

CERTIFICATE OF CONFORMITY

KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG

Issued to: ALTENERGY POWER SYSTEM INC.
Ausgestellt an: Building 2, No.522, Yatai Road, Nanhu District, Jiaxing City, Zhejiang 314050, China

For the product: Power Conversion System
für das Produkt: Energieumwandlungssystem



Trade name:
Handelsname:

Type/Model: ELT-6,ELT-8,ELT-10,ELT-12
Typ/Modell:

Ratings: See Annex
Bewertungen: Siehe Anhang

Manufactured by: ALTENERGY POWER SYSTEM INC.
Hergestellt von: Building 2, No.522, Yatai Road, Nanhu District, Jiaxing City, Zhejiang 314050, China

Requirements: VDE-AR-N 4105:2018-11 – Erzeugungsalagen am Niederspannungsnetz
Anforderungen: Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsalagen am Niederspannungsnetz
DIN VDE V 0124-100:2020-06 – Netzintegration von Erzeugungsalagen – Niederspannung – Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten 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. 6186822.50.

Dieses Prüfzeugnis wird aufgrund einer Prüfung durch DEKRA erteilt, deren Ergebnisse in einer vertraulichen Akte Nr. 6186822.50 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 2029-05-31 or expires upon withdrawal of one of the above mentioned standards.

Dieses Prüfzeugnis läuft spätestens am 2029-05-31 ab oder erlischt mit Rücknahme einer der oben genannten Normen.

Shanghai, 2024-05-31

Certificate Number: 6186822.01COC

DEKRA Testing and Certification (Shanghai) Ltd.


Cliff Lin
Certification Manager

© Integral publication of this attestation and adjoining reports is allowed



PCA-141

DEKRA Testing and Certification (Shanghai) Ltd.
No.250, Jiangchangsan Road, Jing'an District, Shanghai, 200436 People's Republic of China
T +86 21 6056 7600 F +86 21 6056 7555 www.dekra-product-safety.com
ESA-CER-F021 v4.1

Annex to 6186822.01COC
E.4 Unit certificate (VDE-AR-N 4105:2018-11)
E.4 Einheitenzertifikat

Manufacturer / Address: <i>Hersteller / Adresse:</i>	ALTENERGY POWER SYSTEM INC. Building 2, No.522, Yatai Road, Nanhu District, Jiaxing City, Zhejiang 314050, China			
Type of power generation unit: <i>Typ Erzeugungseinheit:</i>	ELT-6, ELT-8 ,ELT-10,ELT-12			
☒ 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>	ELT-6	ELT-8	ELT-10	ELT-12
Max. active power $P_{E_{max}}$ <i>Max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$</i>	6 (kW)	8 (kW)	10 (kW)	12 (kW)
Max. apparent power $S_{E_{max}}$ <i>Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$</i>	6 (kVA)	8 (kVA)	10 (kVA)	12 (kVA)
Rated voltage: <i>Bemessungsspannung:</i>	3L/N/PE 230/400V			
Rated current: <i>Bemessungsstrom:</i>	8.7 (A)	11.6 (A)	14.5 (A)	17.4 (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>			
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>				

