

CERTIFICATE OF CONFORMITY

KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG

Issued to: SUNWAY SOLAR CO., LTD.
Ausgestellt an: Building 7, Cross-border E-commerce Supervision Zone, Huguang Road,
Shushan District, Hefei City, Anhui Province, China

For the product: Grid-connected PV inverter
für das Produkt: Netzverbundener PV-Wechselrichter

Trade name:
Handelsname:



Type/Model: SW3KTL3-EU, SW4KTL3-EU, SW5KTL3-EU, SW6KTL3-EU, SW8KTL3-EU,
SW10KTL3-EU, SW12KTL3-EU, SW13KTL3-EU, SW15KTL3-EU, SW17KTL3-EU,
Typ/Modell: SW20KTL3-EU, SW25KTL3-EU, SW30KTL3-EU

Ratings: See Annex

Bewertungen: Siehe Anhang

Manufactured by: SUNWAY SOLAR CO., LTD.

Hergestellt von: Building 7, Cross-border E-commerce Supervision Zone, Huguang Road,
Shushan District, Hefei City, Anhui Province, China

Requirements: VDE-AR-N 4105:2018-11 – Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
Anforderungen: Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von
Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
DIN VDE V 0124-100:2020-06 – Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung
– Prüfanforderungen an Erzeugseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb
am Niederspannungsnetz

This Test Certificate is granted on account of an examination by DEKRA, the results of which are laid down in a confidential file no. 6177012.51

Dieses Prüfzeugnis wird aufgrund einer Prüfung durch DEKRA erteilt, deren Ergebnisse in einer vertraulichen Akte Nr. 6177012.51 niedergelegt sind.

The examination has been carried out on one single specimen or several specimens of the product, submitted by the manufacturer. The certificate does not include an assessment of the manufacturer's production. Conformity of his production with the specimen tested by DEKRA is not the responsibility of DEKRA.

Die Untersuchung wurde an einer einzigen Probe oder mehreren Proben des Produkts durchgeführt, die vom Hersteller eingereicht wurden. Die Bescheinigung enthält keine Bewertung der Produktion des Herstellers. Die Übereinstimmung seiner Produktion mit dem von DEKRA geprüften Exemplar liegt nicht in der Verantwortung von DEKRA.

This Test Certificate expires at the latest on 2029-03-14 or expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Dieses Prüfzeugnis läuft spätestens am 2029-03-14 ab oder erlischt mit Rücknahme einer der oben genannten Normen.

Shanghai, 2024-03-14

Certificate Number: 6177012.03COC

DEKRA Testing and Certification (Shanghai) Ltd.


Cliff Lin
Certification Manager



© Integral publication of this attestation and adjoining reports is allowed

Accreditation of the certification body by IAS according to ISO/IEC 17065 for products.
Accreditation is valid in the areas of certification mentioned in the certificate.

PCA-141

DEKRA Testing and Certification (Shanghai) Ltd.
3F #250 Jiangchangsan Road Shibe Hi-Tech Park, 200436 Jing'an District, Shanghai, China
T +86 21 6056 7666 F +86 21 6056 7555 www.dekra-product-safety.com

E.4 Unit certificate (VDE-AR-N 4105:2018-11)							
E.4 Einheitenzertifikat							
Manufacturer / Address: <i>Hersteller / Adresse:</i>	SUNWAY SOLAR CO., LTD. Building 7, Cross-border E-commerce Supervision Zone, Huguang Road, Shushan District, Hefei City, Anhui Province, China						
Type of power generation unit: <i>Typ Erzeugungseinheit:</i>	SW3KTL3-EU, SW4KTL3-EU, SW5KTL3-EU, SW6KTL3-EU, SW8KTL3-EU, SW10KTL3-EU, SW12KTL3-EU, SW13KTL3-EU, SW15KTL3-EU, SW17KTL3- EU, SW20KTL3-EU, SW25KTL3-EU, SW30KTL3-EU						
☒ Inverter <i>umrichter</i>	☐ Asynchronous generator <i>Asynchrongenerator</i>		☐ Synchronos generator <i>Synchrongenerator</i>				
☐ Stirling generator <i>Stirlinggenerator</i>	☐ Fuel cell <i>Brennstoffzelle</i>		☐ Others <i>andere</i>				
Rated values <i>Bemessungswerte</i>	SW3KTL3- EU	SW4KTL3- EU	SW5KTL3- EU	SW6KTL3- EU	SW8KTL3- EU	SW10KTL 3-EU	
Max. active power $P_{E_{max}}$ <i>Max. Wirkleistung</i> $P_{E_{max}}$	3 (kW)	4 (kW)	5 (kW)	6 (kW)	8 (kW)	10 (kW)	
Max. apparent power $S_{E_{max}}$ <i>Max. Scheinleistung</i> $S_{E_{max}}$	3 (kVA)	4 (kVA)	5 (kVA)	6 (kVA)	8 (kVA)	10 (kVA)	
Rated voltage: <i>Bemessungsspannung:</i>	3P+N+PE/3P+PE 230/400						
Rated current: <i>Bemessungsstrom:</i>	4.4 (A)	5.8 (A)	7.3 (A)	8.7 (A)	11.6 (A)	14.5 (A)	
Rated values <i>Bemessungswerte</i>	SW12KT L3-EU	SW13KT L3-EU	SW15KT L3-EU	SW17KT L3-EU	SW20KT L3-EU	SW25KT L3-EU	SW30KT L3-EU
Max. active power $P_{E_{max}}$ <i>Max. Wirkleistung</i> $P_{E_{max}}$	12 (kW)	13 (kW)	15 (kW)	17 (kW)	20 (kW)	25 (kW)	30 (kW)
Max. apparent power $S_{E_{max}}$ <i>Max. Scheinleistung</i> $S_{E_{max}}$	12 (kVA)	13 (kVA)	15 (kVA)	17 (kVA)	20 (kVA)	25 (kVA)	30 (kVA)
Rated voltage: <i>Bemessungsspannung:</i>	3P+N+PE/3P+PE 230/400						
Rated current: <i>Bemessungsstrom:</i>	17.4 (A)	18.9 (A)	21.8 (A)	24.7 (A)	29 (A)	36.3 (A)	43.5 (A)
Network connection rule: <i>Netzanschlussregel</i>	VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ <i>Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz (mit Ausnahme von Klausel 5.5.2)</i>						
Test requirement: <i>Prüfanforderung</i>	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100) „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“ <i>Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz (mit Ausnahme von Klausel 5.7)</i>						
Test report <i>Prüfbericht</i>	6177012.51						
The power generation unit described above meets the requirements of VDE-AR-N 4105. <i>Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.</i>							

