

CERTIFICATE of Conformity



Registration No.: A3 50624345 0001

Report No.: CN24L98S 001

Holder: **Sungrow Power Supply Co., Ltd.**
**No.1699 Xiyou Rd., New & High
Technology Industrial
Development Zone,
Hefei
230088 Anhui
P.R. China**

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

Identification: Type Designation : S450S
Serial Number : A20241B0001
Firmware version : MDSP_MICROINVERTER_V1_V01_S
Remark(s) : Refer to report CN24L98S 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.

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

Date 27.03.2024

Weichun Li

TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

Zertifikatsnummer: A3 50624345 0001

Certificate No.: A3 50624345 0001

Konformitätsnachweis

Genehmigungsinhaber: **Sungrow Power Supply Co., Ltd.**
License Holder No.1699 Xiyou Rd.,New & High Technology Industrial Development Zone,
Hefei, 230088 Anhui, P.R. China

Produkttyp: Wechselrichter
Type of product

Modell: S450S
Model

Firmwareversion: MDSP_MICROINVERTER_V1_V01_S
Firmware version

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

Prüfberichtsnummer: CN24L98S 001
Report No,

Ausstellungsdatum: 27.03.2024
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.*




Weichun Li
Zertifizierungsstelle

Zertifikatsnummer: A3 50624345 0001

Certificate No.: A3 50624345 0001

E.4 Einheitszertifikat <i>E.4 Unit certificate</i>			
Genehmigungsinhaber: <i>License Holder</i>	Sungrow Power Supply Co., Ltd. No.1699 Xiyou Rd., New & High Technology Industrial Development Zone, Hefei, 230088 Anhui, P.R. China		
Typ Erzeugungseinheit: <i>Power generation unit type</i>	S450S		
<input checked="" type="checkbox"/> Umrichter <i>Inverter</i>	<input type="checkbox"/> Asynchrongenerator <i>Asynchronous generator</i>	<input type="checkbox"/> Synchrongenerator <i>Synchronous generator</i>	
<input type="checkbox"/> Stirlinggenerator <i>Stirling generator</i>	<input type="checkbox"/> Brennstoffzelle <i>Fuel cell</i>	<input type="checkbox"/> Andere <i>Other</i>	
Bemessungswerte: <i>Rated values</i>	Max, Wirkleistung $P_{E_{max}}$: <i>max, Active power $P_{E_{max}}$</i>	0,45	kW
	Max, Scheinleistung $S_{E_{max}}$: <i>max, Apparent power $S_{E_{max}}$</i>	0,45	kVA
	Bemessungsspannung: <i>Rated voltage</i>	230	V
	Bemessungsstrom (AC) I_r <i>Rated current (AC) I_r</i>	2,0	A
	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_k <i>Initial short-circuit AC current</i>	2,1	A
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>	CN24L98S 001		

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)

