

Bestätigung

Nr. D 104339 0028 Rev. 00

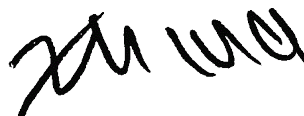
Zertifikatsinhaber: **Ningbo Sunways Technologies Co.,Ltd.**
No. 1,Second Road
Green Industrial Zone
Chongshou Town
315334 Cixi,Ningbo,Zhejiang
VOLKSREPUBLIK CHINA

Produkt: **Converter**
Netzgekoppelter PV-Wechselrichter

Diese Bestätigung bescheinigt die Einhaltung der Normen auf Basis einer freiwilligen Prüfung des Produktes. Sie bezieht sich ausschließlich auf das für die Prüfung und Zertifizierung überlassene Prüfmuster und trifft keine Aussage über Qualität und Sicherheit, der in Serie produzierten Produkte. Details siehe bitte: www.tuvsud.com/ps-zert

Prüfbericht Nr.: 704092001209-00

Datum, 2020-08-27



(Zhengdong Ma)

Bestätigung

Nr. D 104339 0028 Rev. 00

Modell(e): STS-1KTL-S, STS-1.5KTL-S, STS-2KTL-S,
STS-2.5KTL-S, STS-3KTL-S.

Parameters:

PV-Eingangsparameter	
Maximale Eingangsspannung:	500 Vd.c.
MPP-Spannungsbereich:	80-450 Vd.c.
Maximaler Eingangsstrom:	12,5 Ad.c.
Isc PV:	15 Ad.c.
AC-Ausgangsparameter	
Nennausgangsspannung:	230 Va.c.
Nennausgangsfrequenz:	50 Hz
Nennausgang Strom:	4,4 Aa.c. (STS-1KTL-S) 6,5 Aa.c. (STS-1.5KTL-S) 8,7 Aa.c. (STS-2KTL-S) 10,9 Aa.c. (STS-2.5KTL-S) 13,1 Aa.c. (STS-3KTL-S)
Maximaler Ausgangsstrom:	4,8 Aa.c. (STS-1KTL-S) 7,2 Aa.c. (STS-1.5KTL-S) 9,6 Aa.c. (STS-2KTL-S) 12 Aa.c. (STS-2.5KTL-S) 14,4 Aa.c. (STS-3KTL-S)
Nennausgangsleistung:	1000 W (STS-1KTL-S) 1500 W (STS-1.5KTL-S) 2000 W (STS-2KTL-S) 2500 W (STS-2.5KTL-S) 3000 W (STS-3KTL-S)
Maximale scheinbare Ausgangsleistung:	1100 VA (STS-1KTL-S) 1650 VA (STS-1.5KTL-S) 2200 VA (STS-2KTL-S) 2750 VA (STS-2.5KTL-S) 3300 VA (STS-3KTL-S)
Verschiebungsfaktor:	0,8(lagging)...0,8(leading)
Andere	
Umgebungstemperatur:	-30 °C...+60 °C
Schutzklasse:	I
Schutzart:	IP65
Überspannungskategorie:	II(PV), III(MAINS)
Wechselrichtertopologie:	Non-isolated

