

Unit Certificate (Einheitenzertifikat)

Certificate No. (Zertifikats-Nr.): CN-PV-220096

On the basis of the tests undertaken, the sample<s> of the below product have been found to comply with the requirements of the referenced specification<s>/standard<s> at the time the tests were carried out. It does not imply that Intertek has performed any surveillance or control of the manufacture(s). The manufacturer(s) shall ensure that the manufacturing process assures compliance of the production units with the examined products mentioned in this certificate.

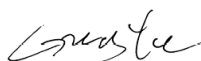
Anhand der durchgeführten Tests wurde festgestellt, dass die Probe (n) des nachstehenden Produkts zum Zeitpunkt der Durchführung der Tests den Anforderungen der angegebenen Spezifikation (n) / Norm (en) entsprachen. Dies bedeutet nicht, dass Intertek die Herstellung (en) überwacht oder kontrolliert hat. Der Hersteller stellt sicher, dass der Herstellungsprozess die Übereinstimmung der Produktionseinheiten mit den in diesem Zertifikat genannten geprüften Produkten sicherstellt.

Applicant: (Antragsteller)	Zucchetti Centro Sistemi SpA Via Lungarno 305/A 52028 Terranuova Bracciolini (AR) Italy
Product: (Produkt)	Solar Grid-tied Inverter (Umrichter)
Model: (Modell)	AZZURRO 3PH 50000TL-V1, AZZURRO 3PH 60000TL-V1, AZZURRO 3PH 70000TL-V1
Max. active power P_{Emax}: (max. Wirkleistung P _{Emax})	50.313KW; 60.521KW; 70.637KW;
Max. apparent power S_{Emax}: (max. Scheinleistung S _{Emax})	55.972KVA; 67.159KVA; 70.826KVA
Rated voltage: (Bemessungsspannung)	3W/N/PE 230Vac/400Vac or 3/PE, 480Vac
Rated current (AC) I_r: (Bemessungsstrom (AC) I _r)	80.0A; 90.0A; 90.0A;
Initial short-circuit AC current I_k: (Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I _k)	80.0A; 90.0A; 90.0A;
Tested according to: (Geprüft nach)	VDE-AR-N 4105:2018-11 "Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz" Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz 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 201022077GZU-001
Test Report No.: (Prüfbericht-Nr.)	
Certificate Issuing Office: (Stelle des ausgestellten Zertifikats)	Intertek Testing Services Ltd. Shanghai West Area, 2 nd Floor, No. 707, Zhangyang Road China (Shanghai) Pilot Free Trade Zone, Shanghai, P. R. China Accredited by ACCREDIA in accordance with ISO/IEC 17065:2012

The above designated power generation unit meets the requirements of VDE-AR-N 4105: 2018.

Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105: 2018.

See Appendix page for detailed technical information (Detaillierte technische Informationen siehe Anhang).



Signature (Unterschrift)

Certification Manager: Grady Ye

Date (Datum): 10 May 2022



PRD N° 306B

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Certificate. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek.

Dieses Zertifikat ist ausschließlich für den Kunden von Intertek bestimmt und wird gemäß der Vereinbarung zwischen Intertek und seinem Kunden zur Verfügung gestellt. Die Verantwortung und Haftung von Intertek ist auf die Vertragsbedingungen beschränkt. Intertek übernimmt keine Haftung gegenüber anderen Parteien als dem Kunden gemäß der Vereinbarung für Verluste, Kosten oder Schäden, die durch die Verwendung dieses Zertifikats entstehen. Nur der Kunde ist berechtigt, das Kopieren oder Verteilen dieses Zertifikats zuzulassen. Jede Verwendung des Intertek-Namens oder einer seiner Marken für den Verkauf oder die Werbung für das getestete Material, Produkt oder die getestete Dienstleistung muss zuerst von Intertek schriftlich genehmigt werden.

APPENDIX (ANHANG)

Annex to Certificate No. (Anhang zur Zertifikatsnummer): CN-PV-220096

Model (Modell)	AZZURRO 3PH 50000TL-V1	AZZURRO 3PH 60000TL-V1	AZZURRO 3PH 70000TL-V1
Max. DC input voltage (Max. DC- Eingangsspannung)	1000Vdc		
Voltage range (Spannungsbereich)	250-950Vdc		
Max. PV Isc	48A/36A/36A	48A/48A/48A	
Nominal mains voltage (Netzspannung Batteriespannungsbereich)	3/N/PE 230Vac/400Vac		3/N/PE, 480Vac
Max. output current (Max. Ausgangsstrom)	80A	90A	
Nominal frequency (Nominale Netzfrequenz)	50Hz		
Power factor (Leistungsfaktor)	0.8 Leading to 0.8 Lagging		
Max. apparent power (Max. Scheinleistung)	50000VA	60000VA	75000VA
Ingress protection (Schutzart)	IP65		
Protection class (Schutzklasse)	Class I		
Operating temperature range (Betriebstemperaturbereich)	-25 °C - +60 °C		
FW-Version	V2.00		

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Certificate. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek.

