

# CERTIFICATE of Conformity



Registration No.: A3 50623550 0001

Report No.: CN23WYF9 001

**Holder:** Shenzhen Senergy Technology  
Co., Ltd.  
Block D, BC Park, No.18,  
Xiusha Rd., Shatian, Kengzi  
Sub-district, Pingshan District,  
Shenzhen 518112,  
P.R. China

**Product:** Energy Storage System  
(ESS Inverter)

**Identification:** Type Designation: SE 3KHB-D1/HV, SE 3K6HB-D1/HV,  
SE 3K68HB-D1/HV, SE 4K6HB-D1/HV  
Serial Number : Engineering samples  
Firmware Version: 030601  
Remark : Refer to test report CN23WYF9 001  
for details.

**Tested acc. to:** VDE-AR-N 4105/11.18  
DIN VDE V 0124-100/06.20

The certificate of conformity refers to the above mentioned product. This is to certify that the specimen is in conformity with the assessment requirement mentioned above. This certificate does not imply assessment of the production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity.

Date 19.03.2024

Durch die DAKKS nach  
DIN EN ISO/IEC 17065:2013  
akkreditierte Zertifizierungsstelle.  
Die Akkreditierung gilt nur für den in der  
Urkundenanlage D-ZE-14169-01-02  
aufgeführten Akkreditierungsumfang.



Certification Body

Tongle Lee

**TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg**

**Zertifikatsnummer: A3 50623550 0001**

Certificate No.:

## Konformitätsnachweis

|   |   |
|---|---|
| <b>Hersteller:</b><br>Manufacturer          | <b>Shenzhen Senergy Technology Co., Ltd.</b><br>Block D, BC Park, No.18, Xiusha Rd., Shatian, Kengzi Sub-district, Pingshan District, Shenzhen 518112, P.R. China |
| <b>Produkttyp:</b><br>Type of product       | ESS Inverter  |
| <b>Modell:</b><br>Model                     | SE 3KHB-D1/HV, SE 3K6HB-D1/HV, SE 3K68HB-D1/HV, SE 4K6HB-D1/HV  |
| <b>Softwareversion:</b><br>Software version | 030601  |
| <b>Standard:</b><br>Standard                | VDE-AR-N 4105: 2018-11<br>DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100): 2020-06  |
| <b>Prüfberichtnummer:</b><br>Report No.     | CN23WYF9 001  |
| <b>Ausstellungsdatum:</b><br>Date of issue  | 19.03.2024  |

Die Konformitätsprüfung bezieht sich auf das oben genannte Produkt. Hiermit wird überprüft, ob die Probe den oben genannten Bewertungsanforderungen entspricht. Diese Überprüfung impliziert keine Beurteilung der Herstellung des Produkts und erlaubt nicht die Verwendung eines TÜV-Rheinland-Konformitätszeichens. *The verification of conformity refers to the above mentioned product. This is to verify that the specimen is in conformity with the assessment requirement mentioned above. This verification does not imply assessment of the production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity.*



**Tongle Lee**  
Zertifizierungsstelle

# Zertifikatsnummer: A3 50623550 0001

Certificate No.:

