

ZERTIFIKAT

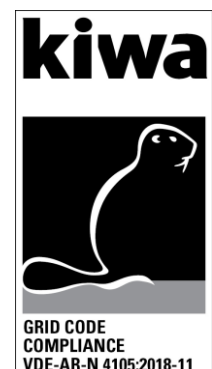
| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Einheitenzertifikat | | Nr.: 21-047-00 |
| Hersteller / Antragsteller | SolarEdge Technologies LTD 1 HaMada Street 4673335 Herzeliya Israel | |
| Typ Erzeugungseinheit | SE2200H, SE3000H, SE3500H, SE3680H, SE4000H, SE5000H, SE6000H | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Umrichter | <input type="checkbox"/> Asynchrongenerator | <input type="checkbox"/> Synchrongenerator |
| <input type="checkbox"/> Stirlinggenerator | <input type="checkbox"/> Brennstoffzelle | <input type="checkbox"/> andere _____ |
| Bemessungswerte | max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$ | Siehe Anhang 1 |
| | Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$ | Siehe Anhang 1 |
| | Bemessungsspannung | Siehe Anhang 1 |
| Bemessungswerte | Bemessungsstrom (AC) I_r | Siehe Anhang 1 |
| Bemessungswerte | Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_k'' | Siehe Anhang 1 |
| Netzanschlussregel | SOP-9-1_14 GCC Certification Program, 11/20 <u>Auf Basis von:</u> VDE-AR-N 4105:2018-11 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz. | |
| Prüfanforderung | DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 Netzeintegration von Erzeugungsanlagen- Niederspannung-Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz | |
| Prüfbericht | 16PP115-41_0 vom 2021-02-22 | |
| Die oben bezeichnete Erzeugungseinheiten erfüllen die Anforderungen der VDE-AR-N 4105:2018-11. Die vereinbarte Anschlusswirkleistung für Einspeisung $P_{AV,E}$ wird von der EZE nicht überwacht. | | |

Kaufbeuren, 04.03.2021

Kiwa Primara GmbH
Gewerbestraße 28
87600 Kaufbeuren
Germany
Tel. +49 8341 99726-0
info@primara.net
www.kiwa.de

Raphael Rader

Certification Engineer



Dieses Einheitenzertifikat darf nicht in Ausschnitten verwendet werden





Anhang 1

Beschreibung der Erzeugungseinheit

| | | | | | | | |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Hersteller / Antragsteller | SolarEdge Technologies LTD 1 HaMada Street 4673335 Herzeliya Israel | | | | | | |
| Typ Erzeugungseinheit | SE2200H | SE3000H | SE3500H | SE3680H | SE4000H | SE5000H | SE6000H |
| max. Wirkleistung P _{Emax} [kW] | 2,2** | 3,0** | 3,5** | 3,68** | 4,0** | 4,60* | 4,73* |
| Max. Scheinleistung S _{Emax} [kVA] | 2,2** | 3,0** | 3,5** | 3,68** | 4,0** | 4,60* | 4,61* |
| Bemessungsspannung** | 230Vac | | | | | | |
| Bemessungsstrom (AC) I _r ** | 10,0A | 14,0A | 16,0A | 16,0A | 18,5A | 23,0A | 27,5A |
| Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I _k ** | 10,0A | 14,0A | 16,0A | 16,0A | 18,5A | 23,0A | 27,5A |

**Messtechnisch ermittelt / ** Herstellerangabe*

Die EZE ist ein trafoloser PV Wechselrichter mit EMV Filter am DC-Eingang sowie am AC-Ausgang. Die interne Netzüberwachung sowie zwei Relais in Serie garantieren eine fehlersichere Abschaltung.