E.5 Test report "Utility interactive" for power generation units with an input current > 75A (VDE-AR-N 4105:2018-11)
E.5 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Extract from test report for unit certificate "Determination of electrical properties" Auszug aus dem Prüfbericht für Gerätezertifikat "Bestimmung elektrischer Eigenschaften"		Report No.: 6177012.51 Bericht Nr.:			
Manufacturer: Anlagenhersteller		SUNWAY SOLAR CO., LTD.			
Manufacturer specifications: Herstellerangaben	System Type: Anlagenart:	PV-inverter PV -WR			
	maximum active power $P_{E_{max}}$: maximale Wirkleistung $P_{E_{max}}$:	SW3KTL3-EU	SW4KTL3-EU	SW5KTL3-EU	SW6KTL3-EU
		3(kW)	4(kW)	5(kW)	6(kW)
		SW8KTL3-EU	SW10KTL3-EU	SW12KTL3-EU	SW13KTL3-EU
		8(kW)	10(kW)	12(kW)	13(kW)
		SW15KTL3-EU	SW17KTL3-EU	SW20KTL3-EU	SW25KTL3-EU
		15(kW)	17(kW)	20(kW)	25(kW)
		SW30KTL3-EU	--	--	--
	30(kW)	--	--	--	
Rated voltage: Bemessungsspannung:	3P+N+PE/3P+PE 230/400				
Measuring period: Messzeitraum:	From 2023-01-08 to 2023-03-06 Vom 2023-01-08 to 2023-03-06				
Model / Modell: SW30KTL3-EU					
Rapid voltage changes Schnelle Spannungsänderungen					
Switching on without specification Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)		k_i : 0.100			
Most unfavorable case when switching the generator Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen		k_i : 0.103			
Switching on at rated power Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers)		k_i : 0.101			
Switch off at rated power Ausschalten bei Bemessungsleistung		k_i : 0.680			
Worst-case value of all switching operations Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge		k_{imax} : 0.680			
Flicker	Angle of network impedance ψ_k : Netzimpedanzwinkel ψ_k	30°	50°	70°	85°
	Coefficient of system flicker c_ψ : Anlagenflickerbeiwert c_ψ	9.836	9.631	7.349	6.489

E.5 Test report “Utility interactive” for power generation units with an input current > 75A (VDE-AR-N 4105:2018-11)
E.5 Prüfbericht „Netzrückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Extract from test report for unit certificate
"Determination of electrical properties"
 Auszug aus dem Prüfbericht für Gerätezertifikat
"Bestimmung elektrischer Eigenschaften"

Report No.: 6177012.51
 Bericht Nr.:

Harmonics / Oberschwingungen:

Model / Modell: SW30KTL3-EU

Tested according to DIN VDE V 0124-100 clause 5.2.4 / geprüft nach DIN VDE V 0124-100 Punkt 5.2.4