Bestätigung

Nr. D 104339 0028 Rev. 00

E.4 Einheitenzertifikat

Einheitenzertifikat		Nr. 70.409.20.012.09-00	
Hersteller	Ningbo Sunways Technologies Co., Ltd. No. 1, Second Road, Green Industrial Zone, Chongshou Town, 315334 Cixi, Ningbo, Zhejiang, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA		
Typ Erzeugungseinheit	STS-1KTL-S, STS-1.5KTL-S, STS-2KTL-S, STS-2.5KTL-S, STS-3KTL-S Anmerkung: Zertifiziert für das repräsentative Modell STS-3KTL-S von Produkten mit Familiendesign. Die Ergebnisse der Messung von STS-3KTL-S können auf die anderen Modelle übertragen werden, basierend auf der Übertragbarkeitsregel der Messungen in E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2019.		
<input checked="" type="checkbox"/> Umrichter	<input type="checkbox"/> Asynchrongenerator	<input type="checkbox"/> Synchrongenerator	
<input type="checkbox"/> Stirlinggenerator	<input type="checkbox"/> Brennstoffzelle	<input type="checkbox"/> andere	
Bemessungswerte	max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$	3,3 kW (STS-3KTL-S)	
	max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$	3,3 kVA (STS-3KTL-S)	
	Bemessungsspannung	230 V	
Bemessungswerte	Bemessungsstrom (AC) I_r	13,1 A (STS-3KTL-S)	
Bemessungswerte	Maximaler Ausgangsstrom (AC) I_{max}	14,4 A (STS-3KTL-S)	
Bemessungswerte	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_k''	14,4 A (STS-3KTL-S)	
Netzanschlussregel	VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz		
Prüfanforderung	E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100) „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“ Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz		
Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.			

Bestätigung

Nr. D 104339 0028 Rev. 00

E.5 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“		Nr. 70.409.20.012.09-00
Anlagenhersteller:	Ningbo Sunways Technologies Co., Ltd. No. 1, Second Road, Green Industrial Zone, Chongshou Town, 315334 Cixi, Ningbo, Zhejiang, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA	
Herstellerangaben:	Anlagenart	Netzgekoppelter PV-Wechselrichter
	maximale Wirkleistung $P_{E_{max}}$	1100 W (STS-1KTL-S) 1650 W (STS-1.5KTL-S) 2200 W (STS-2KTL-S) 2750 W (STS-2.5KTL-S) 3300 W (STS-3KTL-S)
	Bemessungsspannung	230 V
Messzeitraum	vom 2020-03-25 bis 2020-05-27	
-		
Schnelle Spannungsänderungen (STS-3KTL-S)		
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)		$k_i=0,228$
Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen Anmerkung: nicht zutreffend für diesen Wechselrichtertyp.		N/A
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers)		$k_i=0,298$
Ausschalten bei Bemessungsleistung		$k_i=0,136$
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge		$k_{imax}=0,298$

Flicker – EN 61000-3-3 (STS-1KTL-S)	$d(t) - 500ms$ [%]	d_c [%]	d_{max} [%]	P_{st}	P_{lt}
	0	0	0	0,07	0,07

Flicker – EN 61000-3-3 (STS-1.5KTL-S)	$d(t) - 500ms$ [%]	d_c [%]	d_{max} [%]	P_{st}	P_{lt}
	0	0	0	0,07	0,07

Flicker – EN 61000-3-3 (STS-2KTL-S)	$d(t) - 500ms$ [%]	d_c [%]	d_{max} [%]	P_{st}	P_{lt}
	0	0	0	0,07	0,07

Flicker – EN 61000-3-3 (STS-2.5KTL-S)	$d(t) - 500ms$ [%]	d_c [%]	d_{max} [%]	P_{st}	P_{lt}
	0	0	0	0,12	0,12

Flicker – EN 61000-3-3 (STS-3KTL-S)	$d(t) - 500ms$ [%]	d_c [%]	d_{max} [%]	P_{st}	P_{lt}
	0	0	0	0,12	0,12