Place, date

27.03.2024

Zertifizierungsstelle

Certification body

Seite 2 von 8



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



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-14169-01-02



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 <i>Extract from the test report for power generation units</i>						CN24L98S 001						
“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften” <i>“Determination of electrical properties”</i>												
Genehmigungsinhaber: <i>License Holder:</i>		Sungrow Power Supply Co., Ltd.										
Herstellerangaben: <i>Manufacturer's data:</i>		Anlagenart (BHKW, PV-WR) <i>Type(CHP, PV-Inverter)</i>				S450S						
		Maximale Wirkleistung P_Emax <i>Max. Active Power P_Emax</i>				0,45 [kW]						
		Bemessungsspannung <i>Rating voltage</i>				230 [Vac]						
Messzeitraum: <i>Measuring period:</i>		vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT <i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i>				vom 2024-01-07 bis 2024-03-15						
Schnelle Spannungsänderungen <i>Rapid voltage changes</i>												
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) <i>Marking operation without default (to primary energy carrier)</i>					ki=	0,50						
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen <i>Worst case at switch over of generator sections</i>					ki=	N/A						
Einschalten bei Nennbedingungen (des primärenergieträger) <i>Marking operation at reference conditions(of primary energy carrier)</i>					ki=	1,00						
Ausschalten bei Nennleistung <i>Breaking operation at nominal power</i>					ki=	1,00						
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge <i>Worst case value of all switching operations</i>					kimax=	1,00						
Flicker		Netzimpedanzwinkel Ψ_k: <i>Angle of network impedance Ψ_k:</i>				30°	50°	70°	85°			
		Anlagenflickerbeiwert CΨ: <i>Flicker coefficient of system flicker CΨ:</i>				0,21	N/A	N/A	N/A			
Beachtung: Diese Prüfungen beziehen sich lediglich auf 30°-Netzimpedanzwinkel und stellen den “Worst case” dar, <i>Remark: The tests apply to the network impedance approximately 30° to represent the “Worst case”,</i>												
Oberschwingungen <i>Harmonics</i>												
Wirkleistung P/Pn [%] <i>Active power P/Pn [%]</i>		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl <i>Harmonic number</i>		lv/ln [%]										
2		0,228	0,238	0,191	0,167	0,166	0,275	0,475	0,495	0,482	0,507	0,669
3		0,082	0,198	0,222	0,239	0,212	0,239	0,335	0,390	0,377	0,388	0,363
4		0,201	0,056	0,030	0,059	0,030	0,097	0,228	0,157	0,127	0,156	0,178
5		0,286	0,182	0,224	0,287	0,356	0,324	0,198	0,161	0,244	0,334	0,403
6		0,044	0,125	0,032	0,040	0,083	0,135	0,237	0,146	0,151	0,163	0,088
7		0,170	0,262	0,201	0,228	0,189	0,221	0,266	0,269	0,202	0,163	0,128
8		0,158	0,067	0,077	0,054	0,026	0,057	0,089	0,128	0,135	0,135	0,146
9		0,389	0,332	0,290	0,287	0,281	0,256	0,208	0,214	0,338	0,371	0,339
10		0,052	0,055	0,061	0,064	0,081	0,075	0,073	0,161	0,094	0,077	0,265
11		1,272	1,305	1,281	1,076	0,913	0,851	1,276	1,195	0,879	0,614	1,083



12	0,093	0,052	0,043	0,024	0,043	0,052	0,083	0,148	0,046	0,074	0,293
13	1,304	1,132	0,943	0,871	0,804	0,850	0,525	0,872	1,050	0,930	0,597
14	0,039	0,086	0,039	0,045	0,022	0,027	0,042	0,093	0,099	0,081	0,227
15	0,835	0,881	0,678	0,746	0,615	0,695	0,781	0,510	0,264	0,620	0,875
16	0,106	0,041	0,025	0,061	0,054	0,024	0,017	0,070	0,102	0,071	0,128
17	0,741	0,630	0,563	0,646	0,648	0,448	0,292	0,582	0,477	0,061	0,300
18	0,026	0,059	0,060	0,055	0,045	0,057	0,020	0,069	0,057	0,082	0,070
19	0,528	0,544	0,538	0,555	0,443	0,446	0,283	0,125	0,555	0,403	0,247
20	0,084	0,081	0,059	0,033	0,059	0,043	0,043	0,100	0,056	0,067	0,115
21	0,497	0,493	0,471	0,413	0,389	0,221	0,314	0,288	0,146	0,548	0,351
22	0,029	0,029	0,031	0,015	0,037	0,044	0,019	0,059	0,090	0,064	0,130
23	0,427	0,421	0,376	0,316	0,329	0,383	0,326	0,455	0,421	0,232	0,735
24	0,042	0,020	0,030	0,016	0,031	0,026	0,023	0,074	0,038	0,083	0,102
25	0,349	0,309	0,275	0,293	0,359	0,414	0,372	0,273	0,498	0,421	0,081
26	0,052	0,030	0,017	0,015	0,044	0,021	0,029	0,052	0,047	0,040	0,033
27	0,347	0,328	0,324	0,406	0,489	0,458	0,473	0,481	0,289	0,527	0,510
28	0,012	0,050	0,024	0,026	0,039	0,042	0,026	0,020	0,057	0,051	0,049
29	0,339	0,362	0,385	0,467	0,474	0,503	0,434	0,407	0,476	0,237	0,418
30	0,068	0,032	0,041	0,036	0,034	0,041	0,037	0,058	0,056	0,056	0,077
31	0,356	0,386	0,412	0,464	0,443	0,411	0,455	0,426	0,365	0,405	0,252
32	0,015	0,020	0,036	0,035	0,017	0,031	0,037	0,052	0,046	0,051	0,092
33	0,341	0,372	0,387	0,413	0,363	0,397	0,386	0,355	0,340	0,384	0,287
34	0,050	0,029	0,026	0,037	0,016	0,032	0,026	0,062	0,050	0,035	0,053
35	0,309	0,316	0,302	0,315	0,293	0,294	0,308	0,326	0,332	0,193	0,422
36	0,013	0,035	0,022	0,039	0,016	0,025	0,025	0,075	0,037	0,057	0,028
37	0,261	0,278	0,239	0,244	0,242	0,249	0,274	0,282	0,255	0,337	0,205
38	0,036	0,024	0,016	0,030	0,018	0,022	0,032	0,040	0,039	0,039	0,042
39	0,233	0,204	0,160	0,163	0,181	0,173	0,180	0,200	0,286	0,285	0,210
40	0,016	0,025	0,024	0,023	0,019	0,024	0,032	0,047	0,058	0,052	0,044