Dieses Zertifikat ist ausschließlich für den Kunden von Intertek bestimmt und wird gemäß der Vereinbarung zwischen Intertek und seinem Kunden zur Verfügung gestellt. Die Verantwortung und Haftung von Intertek ist auf die Vertragsbedingungen beschränkt. Intertek übernimmt keine Haftung gegenüber anderen Parteien als dem Kunden gemäß der Vereinbarung für Verluste, Kosten oder Schäden, die durch die Verwendung dieses Zertifikats entstehen. Nur der Kunde ist berechtigt, das Kopieren oder Verteilen dieses Zertifikats zuzulassen. Jede Verwendung des Intertek-Namens oder einer seiner Marken für den Verkauf oder die Werbung für das getestete Material, Produkt oder die getestete Dienstleistung muss zuerst von Intertek schriftlich genehmigt werden.

APPENDIX (ANHANG)

Annex to Certificate No. (Anhang zur Zertifikatsnummer): CN-PV-220096

E.5 of (von) VDE-AR-N 4105:2018-11

Test report "Network interactions" for power generation units with an input current > 75 A
 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Extract of the test report for power generation units (Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten) "Determination of electrical properties" („Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“)		No. (Nr.): 201022077GZU-001 (consecutive no. (laufende Nr.))			
System manufacturer: (Anlagenhersteller)	Zucchetti Centro Sistemi SpA Via Lungarno 305/A 52028 Terranuova Bracciolini (AR) Italy				
Manufacturer indications: (Herstellerangaben)	System type (Anlagenart) (BHKW, PV-WR, ...)	PV			
	Max. active power P _E max (maximale Wirkleistung P _E max)	AZZURRO 3PH 50000TL-V1	AZZURRO 3PH 60000TL-V1	AZZURRO 3PH 70000TL-V1	
	Rated voltage (Bemessungsspannung)	50.313KW	60.521KW	70.637KW	
Measurement period (Messzeitraum)	From (vom) YYYY-MM-DD to (bis) YYYY-MM-DD	2020-Oct-22 to 2020-Dec-08			
Rapid voltage changes (Schnelle Spannungsänderungen)		k _i = 0.969			
Connection without provisions (regarding the primary energy carrier) (Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger))		k _i = 0.969			
Most adverse case when switching between generator levels (Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen)		k _i = 0.969			
Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier) (Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers))		k _i = 0.969			
Disconnection at rated power (Ausschalten bei Bemessungsleistung)		k _i = 0.969			
Worst value of all switching operations (Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge)		k _{imax} = 0.969			
Flicker	Network impedance angle κ (Netzimpedanzwinkel κ)	30°	50°	70°	85°
	Initial flicker factor c (Anlagenflickerbeiwert c)	1.88	1.77	1.88	1.88

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Certificate. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek.

Dieses Zertifikat ist ausschließlich für den Kunden von Intertek bestimmt und wird gemäß der Vereinbarung zwischen Intertek und seinem Kunden zur Verfügung gestellt. Die Verantwortung und Haftung von Intertek ist auf die Vertragsbedingungen beschränkt. Intertek übernimmt keine Haftung gegenüber anderen Parteien als dem Kunden gemäß der Vereinbarung für Verluste, Kosten oder Schäden, die durch die Verwendung dieses Zertifikats entstehen. Nur der Kunde ist berechtigt, das Kopieren oder Verteilen dieses Zertifikats zuzulassen. Jede Verwendung des Intertek-Namens oder einer seiner Marken für den Verkauf oder die Werbung für das getestete Material, Produkt oder die getestete Dienstleistung muss zuerst von Intertek schriftlich genehmigt werden.

