

# Certificate of Conformity

Reingetragene Nr.:  
Registered No.:

**COCVP01010/23E-01\_R1**

Aktenzeichen  
File reference

PVP01010/23E-01

Testbericht Nr.  
Test report No.

TRPVP01010/23E/01

Ausstellungsdatum  
Date of issue

2023-5-15

Auf der Grundlage der durchgeführten Prüfungen wurde festgestellt, dass die Muster des/der folgenden Produkte(s) zum Zeitpunkt der Durchführung der Prüfungen die wesentlichen Anforderungen der genannten Spezifikationen erfüllen:

*On the basis of the tests undertaken, the samples of the below product(s) have been found to comply with the essential requirements of the referenced specifications at the time the tests were carried out:*

**Antragsteller:** SONNENKRAFT GmbH  
**Applicant:** Solarstrasse 1, 9300 St. Veit/Glan, Austria  
**Hersteller:** SONNENKRAFT GmbH  
**Manufacturer:** Solarstrasse 1, 9300 St. Veit/Glan, Austria  
**Fertigungsstätte :**  
**Factory :** Coded by debtor no.55553048

**Produkt:** Hybrid-Wechselrichter  
**Product:** Hybrid Inverter  
**Typenbezeichnung:** SK-HWR-5, SK-HWR-6, SK-HWR-8, SK-HWR-10, SK-HWR-12  
**Type designation:**  
**Zertifizierungsprogramm:** BOS-P-01 Rev. 00  
**Certification program:**  
**Zertifizierungsgrundlage(n):** DIN VDE V 0124-100:2020-06  
**Certification fundamental(s):** VDE-AR-N 4105:2018

Detaillierte Informationen finden Sie im Testbericht.  
*See test report for detailed information.*

Dieses Dokument basiert auf der Auswertung der Proben der oben genannten Produkte. Sie stellt keine Bewertung der Massenproduktion des/der Produkte(s) dar und erlaubt nicht die Verwendung eines TÜV NORD-Zeichens. Der Inhaber dieses Dokuments darf es in Verbindung mit dem/den zugehörigen Prüfbericht(en) verwenden.

*This document is based on the evaluation of the samples of the above mentioned product(s). It does not imply an assessment of the mass-production of the product(s), and it does not permit the use of a TÜV NORD mark. The holder of this document may use it in connection with the related test report(s).*



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
**PRODUCT**  
**CNAS C183-P**

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>E.4 Einheitenzertifikat</b><br><b>E.4 Unit certificate</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |
| <b>Hersteller:</b><br><b>Manufacturer:</b>                          | <b>SONNENKRAFT GmbH</b><br>Solarstrasse 1, 9300 St.Veit/Glan, Austria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |
| <b>Typ Erzeugungseinheit:</b><br><b>Power generation unit type:</b> | SK-HWR-5, SK-HWR-6, SK-HWR-8, SK-HWR-10, SK-HWR-12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |
|                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Umrichter<br>Inverter<br><input type="checkbox"/> Asynchrongenerator<br>Asynchronous generator<br><input type="checkbox"/> Sychrongenerator<br>Synchronous generator<br><input type="checkbox"/> Stirlinggenerator<br>Stirling generator<br><input type="checkbox"/> Brennstoffzelle<br>Fuel cell<br><input type="checkbox"/> andere: _____<br>Other: _____ |                    |
| <b>Modell:</b><br><b>Model:</b>                                     | SK-HWR-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |
| <b>Bemessungswerte:</b><br><b>Assessment values:</b>                | Max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$ :<br>Max. active power $P_{E_{max}}$ :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5000W              |
|                                                                     | Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$ :<br>Max. apparent power $S_{E_{max}}$ :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5500VA             |
|                                                                     | Bemessungsspannung:<br>Rated voltage:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 230V/400V, 3L/N/PE |
| <b>Bemessungswerte:</b><br><b>Rated values:</b>                     | Bemessungsstrom (AC) $I_r$ :<br>Rated current (AC) $I_r$ :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7.25A              |
|                                                                     | Anfangs-Kurzschlusswechselstrom:<br>Initial short-circuit AC current:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 150A               |
| <b>Modell:</b><br><b>Model:</b>                                     | SK-HWR-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |
| <b>Bemessungswerte:</b><br><b>Assessment values:</b>                | Max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$ :<br>Max. active power $P_{E_{max}}$ :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6000W              |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
**PRODUCT**  
**CNAS C183-P**

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

|                                                      |                                                                            |                    |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                                      | Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$ :<br>Max. apparent power $S_{E_{max}}$ : | 6600VA             |
|                                                      | Bemessungsspannung:<br>Rated voltage:                                      | 230V/400V, 3L/N/PE |
| <b>Bemessungswerte:</b><br><b>Rated values:</b>      | Bemessungsstrom (AC) $I_r$ :<br>Rated current (AC) $I_r$ :                 | 8.70A              |
|                                                      | Anfangs-Kurzschlusswechselstrom:<br>Initial short-circuit AC current:      | 150A               |
| <b>Modell:</b><br><b>Model:</b>                      | SK-HWR-8                                                                   |                    |
| <b>Bemessungswerte:</b><br><b>Assessment values:</b> | Max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$ :<br>Max. active power $P_{E_{max}}$ :     | 8000W              |
|                                                      | Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$ :<br>Max. apparent power $S_{E_{max}}$ : | 8800VA             |
|                                                      | Bemessungsspannung:<br>Rated voltage:                                      | 230V/400V, 3L/N/PE |
| <b>Bemessungswerte:</b><br><b>Rated values:</b>      | Bemessungsstrom (AC) $I_r$ :<br>Rated current (AC) $I_r$ :                 | 11.59A             |
|                                                      | Anfangs-Kurzschlusswechselstrom:<br>Initial short-circuit AC current:      | 150A               |
| <b>Modell:</b><br><b>Model:</b>                      | SK-HWR-10                                                                  |                    |
| <b>Bemessungswerte:</b><br><b>Assessment values:</b> | Max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$ :<br>Max. active power $P_{E_{max}}$ :     | 10000W             |
|                                                      | Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$ :<br>Max. apparent power $S_{E_{max}}$ : | 11000VA            |
|                                                      | Bemessungsspannung:<br>Rated voltage:                                      | 230V/400V, 3L/N/PE |
| <b>Bemessungswerte:</b><br><b>Rated values:</b>      | Bemessungsstrom (AC) $I_r$ :<br>Rated current (AC) $I_r$ :                 | 14.49A             |
|                                                      | Anfangs-Kurzschlusswechselstrom:<br>Initial short-circuit AC current:      | 150A               |
| <b>Modell:</b>                                       | SK-HWR-12                                                                  |                    |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
**PRODUCT**  
**CNAS C183-P**

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Model:</b>                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |
| <b>Bemessungswerte:</b><br><b>Assessment values:</b>                                                                                                                       | Max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$ :<br>Max. active power $P_{E_{max}}$ :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12000W             |
|                                                                                                                                                                            | Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$ :<br>Max. apparent power $S_{E_{max}}$ :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 13200VA            |
|                                                                                                                                                                            | Bemessungsspannung:<br>Rated voltage:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 230V/400V, 3L/N/PE |
| <b>Bemessungswerte:</b><br><b>Rated values:</b>                                                                                                                            | Bemessungsstrom (AC) $I_r$ :<br>Rated current (AC) $I_r$ :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17.39A             |
|                                                                                                                                                                            | Anfangs-Kurzschlusswechselstrom:<br>Initial short-circuit AC current:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 150A               |
| <b>Netzanschlussregel:</b><br><b>Network connection rule:</b>                                                                                                              | VDE-AR-N 4105:2018 "Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz"<br>VDE-AR-N 4105:2018 "Generators connected to the low-voltage distribution network"<br><br>Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen mit Anschluss an das Niederspannungsnetz.<br>Test requirements for power generation units intended for connection to and parallel operation on the low-voltage network.                                  |                    |
| <b>Prüfanforderung:</b><br><b>Test requirement:</b>                                                                                                                        | DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 "Netzintegration von Erzeugungsanlagen - Niederspannung"<br>DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 "Network integration of power generation systems - Low voltage"<br><br>Prüfanforderungen für Erzeugungseinheiten zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz<br>Test requirements for power generation units intended for connection to and parallel operation on the low-voltage network |                    |
| <b>Prüfbericht:</b><br><b>Test report:</b>                                                                                                                                 | TRPVP01010/23E/01 ausgestellt am 2023-02-23<br>TRPVP01010/23E/01 issued on 2023-02-23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.<br>The above designated power generation unit meets the requirements of VDE-AR-N 4105. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |
| Dieser Anteilschein darf nicht auszugsweise verwendet werden.<br>This unit certificate shall not be used in extracts.                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
PRODUCT  
CNAS C183-P

Seite 4 von 32 / Page 4 of 32

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

Version 1.3

# **E.5 Prüfbericht "Netrückwirkungen" für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A**

## **E.5 Test report "Network interactions" for power generation units with an input current > 75 A**

|                                                                                                                                            |                                                                                     |                       |                                          |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Systemhersteller:</b><br><b>System manufacturer:</b>                                                                                    | <b>SONNENKRAFT GmbH</b><br>Solarstrasse 1, 9300 St.Veit/Glan, Austria               |                       |                                          |                       |
| <b>Herstellerangaben:</b><br><b>Manufacturer indications:</b>                                                                              | Anlagentyp (BHKW, PV-WR, ...):<br><i>System type (BHKW, PV-WR, ...):</i>            |                       | Hybrid-Wechselrichter<br>Hybrid Inverter |                       |
|                                                                                                                                            | Modell:<br>Model:                                                                   | SK-HWR-5              | SK-HWR-6                                 | SK-HWR-8              |
|                                                                                                                                            | Max. Wirkleistung<br>$P_{E_{max}}$ :<br><i>Max. active power</i><br>$P_{E_{max}}$ : | 5500                  | 6600                                     | 8800                  |
|                                                                                                                                            | Bemessungsspannung<br><i>Rated voltage</i>                                          | 230V/400V,<br>3L/N/PE | 230V/400V,<br>3L/N/PE                    | 230V/400V,<br>3L/N/PE |
|                                                                                                                                            | Modell:<br>Model:                                                                   | SK-HWR-10             | SK-HWR-12                                | --                    |
|                                                                                                                                            | Max. Wirkleistung<br>$P_{E_{max}}$ :<br><i>Max. active power</i><br>$P_{E_{max}}$ : | 11000                 | 13200                                    | --                    |
|                                                                                                                                            | Bemessungsspannung<br><i>Rated voltage</i>                                          | 230V/400V,<br>3L/N/PE | 230V/400V,<br>3L/N/PE                    |                       |
| <b>Messzeitraum:</b><br><b>Measurement period:</b>                                                                                         | Von 2021-11-29 bis 2022-03-24<br><i>From 2021-11-29 to 2022-03-24</i>               |                       |                                          |                       |
| <b>Schnelle Spannungsänderungen</b><br><b>Rapid voltage changes</b>                                                                        |                                                                                     |                       |                                          |                       |
| <b>SK-HWR-5</b>                                                                                                                            |                                                                                     |                       |                                          |                       |
| <b>Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger):</b><br><b>Connection without provisions (regarding the primary energy carrier):</b> |                                                                                     |                       | $k_i = 0.326$                            |                       |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
**PRODUCT**  
**CNAS C183-P**

Seite 5 von 32 / Page 5 of 32

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

Version 1.3

|                                                                                                                                         |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen:<br><i>Most adverse case when switching between generator levels:</i>            | N/A                |
| Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers):<br><i>Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier):</i> | $k_i = 0.308$      |
| Ausschalten bei Bemessungsleistung:<br><i>Disconnection at rated power:</i>                                                             | $k_i = 0.360$      |
| Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge:<br><i>Worst value of all switching operations:</i>                                             | $K_{imax} = 0.360$ |
| <b>SK-HWR-6</b>                                                                                                                         |                    |
| Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger):<br><i>Connection without provisions (regarding the primary energy carrier):</i>     | $k_i = 0.238$      |
| Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen:<br><i>Most adverse case when switching between generator levels:</i>            | N/A                |
| Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers):<br><i>Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier):</i> | $k_i = 0.282$      |
| Ausschalten bei Bemessungsleistung:<br><i>Disconnection at rated power:</i>                                                             | $k_i = 0.221$      |
| Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge:<br><i>Worst value of all switching operations:</i>                                             | $K_{imax} = 0.282$ |
| <b>SK-HWR-8</b>                                                                                                                         |                    |
| Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger):<br><i>Connection without provisions (regarding the primary energy carrier):</i>     | $k_i = 0.204$      |
| Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen:<br><i>Most adverse case when switching between generator levels:</i>            | N/A                |
| Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers):<br><i>Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier):</i> | $k_i = 0.238$      |
| Ausschalten bei Bemessungsleistung:<br><i>Disconnection at rated power:</i>                                                             | $k_i = 0.209$      |
| Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge:<br><i>Worst value of all switching operations:</i>                                             | $K_{imax} = 0.238$ |
| <b>SK-HWR-10</b>                                                                                                                        |                    |
| Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger):<br><i>Connection without provisions (regarding the primary energy carrier):</i>     | $k_i = 0.161$      |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
PRODUCT  
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

|                                                                                                                                                |                                                                                                       |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen:</b><br><i>Most adverse case when switching between generator levels:</i>            |                                                                                                       | N/A                |
| <b>Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers):</b><br><i>Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier):</i> |                                                                                                       | $k_i = 0.170$      |
| <b>Ausschalten bei Bemessungsleistung:</b><br><i>Disconnection at rated power:</i>                                                             |                                                                                                       | $k_i = 0.319$      |
| <b>Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge:</b><br><i>Worst value of all switching operations:</i>                                             |                                                                                                       | $K_{\max} = 0.319$ |
| <b>SK-HWR-12</b>                                                                                                                               |                                                                                                       |                    |
| <b>Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger):</b><br><i>Connection without provisions (regarding the primary energy carrier):</i>     |                                                                                                       | $k_i = 0.198$      |
| <b>Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen:</b><br><i>Most adverse case when switching between generator levels:</i>            |                                                                                                       | N/A                |
| <b>Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers):</b><br><i>Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier):</i> |                                                                                                       | $k_i = 0.169$      |
| <b>Ausschalten bei Bemessungsleistung:</b><br><i>Disconnection at rated power:</i>                                                             |                                                                                                       | $k_i = 0.480$      |
| <b>Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge:</b><br><i>Worst value of all switching operations:</i>                                             |                                                                                                       | $K_{\max} = 0.480$ |
| <b>Flicker:</b><br><b>Flicker:</b>                                                                                                             | <b>Netzimpedanzwinkel <math>\Psi_k</math></b><br><i>Network impedance angle <math>\Psi_k</math></i>   | 32°                |
|                                                                                                                                                | <b>Anlagenflickerbeiwert <math>c_\psi</math></b><br><i>Initial flicker factor <math>c_\psi</math></i> | 3.21               |

