



Zertifikat für Netzintegration

No. D 073342 0360 Rev. 00

Zertifikatsinhaber: **Sungrow Power Supply Co., Ltd.**
No. 1699 Xiyou Road, New & High
Technology Industrial Development Zone,
230088 Hefei, Anhui
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Produkt: **Converter**
**(NETZGEBUNDENER PV-
WECHSELRICHTER)**

Modell(e): **SG3.0RT, SG4.0RT, SG5.0RT, SG6.0RT,
SG7.0RT, SG8.0RT, SG10RT, SG12RT,
SG15RT, SG17RT, SG20RT**

Kenndaten: Siehe untere Seiten

Geprüft nach: VDE-AR-N 4105:2018
DIN VDE V 0124-100 (VDE V0124-100):2020

Dieses Zertifikat für Netzintegration bestätigt die Einhaltung der Normen auf Basis einer freiwilliger Prüfung des Produktes. Sie bezieht sich ausschließlich auf das für die Prüfung und Zertifizierung überlassene Prüfmuster und trifft keine Aussage über Qualität und Sicherheit, der in Serie produzierten Produkte. Es wurde nach dem TÜV SÜD Product Service Zertifizierungsprogramm Photovoltaik und Netzintegration Revision 5 ausgestellt. Für Details siehe: www.tuvsud.com/ps-cert

Prüfbericht Nr.: 64290213097601

Datum, 2021-12-30

(Billy Qiu)



TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD
ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



Product Service

Zertifikat für Netzintegration

No. D 073342 0360 Rev. 00

Parameters:

| | |
|----------------------------|--|
| Maximale Eingangsspannung: | 1100 Vd.c. |
| Minimale MPP-Spannung: | 160 Vd.c. |
| Maximale MPP-Spannung: | 1000 Vd.c. |
| Maximaler Eingangsstrom: | 12,5 Ad.c. / 12,5 Ad.c. (SG3.0RT, SG4.0RT, SG5.0RT, SG6.0RT) 25 Ad.c. / 12,5 Ad.c. (SG7.0RT, SG8.0RT, SG10RT, SG12RT) 25 Ad.c. / 25 Ad.c. (SG15RT, SG17RT, SG20RT) |
| Isc PV: | 16 Ad.c. / 16 Ad.c. (SG3.0RT, SG4.0RT, SG5.0RT, SG6.0RT) 32 Ad.c. / 16 Ad.c. (SG7.0RT, SG8.0RT, SG10RT, SG12RT) 32 Ad.c. / 32 Ad.c. (SG15RT, SG17RT, SG20RT) |
| Bemessungsnetzspannung: | 3/N/PE~, 400/230Va.c. |
| Bemessungsfrequenz: | 50 Hz |
| Maximaler Ausgangsstrom: | 4,6 Aa.c.(SG3.0RT), 6,1 Aa.c.(SG4.0RT), 7,6 Aa.c.(SG5.0RT), 9,1 Aa.c.(SG6.0RT), 10,7 Aa.c.(SG7.0RT), 12,2 Aa.c.(SG8.0RT), 15,2 Aa.c.(SG10RT), 18,2 Aa.c.(SG12RT), 22,7 Aa.c.(SG15RT), 25,8 Aa.c.(SG17RT), 30,3 Aa.c.(SG20RT) |
| Bemessungsleistung: | 3000 W(SG3.0RT), 4000 W(SG4.0RT), 5000 W(SG5.0RT), 6000 W(SG6.0RT), 7000 W(SG7.0RT), 8000 W(SG8.0RT), 10000 W(SG10RT), 12000 W(SG12RT), 15000 W(SG15RT), 17000 W(SG17RT), 20000 W(SG20RT) |
| Maximale Scheinleistung: | 3000 VA(SG3.0RT), 4000 VA(SG4.0RT), 5000 VA(SG5.0RT), 6000 VA(SG6.0RT), 7000 VA(SG7.0RT), 8000 VA(SG8.0RT), 10000 VA(SG10RT), 12000 VA(SG12RT), 15000 VA(SG15RT), 17000 VA(SG17RT), 20000 VA(SG20RT) |
| Verschiebungsfaktor: | 0,8(übererregt)...0,8(untererregt) |

TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD
ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



Product Service

Zertifikat für Netzintegration

No. D 073342 0360 Rev. 00

| Einheitenzertifikat | | |
|--|---|-------------------|
| Einheitenzertifikat | Sungrow Power Supply Co., Ltd. | |
| Typ Erzeugungseinheit | [Wechselrichter]: <u>SG3.0RT, SG4.0RT, SG5.0RT, SG6.0RT, SG7.0RT, SG8.0RT, SG10RT, SG12RT, SG15RT, SG17RT, SG20RT</u> Anmerkung: Zertifiziert für das repräsentative Modell SG10RT von Produkten mit Familiendesign. Die Ergebnisse der Messung von SG10RT können auf andere Arten von Stro-merzeugungseinheiten übertragen werden, basierend auf der Übertragbarkeitsregel der Messungen in DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020. | |
| Bemessungswerte | max. Wirkleistung P _{Emax} | 9956W (SG10RT) |
| | max. Scheinleistung S _{Emax} | 10048VA (SG10RT) |
| | Bemessungsspannung | 3/N/PE~, 400/230V |
| | Bemessungsstrom (AC) I _r | 15,2A (SG10RT) |
| | Maximaler Ausgangsstrom (AC) I _{max} | 15,2A (SG10RT) |
| Netzanschlussregel | VDE-AR-N 4105 "Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz" Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz | |
| Prüfanforderung | DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100) "Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung" Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz | |
| Prüfbericht | 64.290.21.30976.01 aus 04.08.2021 | |
| Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105. | | |
| Dieses Einheitenzertifikat enthält Auszugsberichtsinformationen aus E.5 der VDE-AR-N 4105 für die Stromerzeugungseinheit(en) | | |

TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD
ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