Annex to 6186822.01COC

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

Manufacturer: <i>Anlagenhersteller</i>		ALTENERGY POWER SYSTEM INC. Building 2, No.522, Yatai Road, Nanhu District, Jiaxing City, Zhejiang 314050, China				
Manufacturer specifications: <i>Herstellerangaben</i>		Type (inverter): <i>Anlagenart:</i>	ELT-6	ELT-8,	ELT-10	ELT-12
		maximum active power $P_{E\max}$: <i>maximale Wirkleistung $P_{E\max}$:</i>	6 (kW)	8 (kW)	10 (kW)	12 (kW)
		Rated voltage: <i>Bemessungsspannung:</i>	3L/N/PE 230/400V			
Measuring period: <i>Messzeitraum:</i>		From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd <i>vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT</i>	From 2024-04-03 to 2024-05-11 <i>Vom 2024-04-03 to 2024-05-11</i>			
Rapid voltage changes <i>Schnelle Spannungsänderungen</i>						
Model / Modell: ELT-12						
Switching on without specification <i>Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)</i>			k_i : 0.187			
Most unfavorable case when switching the generator <i>Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen</i>			k_i : 0.131			
Switching on at rated power <i>Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers)</i>			k_i : 0.211			
Switch off at rated power <i>Ausschalten bei Bemessungsleistung</i>			k_i : 0.698			
Worst-case value of all switching operations <i>Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge</i>			k_{imax} : 0.698			
<i>Flicker</i>	Angle of network impedance ψ_k : <i>Netzimpedanzwinkel ψ_k</i>	30°	50°	70°	85°	
	Coefficient of system flicker c_ψ : <i>Anlagenflickerbeiwert c_ψ</i>	0.6514	0.8140	0.9391	0.9850	

Annex to 6186822.01COC
Test report "Utility interactive" for power generation units with an input current > 75A (VDE-AR-N 4105:2018-11)
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.: 6186822.50

Bericht Nr.:

Harmonics / Oberschwingungen:

Model / Modell: ELT-12

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 [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Harmonic order Ordnungszahl	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2	1.072	0.774	0.634	0.470	0.575	0.596	0.671	0.767	0.884	0.650
3	0.454	0.724	0.934	1.017	1.105	1.223	1.286	1.343	1.398	1.444
4	0.478	0.535	0.675	0.732	0.745	0.759	0.768	0.775	0.791	0.388
5	0.316	0.128	0.387	0.570	0.675	0.766	0.854	0.903	0.949	0.729
6	0.702	0.250	0.198	0.348	0.392	0.429	0.427	0.405	0.369	0.301
7	0.193	0.169	0.035	0.144	0.232	0.296	0.325	0.353	0.370	0.490
8	0.368	0.651	0.223	0.117	0.247	0.327	0.377	0.400	0.414	0.245
9	0.282	0.827	0.683	0.195	0.373	0.781	1.093	1.327	1.507	1.750
10	0.188	0.539	0.437	0.240	0.100	0.151	0.217	0.257	0.264	0.196
11	0.037	0.101	0.154	0.087	0.048	0.077	0.119	0.151	0.170	0.180
12	0.239	0.190	0.487	0.427	0.240	0.128	0.128	0.184	0.203	0.143
13	0.039	0.054	0.111	0.099	0.083	0.050	0.078	0.104	0.122	0.109
14	0.091	0.139	0.399	0.507	0.414	0.278	0.149	0.092	0.119	0.104
15	0.140	0.086	0.395	0.625	0.624	0.493	0.287	0.179	0.294	0.298
16	0.071	0.216	0.182	0.431	0.463	0.359	0.244	0.138	0.079	0.092
17	0.132	0.145	0.126	0.473	0.645	0.624	0.469	0.282	0.145	0.146
18	0.089	0.098	0.078	0.280	0.423	0.444	0.375	0.297	0.242	0.206
19	0.116	0.108	0.092	0.186	0.410	0.465	0.451	0.335	0.293	0.340
20	0.042	0.068	0.203	0.124	0.336	0.452	0.437	0.385	0.263	0.211
21	0.059	0.103	0.063	0.102	0.252	0.402	0.496	0.517	0.494	0.699
22	0.069	0.096	0.199	0.135	0.183	0.353	0.427	0.391	0.318	0.255
23	0.068	0.067	0.126	0.129	0.104	0.359	0.517	0.617	0.554	0.631
24	0.044	0.051	0.080	0.159	0.071	0.223	0.332	0.357	0.322	0.203
25	0.094	0.126	0.132	0.161	0.107	0.178	0.317	0.396	0.422	0.693
26	0.066	0.054	0.072	0.152	0.127	0.120	0.279	0.391	0.371	0.254
27	0.063	0.081	0.066	0.070	0.088	0.106	0.171	0.235	0.314	0.392
28	0.039	0.047	0.096	0.077	0.135	0.069	0.148	0.241	0.264	0.222
29	0.060	0.045	0.060	0.093	0.060	0.092	0.145	0.261	0.340	0.398
30	0.045	0.058	0.073	0.053	0.105	0.079	0.094	0.182	0.210	0.152
31	0.044	0.046	0.047	0.066	0.065	0.069	0.058	0.151	0.235	0.314
32	0.035	0.050	0.044	0.097	0.062	0.087	0.057	0.136	0.204	0.140
33	0.040	0.043	0.065	0.052	0.056	0.055	0.052	0.097	0.140	0.208
34	0.031	0.040	0.050	0.088	0.044	0.086	0.059	0.066	0.143	0.119
35	0.035	0.050	0.066	0.044	0.045	0.053	0.042	0.069	0.122	0.156
36	0.028	0.046	0.059	0.067	0.061	0.062	0.060	0.048	0.112	0.087
37	0.041	0.053	0.050	0.048	0.057	0.060	0.042	0.050	0.077	0.109
38	0.027	0.053	0.058	0.050	0.082	0.046	0.061	0.041	0.074	0.074
39	0.042	0.042	0.031	0.035	0.035	0.035	0.043	0.042	0.050	0.077
40	0.025	0.030	0.044	0.045	0.071	0.055	0.069	0.052	0.045	0.051