**Oberschwingungen**
**Harmonics**
**SK-HWR-5**

| P/Pn [%]         | 0     | 10     | 20     | 30     | 40     | 50     | 60     | 70     | 80     | 90     | 100     |
|------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Ordnung<br>Order | I [%] | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]   |
| 1                | 4.044 | 11.996 | 22.268 | 32.610 | 42.905 | 53.083 | 63.151 | 73.501 | 83.673 | 93.889 | 103.972 |
| 2                | 1.111 | 1.592  | 0.974  | 0.924  | 0.933  | 0.788  | 0.981  | 0.654  | 0.610  | 0.610  | 0.363   |
| 3                | 0.949 | 2.276  | 2.502  | 1.786  | 1.353  | 1.172  | 1.145  | 1.169  | 1.242  | 1.339  | 1.473   |
| 4                | 0.902 | 1.122  | 0.968  | 0.837  | 0.846  | 0.736  | 0.803  | 0.645  | 0.625  | 0.676  | 0.563   |
| 5                | 0.880 | 0.764  | 1.233  | 1.210  | 0.810  | 0.510  | 0.371  | 0.296  | 0.294  | 0.328  | 0.350   |
| 6                | 0.318 | 0.518  | 0.178  | 0.274  | 0.324  | 0.318  | 0.313  | 0.279  | 0.253  | 0.238  | 0.190   |
| 7                | 0.398 | 0.572  | 0.386  | 0.736  | 0.655  | 0.507  | 0.393  | 0.307  | 0.269  | 0.263  | 0.253   |
| 8                | 0.683 | 0.830  | 0.386  | 0.453  | 0.492  | 0.518  | 0.627  | 0.564  | 0.559  | 0.575  | 0.463   |
| 9                | 0.376 | 0.324  | 0.361  | 0.356  | 0.487  | 0.466  | 0.412  | 0.354  | 0.307  | 0.290  | 0.291   |
| 10               | 0.500 | 0.688  | 0.343  | 0.307  | 0.321  | 0.338  | 0.450  | 0.394  | 0.402  | 0.416  | 0.364   |
| 11               | 0.321 | 0.329  | 0.395  | 0.229  | 0.318  | 0.372  | 0.380  | 0.369  | 0.340  | 0.315  | 0.304   |
| 12               | 0.273 | 0.337  | 0.180  | 0.129  | 0.070  | 0.070  | 0.117  | 0.146  | 0.165  | 0.158  | 0.141   |
| 13               | 0.279 | 0.284  | 0.283  | 0.283  | 0.186  | 0.257  | 0.282  | 0.269  | 0.259  | 0.247  | 0.234   |
| 14               | 0.373 | 0.397  | 0.220  | 0.221  | 0.218  | 0.239  | 0.307  | 0.243  | 0.194  | 0.174  | 0.130   |
| 15               | 0.264 | 0.225  | 0.167  | 0.276  | 0.144  | 0.174  | 0.219  | 0.246  | 0.244  | 0.248  | 0.245   |
| 16               | 0.308 | 0.371  | 0.124  | 0.162  | 0.144  | 0.160  | 0.228  | 0.177  | 0.172  | 0.157  | 0.121   |
| 17               | 0.262 | 0.179  | 0.171  | 0.230  | 0.192  | 0.155  | 0.203  | 0.252  | 0.252  | 0.259  | 0.277   |
| 18               | 0.253 | 0.141  | 0.168  | 0.097  | 0.089  | 0.078  | 0.059  | 0.063  | 0.092  | 0.115  | 0.112   |
| 19               | 0.246 | 0.149  | 0.149  | 0.140  | 0.171  | 0.121  | 0.141  | 0.179  | 0.188  | 0.182  | 0.197   |
| 20               | 0.343 | 0.219  | 0.290  | 0.225  | 0.206  | 0.242  | 0.236  | 0.196  | 0.209  | 0.222  | 0.206   |
| 21               | 0.238 | 0.127  | 0.118  | 0.150  | 0.150  | 0.121  | 0.106  | 0.144  | 0.161  | 0.166  | 0.180   |
| 22               | 0.281 | 0.271  | 0.244  | 0.177  | 0.137  | 0.157  | 0.181  | 0.153  | 0.158  | 0.162  | 0.158   |
| 23               | 0.231 | 0.115  | 0.110  | 0.164  | 0.123  | 0.121  | 0.105  | 0.148  | 0.169  | 0.184  | 0.198   |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
**PRODUCT**  
**CNAS C183-P**

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 24 | 0.231 | 0.153 | 0.138 | 0.085 | 0.083 | 0.050 | 0.056 | 0.049 | 0.046 | 0.062 | 0.071 |
| 25 | 0.221 | 0.100 | 0.101 | 0.140 | 0.088 | 0.095 | 0.088 | 0.107 | 0.126 | 0.140 | 0.154 |
| 26 | 0.267 | 0.147 | 0.124 | 0.111 | 0.127 | 0.146 | 0.145 | 0.119 | 0.120 | 0.132 | 0.108 |
| 27 | 0.218 | 0.084 | 0.103 | 0.130 | 0.095 | 0.084 | 0.085 | 0.093 | 0.110 | 0.131 | 0.149 |
| 28 | 0.221 | 0.178 | 0.132 | 0.078 | 0.080 | 0.107 | 0.124 | 0.093 | 0.094 | 0.106 | 0.092 |
| 29 | 0.215 | 0.084 | 0.079 | 0.133 | 0.100 | 0.071 | 0.070 | 0.087 | 0.106 | 0.123 | 0.143 |
| 30 | 0.215 | 0.085 | 0.078 | 0.096 | 0.068 | 0.051 | 0.048 | 0.051 | 0.048 | 0.047 | 0.054 |
| 31 | 0.205 | 0.078 | 0.054 | 0.112 | 0.095 | 0.062 | 0.066 | 0.081 | 0.096 | 0.112 | 0.125 |
| 32 | 0.250 | 0.150 | 0.125 | 0.164 | 0.139 | 0.140 | 0.123 | 0.112 | 0.118 | 0.115 | 0.090 |
| 33 | 0.195 | 0.076 | 0.068 | 0.117 | 0.100 | 0.062 | 0.060 | 0.075 | 0.083 | 0.100 | 0.118 |
| 34 | 0.217 | 0.134 | 0.116 | 0.099 | 0.097 | 0.103 | 0.106 | 0.077 | 0.090 | 0.079 | 0.080 |
| 35 | 0.198 | 0.076 | 0.054 | 0.105 | 0.087 | 0.062 | 0.047 | 0.062 | 0.073 | 0.089 | 0.100 |
| 36 | 0.195 | 0.077 | 0.048 | 0.055 | 0.060 | 0.037 | 0.042 | 0.036 | 0.040 | 0.033 | 0.041 |
| 37 | 0.191 | 0.072 | 0.037 | 0.075 | 0.067 | 0.065 | 0.045 | 0.059 | 0.071 | 0.089 | 0.098 |
| 38 | 0.205 | 0.098 | 0.089 | 0.058 | 0.074 | 0.072 | 0.081 | 0.076 | 0.071 | 0.071 | 0.062 |
| 39 | 0.183 | 0.076 | 0.043 | 0.082 | 0.075 | 0.066 | 0.042 | 0.052 | 0.050 | 0.066 | 0.078 |
| 40 | 0.187 | 0.075 | 0.082 | 0.041 | 0.045 | 0.055 | 0.063 | 0.060 | 0.065 | 0.067 | 0.061 |

# Zwischenharmonische Inter-harmonics

| P/Pn [%]      | 0     | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Freq.<br>[Hz] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] |
| 75            | 0.893 | 0.986 | 0.527 | 0.527 | 0.537 | 0.557 | 0.600 | 0.589 | 0.595 | 0.589 | 0.601 |
| 125           | 0.770 | 0.590 | 0.275 | 0.182 | 0.173 | 0.180 | 0.194 | 0.207 | 0.217 | 0.219 | 0.252 |
| 175           | 0.765 | 0.585 | 0.202 | 0.144 | 0.145 | 0.157 | 0.169 | 0.184 | 0.196 | 0.198 | 0.230 |
| 225           | 0.753 | 0.529 | 0.195 | 0.139 | 0.144 | 0.154 | 0.165 | 0.181 | 0.189 | 0.192 | 0.221 |
| 275           | 0.755 | 0.502 | 0.173 | 0.132 | 0.140 | 0.148 | 0.156 | 0.174 | 0.182 | 0.184 | 0.214 |
| 325           | 0.756 | 0.453 | 0.178 | 0.125 | 0.135 | 0.144 | 0.150 | 0.169 | 0.176 | 0.178 | 0.208 |
| 375           | 0.751 | 0.418 | 0.165 | 0.120 | 0.134 | 0.141 | 0.148 | 0.165 | 0.173 | 0.175 | 0.206 |



Renewable Energy

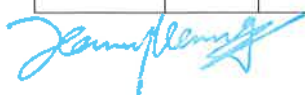
ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
PRODUCT  
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 425  | 0.755 | 0.393 | 0.164 | 0.116 | 0.132 | 0.138 | 0.146 | 0.161 | 0.169 | 0.171 | 0.203 |
| 475  | 0.749 | 0.370 | 0.155 | 0.114 | 0.131 | 0.136 | 0.144 | 0.157 | 0.162 | 0.166 | 0.200 |
| 525  | 0.752 | 0.355 | 0.162 | 0.113 | 0.129 | 0.136 | 0.143 | 0.155 | 0.158 | 0.164 | 0.197 |
| 575  | 0.748 | 0.343 | 0.145 | 0.109 | 0.133 | 0.143 | 0.147 | 0.160 | 0.164 | 0.169 | 0.194 |
| 625  | 0.740 | 0.327 | 0.148 | 0.107 | 0.136 | 0.155 | 0.164 | 0.176 | 0.192 | 0.207 | 0.278 |
| 675  | 0.737 | 0.320 | 0.145 | 0.106 | 0.135 | 0.162 | 0.166 | 0.177 | 0.176 | 0.178 | 0.222 |
| 725  | 0.733 | 0.311 | 0.143 | 0.104 | 0.126 | 0.148 | 0.145 | 0.155 | 0.164 | 0.180 | 0.233 |
| 775  | 0.722 | 0.303 | 0.132 | 0.102 | 0.118 | 0.132 | 0.131 | 0.131 | 0.132 | 0.133 | 0.156 |
| 825  | 0.716 | 0.296 | 0.132 | 0.100 | 0.114 | 0.123 | 0.123 | 0.125 | 0.123 | 0.124 | 0.146 |
| 875  | 0.713 | 0.292 | 0.127 | 0.097 | 0.111 | 0.118 | 0.119 | 0.119 | 0.116 | 0.116 | 0.140 |
| 925  | 0.705 | 0.285 | 0.126 | 0.097 | 0.109 | 0.114 | 0.114 | 0.115 | 0.112 | 0.111 | 0.138 |
| 975  | 0.705 | 0.282 | 0.123 | 0.096 | 0.108 | 0.111 | 0.112 | 0.112 | 0.108 | 0.107 | 0.134 |
| 1025 | 0.706 | 0.281 | 0.121 | 0.095 | 0.106 | 0.109 | 0.109 | 0.108 | 0.104 | 0.104 | 0.132 |
| 1075 | 0.692 | 0.273 | 0.116 | 0.093 | 0.105 | 0.108 | 0.108 | 0.107 | 0.103 | 0.101 | 0.132 |
| 1125 | 0.699 | 0.270 | 0.116 | 0.093 | 0.105 | 0.107 | 0.106 | 0.104 | 0.101 | 0.101 | 0.131 |
| 1175 | 0.700 | 0.267 | 0.111 | 0.092 | 0.104 | 0.106 | 0.106 | 0.103 | 0.101 | 0.100 | 0.131 |
| 1225 | 0.693 | 0.264 | 0.112 | 0.091 | 0.104 | 0.104 | 0.105 | 0.103 | 0.101 | 0.102 | 0.131 |
| 1275 | 0.694 | 0.263 | 0.109 | 0.090 | 0.103 | 0.105 | 0.104 | 0.105 | 0.102 | 0.103 | 0.135 |
| 1325 | 0.688 | 0.259 | 0.109 | 0.089 | 0.102 | 0.104 | 0.103 | 0.104 | 0.103 | 0.105 | 0.143 |
| 1375 | 0.687 | 0.258 | 0.105 | 0.088 | 0.100 | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.100 | 0.101 | 0.142 |
| 1425 | 0.687 | 0.255 | 0.106 | 0.087 | 0.098 | 0.099 | 0.100 | 0.099 | 0.098 | 0.099 | 0.132 |
| 1475 | 0.690 | 0.253 | 0.103 | 0.086 | 0.096 | 0.097 | 0.100 | 0.098 | 0.097 | 0.098 | 0.127 |
| 1525 | 0.683 | 0.251 | 0.103 | 0.086 | 0.095 | 0.095 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.096 | 0.124 |
| 1575 | 0.677 | 0.250 | 0.100 | 0.084 | 0.093 | 0.094 | 0.096 | 0.095 | 0.095 | 0.096 | 0.121 |
| 1625 | 0.668 | 0.243 | 0.100 | 0.083 | 0.092 | 0.092 | 0.095 | 0.095 | 0.093 | 0.094 | 0.118 |
| 1675 | 0.667 | 0.241 | 0.097 | 0.082 | 0.090 | 0.091 | 0.094 | 0.094 | 0.093 | 0.091 | 0.118 |
| 1725 | 0.656 | 0.238 | 0.095 | 0.080 | 0.088 | 0.089 | 0.092 | 0.091 | 0.090 | 0.091 | 0.114 |
| 1775 | 0.652 | 0.236 | 0.093 | 0.078 | 0.086 | 0.088 | 0.091 | 0.090 | 0.088 | 0.089 | 0.111 |
| 1825 | 0.638 | 0.233 | 0.090 | 0.077 | 0.085 | 0.086 | 0.089 | 0.089 | 0.087 | 0.087 | 0.108 |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
PRODUCT  
CNAS C183-P