A4 / 07.17



Product Service

Zertifikat für Netzintegration

No. D 073342 0360 Rev. 00

E.5 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

| | | |
|---|--|---|
| Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“ | | <u>Nr.: 64.290.21.30976.01</u> |
| Anlagenhersteller: | <u>Sungrow Power Supply Co., Ltd.</u> <u>No. 1699 Xiyou Road, New & High Technology Industrial Development Zone, 230088 Hefei, Anhui PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA</u> | |
| Herstellerangaben: | Anlagenart | <u>Netzgekoppelter Wechselrichter für PV-Anlage</u> |
| | maximale Wirkleistung $P_{E_{max}}$ | <u>10 kW (SG10RT)</u> |
| | Bemessungsspannung | <u>3/N/PE~, 400/230 V</u> |
| Messzeitraum: | <u>Vom 2021-09-02 bis 2021-11-04</u> | |

| Spannungsschwankungen und flicker (SG10RT) | Start | | | Stop | | | Betrieb | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|------------|
| | d max | dc | d(t) | d max | d max | dc | d(t) | Plt 2hours |
| | | 0,359 | 0,009 | 0 | 1,013 | 0,011 | 0 | 0,267 |
| Grenzwert | 4% | 3,3% | 3,3% | 4% | 3,3% | 3,3% | 1,0 | 0,65 |

Anmerkung: nach EN 61000-3-3.
Die angegebenen Werte sind maximale Werte aller Phasen.

TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD
ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認 證 證 書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



Product Service

Zertifikat für Netzintegration

No. D 073342 0360 Rev. 00

| Oberschwingungen (SG10RT) | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------------|
| Wirkl eistun g P/Pn[%] | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | Grenz wert |
| Wirkl eistun g | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | EN 61000 -3-2 [A] |
| 2 | 0,005 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,007 | 0,008 | 0,009 | 0,009 | 0,015 | 0,013 | 0,015 | 1,080 |
| 3 | 0,002 | 0,007 | 0,007 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,010 | 0,011 | 0,029 | 0,029 | 0,034 | 2,300 |
| 4 | 0,003 | 0,004 | 0,004 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,006 | 0,005 | 0,430 |
| 5 | 0,088 | 0,046 | 0,052 | 0,054 | 0,055 | 0,054 | 0,060 | 0,060 | 0,072 | 0,092 | 0,086 | 1,140 |
| 6 | 0,002 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,004 | 0,005 | 0,005 | 0,300 |
| 7 | 0,125 | 0,107 | 0,119 | 0,139 | 0,165 | 0,180 | 0,116 | 0,114 | 0,194 | 0,109 | 0,079 | 0,770 |
| 8 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,230 |
| 9 | 0,007 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,004 | 0,005 | 0,005 | 0,400 |
| 10 | 0,002 | 0,002 | 0,001 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,184 |
| 11 | 0,093 | 0,065 | 0,092 | 0,080 | 0,082 | 0,095 | 0,080 | 0,089 | 0,146 | 0,137 | 0,129 | 0,330 |
| 12 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,003 | 0,004 | 0,153 |
| 13 | 0,068 | 0,023 | 0,063 | 0,074 | 0,069 | 0,070 | 0,060 | 0,070 | 0,110 | 0,116 | 0,114 | 0,210 |
| 14 | 0,002 | 0,001 | 0,002 | 0,001 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,131 |
| 15 | 0,004 | 0,002 | 0,003 | 0,003 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,003 | 0,004 | 0,004 | 0,003 | 0,150 |
| 16 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,001 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,115 |
| 17 | 0,043 | 0,014 | 0,011 | 0,039 | 0,052 | 0,046 | 0,033 | 0,042 | 0,066 | 0,080 | 0,081 | 0,132 |
| 18 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,102 |
| 19 | 0,037 | 0,029 | 0,030 | 0,021 | 0,044 | 0,044 | 0,026 | 0,031 | 0,054 | 0,068 | 0,071 | 0,118 |
| 20 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,002 | 0,002 | 0,092 |
| 21 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,107 |
| 22 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,084 |
| 23 | 0,020 | 0,027 | 0,027 | 0,023 | 0,016 | 0,031 | 0,025 | 0,021 | 0,038 | 0,053 | 0,058 | 0,098 |
| 24 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,077 |
| 25 | 0,015 | 0,020 | 0,037 | 0,036 | 0,006 | 0,020 | 0,022 | 0,019 | 0,027 | 0,042 | 0,045 | 0,090 |
| 26 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,071 |
| 27 | 0,005 | 0,002 | 0,004 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,083 |
| 28 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,066 |
| 29 | 0,008 | 0,032 | 0,048 | 0,032 | 0,022 | 0,012 | 0,029 | 0,021 | 0,023 | 0,034 | 0,038 | 0,078 |
| 30 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,061 |
| 31 | 0,007 | 0,020 | 0,034 | 0,022 | 0,034 | 0,026 | 0,038 | 0,027 | 0,027 | 0,034 | 0,036 | 0,073 |
| 32 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,001 | 0,002 | 0,002 | 0,058 |
| 33 | 0,003 | 0,002 | 0,004 | 0,003 | 0,005 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,068 |
| 34 | 0,002 | 0,002 | 0,001 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,054 |
| 35 | 0,006 | 0,013 | 0,021 | 0,026 | 0,032 | 0,033 | 0,036 | 0,023 | 0,025 | 0,028 | 0,029 | 0,064 |
| 36 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,003 | 0,001 | 0,002 | 0,002 | 0,051 |
| 37 | 0,010 | 0,015 | 0,019 | 0,020 | 0,010 | 0,015 | 0,026 | 0,040 | 0,033 | 0,034 | 0,031 | 0,061 |
| 38 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,048 |
| 39 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,058 |
| 40 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,046 |

Anmerkung: Die Oberschwingungswerte / Zwischenharmonische / Höhere Frequenzen sind Maximalwerte aus allen Phasen.