Active power Wirkleistung P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Harmonic order Ordnungszahl	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2	0.003	0.186	0.192	0.269	0.286	0.341	0.176	0.229	0.242	0.176	0.227
3	0.005	0.050	0.044	0.078	0.146	0.119	0.091	0.120	0.153	0.177	0.261
4	0.003	0.091	0.121	0.178	0.241	0.285	0.201	0.187	0.173	0.159	0.156
5	0.007	0.278	0.328	0.361	0.324	0.338	0.323	0.330	0.359	0.376	0.390
6	0.003	0.019	0.026	0.049	0.052	0.073	0.033	0.043	0.049	0.031	0.046
7	0.004	0.226	0.219	0.166	0.233	0.191	0.212	0.251	0.253	0.246	0.254
8	0.004	0.023	0.031	0.023	0.051	0.069	0.022	0.024	0.033	0.031	0.030
9	0.005	0.029	0.028	0.028	0.063	0.032	0.028	0.034	0.038	0.032	0.038
10	0.004	0.017	0.021	0.088	0.086	0.070	0.041	0.041	0.036	0.032	0.031
11	0.006	0.201	0.521	0.466	0.502	0.581	0.647	0.619	0.626	0.617	0.601
12	0.004	0.015	0.012	0.032	0.035	0.037	0.018	0.024	0.021	0.019	0.019
13	0.005	0.262	0.391	0.310	0.331	0.424	0.452	0.413	0.394	0.364	0.319
14	0.005	0.020	0.012	0.022	0.022	0.021	0.028	0.029	0.026	0.030	0.027
15	0.005	0.028	0.028	0.030	0.028	0.025	0.025	0.031	0.034	0.019	0.032
16	0.005	0.018	0.013	0.068	0.060	0.046	0.058	0.054	0.049	0.048	0.043
17	0.006	0.333	0.177	0.332	0.330	0.280	0.228	0.213	0.181	0.164	0.152
18	0.005	0.014	0.012	0.020	0.028	0.023	0.017	0.021	0.021	0.018	0.019
19	0.006	0.252	0.105	0.174	0.217	0.202	0.104	0.083	0.107	0.155	0.180
20	0.005	0.018	0.016	0.029	0.049	0.050	0.043	0.050	0.038	0.028	0.033
21	0.006	0.026	0.026	0.024	0.024	0.024	0.026	0.025	0.028	0.037	0.037
22	0.005	0.021	0.019	0.033	0.043	0.056	0.049	0.050	0.039	0.026	0.030
23	0.006	0.092	0.126	0.175	0.172	0.123	0.137	0.121	0.114	0.096	0.069
24	0.005	0.016	0.017	0.016	0.020	0.019	0.017	0.024	0.022	0.018	0.020
25	0.006	0.143	0.140	0.076	0.107	0.074	0.064	0.105	0.131	0.135	0.153
26	0.005	0.014	0.021	0.016	0.054	0.051	0.040	0.036	0.029	0.028	0.021
27	0.007	0.025	0.026	0.022	0.025	0.023	0.020	0.025	0.019	0.024	0.037
28	0.006	0.012	0.015	0.017	0.028	0.036	0.021	0.019	0.022	0.022	0.027
29	0.007	0.119	0.129	0.068	0.090	0.095	0.099	0.086	0.066	0.057	0.058
30	0.006	0.014	0.013	0.017	0.017	0.017	0.013	0.019	0.018	0.016	0.020
31	0.006	0.077	0.092	0.039	0.061	0.051	0.042	0.054	0.064	0.065	0.082
32	0.007	0.013	0.013	0.019	0.044	0.040	0.032	0.031	0.025	0.021	0.019
33	0.011	0.024	0.041	0.034	0.040	0.040	0.032	0.035	0.036	0.033	0.034
34	0.017	0.028	0.030	0.041	0.046	0.042	0.028	0.028	0.034	0.035	0.036
35	0.062	0.074	0.076	0.057	0.063	0.080	0.068	0.056	0.051	0.065	0.076
36	0.026	0.021	0.020	0.022	0.018	0.023	0.024	0.026	0.031	0.024	0.025
37	0.017	0.072	0.047	0.047	0.034	0.042	0.075	0.094	0.096	0.106	0.105
38	0.010	0.015	0.017	0.024	0.019	0.027	0.026	0.025	0.018	0.015	0.015
39	0.011	0.024	0.023	0.025	0.018	0.024	0.027	0.026	0.023	0.030	0.026
40	0.007	0.012	0.016	0.024	0.017	0.025	0.017	0.025	0.030	0.031	0.028

Remark: The maximal value of three phases is selected.

Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt.