Bestätigung

Nr. D 104339 0028 Rev. 00

Oberschwingungen (IEC 61000-3-2 (≤ 16A)) (STS-1KTL-S)												
Wirkleistung P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Grenze
Ordnungszahl	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	0,012	0,011	0,014	0,014	0,019	0,021	0,022	0,024	0,027	0,027	0,030	1,080
3	0,113	0,115	0,115	0,114	0,114	0,110	0,112	0,115	0,113	0,112	0,110	2,300
4	0,002	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,005	0,006	0,007	0,007	0,008	0,430
5	0,008	0,011	0,017	0,008	0,003	0,013	0,019	0,021	0,027	0,031	0,034	1,140
6	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,300
7	0,006	0,003	0,003	0,004	0,006	0,010	0,016	0,020	0,022	0,032	0,035	0,770
8	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005	0,230
9	0,006	0,007	0,004	0,006	0,005	0,003	0,005	0,011	0,015	0,020	0,024	0,400
10	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,184
11	0,006	0,004	0,008	0,002	0,005	0,003	0,004	0,007	0,011	0,015	0,018	0,330
12	0,002	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,002	0,003	0,004	0,004	0,005	0,153
13	0,003	0,006	0,005	0,010	0,008	0,005	0,005	0,007	0,009	0,009	0,013	0,210
14	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,131
15	0,002	0,002	0,003	0,008	0,008	0,009	0,006	0,008	0,009	0,010	0,011	0,150
16	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,115
17	0,001	0,002	0,004	0,004	0,006	0,009	0,006	0,007	0,007	0,008	0,009	0,132
18	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,102
19	0,001	0,001	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,005	0,006	0,005	0,006	0,118
20	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,092
21	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,006	0,005	0,005	0,004	0,005	0,107
22	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,084
23	0,002	0,001	0,001	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,098
24	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,077
25	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,004	0,090
26	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,071
27	0,003	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,083
28	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,066
29	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,078
30	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,061
31	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,073
32	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,058
33	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,068
34	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,054
35	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,064
36	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,051
37	0,004	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,061
38	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,048
39	0,005	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002	0,058
40	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,046

Bestätigung

Nr. D 104339 0028 Rev. 00

Oberschwingungen (IEC 61000-3-2 ($\leq 16A$)) (STS-1.5KTL-S)												
Wirkleistung P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Grenze
Ordnungszahl	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	0,012	0,013	0,014	0,019	0,022	0,025	0,027	0,031	0,036	0,039	0,041	1,080
3	0,115	0,114	0,114	0,115	0,112	0,111	0,112	0,111	0,124	0,125	0,123	2,300
4	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,007	0,006	0,008	0,009	0,430
5	0,007	0,013	0,008	0,008	0,019	0,026	0,031	0,035	0,039	0,040	0,044	1,140
6	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,300
7	0,004	0,009	0,004	0,004	0,016	0,025	0,032	0,033	0,036	0,036	0,042	0,770
8	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,004	0,004	0,004	0,230
9	0,005	0,003	0,006	0,005	0,005	0,013	0,020	0,024	0,030	0,031	0,038	0,400
10	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,004	0,003	0,004	0,003	0,003	0,184
11	0,005	0,006	0,002	0,004	0,004	0,008	0,015	0,021	0,025	0,025	0,030	0,330
12	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,153
13	0,004	0,002	0,010	0,006	0,005	0,005	0,009	0,015	0,019	0,020	0,024	0,210
14	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,004	0,131
15	0,002	0,006	0,008	0,009	0,006	0,007	0,010	0,014	0,009	0,012	0,015	0,150
16	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,115
17	0,003	0,002	0,004	0,007	0,006	0,006	0,008	0,010	0,006	0,007	0,010	0,132
18	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,003	0,002	0,102
19	0,001	0,001	0,003	0,004	0,007	0,006	0,005	0,007	0,003	0,005	0,005	0,118
20	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,092
21	0,001	0,002	0,003	0,002	0,006	0,005	0,004	0,005	0,003	0,003	0,004	0,107
22	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,084
23	0,002	0,002	0,002	0,002	0,004	0,005	0,004	0,004	0,002	0,002	0,003	0,098
24	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,077
25	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,090
26	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,071
27	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,083
28	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,066
29	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,003	0,002	0,078
30	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,061
31	0,003	0,003	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,073
32	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,058
33	0,004	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,068
34	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,054
35	0,004	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,064
36	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,051
37	0,004	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,004	0,003	0,004	0,061
38	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,048
39	0,005	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,001	0,002	0,003	0,004	0,003	0,058
40	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,046