TÜV SÜD
ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ 認證證書 ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFICAT

A4 / 07.17



Product Service

Zertifikat für Netzintegration

No. D 073342 0360 Rev. 00

| Zwischenharmonische (SG10RT) | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Wirkleistung P/Pn[%] | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| Frequenz [Hz] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] |
| 75 | 0,053 | 0,074 | 0,076 | 0,075 | 0,075 | 0,076 | 0,075 | 0,074 | 0,120 | 0,125 | 0,116 |
| 125 | 0,061 | 0,085 | 0,087 | 0,091 | 0,093 | 0,091 | 0,092 | 0,089 | 0,228 | 0,220 | 0,234 |
| 175 | 0,042 | 0,047 | 0,049 | 0,051 | 0,053 | 0,053 | 0,050 | 0,049 | 0,133 | 0,130 | 0,136 |
| 225 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,032 | 0,034 | 0,033 | 0,032 | 0,030 | 0,067 | 0,068 | 0,069 |
| 275 | 0,056 | 0,072 | 0,072 | 0,075 | 0,077 | 0,076 | 0,077 | 0,074 | 0,203 | 0,193 | 0,186 |
| 325 | 0,038 | 0,044 | 0,042 | 0,044 | 0,046 | 0,048 | 0,045 | 0,043 | 0,113 | 0,103 | 0,105 |
| 375 | 0,030 | 0,030 | 0,028 | 0,029 | 0,030 | 0,031 | 0,029 | 0,028 | 0,059 | 0,060 | 0,061 |
| 425 | 0,060 | 0,076 | 0,076 | 0,080 | 0,080 | 0,081 | 0,084 | 0,080 | 0,184 | 0,176 | 0,191 |
| 475 | 0,037 | 0,039 | 0,041 | 0,043 | 0,043 | 0,044 | 0,043 | 0,041 | 0,094 | 0,089 | 0,095 |
| 525 | 0,032 | 0,028 | 0,028 | 0,030 | 0,030 | 0,031 | 0,031 | 0,029 | 0,054 | 0,054 | 0,057 |
| 575 | 0,048 | 0,059 | 0,059 | 0,061 | 0,061 | 0,063 | 0,064 | 0,059 | 0,126 | 0,120 | 0,130 |
| 625 | 0,040 | 0,038 | 0,038 | 0,040 | 0,043 | 0,045 | 0,042 | 0,043 | 0,081 | 0,072 | 0,077 |
| 675 | 0,032 | 0,028 | 0,029 | 0,029 | 0,031 | 0,031 | 0,029 | 0,028 | 0,043 | 0,043 | 0,045 |
| 725 | 0,048 | 0,049 | 0,050 | 0,052 | 0,056 | 0,057 | 0,056 | 0,058 | 0,099 | 0,090 | 0,109 |
| 775 | 0,035 | 0,034 | 0,037 | 0,038 | 0,040 | 0,043 | 0,038 | 0,039 | 0,064 | 0,059 | 0,066 |
| 825 | 0,031 | 0,027 | 0,030 | 0,029 | 0,031 | 0,032 | 0,030 | 0,030 | 0,037 | 0,040 | 0,042 |
| 875 | 0,042 | 0,044 | 0,049 | 0,050 | 0,054 | 0,057 | 0,055 | 0,054 | 0,079 | 0,076 | 0,081 |
| 925 | 0,047 | 0,035 | 0,039 | 0,038 | 0,041 | 0,044 | 0,042 | 0,044 | 0,059 | 0,049 | 0,053 |
| 975 | 0,031 | 0,026 | 0,028 | 0,030 | 0,030 | 0,032 | 0,030 | 0,029 | 0,032 | 0,034 | 0,036 |
| 1025 | 0,051 | 0,050 | 0,051 | 0,055 | 0,056 | 0,058 | 0,056 | 0,059 | 0,073 | 0,076 | 0,087 |
| 1075 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,039 | 0,042 | 0,043 | 0,038 | 0,037 | 0,051 | 0,050 | 0,052 |
| 1125 | 0,033 | 0,029 | 0,031 | 0,034 | 0,036 | 0,036 | 0,035 | 0,034 | 0,048 | 0,041 | 0,046 |
| 1175 | 0,046 | 0,046 | 0,051 | 0,059 | 0,060 | 0,062 | 0,058 | 0,058 | 0,080 | 0,080 | 0,082 |
| 1225 | 0,043 | 0,043 | 0,039 | 0,043 | 0,047 | 0,051 | 0,047 | 0,051 | 0,056 | 0,048 | 0,053 |
| 1275 | 0,035 | 0,030 | 0,031 | 0,035 | 0,037 | 0,038 | 0,037 | 0,036 | 0,037 | 0,038 | 0,042 |
| 1325 | 0,051 | 0,041 | 0,046 | 0,055 | 0,061 | 0,063 | 0,061 | 0,062 | 0,067 | 0,065 | 0,074 |
| 1375 | 0,041 | 0,038 | 0,038 | 0,041 | 0,046 | 0,050 | 0,046 | 0,045 | 0,043 | 0,041 | 0,046 |
| 1425 | 0,044 | 0,030 | 0,030 | 0,035 | 0,041 | 0,045 | 0,042 | 0,042 | 0,033 | 0,034 | 0,037 |
| 1475 | 0,043 | 0,040 | 0,041 | 0,049 | 0,061 | 0,067 | 0,062 | 0,060 | 0,056 | 0,054 | 0,059 |
| 1525 | 0,047 | 0,046 | 0,042 | 0,047 | 0,054 | 0,057 | 0,058 | 0,064 | 0,049 | 0,042 | 0,045 |
| 1575 | 0,039 | 0,031 | 0,031 | 0,035 | 0,041 | 0,048 | 0,047 | 0,046 | 0,031 | 0,031 | 0,033 |
| 1625 | 0,051 | 0,044 | 0,042 | 0,049 | 0,059 | 0,076 | 0,087 | 0,092 | 0,059 | 0,059 | 0,065 |
| 1675 | 0,043 | 0,037 | 0,036 | 0,044 | 0,053 | 0,059 | 0,057 | 0,057 | 0,039 | 0,038 | 0,039 |
| 1725 | 0,039 | 0,030 | 0,028 | 0,031 | 0,040 | 0,049 | 0,056 | 0,062 | 0,031 | 0,032 | 0,033 |
| 1775 | 0,043 | 0,038 | 0,037 | 0,040 | 0,047 | 0,060 | 0,070 | 0,085 | 0,053 | 0,051 | 0,052 |
| 1825 | 0,051 | 0,038 | 0,031 | 0,034 | 0,044 | 0,066 | 0,081 | 0,087 | 0,047 | 0,038 | 0,041 |
| 1875 | 0,036 | 0,028 | 0,024 | 0,026 | 0,030 | 0,040 | 0,053 | 0,060 | 0,030 | 0,031 | 0,032 |
| 1925 | 0,048 | 0,041 | 0,033 | 0,035 | 0,038 | 0,045 | 0,063 | 0,089 | 0,050 | 0,054 | 0,059 |
| 1975 | 0,039 | 0,032 | 0,029 | 0,029 | 0,031 | 0,040 | 0,053 | 0,077 | 0,038 | 0,038 | 0,039 |

