

SUNGROW

**USAGE OF RESIDUAL CURRENT
DEVICES FOR TRANSFORMERLESS
STRING INVERTERS**



EN

DE

12/2020

MANUFACTURER DECLARATION

Usage of residual current devices (RCDs) for transformerless string inverters

All Sungrow transformerless string inverters (compare list below) are equipped with an integrated residual current monitoring unit (RCMU). The potential need of an additional residual current device (RCD) due to the requirements of local applicable standards with regard to the protection against indirect contact has to be clarified by the customer case-by-case.

An RCD may be required by the following reasons:

- The line circuit breakers cannot fulfill the disconnection conditions for protection through automatic disconnection of the current supply (e.g. in case of excessive loop impedance)
- The technical connection conditions of the grid operator require the use of an RCD
- The place of installation or local conditions make the use of an RCD necessary due to other standards. Examples therefore are installations in barns or wooden houses in Germany, where an RCD with a rated differential current of at most 300 mA is prescribed for fire protection reasons in accordance with DIN VDE 0100-482 (IEC 60364-4-42).

Beside the above-mentioned reasons there the country specific standard DIN VDE 0100-712 (IEC60364-7-712) which requires a residual current protection device of type B for a PV power supply system. This RCD has not to be provided, if there is at least a simple disconnecter between the DC and AC voltage side and furthermore if the inverter is designed in a way which assures that no direct residual currents can arise within the electrical system.

Alle transformatorlosen Sungrow String-Wechselrichter (siehe Liste unten) verfügen über eine integrierte Leckstromerkennung (RCMU). Ob aufgrund lokaler Bestimmungen darüber hinaus ein Fehlerstromschutzschalter (RCD) notwendig ist, muss durch den Anlagenprojektierer von Fall zu Fall eigenständig geprüft werden.

Gründe, die einen zusätzlichen RCD erfordern können sind:

- Die Leitungsschutzschalter alleine genügt nicht für ein sicheres automatisches Trennen der Anlage (z.B. aufgrund sehr hoher Schleifenimpedanz)
- Der Netzbetreiber verlangt pauschal einen zusätzlichen RCD in seinen Anschlussbestimmungen.
- Aufgrund des Montageorts oder lokaler Anforderungen oder Standards wird ein RCD erforderlich. Dies kann Installationen in Holzhäusern in Deutschland betreffen, wo typisch ein RCD mit maximal 300 mA für den Brandschutz (DIN VDE 0100-482 (IEC 60364-4-42) verlangt wird.

Neben den oben aufgeführten Gründen gibt es auch Länderspezifische Anforderungen wie DIN VDE 0100-712 (IEC60364-7-712), welche einen RCD Typ B für Systeme mit PV-Anlagen vorschreibt. Dieser RCD darf jedoch entfallen, wenn eine einfache Trennvorrichtung zwischen DC und AC vorliegt und der Wechselrichter darüber hinaus so konstruiert ist, dass kein Leckstrom auf der AC-Seite eingespeist werden kann.

All transformerless string inverters of Sungrow (compare list below) are equipped with at least a simple disconnecter between the DC and AC voltage side and cannot feed direct residual currents into the electrical system due to their circuit design. Therefore, the use of an RCD of type B is not required.

For the case that an upstream RCD is requested by the above-mentioned reasons, this RCD has to be of type A. It has to be considered that operating a transformerless inverter leads to the occurrence of differential currents due to the insulation resistance and capacities of the PV array. This capacitance is proportional to the PV array.

Each inverter shall be equipped with an individual RCD. The installation of a single RCD for multiple inverters is not recommended as unintentional triggering may occur. To prevent unintentional triggering during operation, the rated residual current of the RCD of type A has to meet the following rating:

Alle transformatorlosen Sungrow Wechselrichter (siehe Liste unten) verfügen über eine solche Trenneinrichtung zwischen DC und AC und können konstruktionsbedingt keinen Gleichstrom auf der AC-Seite einspeisen. Die Verwendung eines zusätzlichen RCD ist daher nicht erforderlich.

Wird ein RCD verbaut, so muss dieser vom Typ A sein. Bitte beachten Sie, dass bei einem transformatorlosen Wechselrichter Differenzialströme entstehen können, die durch die Kapazität der PV-Module gegenüber einem Bezugspotential (z.B. Erdboden oder Dachhaut) entstehen können. Je größer der PV-Generator, desto größer ist auch sein kapazitiver Einfluss.

Jeder Wechselrichter benötigt einen eigenen RCD. Die Installation eines gemeinsamen RCD für mehrere Wechselrichter kann zum Auslösen des RCD führen und wird daher nicht empfohlen. Um zu verhindern, dass ein RCD aufgrund dieser kapazitiven Ströme auslöst muss der eingesetzte RCD folgender Tabelle entsprechen:

Inverter Type	RCD Rating
SG2K5/3K-S, SG3K/3K6/4K6/5K/6K-D	300 mA
SG5/6KTL-MT, SG8/10/12/15/20KTL-M	300 mA
SG60KTL	600 mA
SG80KTL/SG80KTL-20	800 mA
SG125HV/SG125VH-20	1250 mA
SG33CX	330 mA
SG40CX	400 mA
SG50CX	500 mA
SG110CX	1100 mA
SG250HX	2500 mA
SH3K6/4K6	300 mA
SH5.0/6.0/8.0/10RT	300 mA

Sungrow Power Supply Co., Ltd.
No. 1699 Xiyou Rd.,
New & High Technology Industrial Development Zone,
Hefei, P.R. China
Tel: +86 551 6532 7834
www.sungrowpower.com