APPENDIX (ANHANG)

Annex to Certificate No. (Anhang zur Zertifikatsnummer): CN-PV-220096

E.5 of (von) VDE-AR-N 4105:2018-11

Test report "Network interactions" for power generation units with an input current > 75 A
 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Harmonics (Oberschwingungen)										
Model: AZZURRO 3PH 50000TL-V1										
Active power (Wirkleistung) P/P_n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordinal number (Ordnungszahl)	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2	0.0240	0.0250	0.0246	0.0259	0.0299	0.0288	0.0483	0.1159	0.2014	0.2697
3	0.0974	0.0970	0.0890	0.0834	0.0757	0.0837	0.0899	0.0822	0.0651	0.0607
4	0.0258	0.0167	0.0127	0.0163	0.0166	0.0134	0.0291	0.0665	0.0901	0.0669
5	0.3332	0.0851	0.1490	0.1855	0.1785	0.1790	0.1593	0.1417	0.1469	0.1818
6	0.0324	0.0171	0.0132	0.0206	0.0167	0.0181	0.0186	0.0214	0.0215	0.0247
7	0.3246	0.0874	0.0994	0.1295	0.1450	0.1338	0.1279	0.1288	0.1306	0.1337
8	0.0294	0.0146	0.0097	0.0145	0.0116	0.0127	0.0182	0.0261	0.0261	0.0222
9	0.0328	0.0479	0.0521	0.0481	0.0550	0.0706	0.0803	0.0841	0.0852	0.0800
10	0.0301	0.0146	0.0109	0.0164	0.0120	0.0121	0.0154	0.0203	0.0182	0.0196
11	0.2237	0.0401	0.0472	0.0502	0.0233	0.0342	0.0324	0.0349	0.0385	0.0520
12	0.0250	0.0154	0.0094	0.0203	0.0148	0.0157	0.0177	0.0211	0.0219	0.0240
13	0.2719	0.0516	0.0317	0.0443	0.0433	0.0410	0.0419	0.0461	0.0514	0.0543
14	0.0302	0.0137	0.0077	0.0117	0.0110	0.0102	0.0092	0.0131	0.0161	0.0229
15	0.0343	0.0479	0.0255	0.0161	0.0204	0.0370	0.0392	0.0339	0.0299	0.0326
16	0.0310	0.0114	0.0073	0.0124	0.0095	0.0088	0.0084	0.0126	0.0145	0.0185
17	0.0927	0.0575	0.0181	0.0230	0.0530	0.0683	0.0643	0.0680	0.0743	0.0832
18	0.0229	0.0134	0.0083	0.0143	0.0130	0.0113	0.0127	0.0160	0.0163	0.0199
19	0.1190	0.0288	0.0288	0.0160	0.0539	0.0703	0.0650	0.0637	0.0732	0.0869
20	0.0246	0.0092	0.0066	0.0086	0.0061	0.0058	0.0070	0.0106	0.0146	0.0185
21	0.0286	0.0131	0.0095	0.0134	0.0099	0.0211	0.0237	0.0233	0.0239	0.0262
22	0.0241	0.0073	0.0061	0.0087	0.0065	0.0076	0.0080	0.0087	0.0088	0.0126
23	0.1771	0.0703	0.0343	0.0177	0.0538	0.0680	0.0771	0.0790	0.0786	0.0829
24	0.0132	0.0086	0.0083	0.0097	0.0103	0.0073	0.0070	0.0087	0.0097	0.0131
25	0.0786	0.0739	0.0248	0.0230	0.0505	0.0582	0.0618	0.0716	0.0724	0.0720
26	0.0168	0.0068	0.0054	0.0065	0.0050	0.0054	0.0059	0.0072	0.0095	0.0141
27	0.0135	0.0182	0.0091	0.0077	0.0109	0.0101	0.0131	0.0150	0.0163	0.0199
28	0.0183	0.0051	0.0044	0.0066	0.0059	0.0047	0.0057	0.0070	0.0072	0.0083
29	0.1014	0.0527	0.0108	0.0154	0.0421	0.0480	0.0488	0.0550	0.0632	0.0648
30	0.0170	0.0081	0.0046	0.0080	0.0077	0.0048	0.0047	0.0065	0.0068	0.0079
31	0.0847	0.0647	0.0074	0.0161	0.0423	0.0499	0.0578	0.0634	0.0761	0.0834
32	0.0157	0.0052	0.0048	0.0059	0.0050	0.0040	0.0046	0.0059	0.0076	0.0108
33	0.0181	0.0196	0.0080	0.0079	0.0047	0.0072	0.0052	0.0058	0.0081	0.0109
34	0.0197	0.0057	0.0046	0.0051	0.0046	0.0036	0.0037	0.0059	0.0063	0.0084
35	0.0154	0.0269	0.0372	0.0210	0.0302	0.0396	0.0505	0.0589	0.0668	0.0757
36	0.0149	0.0051	0.0073	0.0066	0.0059	0.0036	0.0034	0.0054	0.0059	0.0062
37	0.0418	0.0461	0.0366	0.0288	0.0290	0.0303	0.0366	0.0421	0.0476	0.0519
38	0.0160	0.0041	0.0033	0.0054	0.0036	0.0032	0.0036	0.0048	0.0063	0.0080
39	0.0148	0.0177	0.0148	0.0128	0.0037	0.0048	0.0036	0.0043	0.0058	0.0077
40	0.0211	0.0043	0.0037	0.0055	0.0040	0.0033	0.0034	0.0052	0.0066	0.0079

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Certificate. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek.

