny Mini Centrals sollten dann auf eine einfache Unterverteilung gelegt werden. Hier werden die Sunny Mini Centrals auf eine dreiphasige Leitungsführung zusammengefasst. Ab dieser Unterverteilung können sehr lange Kabelwege bei minimalen Leitungsverlusten durch die Wahl von beliebig hohen Leitungsquerschnitten oder Leitermaterialien bis zum Anschlusspunkt realisiert werden. Ein weiterer Vorteil ist der Einsatz von handelsüblichen Standardkabeln (Verfügbarkeit/Preis).
- Werden drei Sunny Mini Centrals bei gleicher Leistung zu einem dreiphasigen System zusammengefasst, wird ab diesem Punkt der Neutralleiter nicht belastet und die Leitungsverluste halbieren sich. Somit kann die maximal mögliche Leitungslänge nahezu verdoppelt werden.

2 Auswahlkriterien für geeignete AC-Anschlusskabel

Bei der Auswahl einer Verbindungsleitung zwischen Sunny Mini Central und Unterverteilung ist der Kabeltyp auf die Umgebungseinflüsse sowie auf die gerätetypischen technischen Daten abzustimmen. Hierbei sollten folgende Punkte beachtet werden:

1. Stromtragfähigkeit

Zunächst muss die maximale Stromtragfähigkeit der Leitung auf den maximalen AC-Strom des Sunny Mini Central abgestimmt werden.

SMC 9000TL-10 $I_{ACmax} = 40 \text{ A}$

SMC 10000TL-10 $I_{ACmax} = 44 \text{ A}$

SMC 11000TL-10 $I_{ACmax} = 48 \text{ A}$

Beachten Sie, dass die Stromtragfähigkeit des Kabeltyps von folgenden Faktoren abhängig ist und gegebenenfalls stark eingeschränkt werden kann:

- Umgebungstemperatur
- Verlegeart
- Häufung
- Anzahl belastete Adern

Beachten Sie hierbei die Angaben des Kabelherstellers, Umrechnungsfaktoren für abweichende Umgebungstemperaturen sowie die lokalen Bestimmungen.

Der Sunny Mini Central mit der Schutzart IP65 kann im Außenbereich bei Umgebungstemperaturen von -25 °C bis $+60 \text{ °C}$ eingesetzt werden.

2. Leitungslänge

Mit den in der Tabelle angegebenen Leitungsquerschnitten lassen sich folgende Kabelwege bei einem einphasigen Anschluss bis zur Unterverteilung realisieren (Material Kupfer bei 1 % Verlust).

Leitungsquerschnitt	Max. Leitungslänge		
	SMC 9000TL-10	SMC 10000TL-10	SMC 11000TL-10
16,0 mm ²	27 m	24 m	22 m
25,0 mm ²	43 m	38 m	35 m

Ein Berechnungsprogramm zur Bestimmung von Leitungslängen finden Sie im Downloadbereich von SMA unter www.SMA.de.

3. Aderkennzeichnung und Anzahl von Niederspannungskabeln

Je nach lokalen Bestimmungen, kann eine spezielle Aderkennzeichnung der Anschlussleitung gefordert werden.

Beispiel:

Für den AC-Geräteanschluss eines SMC 9000TL-10 / 10000TL-10 / 11000TL-10 in Deutschland gelten folgende Voraussetzungen:

- PE und N müssen vorhanden sein. PE muss mit grün/gelb und N mit blau gekennzeichnet sein.
- PE (grün/gelb) muss vorhanden sein, weitere Adern nummerncodiert.

Bei eingeschränkter Verfügbarkeit von dreiadrigen Kabeln $> 16 \text{ mm}^2$ kann auf vier- oder fünfadrig Kabeltypen ausgewichen werden. Überzählige Adern bleiben dann unbelegt. Beachten Sie hierbei den maximalen Klemmbereich der Kabelverschraubung.

4. Gehäusedurchführung

Die SMC 9000TL-10 / 10000TL-10 / 11000TL-10 sind mit einer Kabelverschraubung mit metrischem Gewinde M40 und einem Klemmbereich von 18 mm bis 32 mm ausgerüstet.

- Prüfen Sie, ob der Kabeldurchmesser für den Klemmbereich geeignet ist.

Empfehlungen

Werden die oben genannten Punkte berücksichtigt, steht die Anforderung für den Kabeltyp fest.

Hier einige Beispiele für den AC-Geräteanschluss mit flexiblen Leitungen bei 25 mm^2 Leiterquerschnitt, UV-Beständigkeit und Einsatz bei Umgebungstemperaturen bis $60 \text{ }^\circ\text{C}$.

Kabeltypen:

- Flexkabel z. B. „Lapp Ölflex Classic 110, 4 x 25 mm^2 “

Vorkonfektionierte AC-Unterverteilungen:

- Wieland „Gesis Ran Slave 33 kW“
 - AC-Anschlussbox für drei SMC 9000TL-10 / 10000TL-10 / 11000TL-10 mit vorkonfektionierten, speziellen, flexiblen AC-Geräteanschlusskabeln auf dreiphasige Leitungsführung
 - Schraubklemme bis 50 mm^2
 - M50
 - Schutzart IP65
 - UV-beständig
 - Umgebungstemperatur bis $60 \text{ }^\circ\text{C}$