Anhang 2

E.5 Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr.: 16PP115-41_0

| | | | | | | | | |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Anlagenhersteller: | SolarEdge Technologies LTD 1 HaMada Street 4673335 Herzeliya Israel | | | | | | | |
| Herstellerangaben: | Anlagenart | Solarwechselrichter | | | | | | |
| | | SE2200H | SE3000H | SE3500H | SE3680H | SE4000H | SE5000H | SE6000H |
| | Wirkleistung P _n [kW] | 2,2 | 3,0 | 3,5 | 3,68 | 4,0 | 5,0 | 6,0 |
| | Scheinleistung S _n [kVA] | 2,2 | 3,0 | 3,5 | 3,68 | 4,0 | 5,0 | 6,0 |
| | Bemessungsspannung [V] | 230V | | | | | | |
| Messzeitraum | vom 2016-06-06 bis 2021-02-02 | | | | | | | |

Schnelle Spannungsänderungen Modell SE5000H:

| | | |
|------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) | $k_i =$ | 0,345 |
| Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen | $k_i =$ | - |
| Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers) | $k_i =$ | 0,147 |
| Ausschalten bei Bemessungsleistung | $k_i =$ | 0,000 |
| Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge | $k_{i\max} =$ | 0,345 |

Flicker

| | | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Netzimpedanzwinkel ψ_k : | 30° | 50° | 70° | 85° |
| Anlagenflickerbeiwert c_ψ : | 2,819 | 4,290 | 5,194 | 5,443 |

 $S_{kfil}/S_n=50$

Schnelle Spannungsänderungen Modell SE6000H:

| | | |
|------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) | $k_i =$ | 0,060 |
| Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen | $k_i =$ | - |
| Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers) | $k_i =$ | 0,060 |
| Ausschalten bei Bemessungsleistung | $k_i =$ | 0,000 |
| Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge | $k_{i\max} =$ | 0,060 |

Flicker

| | | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Netzimpedanzwinkel ψ_k : | 30° | 50° | 70° | 85° |
| Anlagenflickerbeiwert c_ψ : | 3,280 | 2,839 | 2,751 | 2,938 |

 $S_{kfil}/S_n=50$



| Oberschwingungen Model SE5000H | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Wirkleistung P/P _n [%] | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| Ordnungszahl | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] |
| 2 | 0,02 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,09 | 0,12 | 0,15 | 0,17 | 0,19 | 0,21 |
| 3 | 0,52 | 0,55 | 0,45 | 0,35 | 0,26 | 0,22 | 0,20 | 0,21 | 0,25 | 0,28 |
| 4 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,09 | 0,10 | 0,12 | 0,13 | 0,14 | 0,15 |
| 5 | 0,25 | 0,36 | 0,39 | 0,38 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,28 | 0,34 | 0,33 |
| 6 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,04 |
| 7 | 0,30 | 0,24 | 0,20 | 0,19 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,13 | 0,19 | 0,17 |
| 8 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,05 |
| 9 | 0,22 | 0,23 | 0,17 | 0,16 | 0,14 | 0,12 | 0,11 | 0,09 | 0,18 | 0,17 |
| 10 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 11 | 0,14 | 0,14 | 0,18 | 0,20 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,18 | 0,28 | 0,28 |
| 12 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 13 | 0,23 | 0,09 | 0,20 | 0,26 | 0,29 | 0,30 | 0,30 | 0,31 | 0,47 | 0,48 |
| 14 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,03 |
| 15 | 0,20 | 0,16 | 0,14 | 0,23 | 0,28 | 0,33 | 0,38 | 0,39 | 0,58 | 0,62 |
| 16 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 |
| 17 | 0,16 | 0,29 | 0,18 | 0,19 | 0,26 | 0,34 | 0,40 | 0,47 | 0,71 | 0,77 |
| 18 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,04 |
| 19 | 0,18 | 0,24 | 0,18 | 0,16 | 0,19 | 0,27 | 0,34 | 0,39 | 0,58 | 0,62 |
| 20 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,03 |
| 21 | 0,08 | 0,11 | 0,06 | 0,07 | 0,11 | 0,15 | 0,17 | 0,19 | 0,33 | 0,35 |
| 22 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,03 |
| 23 | 0,08 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,05 | 0,09 | 0,13 | 0,14 | 0,22 | 0,24 |
| 24 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 |
| 25 | 0,08 | 0,04 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,07 | 0,14 | 0,16 |
| 26 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 27 | 0,06 | 0,03 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,10 | 0,10 |
| 28 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 29 | 0,05 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,08 | 0,09 |
| 30 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 31 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,07 | 0,06 |
| 32 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 33 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,06 | 0,06 |
| 34 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 35 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 |
| 36 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 37 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,04 |
| 38 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 39 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| 40 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |



| Zwischenharmonische Model SE5000H | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Wirkleistung P/P _n [%] | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| Frequenz [Hz] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] |
| 75 | 0,03 | 0,06 | 0,10 | 0,13 | 0,13 | 0,20 | 0,24 | 0,27 | 0,29 | 0,32 |
| 125 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,09 |
| 175 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,06 |
| 225 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,05 |
| 275 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 325 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 375 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 |
| 425 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,03 |
| 475 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 |
| 525 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 |
| 575 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,04 |
| 625 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,04 |
| 675 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 |
| 725 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 |
| 775 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 |
| 825 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,06 |
| 875 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 |
| 925 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 |
| 975 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| 1025 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 |
| 1075 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 |
| 1125 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 |
| 1175 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 |
| 1225 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 |
| 1275 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 1325 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 1375 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 1425 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 1475 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| 1525 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 |
| 1575 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 |
| 1625 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1675 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1725 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1775 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1825 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1875 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1925 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1975 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |



| Höhere Frequenzen Model SE5000H | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Wirkleistung P/P _n [%] | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| Frequenz [kHz] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] |
| 2,1 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,05 | 0,05 |
| 2,3 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 |
| 2,5 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 |
| 2,7 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 |
| 2,9 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 3,1 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 3,3 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 3,5 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 3,7 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 3,9 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 4,1 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 4,3 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 4,5 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 4,7 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 4,9 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 5,1 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 5,3 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 5,5 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 5,7 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 5,9 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 6,1 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 6,3 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 6,5 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 6,7 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 6,9 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 7,1 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 7,3 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 7,5 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 7,7 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 7,9 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 8,1 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 8,3 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 8,5 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 8,7 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 8,9 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |



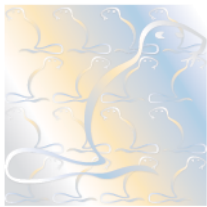
| Oberschwingungen Model SE6000H | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Wirkleistung P/P _n [%] | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| Ordnungszahl | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] |
| 2 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,08 |
| 3 | 0,53 | 0,55 | 0,42 | 0,27 | 0,16 | 0,12 | 0,15 | 0,20 | 0,24 | 0,29 |
| 4 | 0,02 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| 5 | 0,31 | 0,33 | 0,34 | 0,32 | 0,28 | 0,26 | 0,23 | 0,19 | 0,22 | 0,22 |
| 6 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 |
| 7 | 0,40 | 0,29 | 0,22 | 0,18 | 0,15 | 0,11 | 0,10 | 0,08 | 0,14 | 0,11 |
| 8 | 0,03 | 0,05 | 0,06 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 |
| 9 | 0,22 | 0,25 | 0,19 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,13 | 0,09 | 0,19 | 0,20 |
| 10 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,06 | 0,07 | 0,06 | 0,07 | 0,09 |
| 11 | 0,17 | 0,18 | 0,25 | 0,25 | 0,23 | 0,20 | 0,19 | 0,19 | 0,29 | 0,28 |
| 12 | 0,04 | 0,07 | 0,06 | 0,05 | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,03 | 0,03 | 0,05 |
| 13 | 0,25 | 0,15 | 0,23 | 0,29 | 0,35 | 0,40 | 0,41 | 0,39 | 0,54 | 0,56 |
| 14 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,12 | 0,12 | 0,10 | 0,11 | 0,12 |
| 15 | 0,23 | 0,22 | 0,18 | 0,19 | 0,22 | 0,23 | 0,29 | 0,37 | 0,60 | 0,67 |
| 16 | 0,06 | 0,10 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,07 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,12 |
| 17 | 0,22 | 0,26 | 0,20 | 0,19 | 0,31 | 0,44 | 0,48 | 0,48 | 0,74 | 0,77 |
| 18 | 0,07 | 0,10 | 0,14 | 0,14 | 0,16 | 0,20 | 0,16 | 0,09 | 0,07 | 0,05 |
| 19 | 0,22 | 0,17 | 0,18 | 0,17 | 0,19 | 0,26 | 0,40 | 0,60 | 0,80 | 0,94 |
| 20 | 0,05 | 0,12 | 0,13 | 0,08 | 0,14 | 0,17 | 0,07 | 0,19 | 0,13 | 0,18 |
| 21 | 0,06 | 0,16 | 0,08 | 0,18 | 0,30 | 0,36 | 0,33 | 0,23 | 0,42 | 0,41 |
| 22 | 0,03 | 0,05 | 0,09 | 0,10 | 0,13 | 0,13 | 0,08 | 0,14 | 0,12 | 0,11 |
| 23 | 0,07 | 0,09 | 0,08 | 0,06 | 0,04 | 0,07 | 0,19 | 0,32 | 0,35 | 0,38 |
| 24 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,06 | 0,04 | 0,08 | 0,14 | 0,10 | 0,10 |
| 25 | 0,07 | 0,04 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,06 | 0,07 | 0,04 | 0,14 | 0,14 |
| 26 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,03 | 0,02 |
| 27 | 0,08 | 0,07 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,03 | 0,06 | 0,09 | 0,15 | 0,16 |
| 28 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,04 |
| 29 | 0,05 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,02 | 0,07 | 0,09 |
| 30 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,03 |
| 31 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,05 | 0,04 | 0,08 | 0,08 |
| 32 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,02 |
| 33 | 0,02 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,06 | 0,07 |
| 34 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| 35 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,04 | 0,04 |
| 36 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| 37 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,05 | 0,05 |
| 38 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| 39 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| 40 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |



| Zwischenharmonische Model SE6000H | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Wirkleistung P/P _n [%] | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| Frequenz [Hz] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] |
| 75 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,16 | 0,15 | 0,16 | 0,15 | 0,16 | 0,15 | 0,16 |
| 125 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| 175 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 225 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 275 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 325 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 375 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 |
| 425 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 475 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 525 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 575 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 |
| 625 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 675 | 0,05 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 725 | 0,06 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 |
| 775 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| 825 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,06 |
| 875 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,07 | 0,08 |
| 925 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,06 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,09 |
| 975 | 0,06 | 0,05 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,07 | 0,08 |
| 1025 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| 1075 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| 1125 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| 1175 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,04 |
| 1225 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 1275 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 1325 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 1375 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 1425 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 1475 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 |
| 1525 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,02 |
| 1575 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1625 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1675 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1725 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1775 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1825 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1875 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1925 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1975 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |



| Höhere Frequenzen Model SE6000H | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Wirkleistung P/P _n [%] | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| Frequenz [kHz] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] | I[%] |
| 2,1 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,05 |
| 2,3 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 |
| 2,5 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 2,7 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 2,9 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 3,1 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 3,3 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,02 |
| 3,5 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 |
| 3,7 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 |
| 3,9 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 4,1 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 4,3 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 4,5 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 4,7 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 4,9 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 5,1 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 5,3 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 5,5 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 5,7 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 5,9 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 6,1 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 6,3 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 6,5 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 6,7 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 6,9 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 7,1 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 7,3 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 7,5 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 7,7 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 7,9 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 8,1 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 8,3 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 8,5 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 8,7 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 8,9 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |



Kiwa Primara GmbH
Gewerbestraße 28
87600 Kaufbeuren
Germany
Tel. +49 8341 99726-0
info@primara.net
www.kiwa.de



