

Shenzhen Sinexcel Electric

Date : 26/01/2022

Our ref. : 02

Your ref.: 168357614

Co., Ltd. Building 6,
Zone 2, Nanshan Baiwangxin
High-tech Industry Park, No.1002
Songbai Road, Nanshan District,
Shenzhen
518055 Guangdong
P.R. China

Ref : A3 Grid Code Certificate

Type of Equipment : Bi-directional Storage inverter

Model Designation : See Certificate

Certificate No. : A3 50532524 0001

Report No. : CN222T6M 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



A. Chen

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

CERTIFICATE of Conformity



Registration No.: A3 50532524 0001

Report No.: CN222T6M 001

Holder: Shenzhen Sinexcel Electric
Co., Ltd. Building 6,
Zone 2, Nanshan Baiwangxin
High-tech Industry Park, No.1002
Songbai Road, Nanshan District,
Shenzhen
518055 Guangdong
P.R. China

Product: PV-Inverter
(Bi-directional Storage inverter)

Identification: Type Designation: PWS2-30M-EX, PWS2-29M-EX
Serial Number : PWS003080507057
Firmware Version: V130
Remark : Refer to test report CN222T6M 001 for
detail.

Tested acc. to: VDE-AR-N 4105/11.18

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.

Date 26.01.2022



Certification Body

A. Chen

TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

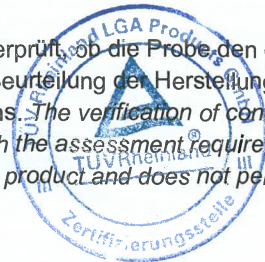
Zertifikatsnummer: A3 50532524 0001

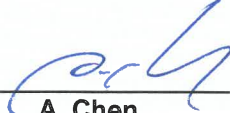
Certificate No.:

Konformitätsnachweis

Hersteller: <i>Manufacturer</i>	Shenzhen Sinexcel Electric Co., Ltd.
Produkttyp: <i>Type of product</i>	Bi-directional Storage inverter
Modell: <i>Model</i>	PWS2-30M-EX, PWS2-29M-EX
Firmwareversion: <i>Firmware version</i>	V130
Standard: <i>Standard</i>	VDE-AR-N 4105:2018-11 DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06
Prüfberichtsnummer: <i>Report No.</i>	CN222T6M 001
Ausstellungsdatum: <i>Date of issue</i>	26.01.2022

Die Konformitätsprüfung bezieht sich auf das oben genannte Produkt. Hiermit wird überprüft, ob die Probe den oben genannten Bewertungsanforderungen entspricht. Diese Überprüfung impliziert keine Beurteilung der Herstellung des Produkts und erlaubt nicht die Verwendung eines TÜV-Rheinland-Konformitätszeichens. *The verification of conformity refers to the above mentioned product. This is to verify that the specimen is in conformity with the assessment requirement mentioned above. This verification does not imply assessment of the production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity.*




A. Chen
Zertifizierungsstelle

Seite 1 von 8

Zertifikatsnummer: A3 50532524 0001

Certificate No.:

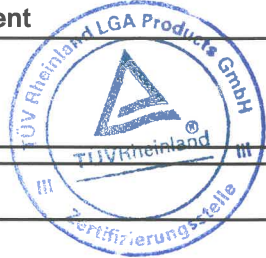
E.4 Einheitenzertifikat <i>E.4 Unit certificate</i>	A3 50532524 0001		
Hersteller: <i>Manufacturer</i>	Shenzhen Sinexcel Electric Co., Ltd.		
Typ Erzeugungseinheit: <i>Power generation unit type</i>	PWS2-30M-EX, PWS2-29M-EX		
☒ Umrichter <i>Inverter</i>	☐ Asynchrongenerator <i>Asynchronous generator</i>	☐ Synchrongenerator <i>Synchronos generator</i>	
☐ Stirlinggenerator <i>Stirling generator</i>	☐ Brennstoffzelle <i>Fuel cell</i>	☐ Andere <i>Other</i>	
Bemessungswerte: <i>Rated values</i>	Max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$: <i>max. Active power $P_{E_{max}}$</i>	PWS2-30M-EX: 30 PWS2-29M-EX: 29.9	kW
	Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$: <i>max. Apparent powr $S_{E_{max}}$</i>	PWS2-30M-EX: 30 PWS2-29M-EX: 29.9	kVA
	Bemessungsspannung: <i>Rated voltage</i>	3/N/PE 400(L-L)	V
	Bemessungsstrom (AC) I_r <i>Rated current (AC) I_r</i>	43.3	A
	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_k <i>Initial short-circuit AC current</i>	43.3	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>			