Note: The maximal value of three phases is selected.

Hinweis: Es wird der Maximalwert von drei Phasen ausgewählt.

Annex to 6186822.01COC

Test report "Utility interactive" for power generation units with an input current > 75A (VDE-AR-N 4105:2018-11) 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.: 6186822.50 Bericht Nr.:				
Interharmonics / Zwischenharmonische: Model / Modell: ELT-12 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 [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency Frequenz [Hz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	0.043	0.047	0.051	0.073	0.064	0.096	0.230	0.268	0.272	0.064
125	0.036	0.039	0.040	0.053	0.050	0.061	0.066	0.063	0.069	0.048
175	0.036	0.039	0.042	0.051	0.046	0.054	0.073	0.061	0.066	0.050
225	0.038	0.040	0.043	0.059	0.053	0.054	0.055	0.063	0.065	0.052
275	0.042	0.043	0.044	0.060	0.055	0.062	0.057	0.061	0.060	0.057
325	0.042	0.045	0.046	0.060	0.057	0.064	0.064	0.064	0.058	0.059
375	0.042	0.048	0.048	0.066	0.057	0.064	0.059	0.066	0.060	0.065
425	0.044	0.048	0.051	0.067	0.065	0.062	0.063	0.068	0.063	0.066
475	0.045	0.048	0.050	0.068	0.075	0.065	0.069	0.070	0.068	0.068
525	0.046	0.051	0.054	0.076	0.071	0.065	0.070	0.069	0.064	0.070
575	0.047	0.052	0.056	0.079	0.073	0.071	0.078	0.084	0.070	0.070
625	0.050	0.055	0.061	0.072	0.075	0.088	0.089	0.079	0.071	0.068
675	0.053	0.057	0.063	0.079	0.070	0.081	0.088	0.083	0.076	0.070
725	0.054	0.060	0.067	0.080	0.083	0.087	0.096	0.094	0.081	0.071
775	0.057	0.065	0.071	0.079	0.081	0.094	0.110	0.103	0.087	0.072
825	0.061	0.070	0.077	0.082	0.083	0.083	0.087	0.102	0.093	0.070
875	0.063	0.074	0.078	0.089	0.096	0.108	0.105	0.108	0.101	0.071
925	0.069	0.080	0.087	0.093	0.097	0.106	0.106	0.113	0.112	0.072
975	0.073	0.084	0.096	0.105	0.105	0.115	0.130	0.138	0.127	0.075
1025	0.076	0.091	0.104	0.121	0.118	0.133	0.138	0.142	0.132	0.072
1075	0.082	0.099	0.108	0.130	0.127	0.130	0.150	0.160	0.148	0.073
1125	0.086	0.100	0.111	0.128	0.129	0.152	0.165	0.170	0.149	0.070
1175	0.086	0.102	0.117	0.137	0.141	0.145	0.160	0.171	0.153	0.068
1225	0.087	0.101	0.114	0.122	0.135	0.156	0.172	0.183	0.157	0.071
1275	0.090	0.101	0.108	0.124	0.128	0.140	0.165	0.171	0.150	0.068
1325	0.082	0.092	0.101	0.111	0.123	0.136	0.151	0.181	0.138	0.069
1375	0.080	0.086	0.090	0.100	0.110	0.125	0.139	0.152	0.128	0.072
1425	0.075	0.080	0.087	0.089	0.101	0.111	0.127	0.132	0.116	0.074
1475	0.069	0.074	0.078	0.082	0.087	0.097	0.111	0.124	0.104	0.071
1525	0.064	0.069	0.070	0.077	0.080	0.086	0.093	0.107	0.092	0.072
1575	0.060	0.066	0.063	0.076	0.073	0.078	0.087	0.098	0.087	0.079
1625	0.057	0.058	0.061	0.064	0.068	0.071	0.078	0.080	0.079	0.075
1675	0.054	0.055	0.056	0.058	0.063	0.067	0.077	0.088	0.075	0.078
1725	0.051	0.053	0.054	0.056	0.061	0.061	0.066	0.069	0.073	0.074
1775	0.048	0.047	0.052	0.055	0.054	0.056	0.068	0.068	0.066	0.074
1825	0.046	0.047	0.048	0.050	0.054	0.054	0.061	0.074	0.063	0.072
1875	0.044	0.045	0.045	0.047	0.048	0.053	0.056	0.063	0.064	0.075
1925	0.043	0.044	0.043	0.046	0.046	0.053	0.055	0.062	0.060	0.072