Dieses Zertifikat ist ausschließlich für den Kunden von Intertek bestimmt und wird gemäß der Vereinbarung zwischen Intertek und seinem Kunden zur Verfügung gestellt. Die Verantwortung und Haftung von Intertek ist auf die Vertragsbedingungen beschränkt. Intertek übernimmt keine Haftung gegenüber anderen Parteien als dem Kunden gemäß der Vereinbarung für Verluste, Kosten oder Schäden, die durch die Verwendung dieses Zertifikats entstehen. Nur der Kunde ist berechtigt, das Kopieren oder Verteilen dieses Zertifikats zuzulassen. Jede Verwendung des Intertek-Namens oder einer seiner Marken für den Verkauf oder die Werbung für das getestete Material, Produkt oder die getestete Dienstleistung muss zuerst von Intertek schriftlich genehmigt werden.

APPENDIX (ANHANG)

Annex to Certificate No. (Anhang zur Zertifikatsnummer): CN-PV-220096

E.5 of (von) VDE-AR-N 4105:2018-11

Test report "Network interactions" for power generation units with an input current > 75 A
 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Inter-harmonics (Zwischenharmonische)										
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	0.0297	0.0210	0.0321	0.0222	0.0223	0.0235	0.0258	0.0340	0.0369	0.0372
125	0.0282	0.0202	0.0334	0.0234	0.0192	0.0198	0.0246	0.0304	0.0292	0.0288
175	0.0285	0.0232	0.0426	0.0258	0.0222	0.0199	0.0284	0.0327	0.0352	0.0368
225	0.0307	0.0368	0.0522	0.0459	0.0418	0.0489	0.0613	0.0766	0.0853	0.0858
275	0.0178	0.0209	0.0299	0.0236	0.0233	0.0236	0.0249	0.0281	0.0324	0.0374
325	0.0195	0.0205	0.0282	0.0217	0.0207	0.0228	0.0232	0.0266	0.0318	0.0350
375	0.0269	0.0220	0.0389	0.0249	0.0196	0.0203	0.0256	0.0406	0.0499	0.0502
425	0.0241	0.0188	0.0372	0.0235	0.0189	0.0204	0.0268	0.0389	0.0446	0.0438
475	0.0263	0.0237	0.0375	0.0282	0.0295	0.0347	0.0410	0.0564	0.0648	0.0670
525	0.0186	0.0156	0.0305	0.0218	0.0165	0.0171	0.0235	0.0384	0.0437	0.0415
575	0.0160	0.0143	0.0178	0.0158	0.0156	0.0161	0.0197	0.0225	0.0259	0.0292
625	0.0204	0.0187	0.0221	0.0199	0.0216	0.0232	0.0253	0.0277	0.0318	0.0347
675	0.0235	0.0183	0.0299	0.0232	0.0172	0.0196	0.0247	0.0347	0.0429	0.0437
725	0.0168	0.0124	0.0239	0.0148	0.0124	0.0128	0.0189	0.0265	0.0329	0.0332
775	0.0186	0.0145	0.0221	0.0131	0.0108	0.0121	0.0136	0.0212	0.0277	0.0288
825	0.0153	0.0128	0.0187	0.0133	0.0105	0.0112	0.0160	0.0245	0.0277	0.0260
875	0.0126	0.0112	0.0141	0.0112	0.0111	0.0117	0.0138	0.0167	0.0200	0.0233
925	0.0172	0.0163	0.0166	0.0172	0.0160	0.0187	0.0213	0.0211	0.0243	0.0268
975	0.0125	0.0121	0.0175	0.0124	0.0092	0.0097	0.0124	0.0204	0.0268	0.0280
1025	0.0134	0.0117	0.0157	0.0123	0.0107	0.0120	0.0162	0.0211	0.0240	0.0246
1075	0.0114	0.0098	0.0154	0.0104	0.0077	0.0097	0.0106	0.0151	0.0190	0.0219
1125	0.0129	0.0082	0.0117	0.0102	0.0078	0.0086	0.0128	0.0179	0.0198	0.0197
1175	0.0096	0.0078	0.0092	0.0081	0.0081	0.0084	0.0098	0.0110	0.0129	0.0149
1225	0.0168	0.0140	0.0163	0.0176	0.0195	0.0244	0.0250	0.0308	0.0346	0.0411
1275	0.0119	0.0092	0.0141	0.0103	0.0080	0.0085	0.0100	0.0159	0.0198	0.0228
1325	0.0163	0.0155	0.0180	0.0169	0.0190	0.0221	0.0266	0.0320	0.0378	0.0410
1375	0.0089	0.0101	0.0136	0.0093	0.0064	0.0084	0.0090	0.0121	0.0158	0.0178
1425	0.0113	0.0066	0.0106	0.0098	0.0075	0.0082	0.0113	0.0149	0.0163	0.0154
1475	0.0082	0.0068	0.0078	0.0070	0.0065	0.0065	0.0082	0.0088	0.0097	0.0107
1525	0.0102	0.0087	0.0096	0.0094	0.0100	0.0111	0.0112	0.0135	0.0143	0.0155
1575	0.0099	0.0098	0.0116	0.0078	0.0067	0.0075	0.0084	0.0120	0.0157	0.0179
1625	0.0123	0.0086	0.0115	0.0095	0.0078	0.0084	0.0113	0.0133	0.0147	0.0138
1675	0.0119	0.0100	0.0118	0.0064	0.0054	0.0066	0.0083	0.0094	0.0124	0.0147
1725	0.0115	0.0066	0.0087	0.0082	0.0057	0.0064	0.0090	0.0116	0.0127	0.0113
1775	0.0107	0.0067	0.0067	0.0062	0.0057	0.0054	0.0070	0.0077	0.0082	0.0093
1825	0.0064	0.0061	0.0067	0.0060	0.0059	0.0058	0.0068	0.0078	0.0084	0.0094
1875	0.0080	0.0085	0.0114	0.0064	0.0049	0.0058	0.0066	0.0092	0.0125	0.0154
1925	0.0094	0.0057	0.0084	0.0069	0.0056	0.0055	0.0080	0.0104	0.0114	0.0110
1975	0.0085	0.0083	0.0134	0.0052	0.0051	0.0062	0.0067	0.0087	0.0113	0.0137