Anmerkung: Iref=15,2 A
Die Oberschwingungswerte / Zwischenharmonische / Höhere Frequenzen sind Maximalwerte aus allen Phasen.

TÜV SÜD
 ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ 認證證書 ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFICAT



Product Service

Zertifikat für Netzintegration

No. D 073342 0360 Rev. 00

| Oberschwingungen (SG20RT) | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------|
| Wirkl eistun g P/Pn[%] | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | Grenz wert |
| Wirkl eistun g | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | EN 61000 -3-12 [%] |
| 2 | 0,457 | 0,038 | 0,039 | 0,043 | 0,050 | 0,050 | 0,052 | 0,050 | 0,042 | 0,065 | 0,073 | 4 |
| 3 | 0,071 | 0,081 | 0,104 | 0,129 | 0,143 | 0,194 | 0,196 | 0,208 | 0,246 | 0,293 | 0,294 | 7,2 |
| 4 | 0,484 | 0,034 | 0,029 | 0,023 | 0,019 | 0,020 | 0,017 | 0,020 | 0,022 | 0,031 | 0,040 | 4 |
| 5 | 0,289 | 0,136 | 0,039 | 0,089 | 0,186 | 0,282 | 0,379 | 0,468 | 0,531 | 0,582 | 0,573 | 10,7 |
| 6 | 0,322 | 0,012 | 0,014 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,019 | 0,020 | 0,026 | 0,032 | 2,67 |
| 7 | 0,527 | 0,253 | 0,141 | 0,115 | 0,142 | 0,224 | 0,335 | 0,426 | 0,546 | 0,686 | 0,813 | 7,2 |
| 8 | 0,405 | 0,014 | 0,015 | 0,014 | 0,013 | 0,015 | 0,013 | 0,013 | 0,012 | 0,014 | 0,014 | 2 |
| 9 | 0,231 | 0,064 | 0,054 | 0,053 | 0,056 | 0,062 | 0,066 | 0,067 | 0,080 | 0,086 | 0,086 | 3,8 |
| 10 | 0,309 | 0,011 | 0,012 | 0,013 | 0,012 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,014 | 0,014 | 0,018 | 1,6 |
| 11 | 0,388 | 0,172 | 0,117 | 0,067 | 0,044 | 0,030 | 0,024 | 0,048 | 0,091 | 0,117 | 0,152 | 3,1 |
| 12 | 0,207 | 0,010 | 0,010 | 0,011 | 0,012 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,010 | 0,011 | 0,012 | 1,33 |
| 13 | 0,033 | 0,140 | 0,110 | 0,077 | 0,084 | 0,079 | 0,084 | 0,077 | 0,071 | 0,072 | 0,076 | 2 |
| 14 | 0,296 | 0,011 | 0,010 | 0,011 | 0,010 | 0,011 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,011 | 1,14 |
| 15 | 0,834 | 0,035 | 0,034 | 0,026 | 0,017 | 0,018 | 0,022 | 0,020 | 0,017 | 0,016 | 0,018 | 1,2 |
| 16 | 0,314 | 0,011 | 0,010 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,008 | 0,009 | 0,011 | - |
| 17 | 0,426 | 0,090 | 0,057 | 0,076 | 0,084 | 0,094 | 0,097 | 0,102 | 0,108 | 0,108 | 0,099 | - |
| 18 | 0,192 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,009 | - |
| 19 | 0,430 | 0,042 | 0,062 | 0,075 | 0,072 | 0,067 | 0,082 | 0,083 | 0,088 | 0,095 | 0,101 | - |
| 20 | 0,209 | 0,010 | 0,008 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,007 | 0,008 | 0,007 | 0,007 | 0,009 | - |
| 21 | 0,217 | 0,030 | 0,015 | 0,020 | 0,015 | 0,011 | 0,012 | 0,011 | 0,010 | 0,012 | 0,013 | - |
| 22 | 0,191 | 0,009 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,009 | 0,007 | 0,008 | 0,007 | 0,007 | 0,009 | - |
| 23 | 0,192 | 0,037 | 0,024 | 0,046 | 0,056 | 0,063 | 0,059 | 0,063 | 0,065 | 0,064 | 0,068 | - |
| 24 | 0,189 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,007 | 0,007 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | - |
| 25 | 0,373 | 0,031 | 0,026 | 0,040 | 0,064 | 0,074 | 0,072 | 0,074 | 0,081 | 0,085 | 0,078 | - |
| 26 | 0,173 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,006 | 0,006 | 0,007 | - |
| 27 | 0,174 | 0,024 | 0,020 | 0,020 | 0,016 | 0,011 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,009 | - |
| 28 | 0,125 | 0,007 | 0,007 | 0,006 | 0,006 | 0,007 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,007 | - |
| 29 | 0,618 | 0,016 | 0,027 | 0,023 | 0,034 | 0,037 | 0,042 | 0,049 | 0,051 | 0,055 | 0,057 | - |
| 30 | 0,139 | 0,007 | 0,007 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,005 | 0,006 | 0,006 | 0,005 | 0,006 | - |
| 31 | 0,089 | 0,009 | 0,014 | 0,011 | 0,014 | 0,015 | 0,016 | 0,014 | 0,010 | 0,011 | 0,015 | - |
| 32 | 0,118 | 0,007 | 0,007 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | - |
| 33 | 0,195 | 0,029 | 0,023 | 0,011 | 0,020 | 0,031 | 0,032 | 0,043 | 0,050 | 0,047 | 0,048 | - |
| 34 | 0,073 | 0,007 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,005 | 0,006 | 0,006 | 0,005 | 0,006 | - |
| 35 | 0,183 | 0,037 | 0,017 | 0,018 | 0,047 | 0,064 | 0,070 | 0,071 | 0,074 | 0,068 | 0,057 | - |
| 36 | 0,070 | 0,006 | 0,006 | 0,005 | 0,006 | 0,006 | 0,005 | 0,006 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | - |
| 37 | 0,562 | 0,012 | 0,018 | 0,016 | 0,017 | 0,016 | 0,016 | 0,011 | 0,010 | 0,011 | 0,008 | - |
| 38 | 0,078 | 0,006 | 0,006 | 0,005 | 0,006 | 0,006 | 0,005 | 0,006 | 0,006 | 0,005 | 0,005 | - |
| 39 | 0,136 | 0,007 | 0,007 | 0,006 | 0,006 | 0,007 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,007 | - |
| 40 | 0,067 | 0,009 | 0,014 | 0,011 | 0,014 | 0,015 | 0,016 | 0,014 | 0,010 | 0,011 | 0,015 | - |
| THC/I ref | 1,992 | 0,405 | 0,278 | 0,270 | 0,341 | 0,462 | 0,587 | 0,706 | 0,840 | 0,985 | 1,078 | 13 |
| PWH C/I _{ref} | 7,637 | 0,629 | 0,535 | 0,624 | 0,759 | 0,857 | 0,900 | 0,943 | 0,996 | 1,002 | 0,976 | 23 |