Beachtung:


Zwischenharmonische <i>Interim-harmonics</i>											
Wirkleistung P/Pn [%] <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz] <i>Frequency [Hz]</i>	Iv/In [%]										
75	0,059	0,061	0,059	0,069	0,070	0,070	0,074	0,075	0,076	0,079	0,084
125	0,070	0,073	0,070	0,068	0,069	0,070	0,073	0,074	0,075	0,076	0,082
175	0,046	0,048	0,047	0,050	0,051	0,053	0,055	0,057	0,059	0,062	0,066
225	0,063	0,065	0,063	0,062	0,062	0,064	0,068	0,068	0,069	0,072	0,075
275	0,050	0,052	0,050	0,054	0,054	0,055	0,058	0,058	0,059	0,061	0,063
325	0,073	0,076	0,073	0,075	0,075	0,075	0,079	0,080	0,081	0,082	0,085
375	0,051	0,053	0,051	0,053	0,054	0,054	0,058	0,059	0,061	0,062	0,063
425	0,089	0,093	0,089	0,091	0,091	0,090	0,097	0,100	0,102	0,106	0,107
475	0,061	0,065	0,062	0,061	0,061	0,063	0,070	0,075	0,079	0,087	0,092
525	0,053	0,056	0,054	0,053	0,057	0,061	0,072	0,086	0,098	0,118	0,133
575	0,048	0,051	0,049	0,048	0,051	0,055	0,065	0,074	0,083	0,098	0,110
625	0,045	0,047	0,046	0,045	0,050	0,055	0,065	0,079	0,091	0,111	0,126
675	0,042	0,045	0,043	0,042	0,044	0,047	0,054	0,060	0,066	0,078	0,088
725	0,041	0,044	0,042	0,041	0,042	0,045	0,052	0,058	0,065	0,075	0,084
775	0,040	0,043	0,041	0,041	0,041	0,044	0,049	0,052	0,056	0,063	0,069
825	0,040	0,042	0,040	0,040	0,041	0,043	0,049	0,052	0,056	0,063	0,065
875	0,039	0,042	0,040	0,040	0,041	0,043	0,048	0,049	0,053	0,057	0,060
925	0,039	0,041	0,040	0,040	0,040	0,043	0,048	0,049	0,054	0,059	0,063
975	0,038	0,041	0,039	0,040	0,040	0,043	0,048	0,049	0,052	0,056	0,061
1025	0,039	0,041	0,039	0,039	0,040	0,043	0,048	0,050	0,053	0,056	0,065
1075	0,038	0,041	0,039	0,040	0,040	0,043	0,048	0,049	0,052	0,055	0,063
1125	0,038	0,041	0,040	0,040	0,041	0,043	0,049	0,050	0,053	0,056	0,067
1175	0,038	0,041	0,040	0,040	0,041	0,044	0,049	0,051	0,053	0,055	0,064
1225	0,039	0,042	0,040	0,040	0,041	0,044	0,050	0,051	0,054	0,056	0,065
1275	0,039	0,042	0,040	0,041	0,041	0,044	0,050	0,051	0,054	0,056	0,064
1325	0,039	0,042	0,041	0,041	0,042	0,045	0,050	0,052	0,055	0,057	0,065
1375	0,039	0,043	0,041	0,041	0,042	0,045	0,051	0,053	0,055	0,057	0,064
1425	0,040	0,043	0,041	0,042	0,043	0,045	0,052	0,053	0,056	0,058	0,065
1475	0,040	0,043	0,041	0,043	0,043	0,046	0,053	0,054	0,056	0,058	0,066
1525	0,040	0,044	0,042	0,043	0,044	0,046	0,053	0,055	0,057	0,059	0,067
1575	0,041	0,045	0,042	0,043	0,044	0,047	0,054	0,055	0,058	0,060	0,068
1625	0,041	0,045	0,043	0,044	0,045	0,047	0,055	0,056	0,058	0,060	0,069
1675	0,041	0,045	0,043	0,044	0,045	0,048	0,056	0,057	0,059	0,060	0,070
1725	0,042	0,045	0,043	0,044	0,046	0,048	0,057	0,057	0,060	0,061	0,071
1775	0,042	0,046	0,044	0,045	0,046	0,049	0,057	0,058	0,060	0,063	0,072
1825	0,042	0,047	0,044	0,046	0,047	0,050	0,058	0,059	0,061	0,064	0,074
1875	0,043	0,047	0,045	0,046	0,047	0,051	0,059	0,059	0,062	0,064	0,075
1925	0,043	0,048	0,045	0,047	0,048	0,052	0,059	0,060	0,063	0,066	0,076
1975	0,044	0,048	0,045	0,047	0,049	0,053	0,060	0,061	0,064	0,067	0,077