1975	0.040	0.043	0.043	0.047	0.046	0.047	0.053	0.062	0.060	0.075
Note: The maximal value of three phases is selected. Hinweis: Es wird der Maximalwert von drei Phasen ausgewählt										

Annex to 6186822.01COC

Test report "Utility interactive" for power generation units with an input current > 75A (VDE-AR-N 4105:2018-11)										
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.: 6181704.50 Bericht Nr.:				
Higher Frequencies / Höhere Frequenzen: Model / Modell: ELT-12 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 [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency Frequenz [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2.1	0.017	0.017	0.018	0.021	0.021	0.024	0.024	0.025	0.025	0.032
2.3	0.018	0.016	0.019	0.019	0.021	0.023	0.025	0.028	0.028	0.034
2.5	0.018	0.018	0.017	0.020	0.021	0.021	0.026	0.032	0.034	0.037
2.7	0.019	0.019	0.023	0.026	0.023	0.026	0.026	0.034	0.036	0.047
2.9	0.023	0.024	0.026	0.028	0.029	0.034	0.035	0.040	0.035	0.063
3.1	0.031	0.031	0.032	0.033	0.035	0.031	0.036	0.033	0.023	0.094
3.3	0.025	0.025	0.027	0.027	0.027	0.026	0.027	0.024	0.016	0.065
3.5	0.015	0.014	0.014	0.015	0.014	0.015	0.014	0.015	0.012	0.038
3.7	0.015	0.014	0.013	0.013	0.012	0.013	0.011	0.010	0.009	0.024
3.9	0.009	0.008	0.009	0.008	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.018
4.1	0.007	0.007	0.006	0.007	0.006	0.006	0.007	0.006	0.005	0.015
4.3	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006	0.005	0.006	0.005	0.012
4.5	0.004	0.004	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.004	0.011
4.7	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.010
4.9	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.003	0.004	0.004	0.004	0.009
5.1	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.008
5.3	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002	0.007
5.5	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.006
5.7	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.008
5.9	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.006
6.1	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005
6.3	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005
6.5	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005
6.7	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.005
6.9	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005
7.1	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.007
7.3	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.004
7.5	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.004
7.7	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.004
7.9	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003
8.1	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003
8.3	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003
8.5	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004
8.7	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003
8.9	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.003
Note: The maximal value of three phases is selected. Hinweis: Es wird der Maximalwert von drei Phasen ausgewählt.										