Seite 10 von 32 / Page 10 of 32

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

Version 1.3

|                                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1875                                                  | 0.629 | 0.226 | 0.088 | 0.075 | 0.082 | 0.085 | 0.088 | 0.087 | 0.086 | 0.084 | 0.104 |
| 1925                                                  | 0.616 | 0.224 | 0.085 | 0.074 | 0.079 | 0.083 | 0.085 | 0.085 | 0.084 | 0.083 | 0.100 |
| 1975                                                  | 0.606 | 0.222 | 0.082 | 0.072 | 0.078 | 0.080 | 0.083 | 0.082 | 0.081 | 0.079 | 0.096 |
| <b>Höhere Frequenzen</b><br><b>Higher frequencies</b> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P/Pn [%]                                              | 0     | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   |
| Freq.<br>[kHz]                                        | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] |
| 2.1                                                   | 1.233 | 0.447 | 0.188 | 0.165 | 0.171 | 0.174 | 0.178 | 0.172 | 0.170 | 0.172 | 0.199 |
| 2.3                                                   | 1.107 | 0.407 | 0.176 | 0.171 | 0.169 | 0.170 | 0.172 | 0.167 | 0.166 | 0.168 | 0.186 |
| 2.5                                                   | 0.971 | 0.357 | 0.149 | 0.143 | 0.148 | 0.151 | 0.158 | 0.151 | 0.151 | 0.152 | 0.165 |
| 2.7                                                   | 0.809 | 0.290 | 0.117 | 0.106 | 0.110 | 0.108 | 0.111 | 0.108 | 0.110 | 0.112 | 0.123 |
| 2.9                                                   | 0.625 | 0.223 | 0.086 | 0.086 | 0.085 | 0.086 | 0.088 | 0.087 | 0.089 | 0.091 | 0.098 |
| 3.1                                                   | 0.431 | 0.155 | 0.062 | 0.060 | 0.061 | 0.062 | 0.065 | 0.064 | 0.065 | 0.066 | 0.072 |
| 3.3                                                   | 0.268 | 0.099 | 0.044 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.044 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.049 |
| 3.5                                                   | 0.157 | 0.059 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.031 | 0.033 |
| 3.7                                                   | 0.091 | 0.036 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.022 |
| 3.9                                                   | 0.053 | 0.023 | 0.013 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 |
| 2.1                                                   | 0.034 | 0.016 | 0.010 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 |
| 2.3                                                   | 0.023 | 0.013 | 0.008 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |
| 2.5                                                   | 0.018 | 0.011 | 0.007 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| 2.7                                                   | 0.016 | 0.010 | 0.007 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.005 | 0.004 |
| 2.9                                                   | 0.015 | 0.010 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 |
| 3.1                                                   | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 3.3                                                   | 0.019 | 0.006 | 0.006 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | 0.008 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 |
| 3.5                                                   | 0.023 | 0.007 | 0.006 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.008 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.007 |
| 3.7                                                   | 0.028 | 0.009 | 0.006 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.008 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.008 |
| 3.9                                                   | 0.034 | 0.012 | 0.007 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.009 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.008 |
| 4.1                                                   | 0.037 | 0.014 | 0.007 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.009 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.009 |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
PRODUCT  
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 4.3 | 0.039 | 0.015 | 0.008 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.010 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.011 |
| 4.5 | 0.043 | 0.018 | 0.010 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 |
| 4.7 | 0.053 | 0.020 | 0.010 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.012 |
| 4.9 | 0.067 | 0.025 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.015 |
| 5.1 | 0.088 | 0.033 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.017 |
| 5.3 | 0.095 | 0.037 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.015 | 0.016 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.019 |
| 5.5 | 0.102 | 0.040 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.017 | 0.021 |
| 5.7 | 0.096 | 0.038 | 0.017 | 0.019 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.018 | 0.016 | 0.017 | 0.022 |
| 5.9 | 0.089 | 0.035 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.018 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.019 |
| 6.1 | 0.077 | 0.031 | 0.014 | 0.012 | 0.014 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.012 | 0.013 | 0.017 |
| 6.3 | 0.068 | 0.028 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.016 |
| 6.5 | 0.058 | 0.023 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.012 | 0.014 |
| 6.7 | 0.043 | 0.018 | 0.010 | 0.009 | 0.010 | 0.009 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.012 |
| 6.9 | 0.036 | 0.014 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.010 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.011 |
| 7.1 | 1.233 | 0.447 | 0.188 | 0.165 | 0.171 | 0.174 | 0.178 | 0.172 | 0.170 | 0.172 | 0.199 |
| 7.3 | 1.107 | 0.407 | 0.176 | 0.171 | 0.169 | 0.170 | 0.172 | 0.167 | 0.166 | 0.168 | 0.186 |
| 7.5 | 0.971 | 0.357 | 0.149 | 0.143 | 0.148 | 0.151 | 0.158 | 0.151 | 0.151 | 0.152 | 0.165 |
| 7.7 | 0.809 | 0.290 | 0.117 | 0.106 | 0.110 | 0.108 | 0.111 | 0.108 | 0.110 | 0.112 | 0.123 |
| 7.9 | 0.625 | 0.223 | 0.086 | 0.086 | 0.085 | 0.086 | 0.088 | 0.087 | 0.089 | 0.091 | 0.098 |
| 8.1 | 0.431 | 0.155 | 0.062 | 0.060 | 0.061 | 0.062 | 0.065 | 0.064 | 0.065 | 0.066 | 0.072 |
| 8.3 | 0.268 | 0.099 | 0.044 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.044 | 0.043 | 0.044 | 0.046 | 0.049 |
| 8.5 | 0.157 | 0.059 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.029 | 0.031 | 0.033 |
| 8.7 | 0.091 | 0.036 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.022 |
| 8.9 | 0.053 | 0.023 | 0.013 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 |

Hinweis: Der Normalisierungsstrom beträgt 7.25A.

Note: The normalization current is 7.25A.

Die Oberwellen werte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

The harmonic values are maximum values from all phases.



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
PRODUCT  
CNAS C183-P

Seite 12 von 32 / Page 12 of 32

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

Version 1.3

**Oberschwingungen**
**Harmonics**
**SK-HWR-6**

| P/Pn [%]         | 0     | 10     | 20     | 30     | 40     | 50     | 60     | 70     | 80     | 90     | 100     |
|------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Ordnung<br>Order | I [%] | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]   |
| 1                | 4.295 | 10.884 | 21.846 | 32.159 | 42.330 | 52.456 | 62.581 | 72.681 | 82.776 | 92.940 | 103.186 |
| 2                | 0.700 | 0.539  | 0.467  | 0.646  | 0.502  | 0.514  | 0.336  | 0.243  | 0.198  | 0.205  | 0.177   |
| 3                | 0.859 | 2.522  | 1.819  | 1.289  | 1.010  | 0.943  | 0.978  | 1.064  | 1.160  | 1.291  | 1.410   |
| 4                | 0.732 | 0.588  | 0.552  | 0.648  | 0.555  | 0.516  | 0.422  | 0.391  | 0.373  | 0.315  | 0.376   |
| 5                | 0.836 | 0.206  | 1.091  | 0.819  | 0.475  | 0.291  | 0.241  | 0.253  | 0.280  | 0.304  | 0.364   |
| 6                | 0.201 | 0.289  | 0.175  | 0.220  | 0.233  | 0.240  | 0.206  | 0.158  | 0.166  | 0.134  | 0.133   |
| 7                | 0.344 | 0.201  | 0.510  | 0.594  | 0.451  | 0.321  | 0.244  | 0.222  | 0.208  | 0.212  | 0.216   |
| 8                | 0.514 | 0.367  | 0.269  | 0.376  | 0.366  | 0.421  | 0.397  | 0.351  | 0.348  | 0.284  | 0.283   |
| 9                | 0.321 | 0.329  | 0.205  | 0.372  | 0.400  | 0.341  | 0.282  | 0.245  | 0.236  | 0.238  | 0.242   |
| 10               | 0.339 | 0.346  | 0.236  | 0.229  | 0.254  | 0.295  | 0.286  | 0.265  | 0.269  | 0.226  | 0.224   |
| 11               | 0.238 | 0.204  | 0.320  | 0.230  | 0.312  | 0.319  | 0.305  | 0.272  | 0.250  | 0.246  | 0.250   |
| 12               | 0.158 | 0.224  | 0.094  | 0.083  | 0.072  | 0.074  | 0.120  | 0.123  | 0.139  | 0.112  | 0.102   |
| 13               | 0.175 | 0.153  | 0.251  | 0.146  | 0.205  | 0.242  | 0.226  | 0.208  | 0.196  | 0.188  | 0.185   |
| 14               | 0.231 | 0.170  | 0.122  | 0.147  | 0.180  | 0.187  | 0.147  | 0.100  | 0.085  | 0.063  | 0.072   |
| 15               | 0.157 | 0.146  | 0.161  | 0.161  | 0.133  | 0.191  | 0.208  | 0.206  | 0.197  | 0.193  | 0.192   |
| 16               | 0.205 | 0.164  | 0.097  | 0.129  | 0.103  | 0.143  | 0.116  | 0.100  | 0.094  | 0.072  | 0.065   |
| 17               | 0.152 | 0.130  | 0.139  | 0.174  | 0.119  | 0.174  | 0.211  | 0.210  | 0.222  | 0.223  | 0.216   |
| 18               | 0.136 | 0.113  | 0.117  | 0.086  | 0.077  | 0.053  | 0.068  | 0.077  | 0.106  | 0.084  | 0.084   |
| 19               | 0.141 | 0.115  | 0.117  | 0.121  | 0.101  | 0.125  | 0.152  | 0.150  | 0.150  | 0.157  | 0.159   |
| 20               | 0.192 | 0.136  | 0.200  | 0.145  | 0.169  | 0.180  | 0.147  | 0.149  | 0.154  | 0.149  | 0.156   |
| 21               | 0.128 | 0.090  | 0.118  | 0.100  | 0.111  | 0.091  | 0.123  | 0.139  | 0.138  | 0.146  | 0.151   |
| 22               | 0.186 | 0.109  | 0.129  | 0.105  | 0.123  | 0.135  | 0.118  | 0.119  | 0.117  | 0.104  | 0.109   |
| 23               | 0.127 | 0.072  | 0.110  | 0.080  | 0.109  | 0.092  | 0.128  | 0.143  | 0.154  | 0.162  | 0.166   |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可

产品

PRODUCT

CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.

Member of TÜV NORD Group

Tel: +86-571-85386989

Fax: +86-571-85386986

www.tuv-nord.com/cn

P.R. China

Version 1.3

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 24 | 0.126 | 0.062 | 0.059 | 0.079 | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.052 | 0.057 | 0.048 | 0.050 |
| 25 | 0.120 | 0.063 | 0.090 | 0.067 | 0.092 | 0.077 | 0.097 | 0.110 | 0.115 | 0.117 | 0.123 |
| 26 | 0.146 | 0.057 | 0.069 | 0.090 | 0.115 | 0.095 | 0.075 | 0.067 | 0.073 | 0.054 | 0.058 |
| 27 | 0.115 | 0.055 | 0.084 | 0.088 | 0.083 | 0.075 | 0.085 | 0.101 | 0.108 | 0.117 | 0.117 |
| 28 | 0.140 | 0.053 | 0.058 | 0.053 | 0.069 | 0.078 | 0.061 | 0.056 | 0.061 | 0.057 | 0.051 |
| 29 | 0.113 | 0.053 | 0.083 | 0.088 | 0.064 | 0.064 | 0.077 | 0.094 | 0.113 | 0.117 | 0.122 |
| 30 | 0.113 | 0.070 | 0.066 | 0.058 | 0.048 | 0.033 | 0.044 | 0.040 | 0.038 | 0.043 | 0.040 |
| 31 | 0.111 | 0.055 | 0.065 | 0.065 | 0.053 | 0.065 | 0.067 | 0.083 | 0.088 | 0.096 | 0.099 |
| 32 | 0.140 | 0.097 | 0.097 | 0.087 | 0.098 | 0.084 | 0.084 | 0.080 | 0.078 | 0.082 | 0.083 |
| 33 | 0.108 | 0.049 | 0.071 | 0.067 | 0.058 | 0.062 | 0.063 | 0.073 | 0.084 | 0.092 | 0.100 |
| 34 | 0.142 | 0.077 | 0.075 | 0.080 | 0.070 | 0.064 | 0.058 | 0.062 | 0.058 | 0.056 | 0.057 |
| 35 | 0.105 | 0.049 | 0.066 | 0.069 | 0.058 | 0.051 | 0.053 | 0.065 | 0.077 | 0.087 | 0.091 |
| 36 | 0.107 | 0.053 | 0.042 | 0.053 | 0.031 | 0.029 | 0.032 | 0.035 | 0.031 | 0.033 | 0.035 |
| 37 | 0.101 | 0.048 | 0.051 | 0.058 | 0.062 | 0.051 | 0.051 | 0.060 | 0.069 | 0.078 | 0.082 |
| 38 | 0.107 | 0.036 | 0.050 | 0.044 | 0.059 | 0.051 | 0.055 | 0.046 | 0.044 | 0.038 | 0.042 |
| 39 | 0.097 | 0.046 | 0.062 | 0.062 | 0.062 | 0.042 | 0.042 | 0.043 | 0.061 | 0.061 | 0.069 |
| 40 | 0.108 | 0.033 | 0.034 | 0.028 | 0.050 | 0.040 | 0.043 | 0.043 | 0.037 | 0.038 | 0.040 |