Beachtung:

Höhere Frequenzen											
<i>Higher frequencies</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>	Iv/In [%]										
2,1	0,326	0,272	0,179	0,188	0,209	0,203	0,253	0,328	0,360	0,393	0,487
2,3	0,306	0,217	0,147	0,145	0,151	0,186	0,218	0,294	0,358	0,352	0,407
2,5	0,246	0,208	0,167	0,166	0,171	0,208	0,220	0,242	0,300	0,333	0,294
2,7	0,207	0,213	0,179	0,189	0,194	0,211	0,215	0,197	0,205	0,225	0,270
2,9	0,214	0,226	0,212	0,215	0,211	0,203	0,206	0,186	0,163	0,163	0,187
3,1	0,227	0,252	0,254	0,234	0,225	0,211	0,209	0,196	0,180	0,200	0,227
3,3	0,306	0,334	0,328	0,328	0,321	0,302	0,312	0,317	0,298	0,295	0,316
3,5	0,147	0,156	0,144	0,156	0,149	0,156	0,164	0,181	0,186	0,173	0,178
3,7	0,173	0,184	0,172	0,190	0,191	0,209	0,215	0,220	0,219	0,208	0,209
3,9	0,159	0,159	0,146	0,161	0,173	0,185	0,194	0,182	0,181	0,183	0,193
4,1	0,155	0,149	0,141	0,159	0,163	0,168	0,179	0,176	0,182	0,181	0,198
4,3	0,162	0,183	0,170	0,203	0,198	0,208	0,219	0,216	0,215	0,219	0,241
4,5	0,197	0,222	0,200	0,233	0,224	0,229	0,232	0,223	0,234	0,243	0,261
4,7	0,283	0,292	0,264	0,276	0,254	0,257	0,260	0,274	0,285	0,295	0,311
4,9	0,396	0,384	0,360	0,385	0,411	0,477	0,499	0,558	0,640	0,691	0,734
5,1	0,466	0,435	0,409	0,430	0,473	0,577	0,599	0,652	0,748	0,804	0,863
5,3	0,449	0,395	0,375	0,388	0,419	0,472	0,465	0,459	0,479	0,474	0,467
5,5	0,417	0,380	0,379	0,427	0,456	0,479	0,483	0,458	0,441	0,451	0,465
5,7	0,530	0,544	0,535	0,593	0,590	0,562	0,595	0,581	0,535	0,536	0,572
5,9	0,257	0,259	0,252	0,288	0,281	0,247	0,268	0,269	0,255	0,258	0,266
6,1	0,203	0,223	0,200	0,213	0,204	0,181	0,192	0,201	0,184	0,182	0,192
6,3	0,165	0,186	0,164	0,170	0,163	0,150	0,165	0,167	0,150	0,147	0,157
6,5	0,138	0,148	0,135	0,140	0,138	0,123	0,134	0,136	0,123	0,120	0,129
6,7	0,118	0,136	0,133	0,128	0,131	0,116	0,123	0,123	0,112	0,112	0,120
6,9	0,104	0,112	0,115	0,113	0,110	0,100	0,104	0,104	0,094	0,093	0,101
7,1	0,096	0,102	0,093	0,101	0,096	0,085	0,092	0,092	0,084	0,083	0,088
7,3	0,085	0,093	0,084	0,084	0,081	0,075	0,081	0,080	0,075	0,076	0,087
7,5	0,087	0,087	0,084	0,088	0,083	0,075	0,082	0,082	0,078	0,082	0,082
7,7	0,092	0,086	0,075	0,078	0,078	0,069	0,073	0,074	0,070	0,069	0,080
7,9	0,136	0,147	0,139	0,145	0,148	0,131	0,143	0,146	0,130	0,131	0,142
8,1	0,075	0,080	0,077	0,079	0,081	0,074	0,080	0,083	0,077	0,079	0,078
8,3	0,084	0,089	0,088	0,090	0,085	0,079	0,084	0,084	0,077	0,073	0,085
8,5	0,075	0,083	0,083	0,088	0,083	0,070	0,075	0,073	0,067	0,065	0,065
8,7	0,072	0,085	0,086	0,095	0,099	0,078	0,083	0,085	0,065	0,068	0,073
8,9	0,061	0,067	0,064	0,062	0,062	0,056	0,060	0,062	0,053	0,056	0,063