E.5 Test report “Utility interactive” for power generation units with an input current > 75A (VDE-AR-N 4105:2018-11)
E.5 Prüfbericht „Netzrückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Extract from test report for unit certificate
"Determination of electrical properties"
 Auszug aus dem Prüfbericht für Gerätezertifikat
"Bestimmung elektrischer Eigenschaften"

Report No.: 6177012.51
 Bericht Nr.:

Interharmonics / Zwischenharmonische:

Model / Modell: SW30KTL3-EU

Tested according to DIN VDE V 0124-100 clause 5.2.4 / geprüft nach DIN VDE V 0124-100 Punkt 5.2.4

Active power Wirkleistung P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency Frequenz [Hz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	0.004	0.041	0.024	0.026	0.024	0.026	0.026	0.027	0.028	0.032	0.036
125	0.005	0.020	0.020	0.021	0.023	0.024	0.024	0.025	0.025	0.026	0.031
175	0.008	0.040	0.040	0.043	0.057	0.070	0.077	0.097	0.103	0.106	0.107
225	0.005	0.021	0.021	0.025	0.024	0.029	0.024	0.019	0.019	0.018	0.019
275	0.005	0.020	0.021	0.024	0.038	0.031	0.037	0.019	0.019	0.018	0.018
325	0.006	0.023	0.019	0.023	0.022	0.029	0.022	0.018	0.017	0.017	0.017
375	0.006	0.018	0.016	0.017	0.018	0.018	0.023	0.019	0.018	0.017	0.017
425	0.006	0.017	0.019	0.020	0.023	0.020	0.020	0.016	0.016	0.016	0.016
475	0.006	0.017	0.018	0.019	0.019	0.018	0.021	0.016	0.017	0.016	0.016
525	0.006	0.018	0.020	0.020	0.022	0.021	0.020	0.017	0.017	0.017	0.017
575	0.007	0.018	0.017	0.018	0.020	0.020	0.020	0.018	0.017	0.017	0.017
625	0.007	0.018	0.016	0.017	0.018	0.019	0.018	0.017	0.017	0.016	0.017
675	0.007	0.018	0.018	0.018	0.017	0.018	0.020	0.018	0.017	0.017	0.017
725	0.007	0.018	0.018	0.017	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017	0.017	0.017
775	0.007	0.017	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017	0.017	0.017
825	0.008	0.019	0.017	0.017	0.017	0.018	0.019	0.019	0.018	0.018	0.017
875	0.008	0.018	0.017	0.017	0.017	0.018	0.017	0.018	0.018	0.018	0.017
925	0.008	0.018	0.017	0.017	0.017	0.018	0.017	0.020	0.019	0.018	0.017
975	0.008	0.018	0.019	0.018	0.018	0.019	0.020	0.022	0.021	0.021	0.020
1025	0.008	0.018	0.020	0.017	0.017	0.018	0.017	0.019	0.018	0.018	0.017
1075	0.009	0.018	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.018	0.018	0.018	0.017
1125	0.008	0.019	0.018	0.017	0.017	0.017	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017
1175	0.008	0.019	0.018	0.018	0.017	0.018	0.019	0.020	0.019	0.020	0.019
1225	0.008	0.027	0.020	0.021	0.017	0.018	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017
1275	0.008	0.019	0.019	0.018	0.016	0.017	0.018	0.018	0.017	0.017	0.018
1325	0.009	0.018	0.024	0.022	0.016	0.018	0.017	0.017	0.016	0.016	0.017
1375	0.009	0.016	0.019	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
1425	0.009	0.019	0.019	0.018	0.017	0.017	0.016	0.016	0.016	0.016	0.017
1475	0.011	0.017	0.019	0.018	0.017	0.017	0.015	0.016	0.017	0.017	0.017
1525	0.009	0.022	0.020	0.021	0.018	0.016	0.015	0.016	0.017	0.017	0.017
1575	0.010	0.017	0.019	0.019	0.018	0.018	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
1625	0.013	0.022	0.024	0.025	0.025	0.024	0.021	0.021	0.020	0.022	0.021
1675	0.021	0.028	0.035	0.034	0.045	0.041	0.029	0.027	0.028	0.032	0.029
1725	0.049	0.078	0.059	0.063	0.047	0.056	0.063	0.062	0.060	0.063	0.063
1775	0.084	0.041	0.040	0.035	0.025	0.036	0.044	0.042	0.045	0.044	0.040
1825	0.029	0.029	0.025	0.024	0.020	0.023	0.028	0.032	0.030	0.027	0.031
1875	0.020	0.020	0.021	0.019	0.017	0.019	0.020	0.022	0.022	0.022	0.022
1925	0.014	0.026	0.023	0.022	0.017	0.018	0.018	0.018	0.018	0.019	0.019
1975	0.013	0.020	0.019	0.017	0.019	0.020	0.019	0.020	0.020	0.020	0.021

Remark: The maximal value of three phases is selected.

Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt.