Annex to 6186822.01COC
Test report "Utility interactive" for power generation units with an input current > 75A (VDE-AR-N 4105:2018-11)
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.: 6186822.50

Bericht Nr.:

Harmonics / Oberschwingungen:

Model / Modell: ELT-6

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 [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Harmonic order Ordnungszahl	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2	1.305	0.942	0.807	0.727	0.578	0.496	0.439	0.557	0.500	3.492
3	0.552	0.626	1.130	1.512	1.826	1.945	2.001	2.062	2.134	1.627
4	1.072	0.424	0.390	0.556	0.600	0.626	0.658	0.699	0.659	2.594
5	0.668	0.629	0.187	0.267	0.589	0.759	0.886	0.980	1.113	1.046
6	0.451	1.137	0.883	0.548	0.306	0.358	0.434	0.559	0.537	2.135
7	0.240	0.519	0.456	0.241	0.048	0.248	0.385	0.460	0.555	0.620
8	0.520	0.591	1.082	1.023	0.810	0.431	0.402	0.435	0.346	1.293
9	0.393	0.529	1.494	2.110	1.983	1.449	0.712	0.243	0.342	0.887
10	0.097	0.412	0.298	0.671	0.802	0.784	0.554	0.488	0.405	0.585
11	0.100	0.141	0.174	0.226	0.272	0.270	0.262	0.120	0.133	0.150
12	0.076	0.378	0.342	0.229	0.547	0.674	0.596	0.601	0.623	0.948
13	0.097	0.111	0.135	0.134	0.240	0.292	0.251	0.285	0.213	0.113
14	0.089	0.077	0.299	0.203	0.174	0.409	0.432	0.415	0.472	1.101
15	0.055	0.170	0.174	0.260	0.236	0.654	1.067	1.211	1.294	0.410
16	0.035	0.124	0.049	0.176	0.068	0.104	0.233	0.351	0.312	1.005
17	0.158	0.150	0.192	0.106	0.141	0.205	0.377	0.589	0.801	0.346
18	0.059	0.083	0.086	0.107	0.156	0.043	0.127	0.191	0.228	0.798
19	0.068	0.036	0.170	0.106	0.197	0.104	0.154	0.287	0.458	0.226
20	0.039	0.036	0.078	0.057	0.130	0.106	0.058	0.065	0.166	0.539
21	0.060	0.092	0.054	0.083	0.124	0.167	0.100	0.113	0.225	0.111
22	0.068	0.079	0.046	0.076	0.090	0.117	0.137	0.063	0.074	0.321
23	0.052	0.059	0.062	0.065	0.107	0.144	0.129	0.084	0.125	0.084
24	0.043	0.058	0.042	0.067	0.075	0.072	0.095	0.115	0.068	0.184
25	0.040	0.036	0.054	0.067	0.027	0.115	0.145	0.159	0.074	0.096
26	0.052	0.033	0.040	0.052	0.077	0.075	0.084	0.094	0.059	0.137
27	0.042	0.049	0.037	0.040	0.045	0.066	0.126	0.152	0.146	0.106
28	0.040	0.040	0.058	0.034	0.057	0.086	0.074	0.104	0.108	0.097
29	0.034	0.038	0.041	0.029	0.061	0.078	0.076	0.129	0.128	0.113
30	0.030	0.048	0.046	0.032	0.035	0.075	0.042	0.063	0.098	0.140
31	0.036	0.029	0.032	0.055	0.078	0.050	0.044	0.113	0.161	0.150
32	0.031	0.034	0.036	0.039	0.040	0.079	0.047	0.097	0.124	0.131
33	0.045	0.031	0.032	0.049	0.026	0.073	0.019	0.096	0.117	0.128
34	0.035	0.054	0.050	0.051	0.064	0.063	0.061	0.049	0.086	0.127
35	0.034	0.039	0.040	0.064	0.033	0.046	0.049	0.079	0.056	0.142
36	0.034	0.039	0.042	0.051	0.041	0.051	0.063	0.103	0.071	0.096
37	0.039	0.041	0.043	0.032	0.069	0.043	0.047	0.051	0.052	0.103
38	0.036	0.035	0.035	0.036	0.039	0.050	0.056	0.071	0.093	0.088
39	0.037	0.044	0.038	0.032	0.048	0.040	0.054	0.084	0.037	0.079
40	0.032	0.043	0.046	0.036	0.055	0.066	0.051	0.033	0.056	0.088

