

# EINHEITENZERTIFIKAT

Zertifikatsnr.:  
TC-GCC-TR8-04084-0

Ausgestellt:  
2018-11-09

Gültig bis:  
2023-11-08

Ausgestellt für:

## Sungrow SG80KTL und SG80KTL-20

Spezifiziert in Anhang 2

Hersteller:

## Sungrow Power Supply Co., Ltd

No.1699 Xiyou Rd., New & High Technology  
Industrial Development Zone, Hefei, Anhui  
230088, P.R.China

Gemäß:

## BDEW:2008-06 Technische Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz

## FGW TR8:2016-12 Technische Richtlinie für Erzeugungseinheiten und -anlagen, Teil 8

Zugehörige Dokumente:

CR-GCC-TR8-04084-A065-0

Zertifizierungsbericht: Model Validation GCC, vom  
2018-11-08

CR-GCC-TR8-04084-A066-0

Zertifizierungsbericht: Low Voltage Ride-Through,  
vom 2018-11-07

CR-GCC-TR8-04084-A067-0

Zertifizierungsbericht: Control behavior and other  
Grid Code Requirements, vom 2018-09-06

Wir bestätigen, dass die Erzeugungseinheit die Anforderungen der BDEW Mittelspannungsrichtlinie sowie der ergänzenden Dokumente aus Anhang 1 erfüllen, vorausgesetzt, die Auflagen in Anhang 1 werden auf Anlagenebene berücksichtigt. Das Simulationsmodell und die Messberichte der Typprüfung sind in Anhang 3 aufgeführt.

Änderungen an der Hardware, Software oder dem Qualitätsmanagementsystem des Herstellers müssen von DNV GL bestätigt werden.

Hamburg, 2018-11-09

Für DNV GL Renewables Certification



**Christer Eriksson**  
Service Line Leader



By DAkkS according DIN EN IEC/ISO 17065  
accredited Certification Body for products. The  
accreditation is valid for the fields of certification  
listed in the certificate.

Hamburg, 2018-11-09

Für DNV GL Renewables Certification



**Torge Wehrend**  
Project Manager

# EINHEITENZERTIFIKAT – ANHANG 1

Zertifikatsnr.: TC-GCC-TR8-04084-0

Seite 2 von 5

## Auflagen und Bewertungsgrundlage

### 1 Auflagen

- Änderungen an den Komponenten, Software oder dem Qualitätsmanagementsystem des Herstellers müssen von DNV GL bestätigt werden.
- Hinsichtlich der fehlenden Prüfklemmleiste sind die daraus resultierenden Konsequenzen auf Anlagenebene zu untersuchen. Abhängig von den Anforderungen des jeweiligen Netzbetreibers kann es erforderlich sein, einen zwischengelagerten Schutz auf der Niederspannungsseite des Transformators zu installieren.
- Da oberhalb von 82,27% der Wirkleistung (bezogen auf die Nennleistung) nur ein entsprechend der Scheinleistung begrenztes Blindleistungsvermögen zur Verfügung steht, ist auf Anlagenebene von einer permanenten Wirkleistungsreduktion oder einer zusätzlichen Kompensationseinrichtung auszugehen, um die Anforderungen an die Blindleistung am Netzanschlusspunkt über den gesamten Wirkleistungsbereich erfüllen zu können. Dies ist im Rahmen der Anlagenzertifizierungen geeignet zu berücksichtigen.
- Auch im Falle zweiphasiger Fehler wird ein nahezu symmetrischer Blindstrom eingespeist. Dies ist bei Bewertungen des Verhaltens der Erzeugungseinheiten im Rahmen von Anlagenzertifikaten zu berücksichtigen.
- Für Bewertungen, die dem Zwecke der Ausstellung von Anlagenzertifikaten gemäß BDEW Mittelspannungsrichtlinie /1/ dienen, dürfen die Modelle ausschließlich im zertifizierten Versionsstand verwendet werden. Zur eindeutigen Identifikation wurde das Modell mit einer Prüfsumme (MD5) belegt (siehe Anhang 3, Abschnitt 2).

# EINHEITENZERTIFIKAT – ANHANG 1

Zertifikatsnr.: TC-GCC-TR8-04084-0

Seite 3 von 5

## 2 Bewertungsgrundlagen und normative Verweise für dieses Zertifikat:

- /1/ Technische Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz (Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen, Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW), 2008-06 (im Folgenden kurz: BDEW Mittelspannungsrichtlinie), ergänzt durch: Regelungen und Übergangsfristen für bestimmte Anforderungen in Ergänzung zur technischen Richtlinie: Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz – Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz (4. Ergänzung BDEW Mittelspannungsrichtlinie), 2013-01-01
- /2/ Technische Richtlinie für Erzeugungseinheiten und -anlagen, Teil 3: Bestimmung der elektrischen Eigenschaften von Erzeugungseinheiten und -anlagen am Mittel-, Hoch- und Höchstspannungsnetz, Fördergesellschaft Windenergie und andere Erneuerbare Energien (FGW), Revision 24, 2016-03-01
- /3/ Technische Richtlinie für Erzeugungseinheiten und -anlagen, Teil 4: Anforderungen an Modellierung und Validierung von Simulationsmodellen der elektrischen Eigenschaften von Erzeugungseinheiten und -anlagen, Fördergesellschaft Windenergie und andere Erneuerbare Energien (FGW), Revision 8, 2016-03-01
- /4/ Technische Richtlinie für Erzeugungseinheiten und -anlagen, Teil 8: Zertifizierung der elektrischen Eigenschaften von Erzeugungseinheiten und -anlagen am Mittel-, Hoch- und Höchstspannungsnetz, Fördergesellschaft Windenergie und andere Erneuerbare Energien (FGW), Revision 8, 2016-12-01