E.5 Test report "Utility interactive" for power generation units with an input current > 75A (VDE-AR-N 4105:2018-11)
E.5 Prüfbericht „Netzrückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Extract from test report for unit certificate
"Determination of electrical properties"
 Auszug aus dem Prüfbericht für Gerätezertifikat
 "Bestimmung elektrischer Eigenschaften"

Report No.: 6177012.51

Bericht Nr.:

Higher Frequencies / Höhere Frequenzen:

Model / Modell: SW30KTL3-EU

Tested according to DIN VDE V 0124-100 clause 5.2.4 / geprüft nach DIN VDE V 0124-100 Punkt 5.2.4

Active power Wirkleistung P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency Frequenz [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2.1	0.004	0.015	0.012	0.016	0.013	0.016	0.017	0.020	0.020	0.018	0.019
2.3	0.002	0.010	0.010	0.011	0.012	0.024	0.025	0.033	0.043	0.039	0.041
2.5	0.002	0.012	0.008	0.010	0.012	0.018	0.012	0.017	0.024	0.031	0.037
2.7	0.002	0.010	0.008	0.011	0.010	0.009	0.011	0.013	0.016	0.018	0.024
2.9	0.002	0.010	0.009	0.012	0.013	0.014	0.012	0.017	0.022	0.031	0.055
3.1	0.002	0.008	0.007	0.013	0.009	0.012	0.014	0.020	0.020	0.020	0.029
3.3	0.002	0.007	0.007	0.009	0.008	0.008	0.008	0.010	0.012	0.012	0.018
3.5	0.002	0.008	0.008	0.009	0.010	0.009	0.012	0.012	0.014	0.020	0.023
3.7	0.002	0.008	0.008	0.007	0.008	0.007	0.007	0.009	0.008	0.012	0.016
3.9	0.002	0.008	0.008	0.007	0.007	0.007	0.008	0.009	0.010	0.009	0.010
4.1	0.002	0.009	0.007	0.009	0.009	0.009	0.008	0.009	0.011	0.010	0.010
4.3	0.002	0.008	0.008	0.009	0.008	0.011	0.007	0.009	0.012	0.012	0.009
4.5	0.002	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.009	0.009
4.7	0.002	0.009	0.009	0.012	0.012	0.011	0.017	0.026	0.020	0.013	0.012
4.9	0.002	0.010	0.010	0.012	0.013	0.013	0.014	0.025	0.019	0.013	0.013
5.1	0.003	0.011	0.010	0.010	0.009	0.010	0.009	0.009	0.012	0.011	0.011
5.3	0.004	0.011	0.013	0.016	0.014	0.011	0.014	0.010	0.010	0.014	0.011
5.5	0.003	0.013	0.010	0.017	0.018	0.018	0.011	0.011	0.012	0.015	0.012
5.7	0.003	0.013	0.015	0.015	0.013	0.012	0.011	0.011	0.011	0.011	0.013
5.9	0.003	0.012	0.019	0.023	0.015	0.013	0.012	0.014	0.020	0.031	0.052
6.1	0.003	0.020	0.028	0.017	0.023	0.022	0.016	0.015	0.019	0.027	0.050
6.3	0.003	0.014	0.015	0.012	0.011	0.011	0.012	0.013	0.012	0.012	0.011
6.5	0.003	0.016	0.016	0.015	0.020	0.014	0.014	0.020	0.013	0.011	0.012
6.7	0.003	0.015	0.016	0.013	0.018	0.021	0.014	0.014	0.014	0.010	0.010
6.9	0.003	0.014	0.013	0.011	0.012	0.012	0.013	0.017	0.016	0.012	0.012
7.1	0.003	0.013	0.016	0.017	0.020	0.021	0.017	0.022	0.017	0.016	0.014
7.3	0.003	0.013	0.017	0.018	0.023	0.028	0.015	0.016	0.015	0.014	0.016
7.5	0.003	0.014	0.020	0.015	0.017	0.019	0.017	0.023	0.023	0.017	0.021
7.7	0.004	0.015	0.024	0.023	0.028	0.035	0.023	0.033	0.031	0.024	0.024
7.9	0.004	0.015	0.027	0.024	0.035	0.044	0.024	0.029	0.031	0.022	0.023
8.1	0.004	0.019	0.036	0.031	0.033	0.031	0.031	0.042	0.041	0.029	0.037
8.3	0.004	0.027	0.047	0.053	0.051	0.067	0.051	0.060	0.059	0.043	0.047
8.5	0.005	0.035	0.041	0.052	0.071	0.083	0.054	0.053	0.058	0.048	0.049
8.7	0.004	0.032	0.033	0.054	0.053	0.045	0.054	0.066	0.064	0.055	0.071
8.9	0.003	0.017	0.019	0.047	0.066	0.060	0.052	0.053	0.061	0.066	0.066

Remark: The maximal value of three phases is selected.

Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt.

