

# CERTIFICATE of Conformity

Registration No.: A3 50627371 0001

Report No.: CN24NA2N 001

**Holder:** Zhejiang Wolong Energy Storage System  
Co.,Ltd  
No.580 Fuxing West Road,  
Shangyu District,  
Shaoxing City,  
312300 Zhejiang  
P.R. China

**Product:** PV-Inverter  
(Hybrid Inverter)

**Identification:** Type Designation: WL EHTS-3000X, WL EHTS-5000X,  
WL EHTS-8000X, WL EHTS-10000X,  
WL EHTS-12000X, WL EHTS-15000X,  
WL EHTS-18000X, WL EHTS-20000X  
Firmware Version: V000  
Remark : Refer to test report CN24NA2N 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 25.04.2024


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

  
A. Chen

TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

www.tuv.com

 **TÜVRheinland**<sup>®</sup>  
Precisely Right.

**Zertifikatsnummer: A3 50627371 0001**

Certificate No.: A3 50627371 0001

# Konformitätsnachweis

**Genehmigungsinhaber:** Zhejiang Wolong Energy Storage System Co.,Ltd  
*License Holder*

**Produkttyp:** Hybrid-Wechselrichter (Hybrid Inverter)  
*Type of product*

**Modell:** WL EHTS-10000X, WL EHTS-12000X, WL EHTS-15000X, WL EHTS-18000X,  
*Model* WL EHTS-20000X, WL EHTS-3000X, WL EHTS-5000X, WL EHTS-6000X, WL EHTS-8000X

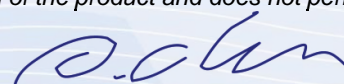
**Firmwareversion:** V000  
*Firmware version*

**Standard:** VDE-AR-N 4105:2018-11  
*Standard* DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06

**Prüfberichtsnummer:** CN24NA2N 001  
*Report No,*

**Ausstellungsdatum:** 25.04.2024  
*Date of issue*

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.*



**A. Chen**  
Zertifizierungsstelle



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-ZE-14169-01-02

TÜV Rheinland LGA Products GmbH  
Tillystraße 2 · 90431 Nürnberg · Germany





**Zertifikatsnummer: A3 50627371 0001**

Certificate No.: A3 50627371 0001

Seite 2 von 11

<b>E.4 Einheitenzertifikat</b> <i>E.4 Unit certificate</i>			
<b>Genehmigungsinhaber:</b> <i>License Holder</i>	<b>Zhejiang Wolong Energy Storage System Co.,Ltd</b> NO.580, Fuxing West Road, Shangyu District, Shaoxing City, Zhejiang Province, China		
<b>Typ Erzeugungseinheit:</b> <i>Power generation unit type</i>	WL EHTS-10000X, WL EHTS-12000X, WL EHTS-15000X, WL EHTS-18000X, WL EHTS-20000X, WL EHTS-3000X, WL EHTS-5000X, WL EHTS-6000X, WL EHTS-8000X		
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Umrichter</b> <i>Inverter</i>	<input type="checkbox"/> <b>Asynchrongenerator</b> <i>Asynchronous generator</i>	<input type="checkbox"/> <b>Synchrongenerator</b> <i>Synchronos generator</i>	
<input type="checkbox"/> <b>Stirlinggenerator</b> <i>Stirling generator</i>	<input type="checkbox"/> <b>Brennstoffzelle</b> <i>Fuel cell</i>	<input type="checkbox"/> <b>Andere</b> <i>Other</i>	
<b>Bemessungswerte:</b> <i>Rated values</i>	<b>Max, Wirkleistung <math>P_{E_{max}}</math>:</b> <i>max, Active power <math>P_{E_{max}}</math></i>	10   12   15   18   20   3   5   6   8	kW
	<b>Max, Scheinleistung <math>S_{E_{max}}</math>:</b> <i>max, Apparent powr <math>S_{E_{max}}</math></i>	11   13.2   16.5   19.8   22, 3.3   5.5   6.6   8.8	kVA
	<b>Bemessungsspannung:</b> <i>Rated voltage</i>	3L/N/PE 230/400	V
	<b>Bemessungsstrom (AC) <math>I_r</math></b> <i>Rated current (AC) <math>I_r</math></i>	15/14.5   18/17.4   22.7/21.7   27/26   30/29   4.5/4.3   7.5/7.2   9/8.7   12/11.5	A
	<b>Anfangs-Kurzschlusswechselstrom <math>I_k</math></b> <i>Initial short-circuit AC current</i>	16   20   24   29   32   5   8   10   13	A
<b>Netzanschlussregel:</b> <i>Network connection rule</i>	<b>VDE-AR-N 4105: 2018-11</b> „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz		
<b>Prüfanforderung:</b> <i>Test requirement</i>	<b>DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100): 2020-06</b> „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“ Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zur Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz		
<b>Prüfbericht:</b> <i>Test report</i>	CN24NA2N 001		

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)  
Place, date 25.04.2024Zertifizierungsstelle  
Certification body

Seite 2 von 11

**E.5 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom**  
**E.5 Test report “System reactions” for power generation units with feeding current**
**Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten**  
*Extract from the test report for power generation units*  
**“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”**  
*“Determination of electrical properties”*

<b>Genehmigungsinhaber:</b> <i>License Holder:</i>	Zhejiang Wolong Energy Storage System Co.,Ltd	
<b>Herstellerangaben:</b> <i>Manufacturer's data:</i>	<b>Anlagenart (BHKW, PV-WR)</b> <i>Type(CHP, PV-Inverter)</i>	WL EHTS-10000X, WL EHTS-12000X, WL EHTS-15000X, WL EHTS-18000X, WL EHTS-20000X, WL EHTS-3000X, WL EHTS-5000X, WL EHTS-6000X, WL EHTS-8000X
	<b>Maximale Wirkleistung P<sub>E</sub>max</b> <i>Max. Active Power P<sub>E</sub>max</i>	10   12   15   18   20   3   5   6   8 [kW]
	<b>Bemessungsspannung</b> <i>Rating voltage</i>	3L/N/PE 230/400 [Vac]
<b>Messzeitraum:</b> <i>Measuring period:</i>	<b>vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT</b> <i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i>	vom 2024-02-24 bis 2024-03-14

**Schnelle Spannungsänderungen**  
*Rapid voltage changes*

<b>Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)</b> <i>Marking operation without default (to primary energy carrier)</i>	ki=	0.50
<b>Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen</b> <i>Worst case at switch over of generator sections</i>	ki=	N/A
<b>Einschalten bei Nennbedingungen (des primärenergieträger)</b> <i>Marking operation at reference conditions(of primary energy carrier)</i>	ki=	0.97
<b>Ausschalten bei Nennleistung</b> <i>Breaking operation at nominal power</i>	ki=	0.97
<b>Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge</b> <i>Worst case value of all switching operations</i>	kimax=	0.97

<b>Flicker</b>	<b>Netzimpedanzwinkel Ψk:</b> <i>Angle of network impedance Ψk:</i>	30°	50°	70°	85°
	<b>Anlagenflickerbeiwert CΨ:</b> <i>Flicker coefficient of system flicker CΨ:</i>	0.772	N/A	N/A	N/A

**Beachtung: Die Prüfungen wurden auf dem Modell Isuna 4600S durchgeführt und stellen die andere Serienmodelle dar. Remark:**  
*Tests were conducted on basic model of Isuna 4600S to represent other family models. Beachtung: Diese Prüfungen beziehen sich lediglich auf 30°-Netzimpedanzwinkel und stellen den “Worst case” dar.*  
*Remark: The tests apply to the network impedance approximately 30° to represent the “Worst case”.*

**Oberschwingungen**  
*Harmonics*

<b>Wirkleistung P/Pn [%]</b> <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>Ordnungszahl</b> <i>Harmonic number</i>	<b>lv/ln [%]</b>										
<b>WL EHTS-20000X</b>											
2	0.22	0.17	0.89	0.72	0.67	0.68	0.66	0.65	0.66	0.67	0.70
3	2.30	0.60	2.14	2.39	2.80	3.00	3.06	3.04	2.96	2.87	2.73
4	0.10	0.29	0.19	0.26	0.19	0.15	0.14	0.12	0.10	0.11	0.14
5	1.97	2.57	0.85	0.85	1.43	2.27	2.89	3.24	3.58	3.72	3.82
6	0.05	0.39	0.26	0.12	0.10	0.10	0.11	0.08	0.07	0.07	0.09
7	0.97	2.15	0.57	0.80	0.85	1.54	2.10	2.44	2.59	2.97	3.17
8	0.09	0.14	0.10	0.13	0.07	0.08	0.10	0.12	0.14	0.15	0.14
9	0.49	0.42	0.95	0.56	0.23	0.15	0.40	0.70	0.99	1.08	0.97
10	0.08	0.14	0.19	0.15	0.10	0.08	0.08	0.09	0.08	0.08	0.10
11	0.32	0.48	1.14	0.89	0.66	0.45	0.69	0.94	1.07	1.26	1.49
12	0.05	0.08	0.09	0.05	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.07	0.10
13	0.08	0.14	0.86	0.87	1.02	0.81	0.51	0.48	0.83	0.99	1.10
14	0.06	0.07	0.07	0.08	0.06	0.08	0.05	0.06	0.06	0.08	0.09
15	0.19	0.22	0.65	0.43	0.59	0.39	0.20	0.31	0.31	0.34	0.54
16	0.06	0.07	0.07	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.08	0.09	0.11

17	0.11	0.12	0.48	0.48	0.53	0.66	0.63	0.44	0.36	0.46	0.79
18	0.05	0.06	0.13	0.08	0.08	0.07	0.06	0.07	0.05	0.06	0.07
19	0.15	0.18	0.42	0.56	0.40	0.61	0.48	0.36	0.32	0.30	0.48
20	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.07	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08
21	0.20	0.17	0.22	0.25	0.24	0.16	0.21	0.22	0.15	0.19	0.32
22	0.07	0.06	0.09	0.10	0.08	0.12	0.07	0.07	0.08	0.10	0.10
23	0.20	0.20	0.26	0.24	0.16	0.19	0.21	0.20	0.18	0.18	0.21
24	0.06	0.05	0.12	0.11	0.07	0.08	0.06	0.07	0.05	0.07	0.07
25	0.33	0.42	0.45	0.31	0.22	0.42	0.27	0.22	0.20	0.20	0.22
26	0.08	0.07	0.11	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	0.08	0.09
27	0.61	0.53	0.44	0.29	0.48	0.43	0.41	0.38	0.35	0.28	0.26
28	0.08	0.08	0.12	0.10	0.10	0.10	0.07	0.09	0.08	0.09	0.09
29	0.51	0.33	0.59	0.41	0.48	0.31	0.47	0.41	0.33	0.29	0.24
30	0.07	0.07	0.08	0.07	0.06	0.07	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07
31	0.50	0.51	0.72	0.60	0.47	0.51	0.48	0.49	0.43	0.38	0.31
32	0.07	0.07	0.09	0.08	0.07	0.08	0.06	0.07	0.06	0.07	0.08
33	0.44	0.48	0.58	0.45	0.48	0.46	0.49	0.49	0.48	0.45	0.33
34	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.07	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07
35	0.40	0.38	0.53	0.48	0.51	0.44	0.43	0.44	0.42	0.40	0.29
36	0.07	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07
37	0.32	0.33	0.54	0.49	0.48	0.49	0.41	0.42	0.43	0.43	0.31
38	0.06	0.07	0.10	0.08	0.09	0.09	0.06	0.08	0.07	0.07	0.08
39	0.26	0.32	0.38	0.38	0.40	0.41	0.38	0.37	0.38	0.40	0.31
40	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.05	0.06
<b>Ordnungszahl</b> <i>Harmonic number</i>	<b>I [A]</b>										
<b>WL EHTS-300X</b>											
2	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.08	0.12
3	0.02	0.05	0.10	0.14	0.18	0.22	0.28	0.32	0.37	0.51	0.54
4	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04
5	0.00	0.02	0.04	0.03	0.04	0.04	0.06	0.11	0.14	0.12	0.13
6	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04
7	0.01	0.02	0.04	0.06	0.07	0.09	0.12	0.13	0.15	0.20	0.13
8	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
9	0.01	0.01	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09	0.10	0.17	0.19
10	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05
11	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.09
12	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
13	0.01	0.02	0.03	0.05	0.07	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18
14	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
15	0.00	0.01	0.01	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
16	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01
17	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.11	0.14	0.12	0.13
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
19	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04
20	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01

21	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.04	0.04	0.05	0.04
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02
23	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.05	0.05
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
25	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.05
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
27	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
29	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.04
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
31	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
33	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	0.06
34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01
35	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03
36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
37	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
38	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01
39	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.06
40	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01

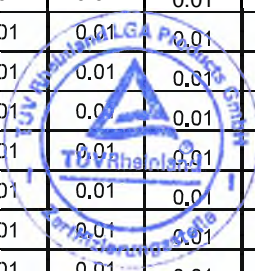
**Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt,**  
*Remark: The maximal value of three phases is selected,*



<b>Zwischenharmonische</b> <i>Interim-harmonics</i>											
<b>Wirkleistung P/Pn [%]</b> <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>Frequenz [Hz]</b> <i>Frequency [Hz]</i>	<b>lv/ln [%]</b>										
<b>WL EHTS-2000X</b>											
75	0.09	0.07	0.10	0.10	0.13	0.22	0.17	0.16	0.17	0.12	0.20
125	0.08	0.06	0.14	0.11	0.14	0.17	0.14	0.14	0.10	0.10	0.16
175	0.08	0.06	0.12	0.11	0.11	0.15	0.13	0.12	0.12	0.14	0.18
225	0.08	0.07	0.10	0.12	0.15	0.18	0.18	0.24	0.23	0.14	0.19
275	0.07	0.08	0.11	0.09	0.09	0.12	0.10	0.12	0.11	0.16	0.20
325	0.06	0.09	0.08	0.08	0.09	0.10	0.09	0.11	0.11	0.13	0.16
375	0.07	0.06	0.09	0.08	0.09	0.15	0.17	0.18	0.16	0.28	0.31
425	0.07	0.06	0.09	0.08	0.08	0.09	0.08	0.09	0.09	0.09	0.12
475	0.07	0.06	0.09	0.08	0.09	0.10	0.08	0.09	0.08	0.07	0.12
525	0.07	0.07	0.11	0.09	0.10	0.12	0.10	0.13	0.17	0.16	0.15
575	0.07	0.06	0.10	0.08	0.10	0.11	0.08	0.09	0.09	0.09	0.12
625	0.06	0.06	0.09	0.08	0.08	0.09	0.07	0.08	0.07	0.09	0.13
675	0.07	0.07	0.10	0.09	0.08	0.09	0.08	0.09	0.08	0.12	0.17
725	0.06	0.06	0.08	0.07	0.07	0.08	0.06	0.07	0.06	0.07	0.10
775	0.06	0.06	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	0.07	0.07	0.10
825	0.07	0.07	0.09	0.08	0.09	0.10	0.08	0.09	0.09	0.09	0.11
875	0.07	0.06	0.09	0.08	0.09	0.10	0.07	0.08	0.08	0.07	0.10
925	0.07	0.07	0.09	0.08	0.08	0.09	0.07	0.08	0.07	0.08	0.11
975	0.08	0.07	0.10	0.09	0.09	0.09	0.07	0.08	0.07	0.08	0.12
1025	0.07	0.06	0.09	0.08	0.08	0.09	0.07	0.08	0.07	0.07	0.09
1075	0.07	0.07	0.09	0.08	0.09	0.09	0.07	0.08	0.07	0.07	0.09
1125	0.08	0.07	0.10	0.09	0.09	0.10	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09
1175	0.08	0.07	0.10	0.09	0.09	0.10	0.07	0.08	0.08	0.08	0.09
1225	0.09	0.08	0.10	0.09	0.09	0.10	0.07	0.09	0.08	0.08	0.11
1275	0.09	0.08	0.10	0.09	0.09	0.10	0.08	0.09	0.08	0.08	0.11
1325	0.09	0.08	0.10	0.09	0.09	0.09	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09
1375	0.09	0.09	0.10	0.09	0.10	0.10	0.07	0.08	0.08	0.08	0.10
1425	0.09	0.09	0.11	0.09	0.09	0.10	0.08	0.08	0.08	0.08	0.10
1475	0.09	0.08	0.10	0.09	0.09	0.10	0.07	0.08	0.08	0.08	0.10
1525	0.09	0.08	0.09	0.08	0.09	0.09	0.07	0.08	0.08	0.08	0.10
1575	0.08	0.08	0.10	0.09	0.09	0.10	0.07	0.09	0.08	0.08	0.11
1625	0.08	0.08	0.09	0.08	0.09	0.09	0.07	0.08	0.07	0.07	0.09
1675	0.08	0.07	0.09	0.08	0.08	0.09	0.07	0.07	0.07	0.07	0.09
1725	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.09	0.07	0.08	0.07	0.07	0.09
1775	0.07	0.06	0.08	0.08	0.08	0.09	0.06	0.07	0.07	0.07	0.09
1825	0.07	0.06	0.08	0.08	0.08	0.09	0.06	0.08	0.07	0.07	0.09
1875	0.07	0.07	0.09	0.08	0.09	0.10	0.07	0.08	0.08	0.08	0.10
1925	0.07	0.06	0.08	0.08	0.08	0.09	0.06	0.07	0.07	0.07	0.09
1975	0.07	0.06	0.08	0.07	0.08	0.08	0.06	0.07	0.06	0.07	0.09



WL EHTS-3000X											
75	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
125	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
175	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
225	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
275	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
325	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
375	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
425	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
475	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
525	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
575	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
625	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
675	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
725	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
775	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
825	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
875	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
925	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
975	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1025	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1075	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1125	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1175	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1225	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1275	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1325	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1375	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1425	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
1475	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1525	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1575	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1625	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1675	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1725	0.00	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	0.01
1825	0.01	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	0.01
1925	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
1975	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00



**Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt,**  
*Remark: The maximal value of three phases is selected,*



<b>Höhere Frequenzen</b> <i>Higher frequencies</i>											
<b>Wirkleistung P/Pn [%]</b> <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>Frequenz [kHz]</b> <i>Frequency [kHz]</i>	<b>lv/ln [%]</b>										
<b>WL EHTS-20000X</b>											
2,1	0.37	0.34	0.40	0.48	0.52	0.50	0.47	0.46	0.47	0.49	0.44
2,3	0.32	0.33	0.30	0.34	0.38	0.40	0.37	0.39	0.40	0.40	0.41
2,5	0.32	0.29	0.34	0.29	0.33	0.37	0.34	0.38	0.37	0.38	0.42
2,7	0.28	0.27	0.36	0.25	0.28	0.31	0.28	0.32	0.30	0.31	0.35
2,9	0.27	0.27	0.34	0.25	0.27	0.30	0.26	0.29	0.28	0.30	0.33
3,1	0.25	0.23	0.28	0.24	0.26	0.28	0.24	0.26	0.26	0.27	0.31
3,3	0.23	0.21	0.26	0.24	0.27	0.29	0.21	0.24	0.22	0.22	0.28
3,5	0.24	0.24	0.25	0.23	0.26	0.28	0.22	0.25	0.23	0.22	0.27
3,7	0.28	0.25	0.28	0.27	0.27	0.28	0.22	0.25	0.23	0.23	0.29
3,9	0.25	0.22	0.28	0.26	0.27	0.31	0.25	0.28	0.25	0.26	0.29
4,1	0.29	0.23	0.33	0.32	0.32	0.36	0.26	0.29	0.25	0.28	0.33
4,3	0.25	0.22	0.31	0.29	0.29	0.31	0.24	0.26	0.24	0.25	0.31
4,5	0.23	0.20	0.27	0.24	0.25	0.27	0.20	0.22	0.21	0.23	0.28
4,7	0.26	0.23	0.28	0.27	0.26	0.28	0.21	0.24	0.21	0.20	0.27
4,9	0.24	0.20	0.27	0.25	0.25	0.26	0.21	0.23	0.20	0.20	0.26
5,1	0.23	0.20	0.26	0.25	0.24	0.25	0.20	0.22	0.19	0.20	0.26
5,3	0.21	0.17	0.23	0.22	0.22	0.23	0.18	0.21	0.19	0.20	0.25
5,5	0.22	0.19	0.24	0.23	0.25	0.28	0.20	0.22	0.21	0.21	0.26
5,7	0.23	0.19	0.25	0.24	0.25	0.27	0.21	0.24	0.22	0.23	0.29
5,9	0.24	0.19	0.27	0.25	0.26	0.29	0.20	0.24	0.21	0.22	0.29
6,1	0.23	0.18	0.26	0.24	0.27	0.31	0.21	0.25	0.20	0.21	0.25
6,3	0.21	0.18	0.23	0.20	0.22	0.25	0.19	0.21	0.19	0.19	0.23
6,5	0.24	0.20	0.26	0.23	0.23	0.24	0.18	0.22	0.19	0.20	0.24
6,7	0.17	0.16	0.22	0.19	0.20	0.22	0.16	0.19	0.17	0.18	0.24
6,9	0.20	0.17	0.23	0.21	0.22	0.24	0.16	0.20	0.18	0.19	0.25
7,1	0.18	0.15	0.22	0.20	0.23	0.27	0.18	0.23	0.20	0.21	0.24
7,3	0.17	0.15	0.20	0.18	0.19	0.22	0.16	0.20	0.17	0.18	0.23
7,5	0.19	0.16	0.21	0.20	0.21	0.23	0.18	0.21	0.18	0.18	0.24
7,7	0.20	0.18	0.23	0.21	0.21	0.22	0.18	0.22	0.20	0.21	0.25
7,9	0.18	0.17	0.22	0.20	0.22	0.24	0.19	0.22	0.20	0.20	0.24
8,1	0.20	0.19	0.24	0.24	0.25	0.27	0.22	0.25	0.24	0.23	0.27
8,3	0.21	0.22	0.28	0.23	0.27	0.30	0.23	0.25	0.24	0.22	0.25
8,5	0.21	0.21	0.29	0.25	0.27	0.29	0.26	0.25	0.22	0.21	0.28
8,7	0.32	0.38	0.47	0.50	0.50	0.44	0.34	0.32	0.27	0.30	0.34
8,9	1.72	1.63	1.89	1.90	1.87	1.83	1.82	1.80	1.63	1.53	1.76

WL EHTS-3000X											
2,1	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
2,3	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
2,5	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02
2,7	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
2,9	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
3,1	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
3,3	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
3,5	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	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	0.02
3,9	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01
4,1	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
4,3	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01
4,5	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01
4,7	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05	0.04
4,9	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.26	0.18
5,1	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.17	0.14
5,3	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.05
5,5	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.05
5,7	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04
5,9	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.03	0.05
6,1	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.03	0.05
6,3	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.04	0.05
6,5	0.06	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.06	0.04	0.05
6,7	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.03	0.05
6,9	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.03	0.04
7,1	0.04	0.05	0.05	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.02	0.03
7,3	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.02	0.03
7,5	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.02	0.03
7,7	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.02	0.03
7,9	0.03	0.03	0.03	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
8,1	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.01	0.02
8,3	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.01	0.02
8,5	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02
8,7	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
8,9	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01

**Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt,**  
*Remark: The maximal value of three phases is selected.*

**Zertifikatsnummer: A3 50627371 0001**

Certificate No.: A3 50627371 0001

<b>E,6 Zertifikat für den NA-Schutz</b> <i>E,6 Certificate of NS protection</i>	
<b>Genehmigungsinhaber:</b> <i>License Holder</i>	<b>Zhejiang Wolong Energy Storage System Co.,Ltd</b> NO.580, Fuxing West Road, Shangyu District, Shaoxing City, Zhejiang Province, China
<b>Typ NA-Schutz:</b> <i>Type of NS protection</i>	WL EHTS-10000X, WL EHTS-12000X, WL EHTS-15000X, WL EHTS-18000X, WL EHTS-20000X, WL EHTS-3000X, WL EHTS-5000X, WL EHTS-6000X, WL EHTS-8000X
<b>Zentraler NA-Schutz:</b> <i>Central NS protection</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Integrierter NA-Schutz:</b> <i>Integrated NS protection</i>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:</b> <i>Assigned to power generation unit of type:</i>
	WL EHTS-10000X, WL EHTS-12000X, WL EHTS-15000X, WL EHTS-18000X, WL EHTS-20000X, WL EHTS-3000X, WL EHTS-5000X, WL EHTS-6000X, WL EHTS-8000X
<b>Netzanschlussregel:</b> <i>Network connection rule</i>	<b>VDE-AR-N 4105: 2018-11</b> <b>„Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“</b> Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
<b>Prüfanforderung:</b> <i>Test requirement</i>	<b>DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100): 2020-06</b> <b>„Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“</b> Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz
<b>Prüfbericht:</b> <i>Test report</i>	CN24NA2N 001

Ort, Datum (TT,MM,JJJJ)  
Place, date 25.04.2024Zertifizierungsstelle  
Certification body

Seite 10 von 11

**E,7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz**  
**E,7 Requirement for the test report for the NS protection**

<b>Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz</b> <i>Extract from the test report for the NS-protection</i> "Bestimmung der elektrischen Eigenschaften" <i>"Determination of electrical properties"</i>	CN24NA2N 001
--	--------------

**Prüfbericht NA-Schutz**
*Test report NS-Protection*

<b>Typ NA-Schutz:</b> <i>Type of NS protection:</i>	WL EHTS-10000X, WL EHTS-12000X, WL EHTS-15000X, WL EHTS-18000X, WL EHTS-20000X, WL EHTS-3000X, WL EHTS-5000X, WL EHTS-6000X, WL EHTS-8000X	<b>Weitere Herstellerangaben</b> <i>Other manufacturer's data</i>
<b>Software version:</b> <i>Software Version:</i>	V000	
<b>Genehmigungsinhaber:</b> <i>License Holder:</i>	Zhejiang Wolong Energy Storage System Co.,Ltd	
<b>Messzeitraum:</b> <i>Measuring period:</i>	vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT <i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i>	vom 2024-02-24 bis 2024-03-14

**Beachtung: Die Prüfungen wurden auf dem Modell Isuna 6000S durchgeführt und stellen die andere Serienmodelle dar.**  
*Remark: Tests were conducted on basic model of Isuna 6000S to represent other family models.*

Schutzfunktion <i>Protection function</i>	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen <i>Stirling engines, fuel cell systems</i>			Umrichter <i>Converter</i>		
	Einstellwert <i>Setting value</i>	Auslöswert <i>Tripping value</i>	Auslöswert NA Schutz* <i>Tripping time*</i>	Einstellwert <i>Setting value</i>	Auslöswert <i>Tripping value</i>	Auslöszeit NA Schutz* <i>Tripping time*</i>
Spannungssteigerungsschutz U>> <i>Voltage increase protection U &gt;&gt;</i>	1,15 * U <sub>n</sub>			1,25 * U <sub>n</sub>	1,25 * U <sub>n</sub>	< 100ms
Spannungssteigerungsschutz U> <i>Voltage increase protection U &gt;</i>	1,1 * U <sub>n</sub>			1,1 * U <sub>n</sub>	1,1 * U <sub>n</sub>	< 100ms
Spannungsrückgangsschutz U< <i>Voltage decrease protection U &lt;</i>	0,8 * U <sub>n</sub>			0,8 * U <sub>n</sub>	0,8 * U <sub>n</sub>	3000ms
Spannungsrückgangsschutz U<< <i>Voltage decrease protection U &lt;&lt;</i>	Entfällt <i>Not applicable</i>			0,45 * U <sub>n</sub>	0,45 * U <sub>n</sub>	300ms
Frequenzrückgangsschutz f< <i>Frequency decrease protection f &lt;</i>	47,5Hz			47,5Hz	47,5Hz	< 100ms
Frequenzsteigerungsschutz f> <i>Frequency increase protection f &gt;</i>	51,5Hz			51,5Hz	51,5Hz	< 100ms

<sup>a</sup> Die Auslöszeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter,  
<sup>a</sup> The tripping time comprises the period before limit violation U/f until tripping signal to interface switch,

Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren.  
 During planning of power generation system the proper time of interface switch shall be added to the highest value of time determined above.

Die Abschaltzeit (Summe der Auslöszeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200ms nicht überschreiten.  
 The break time (sum of tripping time NS protection plus proper time of interface switch) should not exceed 200 ms.

**Bei integriertem NA-Schutz**  
*By integrated NS Protection*

<b>Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:</b> <i>Assigned to PGU type:</i>	WL EHTS-10000X, WL EHTS-12000X, WL EHTS-15000X, WL EHTS-18000X, WL EHTS-20000X, WL EHTS-3000X, WL EHTS-5000X, WL EHTS-6000X, WL EHTS-8000X
---	--

<b>Typ integrierter Kuppelschalter:</b> <i>Type of integrated interface switch:</i>	Leistungsrelais Hersteller: Dongguan Churod Electronics Co., Ltd, Typ: CHS01-V-112HA2(60G)
--	--

<b>Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz</b> <i>Proper time of interface switch by integrated NS-protection</i>	≤ 20ms
---	--------

**Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette "NA-Schutz-Kuppelschalter" führte zu einer erfolgreichen Abschaltung,**  
*The verification of the full function chain "NS protection- Interface switch" has yield to intended disconnection,*