# EINHEITENZERTIFIKAT – ANHANG 2

Zertifikatsnr.: TC-GCC-TR8-04084-0

Seite 4 von 5

## Schematischer Aufbau und technische Daten der Erzeugungseinheit

### 1 Schematischer Aufbau der Erzeugungseinheit

Die Wechselrichter vom Typ SG80KTL und SG80KTL-20 wandeln elektrische Energie aus Photovoltaikmodulen (DC – Gleichstrom) in dreiphasigen Wechselstrom (AC) um. Es handelt sich jeweils um dreistufige Wechselrichtertopologien, deren AC-Spannung durch eine PLL (Phase-Locked-Loop bzw. Phasenregelschleife) auf die Netzspannung synchronisiert wird. Eingangsseitig sind alle DC- Eingänge mit einem gemeinsamen MPP- Tracker verbunden. Im Vergleich zum SG80KTL verfügt der SG80KTL-20 über zusätzliche DC- Sicherungen in den negativen Polen.

Die technischen Daten sind im folgenden Abschnitt zusammengefasst.

### 2 Technische Daten und Hauptkomponenten

#### 2.1 Allgemeine Daten

Erzeugungseinheit	SG80KTL / SG80KTL-20
Nennscheinleistung	80 kVA
Nennwirkleistung	80 kW ( $\cos \varphi = 1$ )
AC-Nennspannung	400 V
Nennfrequenz	50 Hz
Beitrag zum Kurzschlussstrom*)	102 A

\*) Hierbei handelt es sich um Herstellerangaben. Bezüglich der bei den Spannungseinbruchstests ermittelten Werte siehe CR-GCC-TR8-04084-A066-0

#### 2.2 DC Eingangsgrößen

Min. MPP-Spannung	570 V
Max. MPP-Spannung	950 V
Max. DC Eingangsspannung	1100 V
Max. DC Eingangsstrom	144 A

#### 2.3 Wechselrichter-Leistungsteil

Taktfrequenz	16 kHz
Art der Leistungsregelung	Perturbation and Observation Method
Softwareversion	DSP_SG80KTL_V11_A LCD_SG80KTL_V03_A_M

#### 2.4 Einheitentransformator

Der Transformator ist nicht Teil der vermessenen Erzeugungseinheit und war somit nicht Teil der Prüfung.

#### 2.5 Schutzeinrichtung

Der Netzschutz ist in der Regelung der Erzeugungseinheit integriert.

#### 2.6 Abschalteinheit

Hersteller	Sungrow Power Supply Co., Ltd.
Typenbezeichnung	511EP-1AH-F-C

# EINHEITENZERTIFIKAT – ANHANG 3

Zertifikatsnr.: TC-GCC-TR8-04084-0

Seite 5 von 5

## Typprüfung und validierte Simulationsmodell

### 1 Die Typprüfung der Erzeugungseinheit

Die Messungen wurden an der Erzeugungseinheit vom Typ SG80KTL des Herstellers Sungrow Power Supply Co., Ltd.in Hefei (China) durchgeführt. Die Komponenten sowie die Softwareversion der geprüften Erzeugungseinheit sind in dem Anhang 2 dieses Zertifikates beschrieben.

Die Messergebnisse wurden in den folgenden Messberichten dokumentiert. Die jeweiligen Auszüge der Messberichte sowie die Zertifizierungsberichte CR-GCC-TR8-04084-A066 und CR-GCC-TR8-04084-A067 enthalten zusätzliche Details zur Bewertung.

Die mit Hilfe eines Netzsimulators durchgeführten Spannungseinbruchstests sind mit dem klassischen Prüfaufbau aus Längs- und Querimpedanz wiederholt worden. Details diesbezüglich sind in dem Zertifizierungsbericht CR-GCC-TR8-04084-A066 zu finden.

Nr. des Messberichts	Nr. des Auszugs.	Inhalt
GLGH-4280 18 14875 294-A-0002-A	GLGH-4280 18 14875 294- S-0001-A (exkl. Schutzsystem)	Prüfung der Betriebs- und Regelverhaltens inklusive der Netzurückwirkungen
GLGH-4280 18 14875 294-A-0005-A	-	Prüfung der Fault Ride Through- Fähigkeit, mit Netzsimulator
GLGH-4280 18 14875 294-A-0001-A	-	Prüfung der Fault Ride Through- Fähigkeit, mit Spannungsteilers

Alle Tests wurden gemäß FGW TR3 /2/ durchgeführt, gemäß FGW TR8 /4/ bewertet und sind konform zur BDEW /1/

### 2 Das Validierte Simulationsmodell der Erzeugungseinheit

Das validierte Simulationsmodell der Erzeugungseinheit für die Simulation von Spannungseinbrüchen ist in der folgenden Tabelle aufgeführt. Für die eindeutige Identifikation des Simulationsmodells wurde die Prüfsumme (MD5) angegeben.

Dateiname	Prüfsumme (MD5)
SG80KTL_V15.dz	69AF20782323D5E96BFDB2CA49665AF2

Dieses Simulationsmodell wurde gemäß FGW TR4 /3/ validiert. Weitere Details und Erläuterungen zu der Bewertung des Simulationsmodells sind in dem Zertifizierungsbericht CR-GCC-TR8-04084-A065 enthalten.