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

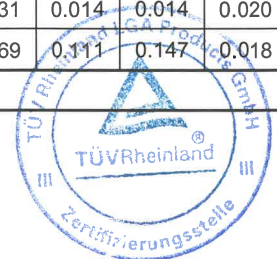
Zertifizierungsstelle
Certification body

Seite 2 von 8

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> “Bestimmung der elektrischen Eigenschaften” <i>“Determination of electrical properties”</i>						CN222T6M 001 						
Anlagenhersteller: <i>Manufacturer:</i>		Shenzhen Sinexcel Electric Co., Ltd.										
Herstellerangaben: <i>Manufacturer's data:</i>		Anlagenart (BHKW, PV-WR) <i>Type(ChP, PV-Inverter)</i>				Bi-directional Storage inverter						
		Maximale Wirkleistung $P_{E_{max}}$ <i>Max. Active Power $P_{E_{max}}$</i>				PWS2-30M-EX: 30 kW PWS2-29M-EX: 29.9 kW						
		Bemessungsspannung <i>Rating voltage</i>				3/N/PE 400(L-L)						
Messzeitraum: <i>Measuring period:</i>		vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT <i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i>				vom 2021-05-26 bis 2021-05-31						
Schnelle Spannungsänderungen <i>Rapid voltage changes</i>												
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) <i>Marking operation without default (to primary energy carrier)</i>					ki=	0.22						
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen <i>Worst case at switch over of generator sections</i>					ki=	--						
Einschalten bei Nennbedingungen (des primärenergieträger) <i>Marking operation at reference conditions(of primary energy carrier)</i>					ki=	0.22						
Ausschalten bei Nennleistung <i>Breaking operation at nominal power</i>					ki=	0.71						
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge <i>Worst case value of all switching operations</i>					kimax=	0.71						
Flicker		Netzimpedanzwinkel Ψ_k: <i>Angle of network impedance Ψ_k:</i>				30°	50°	70°	85°			
		Anlagenflickerbeiwert $C\Psi$: <i>Flicker coefficient of system flicker $C\Psi$:</i>				4.86	--	--	--			
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>		Iv/In [%]										
2		4.983	3.618	2.302	1.288	0.766	1.591	0.492	0.583	0.856	0.451	0.614
3		2.538	1.081	1.439	1.095	0.112	0.565	0.516	0.298	0.515	0.238	0.267
4		1.880	2.641	1.395	0.804	0.452	0.529	0.194	0.200	0.079	0.063	0.069
5		3.567	5.681	1.433	3.394	4.908	5.327	0.540	0.478	0.404	0.433	0.412
6		0.796	0.283	0.526	0.157	0.199	0.178	0.210	0.149	0.138	0.134	0.172
7		5.363	4.335	1.857	0.998	1.315	2.134	0.412	0.365	0.339	0.267	0.315
8		0.598	0.286	0.762	0.540	0.409	0.226	0.426	0.324	0.192	0.256	0.197
9		0.358	0.358	0.191	0.152	0.129	0.048	0.086	0.076	0.159	0.043	0.061
10		0.643	0.345	0.195	0.291	0.291	0.167	0.274	0.240	0.205	0.240	0.179
11		2.620	2.534	2.981	0.928	0.786	0.728	1.424	1.318	1.212	1.157	1.101
12		0.493	0.222	0.198	0.200	0.040	0.147	0.068	0.041	0.144	0.053	0.118
13		0.858	0.362	0.402	0.874	1.119	0.833	1.219	1.255	1.137	1.068	0.975
14		0.539	0.342	0.155	0.127	0.148	0.151	0.116	0.075	0.055	0.063	0.035
15		0.141	0.150	0.077	0.126	0.079	0.061	0.044	0.047	0.066	0.038	0.038