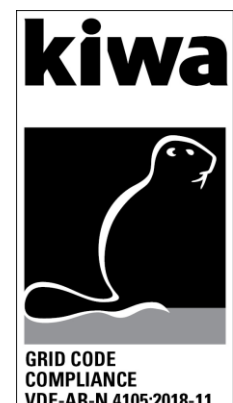
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-12089-01-00

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zertifikat für den NA Schutz | | Nr.: 21-048-00 |
| Hersteller / Antragsteller | SolarEdge Technologies LTD 1 HaMada Street 4673335 Herzeliya Israel | |
| Typ NA-Schutz | Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ SE2200H, SE3000H, SE3500H, SE3680H, SE4000H, SE5000H, SE6000H | |
| Zentraler NA-Schutz | <input type="checkbox"/> | |
| Integrierter NA-Schutz | <input checked="" type="checkbox"/> | Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ SE2200H, SE3000H, SE3500H, SE3680H, SE4000H, SE5000H, SE6000H |
| Netzanschlussregel | SOP-9-1_14 GCC Certification Program, 11/20 <u>Auf Basis von:</u> VDE-AR-N 4105:2018-11 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Techni- sche Mindestanforderungen für Anschluss und Parallel- betrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungs- netz. | |
| Prüfanforderung | DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 Netzin- tegration von Erzeugungsanlagen- Niederspannung- Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungs- netz | |
| Prüfbericht | 16PP115-41_0 vom 2021-02-22 | |
| Die oben bezeichnete Netz- und Anlagenschutz erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105:2018-11. | | |

Kaufbeuren, 04.03.2021

Raphael Rader

Certification Engineer



GRID CODE
COMPLIANCE
VDE-AR-N 4105:2018-11

Dieses Zertifikat für den NA-Schutz darf nicht in Ausschnitten verwendet werden



Anhang 1

E.7 Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz

Nr.: 16PP115-41_0

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Prüfbericht NA-Schutz

| | | | | | | |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Typ NA-Schutz: | Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ SE2200H, SE3000H, SE3500H, SE3680H, SE4000H, SE5000H, SE6000H | | | | | |
| Software-Version: | DSP1: 1.100 DSP2: 2.100 and above | | | | | |
| Hersteller: | SolarEdge Technologies LTD 1 HaMada Street 4673335 Herzeliya Israel | | | | | |
| Messzeitraum | vom 2016-06-06 bis 2021-02-02 | | | | | |

| | Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen | | | Umrichter | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|
| | direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50kW$ | | | direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50kW$ | | |
| Schutzfunktion | Einstellwert | Auslösewert | Auslösezeit NA-Schutz* | Einstellwert | Auslösewert | Auslösezeit NA-Schutz* |
| Spannungssteigerungsschutz $U_{>>}$ | $1,15 * U_n$ | $* U_n$ | — | $1,25 * U_n$ | 287,3 V | 94,2 ms |
| Spannungssteigerungsschutz $U_{>}$ | $1,10 * U_n$ | $* U_n$ | — | $1,10 * U_n$ | 253 V | 10 min Mittelwert |
| Spannungsrückgangsschutz $U_{<}$ | $0,8 * U_n$ | $* U_n$ | — | $0,8 * U_n$ | 183,9 V | 3,1 s |
| Spannungsrückgangsschutz $U_{<<}$ | entfällt | | | $0,45 * U_n$ | 103,4 V | 301 ms |
| Frequenzrückgangsschutz $f_{<}$ | 47,5Hz | Hz | — | 47,5 Hz | 47,50 Hz | 126,4 ms |
| Frequenzsteigerungsschutz $f_{>}$ | 51,5Hz | Hz | — | 51,5 Hz | 51,50 Hz | 135,2 ms |

* Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U_{lf} bis zum Auslösen des Kuppelschalters.

☒ Bei integriertem NA-Schutz

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ | SE2200H, SE3000H, SE3500H, SE3680H, SE4000H, SE5000H, SE6000H |
| Typ integrierter Kuppelschalter | Redundante mechanische Relais |
| Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz | In oberen Angaben enthalten |
| Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „integrierter NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung | |