

CERTIFICATE of Conformity

Registration No.: A3 50564049 0001

Report No.: CN224DKW 001

Holder: HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Administration Building,
Headquarters of Huawei Technologies
Co., Ltd. Bantian,
Longgang District, Shenzhen, 518129
Guangdong
P.R. China

Product: PV-Inverter
(SOLAR INVERTER)

Identification: Type Designation: SUN2000-100KTL-M2, SUN2000-115KTL-M2
Firmware Version: V500R023
Software version: V500R023C00SPC010
Remark : Refer to test report CN224DKW 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 04.11.2022

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17065:2013
akkreditierte Zertifizierungsstelle

Die Akkreditierung gilt nur für den Inhaber
Urkundenanlage D-ZE-14169-01-02
aufgeführten Akkreditierungsumfang.



Certification Body

Jongle Lee

TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.

Date : 04/11/2022
Our ref. : Lied 02
Your ref.: 168385936

Administration Building,
Headquarters of Huawei Technologies
Co., Ltd. Bantian,
Longgang District, Shenzhen, 518129
Guangdong
P.R. China

Ref : A3 Grid Code Certificate

Type of Equipment : SOLAR INVERTER
Model Designation : See Certificate
Certificate No. : A3 50564049 0001
Report No. : CN224DKW 001

Dear Ladies and Gentlemen,

We herewith confirm that a sample of the above mentioned technical equipment has been tested and was found to be in accordance with the relevant requirements.

Enclosed please find your Certificate of Conformity.

We appreciate your kind support and would like to offer our assistance and continuous services in the future.

With kind regards,

Certification Body



Tongle Lee

Enclosure

证书的详细资料请登陆www.certipedia.com查阅,或拨打我司客服热线800 999 3668 / 400 883 1300咨询

Zertifikatsnummer: A3 50564049 0001

Certificate No.:

Konformitätsnachweis

Hersteller: HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
Manufacturer Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd. Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129 Guangdong, P.R. China

Produkttyp: SOLAR INVERTER
Type of product

Modell: SUN2000-100KTL-M2, SUN2000-115KTL-M2
Model

Firmwareversion: V500R023
Firmware version

Softwareversion: V500R023C00SPC010
Software version

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

Prüfberichtsnummer: CN224DKW 001
Report No.

Ausstellungsdatum: 04.11.2022
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.*



Tongle Lee
Zertifizierungsstelle

Seite 1 von 11

Zertifikatsnummer: A3 50564049 0001

Certificate No.:

E.4 Einheitenzertifikat E.4 Unit certificate					
Hersteller: Manufacturer		HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd. Bant Longgang District, Shenzhen, 518129 Guangdong, P.R. China			
Typ Erzeugungseinheit: Power generation unit type		SUN2000-100KTL-M2, SUN2000-115KTL-M2			
☒ Umrichter Inverter	☐ Asynchrongenerator Asynchronous generator	☐ Sychrongenerator Synchronos generator			
☐ Stirlinggenerator Stirling generator	☐ Brennstoffzelle Fuel cell	☐ Andere Other			
Bemessungswerte: Rated values		Max. Wirkleistung P_{Emax} : max. Active power P_{Emax}	110	125	kW
		Max. Scheinleistung S_{Emax} : max. Apparent powr S_{Emax}	110	125	kVA
		Bemessungsspannung: Rated voltage	3L/N/PE, 230/400		V
		Bemessungsstrom (AC) I_r Rated current (AC) I_r	144.4	166.0	A
		Anfangs- Kurzschlusswechselstrom I_k " Initial short-circuit AC current	240.6	273.5	A
Netzanschlussregel: Network connection rule		VDE-AR-N 4105: 2018-11 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz			
Prüfanforderung: Test requirement		DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100): 2020-06 „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“ Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz			
Prüfbericht: Test report		CN224DKW 001			

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)
Place, date

04.11.2022_____

Seite 2 von 11

Zertifizierungsstelle
Certification body

Tongle Lee_____



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



E.5 Prüfbericht „Netrückwirkungen“ 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”						CN224DKW 001							
Anlagenhersteller: Manufacturer:		HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.											
Herstellerangaben: Manufacturer's data:		Anlagenart (BHKW, PV-WR) Type(CHP, PV-Inverter)				SUN2000-100KTL-M2, SUN2000-115KTL-M2							
		Maximale Wirkleistung P _E max Max. Active Power P _E max				110		125		[kW]			
		Bemessungsspannung Rating voltage				3L/N/PE, 230/400 [Vac]							
Messzeitraum: Measuring period:		vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd				vom 2022-08-10 bis 2022-10-19							
Schnelle Spannungsänderungen Rapid voltage changes													
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) Marking operation without default (to primary energy carrier)					ki=		1.003						
Einschalten bei Nennbedingungen (des primärenergieträger) Marking operation at reference conditions(of primary energy carrier)					ki=		1.106						
Ausschalten bei Nennleistung Breaking operation at nominal power					ki=		1.054						
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge Worst case value of all switching operations					kimax=		1.106						
Flicker		Netzimpedanzwinkel Ψ _k : Angle of network impedance Ψ _k :				30°		50°		70°		85°	
		Anlagenflickerbeiwert CΨ: Flicker coefficient of system flicker CΨ:				0.020		0.015		0.020		0.005	
Oberschwingungen Harmonics for model: SUN2000-115KTL-M2													
Wirkleistung P/P _n [%] Active power P/P _n [%]			0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl Harmonic number			I _v /I _n [%]										
2			0.560	0.186	0.109	0.121	0.145	0.139	0.120	0.114	0.115	0.126	0.124
3			0.688	0.144	0.054	0.079	0.137	0.099	0.153	0.119	0.150	0.107	0.101
4			1.328	0.290	0.138	0.101	0.084	0.077	0.063	0.070	0.051	0.032	0.029
5			0.834	0.185	0.203	0.139	0.181	0.112	0.331	0.184	0.118	0.275	0.444
6			1.194	0.290	0.134	0.086	0.078	0.069	0.053	0.068	0.060	0.046	0.048
7			0.856	0.206	0.200	0.125	0.169	0.155	0.234	0.100	0.133	0.242	0.453
8			0.796	0.185	0.086	0.056	0.046	0.036	0.028	0.019	0.025	0.026	0.021
9			0.467	0.083	0.041	0.028	0.064	0.111	0.053	0.060	0.033	0.035	0.066
10			0.258	0.067	0.035	0.022	0.018	0.022	0.016	0.015	0.014	0.015	0.023
11			0.429	0.110	0.063	0.081	0.099	0.129	0.134	0.086	0.077	0.205	0.104
12			0.249	0.071	0.028	0.020	0.015	0.016	0.017	0.017	0.017	0.019	0.013
13			0.329	0.082	0.048	0.053	0.047	0.126	0.124	0.077	0.066	0.128	0.144
14			0.398	0.083	0.041	0.027	0.025	0.026	0.020	0.022	0.014	0.016	0.020
15			0.628	0.083	0.053	0.025	0.035	0.064	0.062	0.034	0.042	0.037	0.037

16	0.288	0.064	0.033	0.019	0.015	0.016	0.013	0.011	0.010	0.012	0.015
17	0.655	0.134	0.111	0.138	0.148	0.181	0.210	0.144	0.116	0.119	0.147
18	0.275	0.063	0.026	0.018	0.016	0.015	0.012	0.012	0.012	0.013	0.010
19	0.352	0.082	0.083	0.107	0.108	0.126	0.164	0.144	0.152	0.163	0.179
20	0.238	0.050	0.025	0.020	0.017	0.016	0.014	0.012	0.013	0.012	0.012
21	0.653	0.097	0.061	0.050	0.086	0.068	0.075	0.048	0.068	0.070	0.065
22	0.298	0.064	0.030	0.040	0.026	0.024	0.015	0.014	0.011	0.013	0.013
23	0.723	0.094	0.079	0.099	0.151	0.170	0.173	0.159	0.129	0.108	0.158
24	0.307	0.070	0.040	0.047	0.034	0.030	0.023	0.022	0.016	0.017	0.010
25	0.588	0.111	0.095	0.111	0.106	0.141	0.178	0.172	0.210	0.191	0.157
26	0.649	0.130	0.060	0.021	0.016	0.015	0.015	0.019	0.019	0.017	0.011
27	0.749	0.157	0.087	0.051	0.101	0.067	0.077	0.073	0.073	0.076	0.098
28	0.667	0.155	0.042	0.022	0.016	0.015	0.012	0.013	0.015	0.021	0.018
29	0.959	0.174	0.074	0.092	0.135	0.203	0.172	0.167	0.148	0.151	0.186
30	0.282	0.076	0.032	0.022	0.017	0.016	0.014	0.014	0.017	0.020	0.020
31	0.663	0.158	0.085	0.092	0.123	0.233	0.218	0.237	0.234	0.200	0.160
32	0.264	0.061	0.031	0.021	0.016	0.015	0.019	0.015	0.014	0.012	0.012
33	1.268	0.210	0.094	0.042	0.051	0.058	0.075	0.093	0.075	0.071	0.097
34	0.266	0.059	0.030	0.020	0.018	0.014	0.013	0.012	0.013	0.017	0.012
35	1.219	0.149	0.055	0.082	0.135	0.176	0.178	0.182	0.159	0.173	0.204
36	0.268	0.062	0.028	0.020	0.018	0.016	0.014	0.016	0.016	0.021	0.017
37	0.648	0.249	0.092	0.084	0.140	0.219	0.208	0.223	0.233	0.194	0.136
38	0.253	0.063	0.027	0.018	0.016	0.016	0.015	0.017	0.016	0.018	0.021
39	1.311	0.314	0.183	0.088	0.037	0.026	0.065	0.074	0.066	0.058	0.068
40	0.364	0.086	0.035	0.020	0.015	0.016	0.014	0.015	0.020	0.027	0.022

Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt.

Remark: The maximal value of three phases is selected.

Oberschwingungen Harmonics for model: SUN2000-100KTL-M2											
Wirkleistung P/Pn [%] Active power P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl Harmonic number	lv/ln [%]										
2	1.469	0.540	0.227	0.163	0.140	0.083	0.090	0.094	0.113	0.084	0.089
3	1.786	0.399	0.397	0.385	0.241	0.151	0.249	0.162	0.046	0.097	0.115
4	1.370	0.350	0.209	0.176	0.145	0.094	0.088	0.124	0.150	0.110	0.121
5	6.408	0.979	0.734	0.493	0.350	0.412	0.461	0.305	0.209	0.164	0.066
6	1.030	0.252	0.133	0.096	0.077	0.057	0.045	0.040	0.037	0.026	0.024
7	6.707	0.335	0.446	0.426	0.321	0.322	0.547	0.270	0.090	0.082	0.056
8	0.524	0.103	0.069	0.050	0.042	0.032	0.028	0.046	0.029	0.019	0.023
9	1.940	0.292	0.310	0.320	0.273	0.044	0.104	0.102	0.054	0.036	0.027
10	0.515	0.117	0.104	0.064	0.044	0.025	0.027	0.032	0.031	0.030	0.025
11	21.45	2.445	2.584	1.612	1.096	0.255	0.212	0.118	0.121	0.062	0.115
12	0.760	0.216	0.205	0.157	0.111	0.022	0.028	0.026	0.020	0.023	0.020
13	20.31	2.475	2.568	1.586	1.051	0.338	0.314	0.167	0.088	0.114	0.074
14	0.435	0.098	0.093	0.062	0.042	0.022	0.016	0.017	0.022	0.022	0.032
15	1.736	0.278	0.358	0.339	0.293	0.093	0.091	0.109	0.095	0.071	0.044
16	0.492	0.105	0.065	0.047	0.036	0.030	0.023	0.020	0.014	0.013	0.011
17	3.173	0.387	0.160	0.192	0.199	0.207	0.179	0.199	0.198	0.185	0.222
18	0.444	0.088	0.069	0.048	0.035	0.020	0.017	0.017	0.013	0.016	0.019
19	2.126	0.163	0.319	0.244	0.290	0.159	0.151	0.220	0.202	0.171	0.158
20	0.468	0.086	0.063	0.041	0.029	0.017	0.018	0.021	0.025	0.023	0.016
21	1.073	0.290	0.207	0.202	0.157	0.064	0.091	0.100	0.096	0.075	0.069
22	0.463	0.097	0.070	0.043	0.030	0.027	0.023	0.026	0.026	0.040	0.034
23	1.779	0.378	0.487	0.320	0.240	0.158	0.131	0.114	0.161	0.179	0.178
24	0.692	0.121	0.123	0.083	0.053	0.019	0.017	0.022	0.022	0.016	0.015
25	2.288	0.406	0.490	0.344	0.273	0.191	0.129	0.202	0.197	0.188	0.202
26	0.684	0.169	0.094	0.051	0.033	0.029	0.023	0.022	0.027	0.029	0.023
27	1.660	0.215	0.252	0.226	0.165	0.066	0.078	0.063	0.083	0.079	0.073
28	0.500	0.167	0.085	0.060	0.045	0.039	0.035	0.033	0.032	0.033	0.027
29	3.021	0.364	0.154	0.107	0.134	0.126	0.131	0.108	0.175	0.181	0.183
30	0.515	0.098	0.060	0.040	0.043	0.024	0.019	0.030	0.034	0.026	0.026
31	2.109	0.186	0.167	0.143	0.153	0.135	0.150	0.196	0.224	0.205	0.209
32	0.489	0.102	0.055	0.039	0.029	0.021	0.019	0.022	0.023	0.029	0.024
33	1.638	0.294	0.152	0.140	0.110	0.072	0.047	0.052	0.069	0.075	0.070
34	0.357	0.098	0.055	0.035	0.029	0.026	0.030	0.030	0.033	0.032	0.028
35	4.039	0.633	0.307	0.159	0.123	0.127	0.152	0.152	0.165	0.181	0.170
36	0.450	0.097	0.055	0.038	0.029	0.024	0.020	0.020	0.023	0.023	0.024
37	2.682	0.409	0.260	0.169	0.128	0.123	0.114	0.176	0.221	0.207	0.202
38	0.450	0.085	0.049	0.037	0.035	0.023	0.022	0.029	0.023	0.023	0.021
39	1.210	0.358	0.203	0.153	0.124	0.098	0.053	0.049	0.068	0.067	0.060
40	0.421	0.120	0.062	0.039	0.035	0.031	0.029	0.031	0.029	0.025	0.024
Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt. Remark: The maximal value of three phases is selected.											

Zwischenharmonische Interim-harmonics for model: SUN2000-115KTL-M2											
Wirkleistung P/Pn [%] Active power P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz] Frequency [Hz]	Iv/In [%]										
75	1.566	0.355	0.154	0.147	0.110	0.113	0.093	0.096	0.113	0.090	0.078
125	1.691	0.372	0.158	0.144	0.110	0.082	0.087	0.091	0.093	0.082	0.071
175	0.864	0.200	0.098	0.153	0.122	0.127	0.107	0.110	0.115	0.109	0.092
225	0.754	0.153	0.074	0.116	0.092	0.089	0.091	0.124	0.129	0.089	0.067
275	0.807	0.169	0.094	0.134	0.147	0.104	0.201	0.173	0.142	0.156	0.193
325	0.683	0.146	0.077	0.121	0.105	0.063	0.100	0.128	0.128	0.125	0.133
375	0.734	0.152	0.085	0.099	0.122	0.041	0.155	0.141	0.109	0.142	0.185
425	0.695	0.155	0.078	0.101	0.081	0.037	0.075	0.053	0.047	0.106	0.125
475	0.679	0.158	0.073	0.062	0.048	0.060	0.039	0.035	0.032	0.036	0.041
525	0.734	0.163	0.073	0.058	0.044	0.050	0.033	0.033	0.029	0.030	0.030
575	0.774	0.164	0.079	0.079	0.068	0.059	0.067	0.061	0.056	0.063	0.064
625	0.736	0.173	0.085	0.094	0.064	0.050	0.055	0.043	0.040	0.063	0.072
675	0.743	0.170	0.081	0.079	0.067	0.041	0.063	0.058	0.054	0.064	0.062
725	0.814	0.187	0.090	0.099	0.067	0.040	0.054	0.041	0.038	0.064	0.076
775	0.812	0.192	0.089	0.061	0.051	0.043	0.034	0.031	0.029	0.030	0.030
825	0.847	0.200	0.091	0.060	0.051	0.044	0.033	0.030	0.028	0.028	0.027
875	0.884	0.206	0.094	0.063	0.054	0.046	0.036	0.031	0.029	0.030	0.030
925	0.881	0.207	0.097	0.066	0.055	0.046	0.036	0.032	0.030	0.030	0.027
975	0.884	0.207	0.100	0.064	0.056	0.051	0.038	0.034	0.030	0.030	0.028
1025	0.905	0.212	0.103	0.067	0.058	0.077	0.038	0.035	0.031	0.030	0.027
1075	0.938	0.217	0.107	0.076	0.061	0.128	0.038	0.035	0.031	0.029	0.026
1125	1.005	0.235	0.110	0.131	0.092	0.131	0.047	0.036	0.032	0.030	0.027
1175	1.036	0.243	0.113	0.217	0.157	0.122	0.080	0.048	0.035	0.033	0.030
1225	1.026	0.238	0.133	0.213	0.162	0.067	0.106	0.084	0.045	0.035	0.030
1275	1.171	0.255	0.231	0.194	0.152	0.055	0.109	0.095	0.070	0.045	0.030
1325	1.980	0.390	0.340	0.103	0.088	0.058	0.085	0.091	0.082	0.067	0.031
1375	2.516	0.602	0.312	0.085	0.058	0.060	0.049	0.057	0.077	0.075	0.037
1425	2.228	0.633	0.279	0.089	0.060	0.059	0.047	0.041	0.052	0.069	0.054
1475	1.840	0.570	0.144	0.093	0.062	0.059	0.049	0.043	0.041	0.049	0.070
1525	0.998	0.371	0.124	0.088	0.064	0.062	0.050	0.044	0.041	0.041	0.067
1575	0.890	0.245	0.124	0.082	0.066	0.058	0.051	0.045	0.043	0.041	0.055
1625	0.857	0.228	0.120	0.077	0.067	0.062	0.051	0.046	0.044	0.042	0.039
1675	0.783	0.202	0.110	0.073	0.066	0.061	0.051	0.047	0.043	0.041	0.038
1725	0.751	0.189	0.107	0.075	0.069	0.060	0.053	0.047	0.045	0.043	0.041
1775	0.746	0.185	0.098	0.071	0.066	0.058	0.054	0.049	0.048	0.048	0.043
1825	0.733	0.187	0.093	0.068	0.065	0.061	0.055	0.051	0.051	0.049	0.044
1875	0.704	0.175	0.092	0.066	0.061	0.055	0.058	0.055	0.052	0.051	0.046
1925	0.683	0.173	0.088	0.063	0.058	0.057	0.057	0.055	0.056	0.049	0.072
1975	0.675	0.190	0.081	0.061	0.054	0.052	0.058	0.059	0.051	0.052	0.073
Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt. Remark: The maximal value of three phases is selected.											

Zwischenharmonische Interim-harmonics for model: SUN2000-100KTL-M2											
Wirkleistung P/Pn [%] Active power P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz] Frequency [Hz]	Iv/In [%]										
75	3.987	1.124	0.624	0.466	0.350	0.151	0.125	0.106	0.078	0.061	0.055
125	3.473	0.774	0.724	0.423	0.339	0.145	0.122	0.105	0.080	0.062	0.058
175	4.310	1.219	0.427	0.515	0.374	0.136	0.117	0.107	0.105	0.051	0.034
225	2.201	0.458	0.689	0.330	0.267	0.117	0.108	0.096	0.081	0.036	0.028
275	3.974	0.842	0.368	0.529	0.398	0.141	0.229	0.208	0.162	0.071	0.037
325	2.414	0.331	0.408	0.285	0.230	0.123	0.148	0.113	0.095	0.059	0.031
375	2.355	0.362	0.236	0.346	0.268	0.123	0.192	0.163	0.125	0.063	0.040
425	1.915	0.246	0.184	0.183	0.158	0.092	0.119	0.083	0.067	0.056	0.030
475	1.246	0.285	0.161	0.124	0.094	0.055	0.049	0.044	0.038	0.033	0.034
525	1.117	0.293	0.355	0.115	0.086	0.050	0.043	0.038	0.035	0.028	0.025
575	1.932	0.393	0.327	0.253	0.214	0.083	0.071	0.063	0.057	0.036	0.027
625	1.871	0.402	0.363	0.253	0.187	0.103	0.081	0.062	0.048	0.039	0.027
675	1.987	0.488	0.320	0.262	0.217	0.081	0.070	0.062	0.057	0.037	0.028
725	1.790	0.400	0.163	0.248	0.180	0.114	0.081	0.062	0.048	0.040	0.031
775	1.122	0.401	0.158	0.121	0.087	0.054	0.045	0.040	0.038	0.033	0.029
825	1.133	0.312	0.164	0.113	0.086	0.053	0.044	0.039	0.036	0.032	0.030
875	1.231	0.303	0.158	0.119	0.089	0.054	0.047	0.041	0.038	0.033	0.030
925	1.243	0.302	0.151	0.113	0.089	0.055	0.048	0.041	0.038	0.033	0.030
975	1.272	0.319	0.156	0.110	0.085	0.055	0.048	0.042	0.039	0.034	0.031
1025	1.228	0.303	0.159	0.104	0.084	0.057	0.047	0.043	0.040	0.036	0.032
1075	1.237	0.326	0.168	0.108	0.082	0.057	0.046	0.043	0.040	0.035	0.032
1125	1.192	0.341	0.172	0.106	0.081	0.059	0.049	0.044	0.042	0.037	0.034
1175	1.297	0.346	0.177	0.118	0.093	0.060	0.053	0.047	0.043	0.037	0.034
1225	1.576	0.339	0.205	0.115	0.092	0.063	0.056	0.049	0.045	0.038	0.035
1275	2.102	0.417	0.329	0.122	0.097	0.066	0.056	0.050	0.047	0.040	0.036
1325	2.198	0.684	0.353	0.138	0.094	0.098	0.069	0.053	0.049	0.041	0.037
1375	1.969	0.726	0.338	0.215	0.106	0.158	0.116	0.061	0.051	0.042	0.038
1425	1.416	0.693	0.255	0.248	0.173	0.149	0.131	0.102	0.064	0.047	0.043
1475	1.281	0.502	0.182	0.232	0.195	0.137	0.124	0.122	0.104	0.070	0.067
1525	1.192	0.348	0.179	0.181	0.182	0.086	0.095	0.115	0.110	0.097	0.087
1575	1.161	0.343	0.177	0.123	0.138	0.073	0.067	0.094	0.108	0.094	0.084
1625	1.103	0.351	0.163	0.120	0.098	0.077	0.067	0.069	0.086	0.085	0.073
1675	1.072	0.320	0.157	0.120	0.093	0.075	0.066	0.068	0.069	0.063	0.057
1725	0.971	0.288	0.162	0.119	0.091	0.074	0.067	0.071	0.073	0.059	0.056
1775	0.981	0.286	0.153	0.115	0.091	0.073	0.070	0.072	0.073	0.063	0.059
1825	0.959	0.285	0.152	0.113	0.085	0.073	0.069	0.070	0.075	0.070	0.065
1875	0.967	0.279	0.145	0.106	0.086	0.068	0.065	0.074	0.097	0.106	0.096
1925	0.913	0.264	0.133	0.106	0.104	0.067	0.067	0.104	0.118	0.089	0.092
1975	0.793	0.247	0.153	0.128	0.115	0.075	0.088	0.109	0.092	0.090	0.084
Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt. Remark: The maximal value of three phases is selected.											

Höhere Frequenzen <i>Higher frequencies for model: SUN2000-115KTL-M2</i>											
Wirkleistung P/Pn [%] <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz] <i>Frequency [kHz]</i>	lv/ln [%]										
2,1	2.227	0.504	0.251	0.174	0.230	0.302	0.272	0.302	0.294	0.282	0.242
2,3	2.156	0.497	0.265	0.205	0.222	0.209	0.189	0.195	0.161	0.155	0.179
2,5	1.772	0.447	0.245	0.171	0.165	0.198	0.161	0.171	0.178	0.161	0.130
2,7	1.862	0.345	0.189	0.150	0.164	0.197	0.174	0.165	0.160	0.146	0.155
2,9	1.989	0.419	0.322	0.235	0.204	0.171	0.101	0.085	0.072	0.077	0.130
3,1	1.646	0.304	0.226	0.183	0.170	0.150	0.161	0.163	0.171	0.149	0.103
3,3	1.133	0.297	0.242	0.220	0.193	0.198	0.136	0.140	0.126	0.117	0.136
3,5	1.329	0.373	0.157	0.159	0.138	0.156	0.173	0.182	0.192	0.172	0.157
3,7	1.348	0.287	0.181	0.122	0.103	0.077	0.101	0.083	0.084	0.091	0.086
3,9	1.211	0.183	0.085	0.095	0.117	0.124	0.151	0.131	0.124	0.114	0.121
4,1	1.375	0.261	0.147	0.110	0.117	0.112	0.136	0.126	0.130	0.128	0.117
4,3	0.925	0.221	0.127	0.106	0.091	0.091	0.075	0.071	0.079	0.081	0.083
4,5	1.241	0.196	0.095	0.084	0.087	0.097	0.124	0.120	0.136	0.134	0.120
4,7	1.144	0.193	0.127	0.124	0.117	0.098	0.105	0.112	0.117	0.132	0.125
4,9	0.747	0.176	0.091	0.102	0.103	0.106	0.088	0.084	0.094	0.095	0.095
5,1	0.978	0.196	0.088	0.072	0.091	0.086	0.128	0.131	0.133	0.131	0.115
5,3	0.775	0.182	0.096	0.093	0.091	0.106	0.091	0.101	0.091	0.110	0.123
5,5	0.645	0.170	0.098	0.073	0.084	0.100	0.096	0.099	0.101	0.096	0.104
5,7	0.759	0.169	0.088	0.058	0.057	0.053	0.080	0.083	0.095	0.096	0.090
5,9	0.734	0.175	0.077	0.069	0.072	0.069	0.065	0.064	0.069	0.078	0.108
6,1	0.859	0.187	0.065	0.054	0.046	0.037	0.045	0.052	0.064	0.066	0.075
6,3	0.584	0.148	0.075	0.049	0.053	0.051	0.040	0.041	0.041	0.044	0.051
6,5	0.804	0.196	0.079	0.055	0.051	0.055	0.042	0.044	0.047	0.047	0.043
6,7	0.923	0.238	0.102	0.059	0.049	0.037	0.027	0.031	0.032	0.032	0.026
6,9	0.512	0.178	0.080	0.043	0.039	0.041	0.032	0.030	0.029	0.031	0.025
7,1	0.892	0.243	0.120	0.073	0.050	0.040	0.025	0.029	0.028	0.030	0.027
7,3	0.913	0.252	0.145	0.087	0.058	0.036	0.025	0.025	0.022	0.021	0.018
7,5	0.519	0.167	0.068	0.042	0.030	0.026	0.022	0.021	0.022	0.022	0.019
7,7	0.864	0.239	0.149	0.096	0.064	0.040	0.023	0.023	0.018	0.018	0.017
7,9	0.850	0.227	0.144	0.103	0.071	0.044	0.023	0.020	0.016	0.014	0.015
8,1	0.501	0.158	0.074	0.040	0.033	0.026	0.021	0.019	0.016	0.014	0.015
8,3	0.788	0.217	0.136	0.102	0.076	0.053	0.028	0.023	0.015	0.013	0.014
8,5	0.735	0.214	0.128	0.098	0.079	0.058	0.028	0.023	0.016	0.012	0.014
8,7	0.450	0.163	0.081	0.041	0.030	0.025	0.024	0.019	0.016	0.013	0.012
8,9	0.643	0.200	0.126	0.096	0.081	0.063	0.038	0.030	0.020	0.014	0.012
Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt. <i>Remark: The maximal value of three phases is selected.</i>											

Höhere Frequenzen Higher frequencies for model: SUN2000-100KTL-M2											
Wirkleistung P/Pn [%] Active power P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz] Frequency [kHz]	lv/ln [%]										
2,1	5.022	0.875	0.469	0.320	0.223	0.244	0.273	0.279	0.287	0.267	0.266
2,3	3.437	0.968	0.481	0.337	0.240	0.223	0.206	0.170	0.176	0.168	0.166
2,5	2.147	0.647	0.309	0.241	0.201	0.196	0.200	0.202	0.207	0.190	0.190
2,7	3.046	0.827	0.411	0.296	0.224	0.203	0.197	0.202	0.203	0.207	0.217
2,9	2.721	0.852	0.447	0.346	0.289	0.207	0.175	0.157	0.165	0.160	0.147
3,1	1.990	0.491	0.263	0.215	0.177	0.201	0.208	0.186	0.151	0.142	0.138
3,3	1.932	0.514	0.366	0.285	0.258	0.244	0.199	0.199	0.189	0.167	0.148
3,5	1.776	0.556	0.381	0.351	0.318	0.310	0.295	0.246	0.194	0.163	0.156
3,7	1.578	0.279	0.223	0.198	0.164	0.160	0.167	0.148	0.132	0.122	0.118
3,9	1.732	0.374	0.229	0.216	0.190	0.177	0.144	0.168	0.187	0.179	0.167
4,1	1.621	0.272	0.214	0.203	0.177	0.184	0.175	0.170	0.157	0.148	0.137
4,3	1.526	0.299	0.170	0.166	0.120	0.103	0.121	0.109	0.110	0.102	0.103
4,5	2.037	0.450	0.182	0.159	0.148	0.162	0.144	0.149	0.145	0.141	0.136
4,7	1.507	0.320	0.186	0.171	0.149	0.163	0.172	0.152	0.119	0.113	0.110
4,9	1.693	0.427	0.173	0.143	0.120	0.105	0.129	0.106	0.099	0.086	0.089
5,1	1.903	0.456	0.192	0.147	0.116	0.119	0.138	0.148	0.132	0.121	0.119
5,3	1.247	0.356	0.187	0.153	0.131	0.113	0.149	0.132	0.095	0.088	0.088
5,5	1.357	0.381	0.186	0.146	0.124	0.107	0.100	0.099	0.114	0.097	0.095
5,7	1.294	0.329	0.173	0.129	0.116	0.088	0.089	0.107	0.122	0.112	0.103
5,9	1.008	0.287	0.140	0.105	0.088	0.079	0.067	0.066	0.065	0.054	0.058
6,1	1.002	0.315	0.131	0.096	0.086	0.082	0.071	0.071	0.085	0.091	0.094
6,3	0.814	0.244	0.119	0.073	0.064	0.065	0.056	0.058	0.067	0.069	0.072
6,5	0.776	0.185	0.120	0.082	0.066	0.065	0.050	0.047	0.048	0.045	0.045
6,7	0.678	0.212	0.110	0.069	0.060	0.066	0.060	0.048	0.045	0.046	0.049
6,9	0.583	0.195	0.108	0.073	0.048	0.033	0.040	0.042	0.042	0.046	0.049
7,1	0.570	0.228	0.126	0.089	0.056	0.048	0.051	0.039	0.035	0.031	0.033
7,3	0.512	0.196	0.113	0.082	0.064	0.044	0.039	0.043	0.035	0.030	0.033
7,5	0.452	0.170	0.102	0.080	0.056	0.041	0.032	0.029	0.028	0.029	0.029
7,7	0.455	0.182	0.118	0.088	0.065	0.046	0.033	0.040	0.036	0.030	0.028
7,9	0.408	0.146	0.111	0.085	0.069	0.061	0.042	0.039	0.035	0.028	0.026
8,1	0.389	0.141	0.099	0.077	0.052	0.053	0.047	0.031	0.022	0.021	0.020
8,3	0.367	0.130	0.115	0.084	0.064	0.055	0.031	0.038	0.038	0.030	0.025
8,5	0.334	0.117	0.107	0.090	0.068	0.059	0.048	0.043	0.040	0.031	0.025
8,7	0.312	0.111	0.101	0.083	0.051	0.041	0.044	0.031	0.020	0.019	0.017
8,9	0.309	0.108	0.109	0.092	0.064	0.052	0.039	0.039	0.042	0.034	0.059
Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt. Remark: The maximal value of three phases is selected.											