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Certificate. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek.

Dieses Zertifikat ist ausschließlich für den Kunden von Intertek bestimmt und wird gemäß der Vereinbarung zwischen Intertek und seinem Kunden zur Verfügung gestellt. Die Verantwortung und Haftung von Intertek ist auf die Vertragsbedingungen beschränkt. Intertek übernimmt keine Haftung gegenüber anderen Parteien als dem Kunden gemäß der Vereinbarung für Verluste, Kosten oder Schäden, die durch die Verwendung dieses Zertifikats entstehen. Nur der Kunde ist berechtigt, das Kopieren oder Verteilen dieses Zertifikats zuzulassen. Jede Verwendung des Intertek-Namens oder einer seiner Marken für den Verkauf oder die Werbung für das getestete Material, Produkt oder die getestete Dienstleistung muss zuerst von Intertek schriftlich genehmigt werden.

APPENDIX (ANHANG)

Annex to Certificate No. (Anhang zur Zertifikatsnummer): CN-PV-220096

E.5 of (von) VDE-AR-N 4105:2018-11

Test report "Network interactions" for power generation units with an input current > 75 A
 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Higher frequencies (Höhere Frequenzen)										
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	0.0054	0.0048	0.0074	0.0066	0.0047	0.0043	0.0059	0.0067	0.0077	0.0084
2.3	0.0124	0.0114	0.0135	0.0118	0.0122	0.0142	0.0152	0.0164	0.0168	0.0180
2.5	0.0043	0.0046	0.0050	0.0049	0.0059	0.0065	0.0071	0.0080	0.0095	0.0091
2.7	0.0062	0.0041	0.0050	0.0035	0.0028	0.0028	0.0045	0.0054	0.0066	0.0081
2.9	0.0053	0.0042	0.0047	0.0030	0.0026	0.0025	0.0031	0.0034	0.0044	0.0071
3.1	0.0054	0.0042	0.0044	0.0032	0.0027	0.0027	0.0033	0.0036	0.0037	0.0034
3.3	0.0084	0.0053	0.0074	0.0047	0.0045	0.0040	0.0046	0.0048	0.0045	0.0044
3.5	0.0073	0.0058	0.0078	0.0053	0.0046	0.0042	0.0055	0.0057	0.0054	0.0053
3.7	0.0070	0.0057	0.0076	0.0065	0.0067	0.0069	0.0075	0.0077	0.0079	0.0075
3.9	0.0061	0.0065	0.0074	0.0073	0.0073	0.0091	0.0103	0.0100	0.0095	0.0100
4.1	0.0051	0.0055	0.0057	0.0058	0.0069	0.0078	0.0083	0.0092	0.0092	0.0098
4.3	0.0041	0.0045	0.0044	0.0046	0.0049	0.0049	0.0053	0.0055	0.0059	0.0059
4.5	0.0030	0.0030	0.0031	0.0032	0.0031	0.0034	0.0036	0.0037	0.0037	0.0036
4.7	0.0025	0.0027	0.0026	0.0027	0.0027	0.0029	0.0029	0.0030	0.0030	0.0028
4.9	0.0022	0.0025	0.0022	0.0023	0.0023	0.0024	0.0027	0.0028	0.0026	0.0026
5.1	0.0021	0.0023	0.0023	0.0023	0.0022	0.0023	0.0024	0.0026	0.0024	0.0024