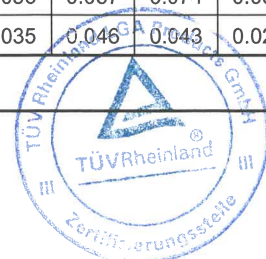
16	0.344	0.497	0.214	0.127	0.055	0.059	0.059	0.037	0.025	0.042	0.041
17	1.084	1.032	1.002	1.035	0.976	0.626	0.687	0.676	0.585	0.597	0.550
18	0.449	0.220	0.023	0.088	0.131	0.088	0.071	0.059	0.117	0.030	0.099
19	1.002	0.240	1.005	1.008	0.847	0.585	0.609	0.588	0.605	0.585	0.554
20	0.571	0.334	0.066	0.047	0.073	0.064	0.108	0.054	0.038	0.032	0.014
21	0.314	0.308	0.079	0.059	0.097	0.067	0.042	0.036	0.078	0.037	0.029
22	0.259	0.338	0.068	0.082	0.061	0.046	0.036	0.027	0.027	0.026	0.024
23	0.665	0.833	0.729	0.413	0.532	0.394	0.426	0.442	0.416	0.376	0.345
24	0.287	0.302	0.063	0.146	0.180	0.067	0.067	0.130	0.055	0.097	0.038
25	0.185	0.546	0.843	0.440	0.363	0.341	0.346	0.330	0.295	0.303	0.297
26	0.366	0.266	0.094	0.063	0.064	0.033	0.076	0.021	0.017	0.025	0.052
27	0.218	0.263	0.098	0.074	0.050	0.039	0.021	0.051	0.045	0.020	0.026
28	0.296	0.350	0.173	0.044	0.037	0.041	0.028	0.019	0.015	0.014	0.018
29	0.357	0.316	0.561	0.376	0.272	0.168	0.293	0.279	0.242	0.224	0.211
30	0.284	0.200	0.079	0.064	0.131	0.100	0.049	0.104	0.058	0.080	0.062
31	0.591	0.588	0.423	0.460	0.276	0.211	0.289	0.288	0.227	0.247	0.229
32	0.437	0.210	0.126	0.148	0.046	0.071	0.085	0.053	0.023	0.039	0.036
33	0.177	0.165	0.108	0.047	0.048	0.038	0.041	0.015	0.020	0.015	0.030
34	0.398	0.363	0.222	0.225	0.051	0.104	0.032	0.056	0.085	0.052	0.039
35	0.530	0.330	0.236	0.192	0.197	0.102	0.203	0.192	0.197	0.189	0.137
36	0.406	0.401	0.241	0.127	0.113	0.053	0.077	0.077	0.099	0.070	0.106
37	0.481	0.504	0.394	0.245	0.138	0.119	0.142	0.183	0.160	0.169	0.133
38	0.335	0.147	0.165	0.111	0.074	0.047	0.082	0.044	0.032	0.041	0.055
39	0.257	0.233	0.038	0.070	0.036	0.006	0.060	0.031	0.014	0.014	0.020
40	0.240	1.151	0.413	0.395	0.198	0.142	0.063	0.069	0.111	0.147	0.018