# **Zwischenharmonische** **Inter-harmonics**

| P/Pn [%]   | 0     | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Freq. [Hz] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] |
| 75         | 0.551 | 0.631 | 0.479 | 0.439 | 0.466 | 0.490 | 0.493 | 0.518 | 0.476 | 0.485 | 0.472 |
| 125        | 0.431 | 0.427 | 0.197 | 0.149 | 0.151 | 0.160 | 0.174 | 0.179 | 0.153 | 0.160 | 0.169 |
| 175        | 0.423 | 0.345 | 0.146 | 0.126 | 0.131 | 0.143 | 0.158 | 0.161 | 0.136 | 0.142 | 0.150 |
| 225        | 0.418 | 0.350 | 0.131 | 0.123 | 0.130 | 0.139 | 0.153 | 0.152 | 0.130 | 0.138 | 0.145 |
| 275        | 0.418 | 0.299 | 0.120 | 0.119 | 0.125 | 0.132 | 0.147 | 0.145 | 0.127 | 0.133 | 0.139 |
| 325        | 0.412 | 0.301 | 0.116 | 0.116 | 0.122 | 0.129 | 0.143 | 0.142 | 0.126 | 0.131 | 0.139 |
| 375        | 0.414 | 0.255 | 0.114 | 0.112 | 0.121 | 0.127 | 0.140 | 0.140 | 0.129 | 0.132 | 0.138 |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
**PRODUCT**  
**CNAS C183-P**

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

Version 1.3

|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 425  | 0.409 | 0.260 | 0.115 | 0.110 | 0.119 | 0.126 | 0.137 | 0.137 | 0.141 | 0.145 | 0.152 |
| 475  | 0.413 | 0.233 | 0.111 | 0.110 | 0.117 | 0.123 | 0.133 | 0.134 | 0.145 | 0.158 | 0.176 |
| 525  | 0.408 | 0.234 | 0.111 | 0.110 | 0.116 | 0.120 | 0.130 | 0.130 | 0.128 | 0.139 | 0.157 |
| 575  | 0.404 | 0.218 | 0.103 | 0.111 | 0.122 | 0.127 | 0.134 | 0.133 | 0.117 | 0.124 | 0.134 |
| 625  | 0.400 | 0.213 | 0.102 | 0.109 | 0.132 | 0.142 | 0.153 | 0.156 | 0.112 | 0.118 | 0.125 |
| 675  | 0.401 | 0.203 | 0.099 | 0.107 | 0.137 | 0.140 | 0.147 | 0.136 | 0.111 | 0.117 | 0.121 |
| 725  | 0.393 | 0.195 | 0.098 | 0.103 | 0.124 | 0.122 | 0.132 | 0.138 | 0.110 | 0.114 | 0.120 |
| 775  | 0.393 | 0.186 | 0.095 | 0.098 | 0.110 | 0.108 | 0.110 | 0.110 | 0.109 | 0.112 | 0.117 |
| 825  | 0.387 | 0.184 | 0.095 | 0.097 | 0.103 | 0.103 | 0.104 | 0.105 | 0.108 | 0.111 | 0.115 |
| 875  | 0.386 | 0.173 | 0.090 | 0.094 | 0.100 | 0.098 | 0.099 | 0.100 | 0.108 | 0.111 | 0.113 |
| 925  | 0.381 | 0.172 | 0.092 | 0.092 | 0.097 | 0.095 | 0.095 | 0.096 | 0.107 | 0.112 | 0.114 |
| 975  | 0.380 | 0.164 | 0.087 | 0.091 | 0.094 | 0.092 | 0.091 | 0.094 | 0.105 | 0.109 | 0.112 |
| 1025 | 0.378 | 0.159 | 0.086 | 0.090 | 0.092 | 0.090 | 0.089 | 0.092 | 0.101 | 0.106 | 0.109 |
| 1075 | 0.375 | 0.154 | 0.084 | 0.089 | 0.091 | 0.089 | 0.088 | 0.090 | 0.098 | 0.103 | 0.106 |
| 1125 | 0.371 | 0.153 | 0.084 | 0.088 | 0.090 | 0.087 | 0.085 | 0.090 | 0.098 | 0.101 | 0.104 |
| 1175 | 0.372 | 0.149 | 0.081 | 0.087 | 0.089 | 0.087 | 0.085 | 0.089 | 0.097 | 0.099 | 0.103 |
| 1225 | 0.375 | 0.146 | 0.081 | 0.087 | 0.088 | 0.086 | 0.085 | 0.089 | 0.096 | 0.100 | 0.103 |
| 1275 | 0.372 | 0.142 | 0.078 | 0.085 | 0.087 | 0.086 | 0.085 | 0.090 | 0.095 | 0.099 | 0.101 |
| 1325 | 0.365 | 0.139 | 0.078 | 0.085 | 0.086 | 0.085 | 0.086 | 0.091 | 0.093 | 0.098 | 0.101 |
| 1375 | 0.367 | 0.134 | 0.075 | 0.083 | 0.084 | 0.083 | 0.084 | 0.088 | 0.093 | 0.096 | 0.102 |
| 1425 | 0.364 | 0.132 | 0.075 | 0.082 | 0.081 | 0.081 | 0.083 | 0.086 | 0.093 | 0.097 | 0.101 |
| 1475 | 0.367 | 0.128 | 0.074 | 0.081 | 0.080 | 0.080 | 0.081 | 0.085 | 0.090 | 0.096 | 0.100 |
| 1525 | 0.363 | 0.124 | 0.073 | 0.080 | 0.078 | 0.079 | 0.081 | 0.084 | 0.090 | 0.095 | 0.099 |
| 1575 | 0.365 | 0.123 | 0.071 | 0.078 | 0.077 | 0.079 | 0.081 | 0.083 | 0.089 | 0.093 | 0.098 |
| 1625 | 0.359 | 0.120 | 0.072 | 0.077 | 0.075 | 0.077 | 0.079 | 0.082 | 0.088 | 0.093 | 0.097 |
| 1675 | 0.356 | 0.117 | 0.069 | 0.075 | 0.074 | 0.077 | 0.078 | 0.080 | 0.087 | 0.092 | 0.096 |
| 1725 | 0.352 | 0.114 | 0.069 | 0.073 | 0.073 | 0.076 | 0.076 | 0.078 | 0.084 | 0.091 | 0.094 |
| 1775 | 0.346 | 0.111 | 0.067 | 0.072 | 0.072 | 0.074 | 0.076 | 0.077 | 0.084 | 0.089 | 0.093 |
| 1825 | 0.342 | 0.110 | 0.065 | 0.070 | 0.070 | 0.073 | 0.074 | 0.076 | 0.082 | 0.088 | 0.092 |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
PRODUCT  
CNAS C183-P

Seite 15 von 32 / Page 15 of 32

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

Version 1.3

|                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1875                      | 0.339 | 0.105 | 0.063 | 0.069 | 0.068 | 0.072 | 0.071 | 0.074 | 0.080 | 0.086 | 0.090 |
| 1925                      | 0.334 | 0.102 | 0.062 | 0.066 | 0.066 | 0.070 | 0.070 | 0.072 | 0.079 | 0.083 | 0.089 |
| 1975                      | 0.326 | 0.098 | 0.060 | 0.064 | 0.064 | 0.068 | 0.069 | 0.070 | 0.077 | 0.082 | 0.087 |
| <b>Höhere Frequenzen</b>  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>Higher frequencies</b> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P/Pn [%]                  | 0     | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   |
| Freq. [kHz]               | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] |
| 2.1                       | 0.665 | 0.200 | 0.134 | 0.149 | 0.143 | 0.143 | 0.141 | 0.145 | 0.163 | 0.178 | 0.190 |
| 2.3                       | 0.606 | 0.193 | 0.138 | 0.140 | 0.135 | 0.141 | 0.137 | 0.142 | 0.154 | 0.165 | 0.175 |
| 2.5                       | 0.532 | 0.170 | 0.118 | 0.121 | 0.120 | 0.125 | 0.124 | 0.128 | 0.136 | 0.144 | 0.153 |
| 2.7                       | 0.444 | 0.129 | 0.087 | 0.093 | 0.088 | 0.090 | 0.091 | 0.095 | 0.102 | 0.110 | 0.116 |
| 2.9                       | 0.343 | 0.101 | 0.071 | 0.069 | 0.067 | 0.072 | 0.073 | 0.076 | 0.082 | 0.088 | 0.093 |
| 3.1                       | 0.238 | 0.070 | 0.049 | 0.050 | 0.049 | 0.053 | 0.053 | 0.056 | 0.061 | 0.064 | 0.069 |
| 3.3                       | 0.150 | 0.046 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.042 | 0.045 | 0.048 |
| 3.5                       | 0.089 | 0.029 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.028 | 0.030 | 0.032 |
| 3.7                       | 0.052 | 0.019 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.020 | 0.022 |
| 3.9                       | 0.030 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 |
| 2.1                       | 0.019 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 |
| 2.3                       | 0.013 | 0.006 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 |
| 2.5                       | 0.010 | 0.005 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| 2.7                       | 0.009 | 0.005 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| 2.9                       | 0.008 | 0.004 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| 3.1                       | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 3.3                       | 0.010 | 0.003 | 0.007 | 0.009 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.006 | 0.005 | 0.004 |
| 3.5                       | 0.013 | 0.004 | 0.007 | 0.009 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |
| 3.7                       | 0.015 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| 3.9                       | 0.018 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |
| 4.1                       | 0.021 | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.007 | 0.007 |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
**PRODUCT**  
**CNAS C183-P**

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 4.3 | 0.026 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.006 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.008 | 0.008 | 0.008 |
| 4.5 | 0.027 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.010 | 0.009 |
| 4.7 | 0.032 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.011 | 0.010 |
| 4.9 | 0.043 | 0.012 | 0.011 | 0.012 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 |
| 5.1 | 0.052 | 0.015 | 0.012 | 0.014 | 0.011 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| 5.3 | 0.054 | 0.019 | 0.013 | 0.014 | 0.012 | 0.013 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 |
| 5.5 | 0.062 | 0.018 | 0.013 | 0.015 | 0.013 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.015 |
| 5.7 | 0.065 | 0.019 | 0.014 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.016 | 0.016 | 0.016 |
| 5.9 | 0.055 | 0.017 | 0.015 | 0.016 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.015 |
| 6.1 | 0.052 | 0.016 | 0.011 | 0.013 | 0.010 | 0.011 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.013 | 0.013 |
| 6.3 | 0.043 | 0.014 | 0.010 | 0.012 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.012 |
| 6.5 | 0.033 | 0.012 | 0.011 | 0.012 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.011 | 0.011 |
| 6.7 | 0.026 | 0.010 | 0.008 | 0.010 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 |
| 6.9 | 0.021 | 0.008 | 0.007 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |
| 7.1 | 0.665 | 0.200 | 0.134 | 0.149 | 0.143 | 0.143 | 0.141 | 0.145 | 0.163 | 0.178 | 0.190 |
| 7.3 | 0.606 | 0.193 | 0.138 | 0.140 | 0.135 | 0.141 | 0.137 | 0.142 | 0.154 | 0.165 | 0.175 |
| 7.5 | 0.532 | 0.170 | 0.118 | 0.121 | 0.120 | 0.125 | 0.124 | 0.128 | 0.136 | 0.144 | 0.153 |
| 7.7 | 0.444 | 0.129 | 0.087 | 0.093 | 0.088 | 0.090 | 0.091 | 0.095 | 0.102 | 0.110 | 0.116 |
| 7.9 | 0.343 | 0.101 | 0.071 | 0.069 | 0.067 | 0.072 | 0.073 | 0.076 | 0.082 | 0.088 | 0.093 |
| 8.1 | 0.238 | 0.070 | 0.049 | 0.050 | 0.049 | 0.053 | 0.053 | 0.056 | 0.061 | 0.064 | 0.069 |
| 8.3 | 0.150 | 0.046 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.038 | 0.042 | 0.045 | 0.048 |
| 8.5 | 0.089 | 0.029 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.028 | 0.030 | 0.032 |
| 8.7 | 0.052 | 0.019 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.020 | 0.022 |
| 8.9 | 0.030 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 |

Hinweis: Der Normalisierungsstrom beträgt 8.70A.

Note: The normalization current is 8.70A.

Die Oberwellen werte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

The harmonic values are maximum values from all phases.