Bestätigung

Nr. D 104339 0028 Rev. 00

Oberschwingungen (IEC 61000-3-2 ($\leq 16A$)) (STS-2KTL-S)												
Wirkleistung P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Grenze
Ordnungszahl	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	0,011	0,014	0,019	0,022	0,027	0,030	0,036	0,040	0,042	0,045	0,053	1,080
3	0,115	0,115	0,114	0,112	0,113	0,110	0,124	0,126	0,124	0,121	0,125	2,300
4	0,003	0,004	0,005	0,005	0,007	0,008	0,006	0,008	0,010	0,010	0,009	0,430
5	0,011	0,017	0,003	0,019	0,027	0,034	0,039	0,042	0,044	0,049	0,059	1,140
6	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,003	0,004	0,002	0,002	0,300
7	0,003	0,003	0,006	0,016	0,022	0,035	0,036	0,038	0,040	0,044	0,047	0,770
8	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,005	0,004	0,004	0,004	0,003	0,003	0,230
9	0,007	0,004	0,005	0,005	0,015	0,024	0,030	0,032	0,036	0,044	0,049	0,400
10	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,184
11	0,004	0,008	0,005	0,004	0,011	0,018	0,025	0,024	0,029	0,036	0,043	0,330
12	0,001	0,002	0,003	0,002	0,004	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,153
13	0,006	0,005	0,008	0,005	0,009	0,013	0,019	0,020	0,021	0,030	0,032	0,210
14	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,003	0,003	0,131
15	0,002	0,003	0,008	0,006	0,009	0,011	0,009	0,012	0,015	0,020	0,024	0,150
16	0,001	0,002	0,002	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003	0,005	0,005	0,003	0,115
17	0,002	0,004	0,006	0,006	0,007	0,009	0,006	0,008	0,010	0,012	0,013	0,132
18	0,001	0,002	0,003	0,002	0,002	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003	0,004	0,102
19	0,001	0,002	0,004	0,007	0,006	0,006	0,003	0,005	0,007	0,011	0,010	0,118
20	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,004	0,092
21	0,002	0,002	0,003	0,006	0,005	0,005	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,107
22	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,084
23	0,001	0,001	0,003	0,004	0,004	0,005	0,002	0,002	0,003	0,005	0,006	0,098
24	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,077
25	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,004	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,090
26	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,071
27	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,083
28	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,066
29	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,078
30	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,061
31	0,003	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,002	0,073
32	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,058
33	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,068
34	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,054
35	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,004	0,003	0,002	0,003	0,064
36	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,051
37	0,004	0,004	0,003	0,002	0,002	0,003	0,004	0,003	0,003	0,004	0,004	0,061
38	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,048
39	0,004	0,004	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,058
40	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,046

Bestätigung

Nr. D 104339 0028 Rev. 00

Oberschwingungen (IEC 61000-3-2 ($\leq 16A$)) (STS-2.5KTL-S)												
Wirkleistung P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Grenze
Ordnungszahl	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	0,012	0,014	0,021	0,025	0,030	0,037	0,041	0,044	0,053	0,060	0,063	1,080
3	0,113	0,114	0,110	0,111	0,110	0,124	0,123	0,121	0,125	0,128	0,132	2,300
4	0,002	0,004	0,006	0,007	0,008	0,007	0,009	0,010	0,009	0,010	0,013	0,430
5	0,011	0,013	0,013	0,026	0,034	0,040	0,044	0,048	0,059	0,065	0,077	1,140
6	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,004	0,005	0,300
7	0,008	0,004	0,010	0,025	0,035	0,039	0,042	0,042	0,047	0,054	0,060	0,770
8	0,002	0,003	0,004	0,005	0,005	0,004	0,004	0,004	0,003	0,004	0,006	0,230
9	0,007	0,008	0,003	0,013	0,024	0,033	0,038	0,042	0,049	0,052	0,056	0,400
10	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,003	0,005	0,004	0,005	0,006	0,184
11	0,003	0,003	0,003	0,008	0,018	0,026	0,030	0,035	0,043	0,051	0,055	0,330
12	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,004	0,004	0,004	0,005	0,006	0,005	0,153
13	0,003	0,007	0,005	0,005	0,013	0,018	0,024	0,029	0,032	0,041	0,047	0,210
14	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,003	0,004	0,005	0,131
15	0,004	0,003	0,009	0,007	0,011	0,008	0,015	0,019	0,024	0,030	0,030	0,150
16	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,004	0,004	0,005	0,003	0,003	0,003	0,115
17	0,002	0,002	0,009	0,006	0,009	0,006	0,010	0,013	0,013	0,021	0,023	0,132
18	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,002	0,004	0,003	0,003	0,003	0,102
19	0,002	0,004	0,006	0,006	0,006	0,005	0,005	0,011	0,010	0,012	0,015	0,118
20	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,004	0,003	0,003	0,092
21	0,002	0,002	0,004	0,005	0,005	0,003	0,004	0,007	0,008	0,010	0,007	0,107
22	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003	0,084
23	0,002	0,002	0,003	0,005	0,005	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,007	0,098
24	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,077
25	0,001	0,001	0,002	0,004	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,090
26	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,071
27	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,004	0,003	0,083
28	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,066
29	0,003	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,002	0,003	0,078
30	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,061
31	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,073
32	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,058
33	0,004	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003	0,068
34	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,054
35	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,064
36	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,051
37	0,004	0,003	0,003	0,002	0,003	0,004	0,004	0,003	0,004	0,003	0,003	0,061
38	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,048
39	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,003	0,004	0,004	0,058
40	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,046