Beachtung:


Zertifikatsnummer: A3 50624345 0001

Certificate No.: A3 50624345 0001

E,6 Zertifikat für den NA-Schutz <i>E,6 Certificate of NS protection</i>		
Genehmigungsinhaber: <i>License Holder</i>	Sungrow Power Supply Co., Ltd. No.1699 Xiyou Rd.,New & High Technology Industrial Development Zone, Hefei, 230088 Anhui, P.R. China	
Typ NA-Schutz: <i>Type of NS protection</i>	Leistungsrelais Hersteller : Xiamen Hongfa Electroacoustic Co.,Ltd. Typ: HF140FF	
Zentraler NA-Schutz: <i>Central NS protection</i>	<input type="checkbox"/>	
Integrierter NA-Schutz: <i>Integrated NS protection</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ: <i>Assigned to power generation unit of type:</i>
		S450S
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>	CN24L98S 001	

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

27.03.2024

Zertifizierungsstelle
Certification body



Seite 7 von 8

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 <i>Extract from the test report for the NS-protection</i> "Bestimmung der elektrischen Eigenschaften" <i>"Determination of electrical properties"</i>	CN24L98S 001
--	--------------

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>	MDSP_MICROINVERTER_V1_V01_S	
Genehmigungsinhaber: <i>License Holder:</i>	Sungrow Power Supply 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 2024-01-07 bis 2024-03-15

	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen <i>Stirling engines, fuel cell systems</i>	Umrichter <i>Converter</i>
	direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50$ kW <i>Direct or by converter coupled synchronous- and asynchronous generators with $P_n \leq 50$ kW</i>	direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50$ kW <i>Direct or coupled synchronous- and asynchronous generators with $P_n > 50$ 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>	$1,15 * U_n$			$1,25 * U_n$	$1,25 * U_n$	< 100ms
Spannungssteigerungsschutz U> <i>Voltage increase protection U ></i>	$1,1 * U_n$			$1,1 * U_n$	$1,1 * U_n$	< 100ms
Spannungsrückgangsschutz U< <i>Voltage decrease protection U <</i>	$0,8 * U_n$			$0,8 * U_n$	$0,8 * U_n$	3000ms
Spannungsrückgangsschutz U<< <i>Voltage decrease protection U <<</i>	Entfällt <i>Not applicable</i>			$0,45 * U_n$	$0,45 * U_n$	300ms
Frequenzrückgangsschutz f< <i>Frequency decrease protection f <</i>	47,5Hz			47,5Hz	47,5Hz	< 100ms
Frequenzsteigerungsschutz f> <i>Frequency increase protection f ></i>	51,5Hz			51,5Hz	51,5Hz	< 100ms

^a Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter,
^a 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>	S450S
Typ integrierter Kuppelschalter: <i>Type of integrated interface switch:</i>	Leistungsrelais Hersteller : Xiamen Hongfa Electroacoustic Co.,Ltd. Typ: HF140FF
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,