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
PRODUCT  
CNAS C183-P

Seite 17 von 32 / Page 17 of 32

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

Version 1.3

| <b>Oberschwingungen</b><br><b>Harmonics</b><br><b>SK-HWR-8</b> |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
|----------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| P/Pn [%]                                                       | 0     | 10     | 20     | 30     | 40     | 50     | 60     | 70     | 80     | 90     | 100     |
| Ordnung<br>Order                                               | I [%] | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]   |
| 1                                                              | 6.440 | 11.385 | 21.190 | 31.545 | 41.577 | 51.543 | 61.688 | 71.653 | 81.783 | 91.951 | 103.328 |
| 2                                                              | 0.279 | 0.326  | 0.403  | 0.158  | 0.214  | 0.170  | 0.139  | 0.230  | 0.169  | 0.212  | 0.236   |
| 3                                                              | 0.796 | 1.703  | 1.110  | 0.752  | 0.717  | 0.787  | 0.875  | 0.990  | 1.131  | 1.244  | 1.397   |
| 4                                                              | 0.386 | 0.516  | 0.416  | 0.261  | 0.289  | 0.210  | 0.269  | 0.346  | 0.345  | 0.400  | 0.434   |
| 5                                                              | 0.715 | 0.661  | 0.752  | 0.355  | 0.209  | 0.196  | 0.228  | 0.217  | 0.268  | 0.309  | 0.343   |
| 6                                                              | 0.086 | 0.146  | 0.143  | 0.104  | 0.122  | 0.085  | 0.080  | 0.126  | 0.130  | 0.132  | 0.125   |
| 7                                                              | 0.283 | 0.130  | 0.459  | 0.335  | 0.209  | 0.170  | 0.159  | 0.162  | 0.150  | 0.171  | 0.209   |
| 8                                                              | 0.247 | 0.190  | 0.240  | 0.218  | 0.268  | 0.199  | 0.249  | 0.290  | 0.263  | 0.289  | 0.305   |
| 9                                                              | 0.221 | 0.240  | 0.222  | 0.299  | 0.245  | 0.196  | 0.178  | 0.178  | 0.188  | 0.195  | 0.201   |
| 10                                                             | 0.169 | 0.216  | 0.153  | 0.156  | 0.196  | 0.150  | 0.171  | 0.233  | 0.206  | 0.216  | 0.227   |
| 11                                                             | 0.194 | 0.238  | 0.150  | 0.235  | 0.235  | 0.211  | 0.188  | 0.186  | 0.207  | 0.209  | 0.206   |
| 12                                                             | 0.080 | 0.141  | 0.077  | 0.074  | 0.084  | 0.104  | 0.102  | 0.106  | 0.083  | 0.091  | 0.104   |
| 13                                                             | 0.104 | 0.132  | 0.181  | 0.157  | 0.173  | 0.160  | 0.143  | 0.143  | 0.147  | 0.149  | 0.160   |
| 14                                                             | 0.107 | 0.078  | 0.100  | 0.062  | 0.095  | 0.062  | 0.058  | 0.093  | 0.104  | 0.100  | 0.113   |
| 15                                                             | 0.096 | 0.089  | 0.160  | 0.101  | 0.153  | 0.155  | 0.150  | 0.148  | 0.160  | 0.157  | 0.174   |
| 16                                                             | 0.095 | 0.111  | 0.083  | 0.051  | 0.075  | 0.055  | 0.053  | 0.074  | 0.096  | 0.097  | 0.105   |
| 17                                                             | 0.092 | 0.086  | 0.122  | 0.085  | 0.137  | 0.158  | 0.160  | 0.170  | 0.180  | 0.179  | 0.181   |
| 18                                                             | 0.067 | 0.114  | 0.047  | 0.063  | 0.057  | 0.069  | 0.076  | 0.077  | 0.080  | 0.072  | 0.084   |
| 19                                                             | 0.074 | 0.068  | 0.091  | 0.071  | 0.100  | 0.115  | 0.111  | 0.120  | 0.130  | 0.130  | 0.137   |
| 20                                                             | 0.102 | 0.146  | 0.104  | 0.107  | 0.118  | 0.110  | 0.117  | 0.139  | 0.140  | 0.147  | 0.143   |
| 21                                                             | 0.070 | 0.056  | 0.076  | 0.075  | 0.074  | 0.099  | 0.103  | 0.108  | 0.134  | 0.131  | 0.137   |
| 22                                                             | 0.096 | 0.109  | 0.086  | 0.076  | 0.093  | 0.087  | 0.093  | 0.107  | 0.104  | 0.108  | 0.110   |
| 23                                                             | 0.065 | 0.065  | 0.081  | 0.075  | 0.071  | 0.100  | 0.114  | 0.120  | 0.142  | 0.150  | 0.154   |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
**PRODUCT**  
**CNAS C183-P**

Seite 18 von 32 / Page 18 of 32

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

Version 1.3

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 24 | 0.067 | 0.059 | 0.051 | 0.032 | 0.043 | 0.046 | 0.049 | 0.049 | 0.039 | 0.046 | 0.056 |
| 25 | 0.065 | 0.057 | 0.069 | 0.061 | 0.055 | 0.074 | 0.084 | 0.091 | 0.107 | 0.111 | 0.111 |
| 26 | 0.073 | 0.077 | 0.055 | 0.043 | 0.048 | 0.040 | 0.047 | 0.061 | 0.073 | 0.078 | 0.069 |
| 27 | 0.063 | 0.048 | 0.067 | 0.058 | 0.048 | 0.065 | 0.077 | 0.083 | 0.102 | 0.106 | 0.115 |
| 28 | 0.069 | 0.070 | 0.041 | 0.044 | 0.052 | 0.041 | 0.042 | 0.066 | 0.073 | 0.073 | 0.073 |
| 29 | 0.060 | 0.051 | 0.066 | 0.045 | 0.048 | 0.060 | 0.079 | 0.086 | 0.106 | 0.113 | 0.125 |
| 30 | 0.059 | 0.050 | 0.041 | 0.031 | 0.038 | 0.038 | 0.035 | 0.042 | 0.035 | 0.041 | 0.046 |
| 31 | 0.058 | 0.046 | 0.055 | 0.036 | 0.044 | 0.051 | 0.061 | 0.070 | 0.083 | 0.082 | 0.089 |
| 32 | 0.077 | 0.062 | 0.077 | 0.052 | 0.061 | 0.063 | 0.066 | 0.058 | 0.067 | 0.068 | 0.074 |
| 33 | 0.059 | 0.036 | 0.061 | 0.037 | 0.040 | 0.042 | 0.060 | 0.069 | 0.084 | 0.084 | 0.091 |
| 34 | 0.075 | 0.056 | 0.057 | 0.038 | 0.045 | 0.049 | 0.052 | 0.046 | 0.053 | 0.052 | 0.052 |
| 35 | 0.056 | 0.038 | 0.056 | 0.034 | 0.037 | 0.036 | 0.052 | 0.062 | 0.081 | 0.081 | 0.088 |
| 36 | 0.057 | 0.041 | 0.027 | 0.021 | 0.026 | 0.030 | 0.029 | 0.025 | 0.029 | 0.029 | 0.030 |
| 37 | 0.055 | 0.036 | 0.041 | 0.033 | 0.038 | 0.035 | 0.046 | 0.056 | 0.068 | 0.069 | 0.076 |
| 38 | 0.057 | 0.034 | 0.027 | 0.032 | 0.038 | 0.035 | 0.034 | 0.045 | 0.046 | 0.055 | 0.057 |
| 39 | 0.053 | 0.034 | 0.047 | 0.034 | 0.027 | 0.027 | 0.038 | 0.044 | 0.061 | 0.062 | 0.063 |
| 40 | 0.054 | 0.029 | 0.023 | 0.032 | 0.034 | 0.032 | 0.033 | 0.041 | 0.048 | 0.047 | 0.050 |

### Zwischenharmonische Inter-harmonics

| P/Pn [%]      | 0     | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Freq.<br>[Hz] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] |
| 75            | 0.376 | 0.442 | 0.385 | 0.348 | 0.385 | 0.394 | 0.416 | 0.367 | 0.366 | 0.367 | 0.376 |
| 125           | 0.242 | 0.228 | 0.166 | 0.116 | 0.139 | 0.163 | 0.139 | 0.122 | 0.123 | 0.127 | 0.135 |
| 175           | 0.228 | 0.175 | 0.143 | 0.105 | 0.125 | 0.149 | 0.115 | 0.103 | 0.104 | 0.111 | 0.119 |
| 225           | 0.223 | 0.164 | 0.121 | 0.101 | 0.121 | 0.145 | 0.109 | 0.100 | 0.099 | 0.106 | 0.116 |
| 275           | 0.221 | 0.156 | 0.107 | 0.095 | 0.114 | 0.140 | 0.104 | 0.096 | 0.095 | 0.102 | 0.110 |
| 325           | 0.217 | 0.149 | 0.097 | 0.093 | 0.111 | 0.135 | 0.103 | 0.096 | 0.095 | 0.101 | 0.109 |
| 375           | 0.213 | 0.149 | 0.097 | 0.091 | 0.110 | 0.133 | 0.100 | 0.096 | 0.096 | 0.100 | 0.108 |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
PRODUCT  
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 425  | 0.213 | 0.146 | 0.095 | 0.089 | 0.106 | 0.128 | 0.100 | 0.100 | 0.106 | 0.110 | 0.114 |
| 475  | 0.209 | 0.136 | 0.095 | 0.089 | 0.103 | 0.123 | 0.098 | 0.100 | 0.115 | 0.126 | 0.134 |
| 525  | 0.208 | 0.134 | 0.097 | 0.088 | 0.101 | 0.119 | 0.094 | 0.092 | 0.099 | 0.111 | 0.133 |
| 575  | 0.208 | 0.130 | 0.095 | 0.092 | 0.103 | 0.120 | 0.093 | 0.085 | 0.087 | 0.094 | 0.107 |
| 625  | 0.204 | 0.125 | 0.094 | 0.101 | 0.120 | 0.163 | 0.099 | 0.083 | 0.084 | 0.090 | 0.099 |
| 675  | 0.204 | 0.126 | 0.091 | 0.104 | 0.111 | 0.130 | 0.092 | 0.082 | 0.082 | 0.087 | 0.095 |
| 725  | 0.201 | 0.119 | 0.085 | 0.090 | 0.104 | 0.142 | 0.093 | 0.081 | 0.082 | 0.086 | 0.091 |
| 775  | 0.203 | 0.115 | 0.084 | 0.081 | 0.084 | 0.101 | 0.085 | 0.081 | 0.080 | 0.085 | 0.090 |
| 825  | 0.198 | 0.113 | 0.080 | 0.077 | 0.078 | 0.093 | 0.084 | 0.080 | 0.080 | 0.083 | 0.089 |
| 875  | 0.196 | 0.110 | 0.077 | 0.073 | 0.075 | 0.088 | 0.081 | 0.080 | 0.082 | 0.084 | 0.086 |
| 925  | 0.196 | 0.107 | 0.078 | 0.071 | 0.071 | 0.085 | 0.081 | 0.079 | 0.083 | 0.087 | 0.086 |
| 975  | 0.194 | 0.107 | 0.074 | 0.069 | 0.069 | 0.082 | 0.080 | 0.078 | 0.081 | 0.086 | 0.088 |
| 1025 | 0.192 | 0.104 | 0.074 | 0.067 | 0.067 | 0.080 | 0.079 | 0.076 | 0.077 | 0.082 | 0.086 |
| 1075 | 0.193 | 0.103 | 0.070 | 0.067 | 0.066 | 0.080 | 0.078 | 0.074 | 0.074 | 0.080 | 0.082 |
| 1125 | 0.193 | 0.101 | 0.070 | 0.066 | 0.065 | 0.079 | 0.078 | 0.073 | 0.072 | 0.077 | 0.081 |
| 1175 | 0.194 | 0.099 | 0.067 | 0.065 | 0.064 | 0.079 | 0.077 | 0.073 | 0.072 | 0.076 | 0.080 |
| 1225 | 0.193 | 0.096 | 0.066 | 0.065 | 0.064 | 0.078 | 0.076 | 0.072 | 0.072 | 0.075 | 0.080 |
| 1275 | 0.192 | 0.097 | 0.064 | 0.064 | 0.065 | 0.080 | 0.077 | 0.072 | 0.071 | 0.075 | 0.080 |
| 1325 | 0.191 | 0.094 | 0.063 | 0.063 | 0.066 | 0.082 | 0.076 | 0.072 | 0.071 | 0.074 | 0.080 |
| 1375 | 0.191 | 0.092 | 0.061 | 0.062 | 0.064 | 0.081 | 0.075 | 0.071 | 0.071 | 0.074 | 0.080 |
| 1425 | 0.191 | 0.090 | 0.060 | 0.061 | 0.063 | 0.079 | 0.074 | 0.071 | 0.070 | 0.074 | 0.080 |
| 1475 | 0.190 | 0.090 | 0.059 | 0.059 | 0.061 | 0.077 | 0.073 | 0.069 | 0.069 | 0.074 | 0.080 |
| 1525 | 0.190 | 0.088 | 0.058 | 0.059 | 0.061 | 0.074 | 0.072 | 0.069 | 0.069 | 0.074 | 0.080 |
| 1575 | 0.190 | 0.087 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.073 | 0.072 | 0.068 | 0.068 | 0.073 | 0.080 |
| 1625 | 0.187 | 0.085 | 0.055 | 0.057 | 0.059 | 0.072 | 0.071 | 0.067 | 0.068 | 0.072 | 0.079 |
| 1675 | 0.184 | 0.084 | 0.053 | 0.057 | 0.058 | 0.070 | 0.070 | 0.066 | 0.067 | 0.072 | 0.079 |
| 1725 | 0.183 | 0.081 | 0.052 | 0.055 | 0.057 | 0.066 | 0.069 | 0.065 | 0.066 | 0.072 | 0.078 |
| 1775 | 0.182 | 0.081 | 0.050 | 0.054 | 0.056 | 0.065 | 0.067 | 0.064 | 0.065 | 0.071 | 0.078 |
| 1825 | 0.179 | 0.078 | 0.049 | 0.054 | 0.055 | 0.062 | 0.066 | 0.063 | 0.065 | 0.070 | 0.077 |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
PRODUCT  
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