Bestätigung

Nr. D 104339 0028 Rev. 00

Oberschwingungen (IEC 61000-3-2 ($\leq 16A$)) (STS-3KTL-S)												
Wirkleistung P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Grenze
Ordnungszahl	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	0,013	0,014	0,022	0,027	0,036	0,041	0,045	0,056	0,062	0,068	0,077	1,080
3	0,114	0,114	0,112	0,112	0,124	0,123	0,121	0,127	0,130	0,137	0,144	2,300
4	0,003	0,004	0,005	0,007	0,006	0,009	0,010	0,010	0,012	0,012	0,013	0,430
5	0,013	0,008	0,019	0,031	0,039	0,044	0,049	0,061	0,071	0,085	0,099	1,140
6	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,003	0,005	0,003	0,003	0,300
7	0,009	0,004	0,016	0,032	0,036	0,042	0,044	0,051	0,057	0,064	0,071	0,770
8	0,002	0,003	0,004	0,005	0,004	0,004	0,003	0,004	0,007	0,008	0,007	0,230
9	0,003	0,006	0,005	0,020	0,030	0,038	0,044	0,049	0,053	0,053	0,064	0,400
10	0,002	0,002	0,002	0,004	0,004	0,003	0,004	0,004	0,007	0,005	0,011	0,184
11	0,006	0,002	0,004	0,015	0,025	0,030	0,036	0,047	0,053	0,053	0,053	0,330
12	0,002	0,002	0,002	0,004	0,004	0,004	0,004	0,006	0,007	0,005	0,006	0,153
13	0,002	0,010	0,005	0,009	0,019	0,024	0,030	0,037	0,043	0,048	0,053	0,210
14	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,004	0,003	0,004	0,005	0,007	0,003	0,131
15	0,006	0,008	0,006	0,010	0,009	0,015	0,020	0,028	0,028	0,030	0,038	0,150
16	0,002	0,002	0,003	0,002	0,003	0,004	0,005	0,004	0,003	0,003	0,006	0,115
17	0,002	0,004	0,006	0,008	0,006	0,010	0,012	0,018	0,022	0,025	0,025	0,132
18	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,004	0,004	0,004	0,003	0,004	0,102
19	0,001	0,003	0,007	0,005	0,003	0,005	0,011	0,011	0,012	0,017	0,020	0,118
20	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,092
21	0,002	0,003	0,006	0,004	0,003	0,004	0,007	0,009	0,007	0,009	0,014	0,107
22	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,004	0,003	0,003	0,002	0,084
23	0,002	0,002	0,004	0,004	0,002	0,003	0,005	0,007	0,007	0,006	0,008	0,098
24	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,077
25	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,003	0,003	0,005	0,005	0,007	0,006	0,090
26	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,071
27	0,002	0,001	0,002	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,083
28	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,066
29	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,003	0,003	0,005	0,078
30	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,061
31	0,003	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,003	0,004	0,073
32	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,058
33	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,068
34	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,054
35	0,004	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,064
36	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,051
37	0,004	0,003	0,002	0,002	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,061
38	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,048
39	0,004	0,003	0,002	0,001	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,058
40	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,003	0,046