Anmerkung: I_{ref}=30,3 A

Anmerkung: Die Oberschwingungswerte / Zwischenharmonische / Höhere Frequenzen sind Maximalwerte aus allen Phasen.

TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD
 ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



Product Service

Zertifikat für Netzintegration

No. D 073342 0360 Rev. 00

| Zwischenharmonische (SG20RT) | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Wirkleistung P/Pn[%] | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| Frequenz [Hz] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] |
| 75 | 0,727 | 0,179 | 0,121 | 0,089 | 0,067 | 0,054 | 0,051 | 0,046 | 0,039 | 0,037 | 0,037 |
| 125 | 0,609 | 0,146 | 0,081 | 0,068 | 0,055 | 0,046 | 0,042 | 0,038 | 0,034 | 0,032 | 0,031 |
| 175 | 0,824 | 0,148 | 0,080 | 0,064 | 0,050 | 0,042 | 0,038 | 0,034 | 0,030 | 0,029 | 0,027 |
| 225 | 0,320 | 0,144 | 0,078 | 0,064 | 0,048 | 0,040 | 0,036 | 0,033 | 0,028 | 0,027 | 0,025 |
| 275 | 0,515 | 0,146 | 0,079 | 0,063 | 0,047 | 0,039 | 0,034 | 0,033 | 0,029 | 0,028 | 0,027 |
| 325 | 0,331 | 0,148 | 0,079 | 0,061 | 0,047 | 0,039 | 0,035 | 0,033 | 0,029 | 0,028 | 0,026 |
| 375 | 0,497 | 0,147 | 0,079 | 0,059 | 0,046 | 0,038 | 0,033 | 0,030 | 0,026 | 0,025 | 0,024 |
| 425 | 0,315 | 0,146 | 0,075 | 0,057 | 0,045 | 0,037 | 0,033 | 0,029 | 0,025 | 0,024 | 0,022 |
| 475 | 0,693 | 0,142 | 0,075 | 0,056 | 0,043 | 0,037 | 0,032 | 0,029 | 0,026 | 0,025 | 0,023 |
| 525 | 0,492 | 0,140 | 0,074 | 0,055 | 0,042 | 0,035 | 0,030 | 0,027 | 0,023 | 0,022 | 0,020 |
| 575 | 0,928 | 0,139 | 0,071 | 0,053 | 0,041 | 0,033 | 0,027 | 0,026 | 0,021 | 0,019 | 0,019 |
| 625 | 0,985 | 0,136 | 0,069 | 0,051 | 0,038 | 0,031 | 0,026 | 0,024 | 0,020 | 0,019 | 0,017 |
| 675 | 0,909 | 0,134 | 0,070 | 0,050 | 0,039 | 0,031 | 0,026 | 0,023 | 0,020 | 0,019 | 0,018 |
| 725 | 0,357 | 0,128 | 0,065 | 0,047 | 0,036 | 0,030 | 0,025 | 0,022 | 0,019 | 0,017 | 0,016 |
| 775 | 0,731 | 0,126 | 0,065 | 0,046 | 0,036 | 0,030 | 0,024 | 0,022 | 0,019 | 0,018 | 0,016 |
| 825 | 0,368 | 0,121 | 0,064 | 0,045 | 0,035 | 0,028 | 0,022 | 0,020 | 0,017 | 0,016 | 0,014 |
| 875 | 0,370 | 0,119 | 0,061 | 0,044 | 0,035 | 0,028 | 0,021 | 0,019 | 0,015 | 0,014 | 0,014 |
| 925 | 0,896 | 0,118 | 0,059 | 0,043 | 0,034 | 0,026 | 0,020 | 0,018 | 0,015 | 0,013 | 0,012 |