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>	lv/ln [%]										
75	0.508	0.239	0.325	0.238	0.238	0.344	0.556	0.183	0.216	0.250	0.276
125	0.309	0.338	0.223	0.276	0.161	0.195	0.389	0.106	0.133	0.157	0.135
175	0.297	0.321	0.215	0.150	0.081	0.127	0.170	0.124	0.095	0.080	0.072
225	0.364	0.320	0.207	0.117	0.112	0.177	0.205	0.082	0.117	0.120	0.100
275	0.345	0.281	0.128	0.122	0.190	0.143	0.202	0.097	0.080	0.076	0.080
325	0.351	0.365	0.151	0.148	0.111	0.100	0.092	0.084	0.073	0.065	0.060
375	0.291	0.228	0.112	0.090	0.101	0.088	0.139	0.149	0.097	0.101	0.107
425	0.589	0.310	0.169	0.104	0.078	0.095	0.103	0.078	0.063	0.063	0.070
475	0.307	0.305	0.112	0.101	0.105	0.081	0.103	0.049	0.054	0.050	0.044
525	0.569	0.359	0.124	0.104	0.092	0.086	0.068	0.054	0.075	0.057	0.075
575	0.318	0.328	0.112	0.091	0.110	0.084	0.075	0.053	0.051	0.040	0.051
625	0.524	0.370	0.198	0.114	0.118	0.086	0.061	0.073	0.060	0.050	0.062
675	0.246	0.167	0.103	0.105	0.064	0.058	0.094	0.030	0.054	0.038	0.039
725	0.379	0.137	0.128	0.143	0.084	0.069	0.089	0.066	0.047	0.031	0.053
775	0.243	0.154	0.098	0.064	0.064	0.055	0.066	0.039	0.055	0.048	0.036
825	0.271	0.161	0.141	0.098	0.075	0.050	0.070	0.049	0.036	0.048	0.049
875	0.304	0.269	0.118	0.083	0.071	0.059	0.048	0.042	0.043	0.032	0.034
925	0.472	0.208	0.151	0.084	0.077	0.055	0.082	0.077	0.040	0.034	0.041
975	0.340	0.153	0.116	0.066	0.078	0.059	0.077	0.031	0.042	0.042	0.030
1025	0.488	0.167	0.167	0.128	0.089	0.069	0.073	0.070	0.037	0.043	0.026
1075	0.419	0.184	0.125	0.079	0.063	0.060	0.073	0.024	0.048	0.041	0.040
1125	0.417	0.239	0.151	0.081	0.068	0.061	0.055	0.063	0.055	0.045	0.036
1175	0.273	0.278	0.127	0.108	0.117	0.070	0.063	0.041	0.040	0.050	0.042
1225	0.584	0.338	0.232	0.125	0.085	0.070	0.056	0.088	0.074	0.059	0.065
1275	0.225	0.258	0.133	0.085	0.065	0.055	0.038	0.030	0.039	0.039	0.031
1325	0.591	0.386	0.243	0.118	0.110	0.098	0.066	0.067	0.061	0.049	0.037
1375	0.293	0.152	0.104	0.099	0.125	0.097	0.061	0.049	0.050	0.045	0.028
1425	0.342	0.268	0.150	0.060	0.090	0.079	0.061	0.055	0.063	0.050	0.037
1475	0.223	0.241	0.114	0.102	0.100	0.079	0.036	0.058	0.043	0.035	0.031
1525	0.410	0.190	0.115	0.097	0.120	0.078	0.073	0.032	0.038	0.048	0.043
1575	0.345	0.220	0.098	0.068	0.061	0.060	0.053	0.037	0.052	0.030	0.028
1625	0.366	0.202	0.151	0.086	0.099	0.056	0.051	0.043	0.036	0.036	0.032
1675	0.264	0.230	0.094	0.049	0.098	0.097	0.041	0.046	0.042	0.050	0.039
1725	0.463	0.282	0.162	0.113	0.086	0.088	0.075	0.061	0.056	0.046	0.043
1775	0.385	0.216	0.111	0.106	0.085	0.061	0.039	0.063	0.048	0.040	0.045
1825	0.356	0.377	0.112	0.077	0.096	0.075	0.075	0.029	0.059	0.064	0.031
1875	0.379	0.303	0.162	0.132	0.067	0.063	0.050	0.062	0.052	0.033	0.050
1925	0.473	0.339	0.124	0.061	0.097	0.069	0.064	0.042	0.068	0.069	0.031