E.5 Test report “Utility interactive” for power generation units with an input current > 75A (VDE-AR-N 4105:2018-11)
E.5 Prüfbericht „Netzrückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Extract from test report for unit certificate
"Determination of electrical properties"
 Auszug aus dem Prüfbericht für Gerätezertifikat
"Bestimmung elektrischer Eigenschaften"

Report No.: 6177012.51
 Bericht Nr.:

Harmonics / Oberschwingungen:

Model / Modell: SW3KTL3-EU

Tested according to DIN VDE V 0124-100 clause 5.2.4 / geprüft nach DIN VDE V 0124-100 Punkt 5.2.4

Active power Wirkleistung P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Harmonic order Ordnungszahl	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2	0.003	0.014	0.026	0.028	0.032	0.030	0.030	0.033	0.033	0.039	0.065
3	0.005	0.004	0.008	0.007	0.008	0.008	0.010	0.015	0.020	0.025	0.028
4	0.003	0.011	0.020	0.023	0.024	0.024	0.031	0.036	0.041	0.051	0.060
5	0.004	0.029	0.054	0.063	0.066	0.067	0.071	0.060	0.053	0.060	0.065
6	0.003	0.001	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.006	0.005	0.005	0.012
7	0.003	0.020	0.044	0.045	0.043	0.038	0.035	0.049	0.054	0.049	0.042
8	0.003	0.002	0.003	0.004	0.006	0.005	0.004	0.006	0.009	0.011	0.015
9	0.004	0.003	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.009	0.011	0.011	0.009
10	0.003	0.002	0.003	0.003	0.004	0.006	0.015	0.017	0.016	0.016	0.016
11	0.004	0.023	0.043	0.088	0.104	0.097	0.090	0.093	0.095	0.102	0.112
12	0.003	0.001	0.003	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.003	0.004	0.006
13	0.005	0.024	0.053	0.052	0.078	0.080	0.062	0.054	0.061	0.069	0.081
14	0.004	0.002	0.003	0.002	0.003	0.003	0.004	0.003	0.004	0.003	0.004
15	0.006	0.003	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005
16	0.004	0.001	0.003	0.003	0.003	0.004	0.012	0.013	0.012	0.010	0.009
17	0.005	0.033	0.067	0.035	0.035	0.053	0.065	0.070	0.067	0.062	0.057
18	0.004	0.001	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.003	0.003	0.004
19	0.005	0.027	0.051	0.044	0.022	0.036	0.037	0.039	0.043	0.045	0.042
20	0.004	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.005	0.007	0.008	0.009	0.010
21	0.004	0.003	0.005	0.005	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
22	0.004	0.002	0.003	0.003	0.004	0.003	0.006	0.008	0.008	0.008	0.011
23	0.004	0.010	0.020	0.039	0.027	0.018	0.036	0.042	0.036	0.029	0.026
24	0.005	0.002	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004
25	0.005	0.012	0.029	0.031	0.029	0.017	0.017	0.021	0.023	0.022	0.016
26	0.005	0.001	0.003	0.003	0.004	0.004	0.003	0.007	0.009	0.010	0.010
27	0.005	0.003	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.005	0.005	0.005
28	0.006	0.001	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.003	0.004	0.006	0.008
29	0.006	0.013	0.024	0.013	0.026	0.020	0.014	0.017	0.018	0.018	0.019
30	0.006	0.001	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
31	0.006	0.009	0.016	0.012	0.018	0.017	0.009	0.011	0.013	0.014	0.011
32	0.007	0.001	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.007	0.008	0.008
33	0.011	0.003	0.005	0.008	0.009	0.008	0.007	0.007	0.008	0.011	0.009
34	0.017	0.004	0.008	0.007	0.007	0.008	0.009	0.008	0.008	0.008	0.009
35	0.034	0.006	0.014	0.020	0.014	0.017	0.011	0.009	0.013	0.017	0.017
36	0.060	0.002	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004
37	0.023	0.006	0.014	0.017	0.010	0.013	0.010	0.006	0.006	0.007	0.008
38	0.014	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.003	0.003	0.005	0.006
39	0.011	0.002	0.005	0.004	0.005	0.006	0.005	0.004	0.004	0.005	0.005
40	0.011	0.001	0.003	0.002	0.003	0.002	0.004	0.004	0.003	0.005	0.006

Remark: The maximal value of three phases is selected.

Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt.

E.5 Test report “Utility interactive” for power generation units with an input current > 75A (VDE-AR-N 4105:2018-11)
E.5 Prüfbericht „Netzrückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Extract from test report for unit certificate
"Determination of electrical properties"
 Auszug aus dem Prüfbericht für Gerätezertifikat
"Bestimmung elektrischer Eigenschaften"

Report No.: 6177012.51
 Bericht Nr.:

Interharmonics / Zwischenharmonische:

Model / Modell: SW3KTL3-EU

Tested according to DIN VDE V 0124-100 clause 5.2.4 / geprüft nach DIN VDE V 0124-100 Punkt 5.2.4