| 975 | 0,299 | 0,118 | 0,060 | 0,044 | 0,034 | 0,026 | 0,020 | 0,017 | 0,015 | 0,014 | 0,013 |
| 1025 | 0,291 | 0,116 | 0,057 | 0,042 | 0,032 | 0,026 | 0,019 | 0,017 | 0,014 | 0,013 | 0,012 |
| 1075 | 0,750 | 0,112 | 0,055 | 0,040 | 0,031 | 0,026 | 0,019 | 0,017 | 0,014 | 0,013 | 0,013 |
| 1125 | 0,418 | 0,111 | 0,056 | 0,039 | 0,030 | 0,024 | 0,018 | 0,017 | 0,014 | 0,012 | 0,011 |
| 1175 | 0,895 | 0,109 | 0,053 | 0,037 | 0,028 | 0,023 | 0,018 | 0,016 | 0,013 | 0,012 | 0,012 |
| 1225 | 0,702 | 0,107 | 0,052 | 0,035 | 0,027 | 0,022 | 0,018 | 0,016 | 0,013 | 0,012 | 0,011 |
| 1275 | 0,971 | 0,108 | 0,052 | 0,034 | 0,027 | 0,022 | 0,017 | 0,016 | 0,013 | 0,012 | 0,012 |
| 1325 | 0,756 | 0,106 | 0,051 | 0,034 | 0,026 | 0,021 | 0,017 | 0,015 | 0,013 | 0,011 | 0,011 |
| 1375 | 0,529 | 0,102 | 0,049 | 0,032 | 0,025 | 0,020 | 0,017 | 0,015 | 0,012 | 0,011 | 0,011 |
| 1425 | 0,820 | 0,101 | 0,050 | 0,033 | 0,024 | 0,020 | 0,016 | 0,015 | 0,012 | 0,011 | 0,010 |
| 1475 | 0,608 | 0,097 | 0,048 | 0,032 | 0,024 | 0,020 | 0,015 | 0,014 | 0,011 | 0,010 | 0,010 |
| 1525 | 0,385 | 0,096 | 0,046 | 0,030 | 0,023 | 0,019 | 0,015 | 0,014 | 0,011 | 0,010 | 0,009 |
| 1575 | 0,565 | 0,095 | 0,047 | 0,030 | 0,023 | 0,018 | 0,015 | 0,014 | 0,011 | 0,010 | 0,010 |
| 1625 | 0,440 | 0,095 | 0,046 | 0,029 | 0,022 | 0,018 | 0,015 | 0,014 | 0,011 | 0,010 | 0,009 |
| 1675 | 0,311 | 0,091 | 0,045 | 0,029 | 0,022 | 0,019 | 0,016 | 0,015 | 0,012 | 0,011 | 0,010 |
| 1725 | 0,385 | 0,091 | 0,044 | 0,029 | 0,022 | 0,018 | 0,015 | 0,014 | 0,011 | 0,010 | 0,009 |
| 1775 | 0,481 | 0,091 | 0,043 | 0,028 | 0,022 | 0,018 | 0,015 | 0,013 | 0,011 | 0,010 | 0,010 |
| 1825 | 0,254 | 0,087 | 0,042 | 0,028 | 0,021 | 0,018 | 0,014 | 0,013 | 0,011 | 0,010 | 0,008 |
| 1875 | 0,271 | 0,089 | 0,043 | 0,029 | 0,022 | 0,018 | 0,015 | 0,013 | 0,011 | 0,010 | 0,010 |
| 1925 | 0,366 | 0,084 | 0,041 | 0,027 | 0,021 | 0,017 | 0,014 | 0,013 | 0,011 | 0,010 | 0,009 |
| 1975 | 0,317 | 0,084 | 0,040 | 0,026 | 0,020 | 0,017 | 0,014 | 0,013 | 0,010 | 0,009 | 0,008 |

Anmerkung: Iref=30,3 A
Die Oberschwingungswerte / Zwischenharmonische / Höhere Frequenzen sind Maximalwerte aus allen Phasen.

A4 / 07.17

TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD
ZERTIFIKAT ◆ **CERTIFICATE** ◆ 認證證書 ◆ **CERTIFICADO** ◆ **CERTIFICAT**