1975	0.507	0.191	0.104	0.119	0.096	0.077	0.079	0.061	0.052	0.075	0.049
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	0.268	0.264	0.082	0.056	0.089	0.049	0.089	0.046	0.043	0.039	0.038
2,3	0.275	0.205	0.130	0.071	0.072	0.060	0.045	0.035	0.046	0.048	0.028
2,5	0.299	0.206	0.130	0.092	0.080	0.066	0.061	0.044	0.051	0.030	0.030
2,7	0.399	0.172	0.126	0.070	0.061	0.074	0.079	0.033	0.042	0.029	0.032
2,9	0.338	0.175	0.062	0.068	0.067	0.043	0.035	0.042	0.018	0.026	0.036
3,1	0.344	0.268	0.106	0.074	0.107	0.067	0.060	0.026	0.052	0.033	0.021
3,3	0.528	0.233	0.129	0.097	0.096	0.062	0.070	0.031	0.049	0.053	0.043
3,5	0.447	0.196	0.180	0.127	0.051	0.037	0.057	0.045	0.022	0.032	0.043
3,7	0.455	0.271	0.120	0.131	0.093	0.076	0.071	0.046	0.045	0.036	0.024
3,9	0.616	0.322	0.150	0.098	0.109	0.079	0.094	0.059	0.056	0.042	0.048
4,1	0.228	0.253	0.154	0.070	0.085	0.067	0.054	0.060	0.038	0.054	0.040
4,3	0.580	0.341	0.205	0.143	0.116	0.079	0.067	0.063	0.037	0.053	0.059
4,5	0.499	0.247	0.098	0.120	0.118	0.051	0.064	0.047	0.053	0.040	0.042
4,7	0.518	0.377	0.211	0.112	0.074	0.079	0.044	0.066	0.050	0.052	0.049
4,9	0.282	0.278	0.129	0.086	0.112	0.093	0.068	0.031	0.043	0.044	0.027
5,1	0.569	0.396	0.201	0.109	0.120	0.078	0.082	0.064	0.056	0.056	0.054
5,3	0.408	0.192	0.116	0.100	0.063	0.046	0.035	0.022	0.033	0.027	0.028
5,5	0.228	0.311	0.147	0.125	0.106	0.073	0.073	0.036	0.070	0.051	0.021
5,7	0.402	0.360	0.150	0.101	0.084	0.069	0.084	0.043	0.069	0.044	0.032
5,9	0.218	0.168	0.110	0.092	0.076	0.059	0.047	0.028	0.034	0.018	0.024
6,1	0.455	0.200	0.124	0.096	0.094	0.043	0.059	0.037	0.050	0.035	0.021
6,3	0.294	0.206	0.091	0.093	0.077	0.044	0.075	0.044	0.047	0.032	0.022
6,5	0.198	0.193	0.093	0.083	0.072	0.047	0.044	0.049	0.031	0.021	0.031
6,7	0.274	0.172	0.127	0.077	0.080	0.047	0.062	0.030	0.027	0.031	0.028
6,9	0.355	0.127	0.062	0.093	0.084	0.057	0.056	0.036	0.034	0.037	0.032
7,1	0.275	0.134	0.108	0.093	0.063	0.055	0.036	0.026	0.034	0.023	0.023
7,3	0.377	0.136	0.107	0.056	0.085	0.058	0.043	0.048	0.027	0.027	0.028
7,5	0.333	0.169	0.088	0.086	0.102	0.047	0.082	0.037	0.033	0.036	0.022
7,7	0.391	0.128	0.145	0.084	0.050	0.054	0.049	0.058	0.038	0.032	0.037
7,9	0.526	0.114	0.195	0.094	0.059	0.048	0.038	0.074	0.032	0.033	0.049
8,1	0.466	0.262	0.140	0.082	0.087	0.081	0.087	0.064	0.053	0.042	0.026
8,3	0.324	0.163	0.078	0.071	0.061	0.072	0.037	0.043	0.034	0.031	0.027
8,5	0.679	0.307	0.165	0.100	0.059	0.061	0.061	0.057	0.038	0.038	0.037
8,7	0.417	0.322	0.117	0.094	0.101	0.089	0.057	0.056	0.067	0.074	0.037
8,9	0.220	0.322	0.072	0.079	0.080	0.070	0.042	0.035	0.046	0.043	0.020
Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt. <i>Remark: The maximal value of three phases is selected.</i>											