|                                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1875                                                  | 0.176 | 0.076 | 0.047 | 0.053 | 0.054 | 0.060 | 0.065 | 0.061 | 0.063 | 0.069 | 0.076 |
| 1925                                                  | 0.174 | 0.074 | 0.047 | 0.051 | 0.053 | 0.057 | 0.063 | 0.061 | 0.063 | 0.068 | 0.075 |
| 1975                                                  | 0.171 | 0.074 | 0.045 | 0.050 | 0.051 | 0.055 | 0.061 | 0.059 | 0.061 | 0.066 | 0.074 |
| <b>Höhere Frequenzen</b><br><b>Higher frequencies</b> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P/Pn [%]                                              | 0     | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   |
| Freq.<br>[kHz]                                        | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] |
| 2.1                                                   | 0.345 | 0.149 | 0.101 | 0.104 | 0.104 | 0.111 | 0.129 | 0.130 | 0.136 | 0.150 | 0.167 |
| 2.3                                                   | 0.318 | 0.141 | 0.099 | 0.104 | 0.103 | 0.107 | 0.121 | 0.122 | 0.127 | 0.138 | 0.150 |
| 2.5                                                   | 0.281 | 0.122 | 0.087 | 0.093 | 0.092 | 0.096 | 0.107 | 0.107 | 0.110 | 0.120 | 0.130 |
| 2.7                                                   | 0.230 | 0.094 | 0.063 | 0.067 | 0.067 | 0.071 | 0.082 | 0.081 | 0.085 | 0.093 | 0.102 |
| 2.9                                                   | 0.179 | 0.073 | 0.050 | 0.053 | 0.054 | 0.057 | 0.065 | 0.065 | 0.069 | 0.074 | 0.080 |
| 3.1                                                   | 0.125 | 0.051 | 0.036 | 0.039 | 0.039 | 0.041 | 0.048 | 0.048 | 0.050 | 0.054 | 0.061 |
| 3.3                                                   | 0.079 | 0.033 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.028 | 0.032 | 0.033 | 0.035 | 0.039 | 0.043 |
| 3.5                                                   | 0.047 | 0.021 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | 0.033 |
| 3.7                                                   | 0.028 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.025 |
| 3.9                                                   | 0.017 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.017 |
| 2.1                                                   | 0.010 | 0.006 | 0.007 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.010 |
| 2.3                                                   | 0.007 | 0.005 | 0.006 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 |
| 2.5                                                   | 0.005 | 0.004 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| 2.7                                                   | 0.005 | 0.004 | 0.006 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| 2.9                                                   | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| 3.1                                                   | 0.001 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 3.3                                                   | 0.004 | 0.003 | 0.005 | 0.005 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| 3.5                                                   | 0.005 | 0.003 | 0.005 | 0.005 | 0.003 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| 3.7                                                   | 0.007 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| 3.9                                                   | 0.009 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 |
| 4.1                                                   | 0.010 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
**PRODUCT**  
**CNAS C183-P**

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 4.3 | 0.011 | 0.006 | 0.005 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.009 |
| 4.5 | 0.013 | 0.007 | 0.006 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.011 |
| 4.7 | 0.014 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.011 |
| 4.9 | 0.019 | 0.009 | 0.007 | 0.008 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.012 |
| 5.1 | 0.023 | 0.011 | 0.008 | 0.009 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.011 | 0.013 |
| 5.3 | 0.028 | 0.013 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.013 | 0.012 | 0.015 |
| 5.5 | 0.029 | 0.013 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.012 | 0.011 | 0.013 | 0.013 | 0.015 |
| 5.7 | 0.029 | 0.014 | 0.010 | 0.011 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.015 |
| 5.9 | 0.026 | 0.013 | 0.010 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.012 | 0.014 |
| 6.1 | 0.021 | 0.010 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.012 |
| 6.3 | 0.019 | 0.010 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.011 |
| 6.5 | 0.015 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.010 |
| 6.7 | 0.012 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 |
| 6.9 | 0.009 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| 7.1 | 0.345 | 0.149 | 0.101 | 0.104 | 0.104 | 0.111 | 0.129 | 0.130 | 0.136 | 0.150 | 0.167 |
| 7.3 | 0.318 | 0.141 | 0.099 | 0.104 | 0.103 | 0.107 | 0.121 | 0.122 | 0.127 | 0.138 | 0.150 |
| 7.5 | 0.281 | 0.122 | 0.087 | 0.093 | 0.092 | 0.096 | 0.107 | 0.107 | 0.110 | 0.120 | 0.130 |
| 7.7 | 0.230 | 0.094 | 0.063 | 0.067 | 0.067 | 0.071 | 0.082 | 0.081 | 0.085 | 0.093 | 0.102 |
| 7.9 | 0.179 | 0.073 | 0.050 | 0.053 | 0.054 | 0.057 | 0.065 | 0.065 | 0.069 | 0.074 | 0.080 |
| 8.1 | 0.125 | 0.051 | 0.036 | 0.039 | 0.039 | 0.041 | 0.048 | 0.048 | 0.050 | 0.054 | 0.061 |
| 8.3 | 0.079 | 0.033 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.028 | 0.032 | 0.033 | 0.035 | 0.039 | 0.043 |
| 8.5 | 0.047 | 0.021 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | 0.033 |
| 8.7 | 0.028 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.025 |
| 8.9 | 0.017 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.017 |

Hinweis: Der Normalisierungsstrom beträgt 11.59A.

Note: The normalization current is 11.59A.

Die Oberwellen werte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

The harmonic values are maximum values from all phases.



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
PRODUCT  
CNAS C183-P

Seite 22 von 32 / Page 22 of 32

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

Version 1.3

**Oberschwingungen**
**Harmonics**
**SK-HWR-10**

| P/Pn [%]         | 0     | 10     | 20     | 30     | 40     | 50     | 60     | 70     | 80     | 90     | 100     |
|------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Ordnung<br>Order | I [%] | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]   |
| 1                | 5.931 | 11.102 | 21.282 | 31.245 | 41.418 | 51.527 | 61.693 | 71.855 | 82.061 | 92.256 | 102.380 |
| 2                | 0.609 | 0.419  | 0.281  | 0.481  | 0.406  | 0.309  | 0.201  | 0.202  | 0.256  | 0.450  | 0.914   |
| 3                | 0.978 | 1.234  | 0.690  | 0.584  | 0.638  | 0.720  | 0.854  | 0.969  | 1.108  | 1.298  | 1.509   |
| 4                | 0.474 | 0.460  | 0.329  | 0.413  | 0.402  | 0.348  | 0.318  | 0.350  | 0.269  | 0.242  | 0.130   |
| 5                | 0.421 | 0.611  | 0.418  | 0.201  | 0.152  | 0.161  | 0.193  | 0.240  | 0.267  | 0.322  | 0.420   |
| 6                | 0.207 | 0.096  | 0.122  | 0.173  | 0.145  | 0.109  | 0.091  | 0.104  | 0.079  | 0.067  | 0.070   |
| 7                | 0.293 | 0.224  | 0.329  | 0.206  | 0.152  | 0.126  | 0.125  | 0.137  | 0.157  | 0.221  | 0.214   |
| 8                | 0.351 | 0.170  | 0.201  | 0.298  | 0.313  | 0.272  | 0.234  | 0.239  | 0.170  | 0.140  | 0.052   |
| 9                | 0.178 | 0.142  | 0.242  | 0.207  | 0.172  | 0.148  | 0.143  | 0.144  | 0.166  | 0.200  | 0.146   |
| 10               | 0.270 | 0.168  | 0.139  | 0.202  | 0.225  | 0.205  | 0.185  | 0.184  | 0.126  | 0.101  | 0.048   |
| 11               | 0.153 | 0.181  | 0.162  | 0.189  | 0.183  | 0.150  | 0.157  | 0.158  | 0.161  | 0.217  | 0.162   |
| 12               | 0.122 | 0.091  | 0.045  | 0.044  | 0.093  | 0.078  | 0.066  | 0.070  | 0.067  | 0.061  | 0.051   |
| 13               | 0.116 | 0.138  | 0.097  | 0.133  | 0.137  | 0.121  | 0.116  | 0.112  | 0.127  | 0.177  | 0.128   |
| 14               | 0.163 | 0.096  | 0.094  | 0.178  | 0.152  | 0.095  | 0.096  | 0.092  | 0.065  | 0.085  | 0.067   |
| 15               | 0.091 | 0.073  | 0.073  | 0.106  | 0.125  | 0.122  | 0.119  | 0.116  | 0.135  | 0.184  | 0.134   |
| 16               | 0.137 | 0.060  | 0.053  | 0.140  | 0.130  | 0.085  | 0.079  | 0.086  | 0.061  | 0.088  | 0.058   |
| 17               | 0.078 | 0.068  | 0.094  | 0.100  | 0.129  | 0.132  | 0.137  | 0.133  | 0.143  | 0.194  | 0.147   |
| 18               | 0.072 | 0.103  | 0.039  | 0.046  | 0.047  | 0.060  | 0.054  | 0.053  | 0.049  | 0.060  | 0.039   |
| 19               | 0.068 | 0.064  | 0.078  | 0.067  | 0.087  | 0.095  | 0.096  | 0.096  | 0.109  | 0.149  | 0.116   |
| 20               | 0.091 | 0.157  | 0.088  | 0.122  | 0.108  | 0.111  | 0.118  | 0.115  | 0.078  | 0.084  | 0.041   |
| 21               | 0.061 | 0.051  | 0.068  | 0.057  | 0.076  | 0.083  | 0.096  | 0.094  | 0.111  | 0.148  | 0.112   |
| 22               | 0.095 | 0.129  | 0.058  | 0.085  | 0.079  | 0.079  | 0.088  | 0.087  | 0.062  | 0.067  | 0.031   |
| 23               | 0.059 | 0.042  | 0.053  | 0.057  | 0.080  | 0.093  | 0.103  | 0.113  | 0.123  | 0.166  | 0.119   |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
PRODUCT  
CNAS C183-P

Seite 23 von 32 / Page 23 of 32

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

Version 1.3

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 24 | 0.061 | 0.070 | 0.054 | 0.041 | 0.051 | 0.032 | 0.031 | 0.036 | 0.036 | 0.050 | 0.034 |
| 25 | 0.057 | 0.042 | 0.037 | 0.050 | 0.061 | 0.068 | 0.075 | 0.079 | 0.087 | 0.129 | 0.091 |
| 26 | 0.069 | 0.056 | 0.047 | 0.085 | 0.096 | 0.073 | 0.064 | 0.069 | 0.039 | 0.063 | 0.049 |
| 27 | 0.056 | 0.041 | 0.040 | 0.047 | 0.051 | 0.064 | 0.071 | 0.077 | 0.092 | 0.122 | 0.103 |
| 28 | 0.066 | 0.051 | 0.028 | 0.072 | 0.078 | 0.060 | 0.055 | 0.058 | 0.043 | 0.063 | 0.041 |
| 29 | 0.052 | 0.034 | 0.044 | 0.039 | 0.046 | 0.061 | 0.075 | 0.079 | 0.096 | 0.129 | 0.103 |
| 30 | 0.052 | 0.044 | 0.036 | 0.037 | 0.042 | 0.027 | 0.025 | 0.033 | 0.035 | 0.047 | 0.035 |
| 31 | 0.052 | 0.027 | 0.040 | 0.034 | 0.042 | 0.054 | 0.058 | 0.066 | 0.071 | 0.099 | 0.071 |
| 32 | 0.070 | 0.062 | 0.065 | 0.060 | 0.058 | 0.051 | 0.054 | 0.054 | 0.049 | 0.054 | 0.039 |
| 33 | 0.051 | 0.030 | 0.041 | 0.029 | 0.039 | 0.048 | 0.056 | 0.060 | 0.070 | 0.102 | 0.081 |
| 34 | 0.070 | 0.051 | 0.049 | 0.052 | 0.047 | 0.039 | 0.042 | 0.043 | 0.038 | 0.048 | 0.034 |
| 35 | 0.049 | 0.027 | 0.035 | 0.024 | 0.034 | 0.040 | 0.054 | 0.059 | 0.070 | 0.096 | 0.085 |
| 36 | 0.051 | 0.026 | 0.033 | 0.038 | 0.037 | 0.020 | 0.021 | 0.024 | 0.025 | 0.041 | 0.032 |
| 37 | 0.048 | 0.021 | 0.026 | 0.025 | 0.035 | 0.039 | 0.047 | 0.052 | 0.058 | 0.077 | 0.062 |
| 38 | 0.049 | 0.043 | 0.026 | 0.040 | 0.046 | 0.043 | 0.043 | 0.045 | 0.034 | 0.044 | 0.040 |
| 39 | 0.044 | 0.023 | 0.031 | 0.022 | 0.027 | 0.031 | 0.039 | 0.042 | 0.051 | 0.071 | 0.059 |
| 40 | 0.049 | 0.038 | 0.016 | 0.029 | 0.037 | 0.036 | 0.034 | 0.040 | 0.029 | 0.040 | 0.033 |

### Zwischenharmonische Inter-harmonics

| P/Pn [%]      | 0     | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Freq.<br>[Hz] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] |
| 75            | 0.584 | 0.297 | 0.259 | 0.296 | 0.299 | 0.290 | 0.280 | 0.281 | 0.288 | 0.295 | 0.293 |
| 125           | 0.337 | 0.123 | 0.084 | 0.101 | 0.103 | 0.092 | 0.097 | 0.104 | 0.110 | 0.117 | 0.123 |
| 175           | 0.312 | 0.098 | 0.074 | 0.088 | 0.091 | 0.081 | 0.085 | 0.091 | 0.096 | 0.102 | 0.113 |
| 225           | 0.290 | 0.084 | 0.071 | 0.085 | 0.088 | 0.079 | 0.082 | 0.090 | 0.097 | 0.103 | 0.112 |
| 275           | 0.280 | 0.071 | 0.068 | 0.080 | 0.085 | 0.076 | 0.080 | 0.087 | 0.093 | 0.097 | 0.107 |
| 325           | 0.259 | 0.070 | 0.066 | 0.078 | 0.082 | 0.076 | 0.080 | 0.086 | 0.091 | 0.096 | 0.105 |
| 375           | 0.239 | 0.065 | 0.064 | 0.076 | 0.081 | 0.076 | 0.079 | 0.085 | 0.089 | 0.093 | 0.103 |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
PRODUCT  
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 425  | 0.232 | 0.066 | 0.063 | 0.074 | 0.081 | 0.081 | 0.087 | 0.090 | 0.091 | 0.094 | 0.101 |
| 475  | 0.220 | 0.063 | 0.062 | 0.073 | 0.078 | 0.083 | 0.096 | 0.105 | 0.107 | 0.110 | 0.118 |
| 525  | 0.214 | 0.062 | 0.062 | 0.072 | 0.078 | 0.076 | 0.091 | 0.112 | 0.117 | 0.114 | 0.112 |
| 575  | 0.207 | 0.061 | 0.065 | 0.074 | 0.082 | 0.070 | 0.076 | 0.087 | 0.097 | 0.101 | 0.111 |
| 625  | 0.203 | 0.060 | 0.070 | 0.081 | 0.102 | 0.066 | 0.071 | 0.077 | 0.083 | 0.086 | 0.094 |
| 675  | 0.198 | 0.058 | 0.073 | 0.081 | 0.086 | 0.065 | 0.069 | 0.074 | 0.078 | 0.080 | 0.088 |
| 725  | 0.196 | 0.057 | 0.067 | 0.074 | 0.088 | 0.064 | 0.067 | 0.071 | 0.075 | 0.076 | 0.085 |
| 775  | 0.192 | 0.054 | 0.062 | 0.065 | 0.066 | 0.063 | 0.066 | 0.070 | 0.073 | 0.075 | 0.083 |
| 825  | 0.189 | 0.053 | 0.058 | 0.061 | 0.061 | 0.063 | 0.066 | 0.068 | 0.073 | 0.073 | 0.083 |
| 875  | 0.182 | 0.052 | 0.055 | 0.058 | 0.057 | 0.063 | 0.065 | 0.066 | 0.069 | 0.072 | 0.079 |
| 925  | 0.182 | 0.053 | 0.054 | 0.056 | 0.055 | 0.063 | 0.067 | 0.067 | 0.068 | 0.069 | 0.078 |
| 975  | 0.179 | 0.052 | 0.053 | 0.054 | 0.053 | 0.062 | 0.067 | 0.067 | 0.068 | 0.069 | 0.077 |
| 1025 | 0.177 | 0.052 | 0.052 | 0.053 | 0.052 | 0.060 | 0.064 | 0.067 | 0.067 | 0.069 | 0.078 |
| 1075 | 0.176 | 0.051 | 0.051 | 0.052 | 0.051 | 0.058 | 0.061 | 0.063 | 0.066 | 0.068 | 0.078 |
| 1125 | 0.173 | 0.050 | 0.050 | 0.051 | 0.051 | 0.057 | 0.060 | 0.062 | 0.065 | 0.068 | 0.076 |
| 1175 | 0.174 | 0.048 | 0.050 | 0.051 | 0.050 | 0.057 | 0.058 | 0.061 | 0.065 | 0.066 | 0.076 |
| 1225 | 0.171 | 0.047 | 0.050 | 0.050 | 0.051 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.064 | 0.067 | 0.076 |
| 1275 | 0.170 | 0.046 | 0.050 | 0.050 | 0.051 | 0.056 | 0.058 | 0.060 | 0.065 | 0.067 | 0.077 |
| 1325 | 0.169 | 0.046 | 0.049 | 0.050 | 0.052 | 0.055 | 0.058 | 0.060 | 0.065 | 0.067 | 0.078 |
| 1375 | 0.169 | 0.046 | 0.048 | 0.050 | 0.050 | 0.055 | 0.057 | 0.060 | 0.065 | 0.068 | 0.079 |
| 1425 | 0.166 | 0.045 | 0.047 | 0.049 | 0.049 | 0.054 | 0.057 | 0.060 | 0.065 | 0.068 | 0.080 |
| 1475 | 0.165 | 0.045 | 0.047 | 0.048 | 0.048 | 0.053 | 0.056 | 0.059 | 0.066 | 0.069 | 0.081 |
| 1525 | 0.164 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.047 | 0.054 | 0.056 | 0.060 | 0.066 | 0.070 | 0.082 |
| 1575 | 0.162 | 0.043 | 0.045 | 0.047 | 0.047 | 0.052 | 0.055 | 0.059 | 0.065 | 0.071 | 0.083 |
| 1625 | 0.161 | 0.043 | 0.045 | 0.046 | 0.046 | 0.052 | 0.054 | 0.059 | 0.065 | 0.071 | 0.083 |
| 1675 | 0.158 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.045 | 0.051 | 0.054 | 0.058 | 0.064 | 0.071 | 0.084 |
| 1725 | 0.157 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.045 | 0.050 | 0.054 | 0.057 | 0.064 | 0.071 | 0.084 |
| 1775 | 0.155 | 0.041 | 0.042 | 0.044 | 0.043 | 0.049 | 0.053 | 0.056 | 0.063 | 0.070 | 0.084 |
| 1825 | 0.152 | 0.040 | 0.041 | 0.043 | 0.043 | 0.049 | 0.053 | 0.056 | 0.063 | 0.070 | 0.083 |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
PRODUCT  
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

|                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1875                      | 0.150 | 0.040 | 0.040 | 0.043 | 0.042 | 0.048 | 0.051 | 0.055 | 0.062 | 0.069 | 0.083 |
| 1925                      | 0.147 | 0.038 | 0.039 | 0.042 | 0.040 | 0.047 | 0.050 | 0.054 | 0.061 | 0.068 | 0.082 |
| 1975                      | 0.144 | 0.037 | 0.038 | 0.040 | 0.039 | 0.046 | 0.050 | 0.053 | 0.060 | 0.066 | 0.080 |
| <b>Höhere Frequenzen</b>  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>Higher frequencies</b> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P/Pn [%]                  | 0     | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   |
| Freq. [kHz]               | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] |
| 2.1                       | 0.292 | 0.085 | 0.083 | 0.086 | 0.083 | 0.100 | 0.111 | 0.120 | 0.134 | 0.148 | 0.173 |
| 2.3                       | 0.264 | 0.084 | 0.082 | 0.084 | 0.083 | 0.093 | 0.102 | 0.109 | 0.120 | 0.133 | 0.153 |
| 2.5                       | 0.232 | 0.072 | 0.073 | 0.075 | 0.075 | 0.083 | 0.090 | 0.096 | 0.103 | 0.113 | 0.131 |
| 2.7                       | 0.188 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.061 | 0.067 | 0.073 | 0.082 | 0.091 | 0.104 |
| 2.9                       | 0.146 | 0.043 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.050 | 0.053 | 0.058 | 0.065 | 0.071 | 0.082 |
| 3.1                       | 0.100 | 0.030 | 0.030 | 0.032 | 0.032 | 0.036 | 0.039 | 0.043 | 0.049 | 0.053 | 0.060 |
| 3.3                       | 0.062 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.025 | 0.027 | 0.031 | 0.035 | 0.039 | 0.043 |
| 3.5                       | 0.038 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.026 | 0.030 | 0.033 |
| 3.7                       | 0.023 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.020 | 0.025 | 0.030 |
| 3.9                       | 0.014 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.014 | 0.018 | 0.024 |
| 2.1                       | 0.009 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.014 |
| 2.3                       | 0.007 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 |
| 2.5                       | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 |
| 2.7                       | 0.005 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 |
| 2.9                       | 0.005 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 3.1                       | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 3.3                       | 0.004 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 |
| 3.5                       | 0.005 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 |
| 3.7                       | 0.006 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 |
| 3.9                       | 0.007 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 |
| 4.1                       | 0.009 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 4.3 | 0.010 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.011 |
| 4.5 | 0.011 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.012 |
| 4.7 | 0.012 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 |
| 4.9 | 0.016 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.012 |
| 5.1 | 0.021 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.013 |
| 5.3 | 0.022 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.012 | 0.012 | 0.015 |
| 5.5 | 0.025 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.015 |
| 5.7 | 0.025 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.015 |
| 5.9 | 0.021 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.014 |
| 6.1 | 0.020 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.012 |
| 6.3 | 0.017 | 0.006 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.011 |
| 6.5 | 0.013 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 |
| 6.7 | 0.011 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 |
| 6.9 | 0.008 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 |
| 7.1 | 0.292 | 0.085 | 0.083 | 0.086 | 0.083 | 0.100 | 0.111 | 0.120 | 0.134 | 0.148 | 0.173 |
| 7.3 | 0.264 | 0.084 | 0.082 | 0.084 | 0.083 | 0.093 | 0.102 | 0.109 | 0.120 | 0.133 | 0.153 |
| 7.5 | 0.232 | 0.072 | 0.073 | 0.075 | 0.075 | 0.083 | 0.090 | 0.096 | 0.103 | 0.113 | 0.131 |
| 7.7 | 0.188 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.061 | 0.067 | 0.073 | 0.082 | 0.091 | 0.104 |
| 7.9 | 0.146 | 0.043 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.050 | 0.053 | 0.058 | 0.065 | 0.071 | 0.082 |
| 8.1 | 0.100 | 0.030 | 0.030 | 0.032 | 0.032 | 0.036 | 0.039 | 0.043 | 0.049 | 0.053 | 0.060 |
| 8.3 | 0.062 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.025 | 0.027 | 0.031 | 0.035 | 0.039 | 0.043 |
| 8.5 | 0.038 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.026 | 0.030 | 0.033 |
| 8.7 | 0.023 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.020 | 0.025 | 0.030 |
| 8.9 | 0.014 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.014 | 0.018 | 0.024 |

Hinweis: Der Normalisierungsstrom beträgt 14.49A.

Note: The normalization current is 14.49A.

Die Oberwellen werte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

The harmonic values are maximum values from all phases.



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
PRODUCT  
CNAS C183-P

Seite 27 von 32 / Page 27 of 32

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

Version 1.3

**Oberschwingungen**
**Harmonics**
**SK-HWR-12**

| P/Pn [%]         | 0     | 10     | 20     | 30     | 40     | 50     | 60     | 70     | 80     | 90     | 100     |
|------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Ordnung<br>Order | I [%] | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]  | I [%]   |
| 1                | 5.579 | 10.326 | 20.355 | 30.217 | 40.276 | 50.304 | 60.323 | 70.397 | 80.605 | 90.647 | 100.398 |
| 2                | 0.429 | 0.405  | 0.226  | 0.120  | 0.206  | 0.264  | 0.208  | 0.283  | 0.259  | 0.273  | 0.410   |
| 3                | 1.123 | 0.754  | 0.488  | 0.511  | 0.621  | 0.766  | 0.920  | 1.112  | 1.294  | 1.519  | 1.711   |
| 4                | 0.139 | 0.086  | 0.130  | 0.111  | 0.125  | 0.064  | 0.133  | 0.136  | 0.152  | 0.228  | 0.289   |
| 5                | 0.321 | 0.513  | 0.225  | 0.137  | 0.139  | 0.157  | 0.186  | 0.221  | 0.264  | 0.300  | 0.344   |
| 6                | 0.088 | 0.039  | 0.079  | 0.084  | 0.071  | 0.065  | 0.058  | 0.058  | 0.054  | 0.054  | 0.050   |
| 7                | 0.090 | 0.256  | 0.198  | 0.134  | 0.122  | 0.125  | 0.143  | 0.150  | 0.171  | 0.194  | 0.221   |
| 8                | 0.074 | 0.043  | 0.101  | 0.098  | 0.075  | 0.078  | 0.081  | 0.098  | 0.113  | 0.135  | 0.167   |
| 9                | 0.130 | 0.080  | 0.188  | 0.157  | 0.134  | 0.136  | 0.129  | 0.133  | 0.126  | 0.133  | 0.133   |
| 10               | 0.062 | 0.037  | 0.049  | 0.073  | 0.066  | 0.061  | 0.044  | 0.052  | 0.067  | 0.079  | 0.094   |
| 11               | 0.183 | 0.187  | 0.216  | 0.227  | 0.218  | 0.208  | 0.211  | 0.210  | 0.213  | 0.204  | 0.212   |
| 12               | 0.041 | 0.049  | 0.037  | 0.048  | 0.045  | 0.049  | 0.041  | 0.038  | 0.050  | 0.046  | 0.044   |
| 13               | 0.114 | 0.190  | 0.176  | 0.192  | 0.185  | 0.184  | 0.181  | 0.177  | 0.183  | 0.179  | 0.181   |
| 14               | 0.055 | 0.065  | 0.044  | 0.050  | 0.045  | 0.044  | 0.037  | 0.041  | 0.039  | 0.040  | 0.055   |
| 15               | 0.047 | 0.099  | 0.061  | 0.103  | 0.111  | 0.112  | 0.112  | 0.119  | 0.114  | 0.125  | 0.118   |
| 16               | 0.058 | 0.046  | 0.041  | 0.041  | 0.037  | 0.035  | 0.034  | 0.032  | 0.036  | 0.039  | 0.052   |
| 17               | 0.059 | 0.058  | 0.050  | 0.098  | 0.111  | 0.117  | 0.118  | 0.120  | 0.120  | 0.127  | 0.118   |
| 18               | 0.070 | 0.045  | 0.052  | 0.042  | 0.041  | 0.035  | 0.034  | 0.034  | 0.033  | 0.037  | 0.034   |
| 19               | 0.059 | 0.041  | 0.043  | 0.069  | 0.081  | 0.089  | 0.093  | 0.088  | 0.095  | 0.097  | 0.103   |
| 20               | 0.073 | 0.050  | 0.055  | 0.042  | 0.049  | 0.039  | 0.043  | 0.041  | 0.054  | 0.058  | 0.076   |
| 21               | 0.059 | 0.056  | 0.043  | 0.055  | 0.077  | 0.087  | 0.094  | 0.096  | 0.090  | 0.104  | 0.095   |
| 22               | 0.061 | 0.042  | 0.037  | 0.038  | 0.037  | 0.034  | 0.032  | 0.033  | 0.041  | 0.044  | 0.057   |
| 23               | 0.069 | 0.057  | 0.045  | 0.053  | 0.078  | 0.090  | 0.102  | 0.102  | 0.101  | 0.108  | 0.102   |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
PRODUCT  
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 24 | 0.071 | 0.041 | 0.042 | 0.042 | 0.040 | 0.038 | 0.033 | 0.036 | 0.036 | 0.034 | 0.035 |
| 25 | 0.059 | 0.037 | 0.042 | 0.043 | 0.055 | 0.068 | 0.077 | 0.078 | 0.082 | 0.081 | 0.088 |
| 26 | 0.082 | 0.043 | 0.049 | 0.043 | 0.039 | 0.039 | 0.033 | 0.031 | 0.040 | 0.035 | 0.042 |
| 27 | 0.051 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.054 | 0.068 | 0.076 | 0.078 | 0.080 | 0.082 | 0.079 |
| 28 | 0.067 | 0.041 | 0.040 | 0.042 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | 0.037 | 0.039 | 0.042 | 0.045 |
| 29 | 0.048 | 0.046 | 0.036 | 0.035 | 0.050 | 0.066 | 0.079 | 0.085 | 0.091 | 0.101 | 0.093 |
| 30 | 0.053 | 0.035 | 0.038 | 0.039 | 0.036 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.031 | 0.035 | 0.030 |
| 31 | 0.039 | 0.037 | 0.030 | 0.035 | 0.045 | 0.055 | 0.067 | 0.068 | 0.063 | 0.072 | 0.068 |
| 32 | 0.043 | 0.031 | 0.037 | 0.035 | 0.030 | 0.028 | 0.026 | 0.030 | 0.033 | 0.042 | 0.043 |
| 33 | 0.032 | 0.035 | 0.025 | 0.028 | 0.041 | 0.050 | 0.062 | 0.059 | 0.066 | 0.067 | 0.075 |
| 34 | 0.037 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.024 | 0.026 | 0.029 | 0.029 | 0.027 | 0.031 | 0.033 |
| 35 | 0.028 | 0.034 | 0.023 | 0.024 | 0.038 | 0.045 | 0.056 | 0.065 | 0.071 | 0.080 | 0.081 |
| 36 | 0.028 | 0.026 | 0.033 | 0.030 | 0.024 | 0.026 | 0.026 | 0.028 | 0.027 | 0.024 | 0.024 |
| 37 | 0.025 | 0.028 | 0.022 | 0.029 | 0.037 | 0.041 | 0.050 | 0.050 | 0.053 | 0.060 | 0.053 |
| 38 | 0.021 | 0.030 | 0.035 | 0.029 | 0.021 | 0.026 | 0.026 | 0.028 | 0.026 | 0.026 | 0.031 |
| 39 | 0.026 | 0.030 | 0.022 | 0.020 | 0.029 | 0.034 | 0.047 | 0.047 | 0.050 | 0.057 | 0.061 |
| 40 | 0.019 | 0.025 | 0.029 | 0.023 | 0.020 | 0.022 | 0.022 | 0.025 | 0.027 | 0.028 | 0.032 |