Zertifikatsnummer: A3 50564049 0001

Certificate No.:

E.6 Zertifikat für den NA-Schutz <i>E.6 Certificate of NS protection</i>		
Hersteller: <i>Manufacturer</i>	HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.	
Typ NA-Schutz: <i>Type of NS protection</i>		
Zentraler NA-Schutz: <i>Central NS protection</i>	☐	
Integrierter NA-Schutz: <i>Integrated NS protection</i>	☒	Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ: <i>Assigned to power generation unit of type</i>
Netzanschlussregel: <i>Network connection rule</i>	VDE-AR-N 4105: 2018-11 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	
Prüfanforderung: <i>Test requirement</i>	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100): 2020-06 „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“ Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz	
Prüfbericht: <i>Test report</i>	CN224DKW 001	

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)
Place, date

04.11.2022_____

Zertifizierungsstelle
Certification body

Tongle Lee_____



Seite 10 von 11

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

Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz CN224DKW 001
 Extract from the test report for the NS-protection
“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”
“Determination of electrical properties”

Prüfbericht NA-Schutz
Test report NS-Protection

Typ NA-Schutz: <i>Type of NS protection:</i>	Integrierter NA-Schutz	Weitere Herstellerangaben <i>Other manufacturer's data</i>
Software version: <i>Software Version:</i>	V500R023C00SPC010	--
Hersteller: <i>Manufacturer:</i>	HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.	
Messzeitraum: <i>Measuring period:</i>	vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT <i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i>	vom 2022-08-10 bis 2022-10-19

Beachtung:

	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen <i>Stirling engines, fuel cell systems</i>			Umrichter <i>Converter</i>		
	direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50 \text{ kW}$ <i>Direct or by converter coupled synchronous- and asynchronous generators with $P_n \leq 50 \text{ kW}$</i>			direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50 \text{ kW}$ <i>Direct or coupled synchronous- and asynchronous generators with $P_n > 50 \text{ kW}$</i>		
Schutzfunktion <i>Protection function</i>	Einstellwert <i>Setting value</i>	Auslösewert <i>Tripping value</i>	Auslösewert NA Schutz* <i>Tripping time*</i>	Einstellwert <i>Setting value</i>	Auslösewert <i>Tripping value</i>	Auslösezeit NA Schutz* <i>Tripping time*</i>
Spannungssteigerungsschutz U>> <i>Voltage increase protection U >></i>	$1,15 \cdot U_n$			$1,25 \cdot U_n$	286,9V	< 100ms
Spannungssteigerungsschutz U> <i>Voltage increase protection U ></i>	$1,1 \cdot U_n$			$1,1 \cdot U_n$	253,0V	< 100ms
Spannungsrückgangsschutz U< <i>Voltage decrease protection U <</i>	$0,8 \cdot U_n$			$0,8 \cdot U_n$	185,4V	3000ms
Spannungsrückgangsschutz U<< <i>Voltage decrease protection U <<</i>	Entfällt <i>Not applicable</i>			$0,45 \cdot U_n$	104,8V	300ms
Frequenzrückgangsschutz f< <i>Frequency decrease protection f <</i>	47,5Hz			47,5Hz	47,50Hz	< 100ms
Frequenzsteigerungsschutz f> <i>Frequency increase protection f ></i>	51,5Hz			51,5Hz	51,49Hz	< 100ms

* Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter.

* 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 Auslösezeit 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

Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ: <i>Assigned to PGU type:</i>	SUN2000-100KTL-M2, SUN2000-115KTL-M2
Typ integrierter Kuppelschalter: <i>Type of integrated interface switch:</i>	HF167F-200/12-H3F Xiamen Hongfa Electroacoustic Co., Ltd
Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz <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.