Zertifikatsnummer: A3 50532524 0001

Certificate No.:

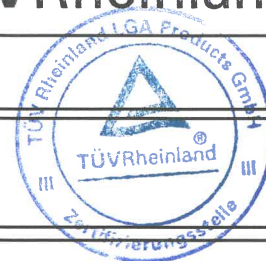
E.6 Zertifikat für den NA-Schutz <i>E.6 Certificate of NS protection</i>	A3 50532524 0001	
Hersteller: <i>Manufacturer</i>	Shenzhen Sinexcel Electric Co., Ltd.	
Typ NA-Schutz: <i>Type of NS protection</i>	PWS2-30M-EX, PWS2-29M-EX	
Zentraler NA-Schutz: <i>Central NS protection</i>	☐	
Integrierter NA-Schutz: <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>	CN222T6M 001	



Zertifizierungsstelle
Certification body

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)
Place, date 26.01.2022

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
 Extract from the test report for the NS-protection
“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”
 “Determination of electrical properties”

CN222T6M 001

Prüfbericht NA-Schutz

Test report NS-Protection

Typ NA-Schutz: Type of NS protection:	PWS2-30M-EX, PWS2-29M-EX	Weitere Herstellerangaben Other manufacturer's data
Software version: Software Version:	V130	
Hersteller: Manufacturer:	Shenzhen Sinexcel Electric Co., Ltd.	
Messzeitraum: Measuring period:	vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd	vom 2021-05-26 bis 2021-05-31

Beachtung:

	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen Stirling engines, fuel cell systems			Umrichter Converter		
	direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50 \text{ kW}$ Direct or by converter coupled synchronous- and asynchronous generators with $P_n \leq 50 \text{ kW}$			direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50 \text{ kW}$ Direct or coupled synchronous- and asynchronous generators with $P_n > 50 \text{ kW}$		
Schutzfunktion Protection function	Einstellwert Setting value	Auslösewert Tripping value	Auslösewert NA Schutz* Tripping time*	Einstellwert Setting value	Auslösewert Tripping value	Auslösezeit NA Schutz* Tripping time*
Spannungssteigerungsschutz U>> Voltage increase protection U >>	$1,15 \cdot U_n$			$1,25 \cdot U_n$	286.4V (L-N)	78ms
Spannungssteigerungsschutz U> Voltage increase protection U >	$1,1 \cdot U_n$			$1,1 \cdot U_n$	252.4V (L-N)	498s
Spannungsrückgangsschutz U< Voltage decrease protection U <	$0,8 \cdot U_n$			$0,8 \cdot U_n$	182.2V (L-N)	3010ms
Spannungsrückgangsschutz U<< Voltage decrease protection U <<	Entfällt Not applicable			$0,45 \cdot U_n$	102.9V (L-N)	332ms
Frequenzrückgangsschutz f< Frequency decrease protection f <	47,5Hz			47,5Hz	47.50Hz	70ms
Frequenzsteigerungsschutz f> Frequency increase protection f >	51,5Hz			51,5Hz	51.50Hz	74ms

* 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: Assigned to PGU type:	PWS2-30M-EX, PWS2-29M-EX
Typ integrierter Kuppelschalter: Type of integrated interface switch:	Tyco electronics: T92S7D12-24 Xiamen Hongfa Group: HF92F-024D-2A11S
Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz Proper time of interface switch by integrated NS-protection	< 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.