Note: The maximal value of three phases is selected.

Hinweis: Es wird der Maximalwert von drei Phasen ausgewählt.

Annex to 6186822.01COC

Test report "Utility interactive" for power generation units with an input current > 75A (VDE-AR-N 4105:2018-11) 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.: 6186822.50 Bericht Nr.:				
Interharmonics / Zwischenharmonische: Model / Modell: ELT-6 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 [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency Frequenz [Hz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	0.110	0.133	0.120	0.135	0.081	0.170	0.117	0.122	0.143	0.142
125	0.069	0.073	0.074	0.086	0.075	0.072	0.111	0.098	0.081	0.105
175	0.057	0.069	0.068	0.076	0.048	0.084	0.076	0.073	0.060	0.092
225	0.067	0.073	0.075	0.099	0.067	0.063	0.060	0.085	0.110	0.095
275	0.055	0.073	0.078	0.086	0.044	0.091	0.085	0.107	0.077	0.103
325	0.062	0.074	0.085	0.078	0.086	0.108	0.078	0.081	0.072	0.112
375	0.058	0.078	0.093	0.089	0.095	0.109	0.099	0.107	0.120	0.125
425	0.067	0.084	0.084	0.098	0.098	0.091	0.127	0.077	0.118	0.127
475	0.067	0.086	0.089	0.090	0.123	0.095	0.091	0.087	0.112	0.128
525	0.063	0.088	0.093	0.098	0.123	0.077	0.116	0.101	0.096	0.138
575	0.057	0.082	0.084	0.089	0.080	0.093	0.082	0.110	0.112	0.129
625	0.063	0.076	0.083	0.059	0.109	0.077	0.097	0.132	0.089	0.136
675	0.058	0.079	0.079	0.090	0.088	0.077	0.098	0.092	0.075	0.135
725	0.059	0.078	0.071	0.078	0.100	0.096	0.084	0.088	0.119	0.131
775	0.059	0.071	0.066	0.065	0.055	0.067	0.107	0.081	0.089	0.131
825	0.055	0.072	0.067	0.094	0.086	0.088	0.096	0.052	0.108	0.131
875	0.053	0.061	0.064	0.078	0.046	0.056	0.062	0.086	0.110	0.126
925	0.053	0.063	0.065	0.061	0.067	0.092	0.081	0.081	0.099	0.123
975	0.052	0.060	0.062	0.051	0.049	0.052	0.091	0.065	0.135	0.120
1025	0.058	0.066	0.064	0.077	0.080	0.076	0.088	0.077	0.082	0.132
1075	0.051	0.059	0.059	0.068	0.044	0.087	0.101	0.085	0.067	0.115
1125	0.050	0.057	0.058	0.056	0.067	0.082	0.059	0.118	0.092	0.120
1175	0.051	0.049	0.049	0.076	0.046	0.064	0.100	0.103	0.088	0.119
1225	0.047	0.054	0.052	0.057	0.046	0.065	0.046	0.086	0.089	0.117
1275	0.048	0.056	0.055	0.050	0.046	0.077	0.076	0.086	0.104	0.114
1325	0.047	0.059	0.056	0.036	0.052	0.067	0.072	0.097	0.094	0.115
1375	0.047	0.051	0.051	0.035	0.040	0.046	0.065	0.102	0.076	0.110
1425	0.043	0.052	0.046	0.061	0.030	0.048	0.086	0.055	0.065	0.110
1475	0.046	0.043	0.053	0.064	0.045	0.047	0.097	0.061	0.080	0.109
1525	0.043	0.053	0.050	0.059	0.058	0.047	0.050	0.073	0.073	0.118
1575	0.047	0.054	0.053	0.056	0.044	0.068	0.077	0.065	0.066	0.109
1625	0.048	0.050	0.051	0.063	0.060	0.053	0.051	0.078	0.085	0.108
1675	0.054	0.064	0.067	0.065	0.072	0.057	0.078	0.065	0.062	0.105
1725	0.048	0.051	0.055	0.051	0.047	0.072	0.067	0.073	0.070	0.106
1775	0.043	0.051	0.055	0.055	0.056	0.070	0.071	0.066	0.081	0.106
1825	0.048	0.055	0.057	0.051	0.042	0.057	0.065	0.099	0.069	0.104
1875	0.048	0.053	0.055	0.061	0.035	0.060	0.070	0.061	0.068	0.107
1925	0.045	0.054	0.053	0.055	0.054	0.042	0.085	0.057	0.089	0.107
1975	0.047	0.051	0.054	0.081	0.065	0.059	0.068	0.065	0.053	0.104
Note: The maximal value of three phases is selected. Hinweis: Es wird der Maximalwert von drei Phasen ausgewählt										