|  |   |   |       |       |       |     |
|--|---|---|-------|-------|-------|-----|
| E.4 Einheitenzertifikat<br>E.4 Unit certificate                  |   |   |       |       |       |     |
| Hersteller:<br>Manufacturer                                      | Shenzhen Senergy Technology Co., Ltd.<br>Block D, BC Park, No.18, Xiusha Rd., Shatian, Kengzi Sub-district, Pingshan District,<br>Shenzhen 518112, P.R. China   |   |       |       |       |     |
| Typ Erzeugungseinheit:<br>Power generation unit type             | SE 3KHB-D1/HV, SE 3K6HB-D1/HV, SE 3K68HB-D1/HV, SE 4K6HB-D1/HV  |   |       |       |       |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> Umrichter<br>Inverter        | <input type="checkbox"/> Asynchrongenerator<br>Asynchronous generator   | <input type="checkbox"/> Sychrongenerator<br>Synchronos generator |       |       |       |     |
| <input type="checkbox"/> Stirlinggenerator<br>Stirling generator | <input type="checkbox"/> Brennstoffzelle<br>Fuel cell   | <input type="checkbox"/> Andere<br>Other                          |       |       |       |     |
| Bemessungswerte:<br>Rated values                                 | Max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$ :<br>max. Active power $P_{E_{max}}$  | 3.30  | 3.96  | 3.68  | 4.60  | kW  |
|  | Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$ :<br>max. Apparent powr $S_{E_{max}}$   | 3.30  | 3.96  | 3.68  | 4.60  | kVA |
|  | Bemessungsspannung:<br>Rated voltage  | 230   |       |       |       | V   |
|  | Bemessungsstrom (AC) $I_r$<br>Rated current (AC) $I_r$  | 13.04   | 15.65 | 16.00 | 20.00 | A   |
|  | Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_k$ "<br>Initial short-circuit AC current   | 15.00   | 18.00 | 16.70 | 21.00 | A   |
| Netzanschlussregel:<br>Network connection rule                   | VDE-AR-N 4105: 2018-11<br>„Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“<br>Technische Mindestanforderungen für Anschluss und<br>Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz                                   |   |       |       |       |     |
| Prüfanforderung:<br>Test requirement                             | DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100): 2020-06<br>„Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“<br>Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum<br>Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz |   |       |       |       |     |
| Prüfbericht:<br>Test report                                      | CN23WYF9 001  |   |       |       |       |     |

Certificate No.:

|   |       |  |              |   |       |
|---|-------|--|--------------|---|-------|
| <b>E.5 Prüfbericht „Netrückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom</b>   |       |  |              |   |       |
| <b>E.5 Test report “System reactions” for power generation units with feeding current</b>   |       |  |              |   |       |
| <b>Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten</b><br><i>Extract from the test report for power generation units</i>                     |       |  | CN23WYF9 001 |   |       |
| <b>“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”</b><br><i>“Determination of electrical properties”</i>   |       |  |              |   |       |
| <b>Anlagenhersteller:</b><br><i>Manufacturer:</i>   |       |  |              |   |       |
| Shenzhen Senergy Technology Co., Ltd.   |       |  |              |   |       |
| <b>Herstellerangaben:</b><br><i>Manufacturer's data:</i>  |       | <b>Anlagenart (BHKW, PV-WR)</b><br><i>Type(ChP, ESS)</i>   |              | SE 3KHB-D1/HV, SE 3K6HB-D1/HV, SE 3K68HB-D1/HV,<br>SE 4K6HB-D1/HV |       |
|   |       | <b>Maximale Wirkleistung P<sub>E</sub>max</b><br><i>Max. Active Power P<sub>E</sub>max</i>                           |              | 3.30  | 3.96  |
|   |       |  |              | 3.68  | 4.60  |
|   |       |  |              | [kW]  |       |
|   |       | <b>Bemessungsspannung</b><br><i>Rating voltage</i>   |              | 230   |       |
| <b>Messzeitraum:</b><br><i>Measuring period:</i>  |       | <b>vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT</b><br><i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i>   |              | vom 2023-07-14 bis 2023-12-12                                     |       |
| <b>Schnelle Spannungsänderungen</b><br><i>Rapid voltage changes</i>   |       |  |              |   |       |
| <b>Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)</b><br><i>Marking operation without default (to primary energy carrier)</i>               |       |  | ki=          | 0.32  |       |
| <b>Einschalten bei Nennbedingungen (des primärenergieträger)</b><br><i>Marking operation at reference conditions(of primary energy carrier)</i> |       |  | ki=          | 0.69  |       |
| <b>Ausschalten bei Nennleistung</b><br><i>Breaking operation at nominal power</i>   |       |  | ki=          | 0.84  |       |
| <b>Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge</b><br><i>Worst case value of all switching operations</i>   |       |  | kimax=       | 0.84  |       |
| <b>Flicker</b>  |       | <b>Netzimpedanzwinkel <math>\Psi_k</math>:</b><br><i>Angle of network impedance <math>\Psi_k</math>:</i>             |              | 30°   | 50°   |
|   |       |  |              |   | 70°   |
|   |       | <b>Anlagenflickerbeiwert C<math>\Psi</math>:</b><br><i>Flicker coefficient of system flicker C<math>\Psi</math>:</i> |              | 0.012   | --    |
|   |       |  |              | --  | --    |
| <b>Oberschwingungen</b><br><i>Harmonics for model: SE 4K6HB-D1/HV</i>   |       |  |              |   |       |
| <b>Wirkleistung P/Pn [%]</b><br><i>Active power P/Pn [%]</i>  |       | L-N  |              |   | Limit |
| <b>Ordnungszahl</b><br><i>Harmonic number</i>   | [A]   | [%]  |              | [%]   |       |
| 2   | 1.307 | 0.065  |              | 8.00  |       |
| 3   | 3.789 | 0.189  |              | N/A   |       |
| 4   | 0.863 | 0.043  |              | 4.00  |       |
| 5   | 2.707 | 0.135  |              | 10.70   |       |
| 6   | 0.278 | 0.014  |              | 2.67  |       |
| 7   | 1.801 | 0.090  |              | 7.20  |       |
| 8   | 0.447 | 0.022  |              | 2.00  |       |
| 9   | 1.384 | 0.069  |              | N/A   |       |
| 10  | 0.127 | 0.006  |              | 1.60  |       |
| 11  | 1.020 | 0.051  |              | 3.10  |       |
| 12  | 0.201 | 0.010  |              | 1.33  |       |
| 13  | 0.739 | 0.037  |              | 2.00  |       |
| 14  | 0.093 | 0.005  |              | N/A   |       |