Active power Wirkleistung P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency Frequenz [Hz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	0.007	0.012	0.006	0.007	0.007	0.009	0.006	0.007	0.007	0.006	0.005
125	0.008	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004
175	0.010	0.004	0.008	0.011	0.008	0.008	0.008	0.009	0.008	0.011	0.014
225	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004
275	0.005	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004
325	0.005	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004
375	0.005	0.002	0.003	0.004	0.003	0.004	0.003	0.004	0.003	0.004	0.004
425	0.005	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003
475	0.005	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.003	0.003
525	0.005	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.003	0.004	0.003	0.004	0.003
575	0.005	0.002	0.004	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
625	0.005	0.002	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
675	0.006	0.002	0.004	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
725	0.006	0.002	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
775	0.006	0.002	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
825	0.006	0.002	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003
875	0.006	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
925	0.006	0.002	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
975	0.006	0.002	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
1025	0.007	0.002	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004
1075	0.007	0.002	0.004	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
1125	0.007	0.002	0.004	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
1175	0.007	0.002	0.004	0.004	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004
1225	0.007	0.003	0.006	0.005	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003
1275	0.007	0.002	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003
1325	0.008	0.002	0.004	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003
1375	0.009	0.002	0.003	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
1425	0.008	0.002	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003
1475	0.010	0.002	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003
1525	0.009	0.002	0.004	0.004	0.004	0.005	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003
1575	0.011	0.002	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
1625	0.012	0.002	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
1675	0.025	0.004	0.007	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.008	0.009
1725	0.034	0.007	0.016	0.012	0.011	0.011	0.012	0.011	0.009	0.008	0.011
1775	0.120	0.004	0.007	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006	0.006	0.005	0.006
1825	0.050	0.002	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
1875	0.029	0.002	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.004
1925	0.019	0.003	0.006	0.004	0.004	0.005	0.005	0.004	0.003	0.003	0.004
1975	0.021	0.002	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004

Remark: The maximal value of three phases is selected.

Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt.

E.5 Test report “Utility interactive” for power generation units with an input current > 75A (VDE-AR-N 4105:2018-11)
E.5 Prüfbericht „Netzrückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Extract from test report for unit certificate
"Determination of electrical properties"
 Auszug aus dem Prüfbericht für Gerätezertifikat
 "Bestimmung elektrischer Eigenschaften"

Report No.: 6177012.51

Bericht Nr.:

Higher Frequencies / Höhere Frequenzen:

Model / Modell: SW3KTL3-EU

Tested according to DIN VDE V 0124-100 clause 5.2.4 / geprüft nach DIN VDE V 0124-100 Punkt 5.2.4

Active power Wirkleistung P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency Frequenz [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2.1	0.004	0.001	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
2.3	0.003	0.001	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002	0.004	0.005
2.5	0.003	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003	0.003	0.002	0.003
2.7	0.003	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
2.9	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003
3.1	0.003	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
3.3	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
3.5	0.004	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
3.7	0.003	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001
3.9	0.003	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002
4.1	0.003	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
4.3	0.003	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
4.5	0.003	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
4.7	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003
4.9	0.003	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
5.1	0.003	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
5.3	0.004	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
5.5	0.004	0.001	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004
5.7	0.004	0.001	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002
5.9	0.004	0.001	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.004
6.1	0.004	0.002	0.004	0.004	0.006	0.003	0.004	0.004	0.005	0.004	0.003
6.3	0.005	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003
6.5	0.005	0.002	0.003	0.004	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
6.7	0.005	0.002	0.003	0.003	0.004	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004
6.9	0.006	0.001	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
7.1	0.009	0.001	0.003	0.003	0.004	0.003	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005
7.3	0.008	0.001	0.003	0.003	0.004	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.006
7.5	0.008	0.001	0.003	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004
7.7	0.008	0.001	0.003	0.003	0.006	0.005	0.005	0.006	0.006	0.007	0.008
7.9	0.008	0.002	0.003	0.003	0.006	0.005	0.005	0.006	0.008	0.009	0.009
8.1	0.009	0.002	0.004	0.003	0.008	0.007	0.006	0.006	0.007	0.007	0.006
8.3	0.009	0.003	0.005	0.004	0.011	0.011	0.012	0.011	0.012	0.016	0.016
8.5	0.007	0.003	0.006	0.005	0.009	0.011	0.014	0.015	0.016	0.019	0.016
8.7	0.006	0.003	0.005	0.005	0.008	0.009	0.011	0.010	0.011	0.012	0.012
8.9	0.005	0.002	0.003	0.003	0.004	0.006	0.011	0.013	0.014	0.018	0.017

Remark: The maximal value of three phases is selected.

Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt.

E.6 Certificate for network and system protection (VDE-AR-N 4105:2018-11) E.6 Zertifikat für den Netz- und Anlagenschutz		
Manufacturer / Address: <i>Hersteller / Adresse:</i>	SUNWAY SOLAR CO., LTD. Building 7, Cross-border E-commerce Supervision Zone, Huguang Road, Shushan District, Hefei City, Anhui Province, China	
Type NS protection <i>Typ NA-Schutz</i>	Xiamen Hongfa Electroacoustic Co., Ltd. Relay: HF161F-40W/12-HTF (967)	
Central NS protection <i>Zentraler NA-Schutz</i>	☐	--
Integrated NS protection <i>Integrierter NA-Schutz</i>	☒	Assigned to Power generation unit type: <i>Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:</i> SW3KTL3-EU, SW4KTL3-EU, SW5KTL3-EU, SW6KTL3-EU, SW8KTL3-EU, SW10KTL3-EU, SW12KTL3-EU, SW13KTL3-EU, SW15KTL3-EU, SW17KTL3-EU, SW20KTL3-EU, SW25KTL3-EU, SW30KTL3-EU
Network connection rule: <i>Netzanschlussregel</i>	VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ <i>Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz (mit Ausnahme von Klausel 5.5.2)</i>	
Test requirement: <i>Prüfanforderung</i>	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100) „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“ <i>Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz (mit Ausnahme von Klausel 5.7)</i>	
Test report <i>Prüfbericht</i>	6177012.51	
The network and system protection described above meets the requirements of VDE-AR-N 4105. <i>Der oben bezeichnete Netz- und Anlagenschutz erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.</i>		