5.3	0.0021	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0025	0.0024	0.0023	0.0024
5.5	0.0019	0.0022	0.0021	0.0020	0.0020	0.0022	0.0024	0.0022	0.0023	0.0024
5.7	0.0020	0.0021	0.0020	0.0020	0.0019	0.0019	0.0023	0.0023	0.0023	0.0023
5.9	0.0018	0.0022	0.0020	0.0019	0.0019	0.0019	0.0023	0.0024	0.0024	0.0023
6.1	0.0019	0.0021	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0023	0.0023	0.0023	0.0022
6.3	0.0019	0.0021	0.0019	0.0017	0.0018	0.0018	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022
6.5	0.0018	0.0021	0.0018	0.0017	0.0018	0.0018	0.0023	0.0023	0.0023	0.0022
6.7	0.0018	0.0020	0.0018	0.0017	0.0018	0.0018	0.0023	0.0022	0.0023	0.0022
6.9	0.0019	0.0020	0.0018	0.0017	0.0018	0.0018	0.0024	0.0023	0.0023	0.0023
7.1	0.0019	0.0021	0.0022	0.0018	0.0020	0.0020	0.0023	0.0023	0.0022	0.0022
7.3	0.0017	0.0022	0.0018	0.0018	0.0020	0.0018	0.0023	0.0023	0.0023	0.0022
7.5	0.0018	0.0022	0.0019	0.0019	0.0019	0.0017	0.0025	0.0024	0.0023	0.0022
7.7	0.0022	0.0025	0.0021	0.0025	0.0027	0.0026	0.0029	0.0027	0.0025	0.0024
7.9	0.0018	0.0021	0.0019	0.0018	0.0019	0.0019	0.0023	0.0023	0.0023	0.0021
8.1	0.0018	0.0022	0.0019	0.0018	0.0020	0.0020	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022
8.3	0.0018	0.0022	0.0019	0.0019	0.0017	0.0019	0.0024	0.0024	0.0023	0.0022
8.5	0.0017	0.0023	0.0018	0.0017	0.0018	0.0018	0.0025	0.0025	0.0025	0.0022
8.7	0.0017	0.0022	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018	0.0025	0.0024	0.0023	0.0022
8.9	0.0017	0.0022	0.0019	0.0016	0.0018	0.0019	0.0025	0.0024	0.0023	0.0022

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Certificate. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek.

Dieses Zertifikat ist ausschließlich für den Kunden von Intertek bestimmt und wird gemäß der Vereinbarung zwischen Intertek und seinem Kunden zur Verfügung gestellt. Die Verantwortung und Haftung von Intertek ist auf die Vertragsbedingungen beschränkt. Intertek übernimmt keine Haftung gegenüber anderen Parteien als dem Kunden gemäß der Vereinbarung für Verluste, Kosten oder Schäden, die durch die Verwendung dieses Zertifikats entstehen. Nur der Kunde ist berechtigt, das Kopieren oder Verteilen dieses Zertifikats zuzulassen. Jede Verwendung des Intertek-Namens oder einer seiner Marken für den Verkauf oder die Werbung für das getestete Material, Produkt oder die getestete Dienstleistung muss zuerst von Intertek schriftlich genehmigt werden.