|  |       |       |       |
|--|-------|-------|-------|
| 15   | 0.523 | 0.026 | N/A   |
| 16   | 0.088 | 0.004 | N/A   |
| 17   | 0.404 | 0.020 | N/A   |
| 18   | 0.066 | 0.003 | N/A   |
| 19   | 0.265 | 0.013 | N/A   |
| 20   | 0.045 | 0.002 | N/A   |
| 21   | 0.200 | 0.010 | N/A   |
| 22   | 0.035 | 0.002 | N/A   |
| 23   | 0.130 | 0.007 | N/A   |
| 24   | 0.029 | 0.001 | N/A   |
| 25   | 0.094 | 0.005 | N/A   |
| 26   | 0.024 | 0.001 | N/A   |
| 27   | 0.060 | 0.003 | N/A   |
| 28   | 0.018 | 0.001 | N/A   |
| 29   | 0.047 | 0.002 | N/A   |
| 30   | 0.015 | 0.001 | N/A   |
| 31   | 0.031 | 0.002 | N/A   |
| 32   | 0.013 | 0.001 | N/A   |
| 33   | 0.024 | 0.001 | N/A   |
| 34   | 0.012 | 0.001 | N/A   |
| 35   | 0.018 | 0.001 | N/A   |
| 36   | 0.011 | 0.001 | N/A   |
| 37   | 0.015 | 0.001 | N/A   |
| 38   | 0.009 | 0.000 | N/A   |
| 39   | 0.013 | 0.001 | N/A   |
| 40   | 0.009 | 0.000 | N/A   |
| THDi   | 0.282 |       | 13    |
| PWHD   | 2.561 |       | 22    |
| <b>Oberschwingungen</b>                                      |       |       |       |
| <i>Harmonics for model: SE 3KHB-D1/HV</i>                    |       |       |       |
| <b>Wirkleistung P/Pn [%]</b><br><i>Active power P/Pn [%]</i> | L-N   |       | Limit |
| <b>Ordnungszahl</b><br><i>Harmonic number</i>                | [A]   | [%]   | [A]   |
| 2  | 0.065 | 0.005 | 1.080 |
| 3  | 0.304 | 0.023 | 2.300 |
| 4  | 0.039 | 0.003 | 0.430 |
| 5  | 0.209 | 0.016 | 1.140 |
| 6  | 0.012 | 0.001 | 0.300 |
| 7  | 0.147 | 0.011 | 0.770 |
| 8  | 0.015 | 0.001 | 0.230 |
| 9  | 0.101 | 0.008 | 0.400 |
| 10   | 0.008 | 0.001 | 0.184 |
| 11   | 0.068 | 0.005 | 0.330 |
| 12   | 0.013 | 0.001 | 0.153 |
| 13   | 0.046 | 0.004 | 0.210 |
| 14   | 0.006 | 0.000 | 0.131 |