Bestätigung

Nr. D 104339 0028 Rev. 00

E.6 Zertifikat für den Netz- und Anlagenschutz

Zertifikat für den NA-Schutz	Nr. 70.409.20.012.09-00		
Hersteller	Ningbo Sunways Technologies Co., Ltd. No. 1, Second Road, Green Industrial Zone, Chongshou Town, 315334 Cixi, Ningbo, Zhejiang, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA		
Typ NA-Schutz	-		
Zentraler NA-Schutz	<input type="checkbox"/>	-	
Integrierter NA-Schutz	<input checked="" type="checkbox"/>	Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ	STS-1KTL-S STS-1.5KTL-S STS-2KTL-S STS-2.5KTL-S STS-3KTL-S
Netzanschlussregel	VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz		
Prüfanforderung	E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100) „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“ Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz		
Der oben bezeichnete Netz- und Anlagenschutz erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.			

Bestätigung

Nr. D 104339 0028 Rev. 00

E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz

Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“			Nr. 70.409.20.012.09-00			
Prüfbericht NA-Schutz						
Typ NA-Schutz:	Integrierter NA-Schutz		weitere Herstellerangaben			
Software-Version:	V1.0					
Hersteller:	Ningbo Sunways Technologies Co., Ltd. No. 1, Second Road, Green Industrial Zone, Chongshou Town, 315334 Cixi, Ningbo, Zhejiang, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA					
Messzeitraum:	vom 2020-03-25 bis 2020-05-27					
	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen			Umrichter		
	direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50 \text{ kW}$			direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50 \text{ kW}$		
Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz*	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz*
Spannungssteigerungsschutz $U >>$	-	-	-	$1,25 \cdot U_n$	$1,28 \cdot U_n$	184 ms
Spannungssteigerungsschutz $U >$	-	-	-	$1,10 \cdot U_n$	$1,12 \cdot U_n$	ms**
Spannungsrückgangsschutz $U <$	-	-	-	$0,8 \cdot U_n$	$0,77 \cdot U_n$	2960 ms
Spannungsrückgangsschutz $U <<$	-		-	$0,45 \cdot U_n$	$0,42 \cdot U_n$	276 ms
Frequenzrückgangsschutz $f <$	-	-	-	47,5 Hz	47,3 Hz	88 ms
Frequenzsteigerungsschutz $f >$	-	-	-	51,5 Hz	51,7 Hz	88 ms
<p>*: Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter. Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren. Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200 ms nicht überschreiten. **: Prüfung der Abschaltzeit bei gleitendem Mittelwert von 10 Min. Auslösezeit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 470 s (vom 600s@U_n bis 112%U_n) 2. Dauerbetrieb (vom 600s@U_n bis 108%U_n) 3. 288 s (vom 600s@106%U_n bis 114%U_n) 						

Bestätigung

Nr. D 104339 0028 Rev. 00

<input checked="" type="checkbox"/> Bei integriertem NA-Schutz	
zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ	STS-1KTL-S, STS-1.5KTL-S, STS-2KTL-S, STS-2.5KTL-S, STS-3KTL-S
Typ integrierter Kuppelschalter	In Reihe geschaltete Relais für Leitungs- und Neutralleiter relais typ: 210H-2AH-F-C, HF140FF-G/012-2ZSPWTGF(456)
Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz	Ansprechzeit: Max. 20 ms (210H-2AH-F-C, HF140FF-G/012-2ZSPWTGF(456)) Rückfallzeit: Max. 15 ms (210H-2AH-F-C) Max. 20 ms (HF140FF-G/012-2ZSPWTGF(456))
Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „integrierter NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.	<input checked="" type="checkbox"/>

Geprüft nach:

VDE-AR-N 4105:2018
E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2019