E.7 Requirement for the NS protection test report (VDE-AR-N 4105:2018-11)**E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz**

Extract from test report for unit certificate "Determination of electrical properties" <i>Auszug aus dem Prüfbericht für Gerätezertifikat "Bestimmung elektrischer Eigenschaften"</i>				Report No.: 6177012.51 Bericht Nr.:		
Test report NS protection <i>Prüfbericht NA-Schutz</i>						
Type of NS protection: <i>Typ NA-Schutz:</i>		Integrated NS protection <i>Integrierter NA-Schutz</i>				
Software version: <i>Software version:</i>		V06				
Manufacturer: <i>Hersteller:</i>		SUNWAY SOLAR CO., LTD.				
Measuring period: <i>Messzeitraum:</i>		From 2023-01-03 to 2023-01-08 <i>Vom 2023-01-03 to 2023-01-08</i>				
		Stirling engines, fuel cell systems <i>Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen</i>			Inverter <i>Umrichter</i>	
		Direct or by converter coupled synchronous- and asynchronous generators with $P_n \leq 50$ kW <i>direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50$ kW</i>			Direct or coupled synchronous- and asynchronous generators with $P_n > 50$ kW <i>direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50$ kW</i>	
Protection function <i>Schutzfunktion</i>	Setting tripping value <i>Einstellwert</i>	Measured tripping value <i>Auslösewert</i>	Measured tripping time <i>Auslösezeit NA-Schutz</i>	Setting tripping value <i>Einstellwert</i>	Measured tripping value <i>Auslösewert</i>	Measured tripping time <i>Auslösezeit NA-Schutz</i>
Rise-in-voltage protection $U >>$ <i>Spannungssteigerungsschutz $U >>$</i>	--	--	--	$1.25 \cdot U_n$	288.2 V	148 ms
Rise-in-voltage protection $U >$ <i>Spannungssteigerungsschutz $U >$</i>	--	--	--	$1.1 \cdot U_n$	$1.1 \cdot U_n$	≤ 100 ms *
Voltage drop protection $U <$ <i>Spannungsrückgangsschutz $U <$</i>	--	--	--	$0.8 \cdot U_n$	183.4 V	3070 ms
Voltage drop protection $U <<$ <i>Spannungsrückgangsschutz $U <<$</i>	Not applicable <i>entfällt</i>			$0.45 \cdot U_n$	103.3 V	365 ms
Frequency decrease protection $f <$ <i>Frequenzrückgangsschutz $f <$</i>	--	--	--	47.5 Hz	47.49 Hz	124 ms
Frequency decrease protection $f >$ <i>Frequenzsteigerungsschutz $f >$</i>	--	--	--	51.5 Hz	51.51 Hz	135 ms
* The rise-in voltage protection as a running 10-minute mean value, Max. disconnecting time is 498 s. * Der anstiege Spannungsschutz als laufender 10-Minuten-Mittelwert, Max. Trennzeit beträgt 498 s. The tripping time covers the period from the limit value violation U/f to the tripping signal to the interface switch. Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter. When planning the power generation system, the inherent time of the interface switch must be added to the highest time value determined above. Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren. The switch-off time (total of the tripping time NS protection plus the inherent time of the interface switch) must not exceed 200 ms. Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200 ms nicht überschreiten.						
☒ By integrated NS Protection <i>Bei integriertem NA-Schutz</i>						
Assigned to PGU type: <i>Typ Erzeugungseinheit:</i>	SW3KTL3-EU, SW4KTL3-EU, SW5KTL3-EU, SW6KTL3-EU, SW8KTL3-EU, SW10KTL3-EU, SW12KTL3-EU, SW13KTL3-EU, SW15KTL3-EU, SW17KTL3-EU, SW20KTL3-EU, SW25KTL3-EU, SW30KTL3-EU					
Integrated interface switch type: <i>Typ integrierter Kuppelschalter</i>	Xiamen Hongfa Electroacoustic Co., Ltd. Relay: HF161F-40W/12-HTF (967)					
Interface switch own time with integrated NS protection <i>Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz</i>	Operation time: 20 ms max; Release time: 10 ms max					
The verification of the full function chain "NS protection- Interface switch" has yield to intended disconnection. Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „integrierter NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.						