|                   |       |       |       |
|-------------------|-------|-------|-------|
| 15                | 0.030 | 0.002 | 0.150 |
| 16                | 0.004 | 0.000 | 0.115 |
| 17                | 0.019 | 0.001 | 0.132 |
| 18                | 0.004 | 0.000 | 0.102 |
| 19                | 0.012 | 0.001 | 0.118 |
| 20                | 0.003 | 0.000 | 0.092 |
| 21                | 0.008 | 0.001 | 0.107 |
| 22                | 0.002 | 0.000 | 0.084 |
| 23                | 0.005 | 0.000 | 0.098 |
| 24                | 0.002 | 0.000 | 0.077 |
| 25                | 0.003 | 0.000 | 0.090 |
| 26                | 0.001 | 0.000 | 0.071 |
| 27                | 0.002 | 0.000 | 0.083 |
| 28                | 0.001 | 0.000 | 0.066 |
| 29                | 0.002 | 0.000 | 0.078 |
| 30                | 0.001 | 0.000 | 0.061 |
| 31                | 0.001 | 0.000 | 0.073 |
| 32                | 0.001 | 0.000 | 0.058 |
| 33                | 0.001 | 0.000 | 0.068 |
| 34                | 0.001 | 0.000 | 0.054 |
| 35                | 0.001 | 0.000 | 0.064 |
| 36                | 0.001 | 0.000 | 0.051 |
| 37                | 0.001 | 0.000 | 0.061 |
| 38                | 0.000 | 0.000 | 0.048 |
| 39                | 0.001 | 0.000 | 0.058 |
| 40                | 0.000 | 0.000 | 0.046 |
| THDi              | 0.033 |       | 13    |
| <b>Beachtung:</b> |       |       |       |
| Remark:           |       |       |       |

## Zertifikatsnummer: A3 50623550 0001

Certificate No.:

|  |  |
|--|--|
| <b>E.6 Zertifikat für den NA-Schutz</b><br><i>E.6 Certificate of NS protection</i> |  |
| <b>Hersteller:</b><br><i>Manufacturer</i>  | <b>Shenzhen Senergy Technology Co., Ltd.</b><br>Block D, BC Park, No.18, Xiusha Rd., Shatian, Kengzi Sub-district, Pingshan District, Shenzhen 518112, P.R. China  |
| <b>Typ NA-Schutz:</b><br><i>Type of NS protection</i>                              | <b>SE 3KHB-D1/HV, SE 3K6HB-D1/HV,<br/>SE 3K68HB-D1/HV, SE 4K6HB-D1/HV</b>  |
| <b>Zentraler NA-Schutz:</b><br><i>Central NS protection</i>                        | <input type="checkbox"/>   |
| <b>Integrierter NA-Schutz:</b><br><i>Integrated NS protection</i>                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:</b><br><i>Assigned to power generation unit of type</i>  |
|  | SE 3KHB-D1/HV, SE 3K6HB-D1/HV, SE 3K68HB-D1/HV, SE 4K6HB-D1/HV   |
| <b>Netzanschlussregel:</b><br><i>Network connection rule</i>                       | <b>VDE-AR-N 4105: 2018-11</b><br><b>„Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“</b><br>Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz                                   |
| <b>Prüfanforderung:</b><br><i>Test requirement</i>                                 | <b>DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100): 2020-06</b><br><b>„Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“</b><br>Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz |
| <b>Prüfbericht:</b><br><i>Test report</i>  | CN23WYF9 001   |

Certificate No.:

| E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz<br>E.7 Requirement for the test report for the NS protection  |  |   |  |   |   |  |
|--|--|---|--|---|---|--|
| Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz<br><i>Extract from the test report for the NS-protection</i>  |  |   | CN23WYF9 001   |   |   |  |
| "Bestimmung der elektrischen Eigenschaften"<br><i>"Determination of electrical properties"</i>   |  |   |  |   |   |  |
| <b>Prüfbericht NA-Schutz</b><br><i>Test report NS-Protection</i>   |  |   |  |   |   |  |
| <b>Typ NA-Schutz:</b><br><i>Type of NS protection:</i>   | Integrierter NA-Schutz   |   | <b>Weitere Herstellerangaben</b><br><i>Other manufacturer's data</i>   |   |   |  |
| <b>Software version:</b><br><i>Software Version:</i>   | 030601   |   | --   |   |   |  |
| <b>Hersteller:</b><br><i>Manufacturer:</i>   | Xiamen Kehua Digital Energy Tech Co.,Ltd.  |   |  |   |   |  |
| <b>Messzeitraum:</b><br><i>Measuring period:</i>   | vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT<br><i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i>  |   | vom 2023-07-14 bis 2023-12-12  |   |   |  |
| <b>Beachtung:</b>  |  |   |  |   |   |  |
|  | Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen<br><i>Stirling engines, fuel cell systems</i>  |   | Umrichter<br><i>Converter</i>  |   |   |  |
|  | direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50 \text{ kW}$<br><i>Direct or by converter coupled synchronous- and asynchronous generators with <math>P_n \leq 50 \text{ kW}</math></i> |   | direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50 \text{ kW}$<br><i>Direct or coupled synchronous- and asynchronous generators with <math>P_n &gt; 50 \text{ kW}</math></i> |   |   |  |
| <b>Schutzfunktion</b><br><i>Protection function</i>  | <b>Einstellwert</b><br><i>Setting value</i>  | <b>Auslösewert</b><br><i>Tripping value</i> | <b>Auslösewert t NA Schutz*</b><br><i>Tripping time*</i>   | <b>Einstellwert</b><br><i>Setting value</i> | <b>Auslösewert</b><br><i>Tripping value</i> | <b>Auslösezeit NA Schutz*</b><br><i>Tripping time*</i> |
| <b>Spannungssteigerungsschutz U&gt;&gt;</b><br><i>Voltage increase protection U &gt;&gt;</i>   | $1,15 * U_n$   |   |  | $1,25 * U_n$                                | 287.5V                                      | < 100ms  |
| <b>Spannungssteigerungsschutz U&gt;</b><br><i>Voltage increase protection U &gt;</i>   | $1,1 * U_n$  |   |  | $1,1 * U_n$                                 | 253V  | < 100ms  |
| <b>Spannungsrückgangsschutz U&lt;</b><br><i>Voltage decrease protection U &lt;</i>   | $0,8 * U_n$  |   |  | $0,8 * U_n$                                 | 184V  | 3000ms   |
| <b>Spannungsrückgangsschutz U&lt;&lt;</b><br><i>Voltage decrease protection U &lt;&lt;</i>   | Entfällt<br><i>Not applicable</i>  |   |  | $0,45 * U_n$                                | 180V  | 300ms  |
| <b>Frequenzrückgangsschutz f&lt;</b><br><i>Frequency decrease protection f &lt;</i>  | 47,5Hz   |   |  | 47,5Hz                                      | 47.50Hz                                     | < 100ms  |
| <b>Frequenzsteigerungsschutz f&gt;</b><br><i>Frequency increase protection f &gt;</i>  | 51,5Hz   |   |  | 51,5Hz                                      | 51.50Hz                                     | < 100ms  |
| <p><sup>a</sup> Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter.<br/> <sup>a</sup> The tripping time comprises the period before limit violation U/f until tripping signal to interface switch.</p> <p>Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren.<br/>                 During planning of power generation system the proper time of interface switch shall be added to the highest value of time determined above.</p> <p>Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200ms nicht überschreiten.<br/>                 The break time (sum of tripping time NS protection plus proper time of interface switch) should not exceed 200 ms.</p> |  |   |  |   |   |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Bei integriertem NA-Schutz</b><br><i>By integrated NS Protection</i>  |  |   |  |   |   |  |
| <b>Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:</b><br><i>Assigned to PGU type:</i>  | SE 3KHB-D1/HV,<br>SE 3K6HB-D1/HV,<br>SE 3K68HB-D1/HV,  |   | SE 4K6HB-D1/HV   |   |   |  |
| <b>Typ integrierter Kuppelschalter:</b><br><i>Type of integrated interface switch:</i>   | Manufacturer: Churod Electronics Co.,Ltd<br>Type No.: CHFV-V-112HA2F   |   | Manufacturer: Churod Electronics Co.,Ltd<br>Type No.: CHS01-V-112HA2   |   |   |  |
| <b>Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz</b><br><i>Proper time of interface switch by integrated NS-protection</i>  | < 20ms   |   |  |   |   |  |
| <b>Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette "NA-Schutz-Kuppelschalter" führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.</b><br><i>The verification of the full function chain "NS protection- Interface switch" has yield to intended disconnection.</i>  |  |   |  |   |   |  |