# Zwischenharmonische Inter-harmonics

| P/Pn [%]      | 0     | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Freq.<br>[Hz] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] |
| 75            | 0.105 | 0.092 | 0.088 | 0.155 | 0.155 | 0.162 | 0.158 | 0.191 | 0.157 | 0.160 | 0.162 |
| 125           | 0.073 | 0.044 | 0.042 | 0.054 | 0.058 | 0.058 | 0.060 | 0.046 | 0.072 | 0.062 | 0.059 |
| 175           | 0.064 | 0.040 | 0.038 | 0.043 | 0.047 | 0.045 | 0.059 | 0.036 | 0.044 | 0.045 | 0.046 |
| 225           | 0.064 | 0.038 | 0.040 | 0.057 | 0.046 | 0.058 | 0.042 | 0.034 | 0.041 | 0.041 | 0.042 |
| 275           | 0.061 | 0.036 | 0.049 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.040 | 0.031 | 0.038 | 0.038 | 0.044 |
| 325           | 0.059 | 0.044 | 0.034 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.031 | 0.038 | 0.039 | 0.037 |
| 375           | 0.057 | 0.036 | 0.034 | 0.036 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.031 | 0.037 | 0.037 | 0.034 |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
PRODUCT  
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 425  | 0.057 | 0.035 | 0.033 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.031 | 0.036 | 0.035 | 0.034 |
| 475  | 0.056 | 0.034 | 0.033 | 0.036 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.030 | 0.035 | 0.034 | 0.033 |
| 525  | 0.054 | 0.034 | 0.033 | 0.036 | 0.035 | 0.036 | 0.035 | 0.030 | 0.035 | 0.034 | 0.033 |
| 575  | 0.053 | 0.034 | 0.033 | 0.035 | 0.035 | 0.036 | 0.034 | 0.030 | 0.034 | 0.033 | 0.032 |
| 625  | 0.052 | 0.034 | 0.032 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.042 | 0.035 | 0.034 | 0.033 |
| 675  | 0.052 | 0.033 | 0.033 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.034 | 0.030 | 0.035 | 0.034 | 0.032 |
| 725  | 0.055 | 0.033 | 0.032 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.029 | 0.034 | 0.034 | 0.032 |
| 775  | 0.052 | 0.032 | 0.031 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.029 | 0.034 | 0.033 | 0.032 |
| 825  | 0.050 | 0.032 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.033 | 0.029 | 0.034 | 0.033 | 0.031 |
| 875  | 0.050 | 0.032 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.033 | 0.033 | 0.029 | 0.033 | 0.033 | 0.031 |
| 925  | 0.052 | 0.031 | 0.030 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.029 | 0.033 | 0.033 | 0.031 |
| 975  | 0.050 | 0.031 | 0.030 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.028 | 0.033 | 0.033 | 0.031 |
| 1025 | 0.052 | 0.031 | 0.030 | 0.032 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.028 | 0.050 | 0.050 | 0.032 |
| 1075 | 0.048 | 0.031 | 0.029 | 0.032 | 0.041 | 0.033 | 0.048 | 0.029 | 0.033 | 0.033 | 0.032 |
| 1125 | 0.048 | 0.031 | 0.029 | 0.046 | 0.033 | 0.046 | 0.032 | 0.029 | 0.033 | 0.033 | 0.038 |
| 1175 | 0.048 | 0.031 | 0.044 | 0.031 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.029 | 0.033 | 0.033 | 0.042 |
| 1225 | 0.048 | 0.035 | 0.029 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.029 | 0.033 | 0.034 | 0.033 |
| 1275 | 0.048 | 0.030 | 0.029 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.029 | 0.034 | 0.034 | 0.033 |
| 1325 | 0.047 | 0.030 | 0.029 | 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.029 | 0.034 | 0.034 | 0.034 |
| 1375 | 0.046 | 0.030 | 0.029 | 0.030 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.029 | 0.034 | 0.034 | 0.034 |
| 1425 | 0.046 | 0.030 | 0.028 | 0.030 | 0.032 | 0.031 | 0.032 | 0.029 | 0.035 | 0.035 | 0.034 |
| 1475 | 0.046 | 0.029 | 0.028 | 0.030 | 0.032 | 0.031 | 0.032 | 0.030 | 0.035 | 0.035 | 0.035 |
| 1525 | 0.045 | 0.030 | 0.027 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.030 | 0.035 | 0.036 | 0.036 |
| 1575 | 0.045 | 0.029 | 0.027 | 0.029 | 0.031 | 0.030 | 0.032 | 0.030 | 0.035 | 0.036 | 0.036 |
| 1625 | 0.044 | 0.029 | 0.027 | 0.029 | 0.031 | 0.030 | 0.031 | 0.029 | 0.035 | 0.037 | 0.037 |
| 1675 | 0.044 | 0.028 | 0.027 | 0.028 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.030 | 0.035 | 0.037 | 0.037 |
| 1725 | 0.043 | 0.028 | 0.026 | 0.028 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.029 | 0.035 | 0.037 | 0.038 |
| 1775 | 0.043 | 0.028 | 0.026 | 0.027 | 0.029 | 0.029 | 0.030 | 0.029 | 0.035 | 0.037 | 0.038 |
| 1825 | 0.042 | 0.027 | 0.025 | 0.027 | 0.029 | 0.028 | 0.030 | 0.029 | 0.035 | 0.037 | 0.038 |

|                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1875                      | 0.042 | 0.027 | 0.025 | 0.026 | 0.029 | 0.028 | 0.030 | 0.029 | 0.035 | 0.037 | 0.038 |
| 1925                      | 0.041 | 0.026 | 0.024 | 0.026 | 0.028 | 0.027 | 0.029 | 0.028 | 0.034 | 0.037 | 0.039 |
| 1975                      | 0.039 | 0.026 | 0.024 | 0.025 | 0.028 | 0.027 | 0.029 | 0.027 | 0.035 | 0.038 | 0.038 |
| <b>Höhere Frequenzen</b>  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>Higher frequencies</b> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| P/Pn [%]                  | 0     | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   |
| Freq. [kHz]               | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] |
| 2.1                       | 0.094 | 0.062 | 0.061 | 0.059 | 0.064 | 0.073 | 0.082 | 0.038 | 0.095 | 0.104 | 0.113 |
| 2.3                       | 0.092 | 0.061 | 0.059 | 0.058 | 0.060 | 0.071 | 0.072 | 0.053 | 0.085 | 0.089 | 0.092 |
| 2.5                       | 0.080 | 0.055 | 0.059 | 0.052 | 0.059 | 0.063 | 0.068 | 0.060 | 0.079 | 0.084 | 0.085 |
| 2.7                       | 0.068 | 0.041 | 0.038 | 0.042 | 0.039 | 0.045 | 0.046 | 0.084 | 0.054 | 0.058 | 0.061 |
| 2.9                       | 0.061 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.032 | 0.036 | 0.037 | 0.066 | 0.043 | 0.044 | 0.046 |
| 3.1                       | 0.058 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.027 | 0.059 | 0.032 | 0.033 | 0.033 |
| 3.3                       | 0.056 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.017 | 0.017 | 0.020 | 0.111 | 0.023 | 0.024 | 0.024 |
| 3.5                       | 0.053 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.015 | 0.125 | 0.020 | 0.021 | 0.021 |
| 3.7                       | 0.050 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.011 | 0.077 | 0.018 | 0.021 | 0.023 |
| 3.9                       | 0.048 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.007 | 0.073 | 0.014 | 0.018 | 0.022 |
| 2.1                       | 0.045 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.069 | 0.009 | 0.011 | 0.013 |
| 2.3                       | 0.043 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.064 | 0.005 | 0.006 | 0.007 |
| 2.5                       | 0.041 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.061 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| 2.7                       | 0.049 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.097 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 2.9                       | 0.036 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.054 | 0.001 | 0.002 | 0.002 |
| 3.1                       | 0.035 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.050 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 3.3                       | 0.033 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.048 | 0.003 | 0.004 | 0.004 |
| 3.5                       | 0.032 | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.044 | 0.004 | 0.005 | 0.005 |
| 3.7                       | 0.031 | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.040 | 0.004 | 0.005 | 0.005 |
| 3.9                       | 0.030 | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.036 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| 4.1                       | 0.029 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.034 | 0.006 | 0.006 | 0.007 |



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
PRODUCT  
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 4.3 | 0.028 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.032 | 0.007 | 0.009 | 0.011 |
| 4.5 | 0.027 | 0.003 | 0.004 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.030 | 0.008 | 0.008 | 0.009 |
| 4.7 | 0.026 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.029 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |
| 4.9 | 0.026 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.028 | 0.007 | 0.007 | 0.008 |
| 5.1 | 0.028 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.028 | 0.008 | 0.008 | 0.008 |
| 5.3 | 0.026 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.026 | 0.008 | 0.009 | 0.009 |
| 5.5 | 0.025 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.025 | 0.008 | 0.009 | 0.010 |
| 5.7 | 0.025 | 0.006 | 0.007 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.025 | 0.009 | 0.010 | 0.010 |
| 5.9 | 0.024 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.007 | 0.007 | 0.024 | 0.008 | 0.009 | 0.009 |
| 6.1 | 0.024 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.024 | 0.007 | 0.008 | 0.009 |
| 6.3 | 0.024 | 0.004 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.024 | 0.006 | 0.007 | 0.007 |
| 6.5 | 0.060 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.004 | 0.023 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| 6.7 | 0.023 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.023 | 0.005 | 0.006 | 0.005 |
| 6.9 | 0.023 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.022 | 0.004 | 0.005 | 0.005 |
| 7.1 | 0.094 | 0.062 | 0.061 | 0.059 | 0.064 | 0.073 | 0.082 | 0.038 | 0.095 | 0.104 | 0.113 |
| 7.3 | 0.092 | 0.061 | 0.059 | 0.058 | 0.060 | 0.071 | 0.072 | 0.053 | 0.085 | 0.089 | 0.092 |
| 7.5 | 0.080 | 0.055 | 0.059 | 0.052 | 0.059 | 0.063 | 0.068 | 0.060 | 0.079 | 0.084 | 0.085 |
| 7.7 | 0.068 | 0.041 | 0.038 | 0.042 | 0.039 | 0.045 | 0.046 | 0.084 | 0.054 | 0.058 | 0.061 |
| 7.9 | 0.061 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.032 | 0.036 | 0.037 | 0.066 | 0.043 | 0.044 | 0.046 |
| 8.1 | 0.058 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.027 | 0.059 | 0.032 | 0.033 | 0.033 |
| 8.3 | 0.056 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.017 | 0.017 | 0.020 | 0.111 | 0.023 | 0.024 | 0.024 |
| 8.5 | 0.053 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.015 | 0.125 | 0.020 | 0.021 | 0.021 |
| 8.7 | 0.050 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.011 | 0.077 | 0.018 | 0.021 | 0.023 |
| 8.9 | 0.048 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.007 | 0.073 | 0.014 | 0.018 | 0.022 |

Hinweis: Der Normalisierungsstrom beträgt 17.39A.

Note: The normalization current is 17.39A.

Die Oberwellen werte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

The harmonic values are maximum values from all phases.



Renewable Energy

ESS-T-008 COC



中国认可  
产品  
PRODUCT  
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.  
Member of TÜV NORD Group  
Tel: +86-571-85386989  
Fax: +86-571-85386986  
www.tuv-nord.com/cn  
P.R. China