Product Service

Zertifikat für Netzintegration

No. D 073342 0360 Rev. 00

| Höhere Frequenzen (SG20RT) | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Wirkleistung P/Pn[%] | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| Frequenz [kHz] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] |
| 2,1 | 0,890 | 0,439 | 0,115 | 0,121 | 0,126 | 0,122 | 0,124 | 0,117 | 0,113 | 0,101 | 0,085 |
| 2,3 | 0,925 | 0,292 | 0,122 | 0,098 | 0,075 | 0,063 | 0,066 | 0,071 | 0,066 | 0,062 | 0,058 |
| 2,5 | 0,666 | 0,295 | 0,124 | 0,082 | 0,082 | 0,110 | 0,132 | 0,148 | 0,142 | 0,116 | 0,086 |
| 2,7 | 0,618 | 0,309 | 0,084 | 0,059 | 0,070 | 0,089 | 0,109 | 0,125 | 0,126 | 0,118 | 0,104 |
| 2,9 | 0,446 | 0,186 | 0,085 | 0,056 | 0,048 | 0,050 | 0,050 | 0,045 | 0,045 | 0,056 | 0,064 |
| 3,1 | 0,980 | 0,191 | 0,084 | 0,056 | 0,041 | 0,035 | 0,033 | 0,035 | 0,041 | 0,062 | 0,078 |
| 3,3 | 0,560 | 0,220 | 0,091 | 0,061 | 0,050 | 0,051 | 0,050 | 0,049 | 0,046 | 0,052 | 0,061 |
| 3,5 | 0,257 | 0,197 | 0,096 | 0,059 | 0,046 | 0,041 | 0,039 | 0,036 | 0,030 | 0,027 | 0,024 |
| 3,7 | 0,145 | 0,220 | 0,100 | 0,062 | 0,049 | 0,043 | 0,040 | 0,037 | 0,032 | 0,027 | 0,022 |
| 3,9 | 0,073 | 0,218 | 0,101 | 0,060 | 0,049 | 0,043 | 0,042 | 0,041 | 0,038 | 0,030 | 0,025 |
| 4,1 | 0,037 | 0,145 | 0,081 | 0,053 | 0,043 | 0,035 | 0,031 | 0,029 | 0,026 | 0,022 | 0,020 |
| 4,3 | 0,022 | 0,124 | 0,067 | 0,046 | 0,036 | 0,030 | 0,026 | 0,024 | 0,022 | 0,020 | 0,018 |
| 4,5 | 0,016 | 0,107 | 0,059 | 0,039 | 0,031 | 0,026 | 0,023 | 0,021 | 0,018 | 0,017 | 0,014 |
| 4,7 | 0,014 | 0,133 | 0,069 | 0,043 | 0,037 | 0,027 | 0,025 | 0,022 | 0,019 | 0,017 | 0,016 |
| 4,9 | 0,013 | 0,086 | 0,045 | 0,032 | 0,025 | 0,021 | 0,018 | 0,015 | 0,014 | 0,012 | 0,011 |
| 5,1 | 0,005 | 0,079 | 0,041 | 0,028 | 0,023 | 0,019 | 0,016 | 0,015 | 0,013 | 0,012 | 0,011 |
| 5,3 | 0,038 | 0,068 | 0,036 | 0,025 | 0,020 | 0,017 | 0,014 | 0,012 | 0,011 | 0,010 | 0,009 |
| 5,5 | 0,046 | 0,062 | 0,033 | 0,023 | 0,018 | 0,015 | 0,013 | 0,011 | 0,010 | 0,009 | 0,009 |
| 5,7 | 0,064 | 0,059 | 0,032 | 0,022 | 0,018 | 0,015 | 0,013 | 0,011 | 0,010 | 0,009 | 0,009 |
| 5,9 | 0,082 | 0,054 | 0,029 | 0,020 | 0,016 | 0,013 | 0,012 | 0,010 | 0,009 | 0,008 | 0,008 |
| 6,1 | 0,120 | 0,059 | 0,031 | 0,021 | 0,017 | 0,014 | 0,012 | 0,011 | 0,010 | 0,009 | 0,009 |
| 6,3 | 0,084 | 0,057 | 0,029 | 0,020 | 0,016 | 0,014 | 0,013 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,013 |
| 6,5 | 0,091 | 0,077 | 0,042 | 0,032 | 0,028 | 0,027 | 0,027 | 0,029 | 0,032 | 0,036 | 0,040 |
| 6,7 | 0,094 | 0,338 | 0,173 | 0,121 | 0,095 | 0,082 | 0,075 | 0,073 | 0,071 | 0,073 | 0,076 |
| 6,9 | 0,139 | 0,067 | 0,034 | 0,023 | 0,019 | 0,017 | 0,016 | 0,015 | 0,016 | 0,016 | 0,017 |
| 7,1 | 0,203 | 0,058 | 0,029 | 0,021 | 0,016 | 0,013 | 0,012 | 0,010 | 0,009 | 0,008 | 0,007 |
| 7,3 | 0,260 | 0,041 | 0,022 | 0,015 | 0,012 | 0,011 | 0,010 | 0,008 | 0,008 | 0,007 | 0,007 |
| 7,5 | 0,349 | 0,040 | 0,021 | 0,015 | 0,012 | 0,010 | 0,009 | 0,008 | 0,008 | 0,007 | 0,007 |
| 7,7 | 0,221 | 0,038 | 0,020 | 0,014 | 0,012 | 0,010 | 0,009 | 0,008 | 0,007 | 0,007 | 0,006 |
| 7,9 | 0,197 | 0,035 | 0,019 | 0,014 | 0,012 | 0,010 | 0,009 | 0,008 | 0,008 | 0,007 | 0,006 |
| 8,1 | 0,151 | 0,036 | 0,019 | 0,014 | 0,011 | 0,009 | 0,009 | 0,008 | 0,008 | 0,007 | 0,006 |
| 8,3 | 0,064 | 0,040 | 0,021 | 0,014 | 0,012 | 0,010 | 0,009 | 0,008 | 0,008 | 0,007 | 0,006 |
| 8,5 | 0,101 | 0,041 | 0,021 | 0,016 | 0,013 | 0,011 | 0,010 | 0,009 | 0,008 | 0,007 | 0,007 |
| 8,7 | 0,143 | 0,034 | 0,018 | 0,013 | 0,011 | 0,009 | 0,009 | 0,008 | 0,007 | 0,007 | 0,006 |
| 8,9 | 0,140 | 0,033 | 0,017 | 0,013 | 0,012 | 0,010 | 0,009 | 0,008 | 0,008 | 0,007 | 0,007 |

Anmerkung: Iref=30,3 A
Die Oberschwingungswerte / Zwischenharmonische / Höhere Frequenzen sind Maximalwerte aus allen Phasen.