Annex to 6186822.01COC
Test report "Utility interactive" for power generation units with an input current > 75A (VDE-AR-N 4105:2018-11)
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.: 6181704.50

Bericht Nr.:

Higher Frequencies / Höhere Frequenzen:

Model / Modell: ELT-6

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 [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency Frequenz [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2.1	0.010	0.011	0.013	0.013	0.014	0.014	0.014	0.017	0.018	0.024
2.3	0.011	0.013	0.014	0.013	0.016	0.017	0.014	0.016	0.017	0.023
2.5	0.011	0.013	0.013	0.014	0.015	0.019	0.016	0.018	0.016	0.026
2.7	0.011	0.013	0.013	0.012	0.014	0.017	0.017	0.022	0.019	0.030
2.9	0.010	0.012	0.011	0.011	0.012	0.019	0.019	0.029	0.023	0.042
3.1	0.010	0.010	0.009	0.009	0.009	0.021	0.023	0.027	0.030	0.041
3.3	0.009	0.009	0.009	0.008	0.010	0.020	0.023	0.028	0.031	0.033
3.5	0.009	0.009	0.008	0.008	0.011	0.013	0.018	0.022	0.021	0.026
3.7	0.008	0.007	0.007	0.007	0.009	0.011	0.017	0.017	0.014	0.020
3.9	0.007	0.007	0.008	0.006	0.008	0.009	0.010	0.012	0.013	0.016
4.1	0.007	0.007	0.005	0.006	0.007	0.007	0.009	0.010	0.011	0.013
4.3	0.006	0.006	0.006	0.005	0.006	0.008	0.008	0.009	0.009	0.011
4.5	0.006	0.006	0.007	0.005	0.007	0.006	0.006	0.007	0.008	0.010
4.7	0.005	0.005	0.006	0.006	0.007	0.005	0.007	0.007	0.007	0.009
4.9	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.008
5.1	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006	0.007
5.3	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.005	0.005	0.007
5.5	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.005	0.006
5.7	0.004	0.005	0.004	0.005	0.005	0.005	0.006	0.007	0.006	0.008
5.9	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006
6.1	0.004	0.004	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.004	0.005
6.3	0.004	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005
6.5	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.003	0.005
6.7	0.003	0.003	0.004	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005
6.9	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005
7.1	0.004	0.005	0.005	0.006	0.005	0.004	0.006	0.006	0.005	0.008
7.3	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.003	0.003	0.004	0.005
7.5	0.003	0.004	0.003	0.004	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
7.7	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004
7.9	0.003	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004
8.1	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004
8.3	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003
8.5	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003
8.7	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.003
8.9	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.003