APPENDIX (ANHANG)

Annex to Certificate No. (Anhang zur Zertifikatsnummer): CN-PV-220096

E.5 of (von) VDE-AR-N 4105:2018-11

Test report "Network interactions" for power generation units with an input current > 75 A
 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Harmonics (Oberschwingungen)										
Model: AZZURRO 3PH 6000TL-V1										
Active power (Wirkleistung) P/P_n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordinal number (Ordnungszahl)	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2	0.0164	0.0225	0.0221	0.0260	0.0237	0.0368	0.1105	0.1994	0.2370	0.2147
3	0.0787	0.0710	0.0719	0.0651	0.0685	0.0747	0.0659	0.0505	0.0632	0.1048
4	0.0195	0.0110	0.0125	0.0120	0.0102	0.0246	0.0636	0.0754	0.0281	0.0727
5	0.2950	0.0936	0.1421	0.1536	0.1514	0.1363	0.1198	0.1322	0.1794	0.2202
6	0.0227	0.0077	0.0161	0.0159	0.0160	0.0167	0.0206	0.0195	0.0215	0.0248
7	0.2982	0.0838	0.0956	0.1176	0.1143	0.1080	0.1101	0.1102	0.1084	0.1079
8	0.0236	0.0110	0.0113	0.0110	0.0100	0.0163	0.0230	0.0213	0.0198	0.0268
9	0.0308	0.0473	0.0406	0.0428	0.0572	0.0669	0.0701	0.0701	0.0639	0.0641
10	0.0324	0.0077	0.0137	0.0113	0.0106	0.0133	0.0175	0.0153	0.0177	0.0179
11	0.1188	0.0182	0.0477	0.0254	0.0262	0.0241	0.0269	0.0366	0.0509	0.0599
12	0.0222	0.0078	0.0144	0.0140	0.0138	0.0148	0.0201	0.0189	0.0233	0.0218
13	0.1604	0.0298	0.0337	0.0362	0.0314	0.0327	0.0368	0.0388	0.0417	0.0549
14	0.0192	0.0086	0.0078	0.0087	0.0083	0.0085	0.0132	0.0161	0.0192	0.0168
15	0.0241	0.0178	0.0167	0.0124	0.0284	0.0321	0.0278	0.0255	0.0296	0.0337
16	0.0202	0.0078	0.0094	0.0087	0.0080	0.0074	0.0117	0.0130	0.0154	0.0163
17	0.1749	0.0253	0.0138	0.0251	0.0522	0.0519	0.0563	0.0647	0.0750	0.0811
18	0.0153	0.0092	0.0086	0.0122	0.0100	0.0102	0.0153	0.0143	0.0167	0.0181
19	0.1115	0.0507	0.0153	0.0305	0.0551	0.0520	0.0534	0.0666	0.0800	0.0915
20	0.0136	0.0064	0.0061	0.0060	0.0053	0.0056	0.0105	0.0136	0.0164	0.0147
21	0.0125	0.0174	0.0064	0.0070	0.0156	0.0199	0.0206	0.0210	0.0235	0.0250
22	0.0144	0.0068	0.0061	0.0049	0.0071	0.0071	0.0087	0.0086	0.0120	0.0116
23	0.1472	0.0362	0.0078	0.0291	0.0513	0.0628	0.0646	0.0664	0.0752	0.0889
24	0.0152	0.0066	0.0074	0.0091	0.0071	0.0057	0.0083	0.0089	0.0137	0.0143
25	0.1135	0.0154	0.0060	0.0321	0.0457	0.0504	0.0604	0.0598	0.0635	0.0739
26	0.0120	0.0057	0.0054	0.0047	0.0048	0.0046	0.0062	0.0095	0.0122	0.0116
27	0.0117	0.0079	0.0136	0.0107	0.0082	0.0109	0.0129	0.0148	0.0183	0.0224
28	0.0181	0.0055	0.0059	0.0047	0.0052	0.0051	0.0063	0.0066	0.0086	0.0092
29	0.0194	0.0650	0.0054	0.0345	0.0373	0.0401	0.0474	0.0542	0.0543	0.0573
30	0.0155	0.0067	0.0062	0.0055	0.0052	0.0039	0.0054	0.0059	0.0076	0.0084
31	0.0549	0.0485	0.0109	0.0373	0.0375	0.0471	0.0544	0.0676	0.0726	0.0747
32	0.0136	0.0055	0.0052	0.0047	0.0034	0.0038	0.0055	0.0069	0.0097	0.0095
33	0.0087	0.0080	0.0129	0.0075	0.0069	0.0045	0.0054	0.0076	0.0107	0.0130
34	0.0156	0.0047	0.0045	0.0037	0.0037	0.0031	0.0049	0.0057	0.0078	0.0077
35	0.0641	0.0158	0.0191	0.0302	0.0297	0.0416	0.0499	0.0596	0.0675	0.0735
36	0.0060	0.0066	0.0049	0.0051	0.0037	0.0032	0.0046	0.0049	0.0066	0.0077
37	0.0210	0.0400	0.0143	0.0304	0.0225	0.0299	0.0363	0.0415	0.0468	0.0535
38	0.0105	0.0038	0.0041	0.0038	0.0031	0.0032	0.0043	0.0061	0.0084	0.0083
39	0.0122	0.0049	0.0166	0.0045	0.0057	0.0032	0.0041	0.0057	0.0089	0.0108
40	0.0156	0.0030	0.0038	0.0037	0.0029	0.0036	0.0051	0.0061	0.0080	0.0078

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Certificate. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek.