Product Service

Zertifikat für Netzintegration

No. D 073342 0360 Rev. 00

E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz

| | | | | | | |
|---|---|--------------------|-------------------------------|---|--------------------|-------------------------------|
| Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“ | | | Nr.: 64.290.21.30976.01 | | | |
| Prüfbericht NA-Schutz | | | | | | |
| Typ NA-Schutz: | Integrierter NA-Schutz | | | weitere Herstellerangaben | | |
| Software-Version: | LCD_BERYL-S_V11_V01_A, MDSP_BERYL-S_V11_V01_A | | | | | |
| Hersteller: | Sungrow Power Supply Co., Ltd. No. 1699 Xiyou Road, New & High Technology Industrial Development Zone, 230088 Hefei, Anhui VOLKSREPUBLIK CHINA | | | | | |
| Messzeitraum: | vom 2021-09-02 bis 2021-11-04 | | | | | |
| | Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen | | | Umrichter | | |
| | direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit Pn ≤ 50 kW | | | direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit Pn > 50 kW | | |
| Schutzfunktion | Einstellwert | Auslösewert | Auslösezeit NA-Schutz* | Einstellwert | Auslösewert | Auslösezeit NA-Schutz* |
| Spannungssteigerungsschutz $U \gg (U_{L1-N}, U_{L2-N}, U_{L3-N})$ | - | - | - | $1,25 \cdot U_n$ | 287,9/287,8/287,9 | 198,2 ms |
| Spannungssteigerungsschutz $U \gg (U_{L1-N})$ | - | - | - | $1,25 \cdot U_n$ | 287,8 | 197,8 ms |
| Spannungssteigerungsschutz $U \gg (U_{L2-N})$ | - | - | - | $1,25 \cdot U_n$ | 288 | 199,7 ms |
| Spannungssteigerungsschutz $U \gg (U_{L3-N})$ | - | - | - | $1,25 \cdot U_n$ | 287,9 | 195,4 ms |
| Spannungssteigerungsschutz $U \gg (U_{L1-L2})$ | - | - | - | $1,25 \cdot U_n$ | - | - ms |
| Spannungssteigerungsschutz $U \gg (U_{L2-L3})$ | - | - | - | $1,25 \cdot U_n$ | - | - ms |
| Spannungssteigerungsschutz $U \gg (U_{L1-L3})$ | - | - | - | $1,25 \cdot U_n$ | - | - ms |
| Spannungssteigerungsschutz $U >$ | - | - | - | $1,10 \cdot U_n$ | $1,10 \cdot U_n$ | ms** |
| Spannungsrückgangsschutz $U < (U_{L1-N}, U_{L2-N}, U_{L3-N})$ | - | - | - | $0,8 \cdot U_n$ | 183/183/183 | 3,025 s |
| Spannungsrückgangsschutz $U < (U_{L1-N})$ | - | - | - | $0,8 \cdot U_n$ | 182,9 | 3,04 s |
| Spannungsrückgangsschutz $U < (U_{L2-N})$ | - | - | - | $0,8 \cdot U_n$ | 184 | 3,044 s |
| Spannungsrückgangsschutz $U < (U_{L3-N})$ | - | - | - | $0,8 \cdot U_n$ | 183 | 3,034 s |



Product Service

Zertifikat für Netzintegration

No. D 073342 0360 Rev. 00

| | | | | | | |
|---|----------|---|----------|--|-------------------|--------|
| Spannungsrückgangsschutz $U < (U_{L1-L2})$ | - | - | - | $0,8 \cdot U_n$ | - | - s |
| Spannungsrückgangsschutz $U < (U_{L2-L3})$ | - | - | - | $0,8 \cdot U_n$ | - | - s |
| Spannungsrückgangsschutz $U < (U_{L1-L3})$ | - | - | - | $0,8 \cdot U_n$ | - | - s |
| Spannungsrückgangsschutz $U \ll (U_{L1-N}, U_{L2-N}, U_{L3-N})$ | entfällt | | | $0,45 \cdot U_n$ | 103,9/103,9/103,9 | 336 ms |
| Spannungsrückgangsschutz $U \ll (U_{L1-N})$ | entfällt | | | $0,45 \cdot U_n$ | 104,9 | 330 ms |
| Spannungsrückgangsschutz $U \ll (U_{L2-N})$ | entfällt | | | $0,45 \cdot U_n$ | 102,7 | 330 ms |
| Spannungsrückgangsschutz $U \ll (U_{L3-N})$ | entfällt | | | $0,45 \cdot U_n$ | 102,3 | 338 ms |
| Spannungsrückgangsschutz $U \ll (U_{L1-L2})$ | entfällt | | | $0,45 \cdot U_n$ | - | - ms |
| Spannungsrückgangsschutz $U \ll (U_{L2-L3})$ | entfällt | | | $0,45 \cdot U_n$ | - | - ms |
| Spannungsrückgangsschutz $U \ll (U_{L1-L3})$ | entfällt | | | $0,45 \cdot U_n$ | - | - ms |
| Frequenzrückgangsschutz $f <$ | - | - | 47,49 Hz | 136 ms | 47,50 Hz | 120 ms |
| Frequenzsteigerungsschutz $f >$ | - | - | 51,50 Hz | 124 ms | 51,50 Hz | 135 ms |
| <p>*: Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter. Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren. Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200 ms nicht überschreiten. **: Prüfung der Abschaltzeit bei gleitendem Mittelwert von 10Min. Auslösezeit: 504,7/489,6/494,9 s (vom 600s@U_n bis 112%U_n) Dauerbetrieb (vom 600s@U_n bis 108%U_n) 330,5/315,5/309,1 s (vom 600s@106%U_n bis 114%U_n)</p> | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bei integriertem NA-Schutz | | | | | | |
| zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ | | | | SG3.0RT, SG4.0RT, SG5.0RT, SG6.0RT, SG7.0RT, SG8.0RT, SG10RT, SG12RT, SG15RT, SG17RT, SG20RT | | |
| Typ integrierter Kuppelschalter | | | | In Reihe geschaltete Relais jeweils für Neutral- und Außenleiter. Relais-Typ: CHS01-V-112HA2(43G), HF161F-W/12-HT(704) (Dieser Typ gilt nicht für SG15RT, SG17RT, SG20RT), HF165F/12-HT(797) | | |

TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD TÜV SÜD
 ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



Product Service

Zertifikat für Netzintegration

No. D 073342 0360 Rev. 00

| | |
|--|--|
| Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz | Ansprechzeit: Max. 15 ms (CHS01-V-112HA2(43G), HF165F/12-HT(797)) Max. 20 ms (HF161F-W/12-HT(704)) Rückfallzeit: Max. 15 ms (CHS01-V-112HA2(43G)) Max. 10 ms (HF161F-W/12-HT(704), HF165F/12-HT(797)) |
| Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „integrierter NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung. | <input checked="" type="checkbox"/> |