Note: The maximal value of three phases is selected.

Hinweis: Es wird der Maximalwert von drei Phasen ausgewählt.

Annex to 6186822.01COC

Certificate for network and system protection (VDE-AR-N 4105:2018-11) Zertifikat für den Netz- und Anlagenschutz		
Manufacturer / Address: <i>Hersteller / Adresse:</i>	ALTENERGY POWER SYSTEM INC. Building 2, No.522, Yatai Road, Nanhu District, Jiaxing City, Zhejiang 314050, China	
Type NS protection <i>Typ NA-Schutz</i>	HONGFA Relay: HF176F	
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> ELT-6, ELT-8, ELT-10, ELT-12
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>	6186822.50	
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>		

Annex to 6186822.01COC

E.7 Requirement for the NS protection test report (VDE-AR-N 4105:2018-11)

E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz

Test report NS protection

Prüfbericht NA-Schutz

Type of NS protection:
Typ NA-Schutz: Integrated NS protection
Integrierter NA-Schutz

Software version:
Software version: REV1.0

Manufacturer:
Hersteller: ALTENERGY POWER SYSTEM INC.

Measuring period:
Messzeitraum: From 2024-04-03 to 2024-05-11
Vom 2023-04-03 to 2024-05-11

	Inverter Umrichter		
Protection function Schutzfunktion	Setting tripping value Einstellwert	Measured tripping value Auslösewert	Measured tripping time Auslösezeit NA-Schutz
Rise-in-voltage protection $U >>$ Spannungssteigerungsschutz $U >>$	$1.25 * U_n$	285.6 V	138.2 ms
Rise-in-voltage protection $U >$ Spannungssteigerungsschutz $U >$	$1.1 * U_n$	--	$\leq 100 \text{ ms}^*$
Voltage drop protection $U <$ Spannungsrückgangsschutz $U <$	$0.8 * U_n$	182.6 V	3040 ms
Voltage drop protection $U <<$ Spannungsrückgangsschutz $U <<$	$0.45 * U_n$	102.0 V	350.2 ms
Frequency decrease protection $f <$ Frequenzrückgangsschutz $f <$	47.5 Hz	47.50 Hz	130.0 ms
Frequency decrease protection $f >$ Frequenzsteigerungsschutz $f >$	51.5 Hz	51.51 Hz	126.0 ms

* The rise-in voltage protection as a running 10-minute mean value, Max. disconnecting time is 469.2 s.

* Der anstiege Spannungsschutz als laufender 10-Minuten-Mittelwert, Max. Trennzeit beträgt 469.2 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 Bei integriertem NA-Schutz

Assigned to PGU type:
Typ Erzeugungseinheit: ELT-6, ELT-8, ELT-10, ELT-12

Integrated interface switch type:
Typ integrierter Kuppelschalter HONGFA Relay: HF176F

Interface switch own time with integrated NS protection
Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz
Operation time: Max 30 ms; Release time: Max 10 ms

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.