Dieses Zertifikat ist ausschließlich für den Kunden von Intertek bestimmt und wird gemäß der Vereinbarung zwischen Intertek und seinem Kunden zur Verfügung gestellt. Die Verantwortung und Haftung von Intertek ist auf die Vertragsbedingungen beschränkt. Intertek übernimmt keine Haftung gegenüber anderen Parteien als dem Kunden gemäß der Vereinbarung für Verluste, Kosten oder Schäden, die durch die Verwendung dieses Zertifikats entstehen. Nur der Kunde ist berechtigt, das Kopieren oder Verteilen dieses Zertifikats zuzulassen. Jede Verwendung des Intertek-Namens oder einer seiner Marken für den Verkauf oder die Werbung für das getestete Material, Produkt oder die getestete Dienstleistung muss zuerst von Intertek schriftlich genehmigt werden.

APPENDIX (ANHANG)

Annex to Certificate No. (Anhang zur Zertifikatsnummer): CN-PV-220096

E.5 of (von) VDE-AR-N 4105:2018-11

Test report "Network interactions" for power generation units with an input current > 75 A
Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Inter-harmonics (Zwischenharmonische)										
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	0.0191	0.0173	0.0233	0.0175	0.0188	0.0234	0.0332	0.0311	0.0329	0.0329
125	0.0199	0.0207	0.0246	0.0145	0.0159	0.0212	0.0292	0.0259	0.0239	0.0262
175	0.0186	0.0200	0.0245	0.0174	0.0168	0.0215	0.0319	0.0326	0.0307	0.0367
225	0.0283	0.0341	0.0452	0.0403	0.0414	0.0501	0.0634	0.0714	0.0695	0.0686
275	0.0155	0.0188	0.0200	0.0186	0.0192	0.0224	0.0277	0.0287	0.0302	0.0371
325	0.0141	0.0191	0.0190	0.0182	0.0198	0.0209	0.0248	0.0278	0.0310	0.0328
375	0.0182	0.0230	0.0281	0.0179	0.0178	0.0245	0.0417	0.0438	0.0407	0.0403
425	0.0179	0.0209	0.0248	0.0172	0.0185	0.0258	0.0376	0.0381	0.0347	0.0392
475	0.0233	0.0258	0.0307	0.0316	0.0337	0.0364	0.0506	0.0563	0.0510	0.0483
525	0.0169	0.0181	0.0229	0.0145	0.0156	0.0243	0.0362	0.0370	0.0337	0.0357
575	0.0141	0.0136	0.0128	0.0122	0.0139	0.0210	0.0194	0.0229	0.0257	0.0291
625	0.0163	0.0165	0.0156	0.0178	0.0196	0.0225	0.0246	0.0265	0.0298	0.0341
675	0.0165	0.0183	0.0223	0.0180	0.0196	0.0244	0.0346	0.0401	0.0371	0.0365
725	0.0135	0.0125	0.0159	0.0106	0.0115	0.0171	0.0253	0.0276	0.0274	0.0292
775	0.0123	0.0119	0.0148	0.0094	0.0109	0.0127	0.0205	0.0241	0.0237	0.0264
825	0.0107	0.0112	0.0142	0.0091	0.0097	0.0154	0.0220	0.0218	0.0225	0.0242
875	0.0094	0.0089	0.0091	0.0089	0.0095	0.0120	0.0135	0.0163	0.0178	0.0216
925	0.0136	0.0138	0.0128	0.0135	0.0161	0.0196	0.0226	0.0254	0.0259	0.0270
975	0.0103	0.0089	0.0136	0.0091	0.0093	0.0125	0.0210	0.0238	0.0228	0.0238
1025	0.0105	0.0102	0.0118	0.0090	0.0101	0.0149	0.0194	0.0203	0.0201	0.0239
1075	0.0088	0.0099	0.0112	0.0069	0.0080	0.0106	0.0148	0.0178	0.0178	0.0201
1125	0.0081	0.0075	0.0103	0.0064	0.0073	0.0121	0.0160	0.0173	0.0177	0.0213
1175	0.0069	0.0072	0.0072	0.0069	0.0071	0.0094	0.0107	0.0122	0.0140	0.0151
1225	0.0134	0.0122	0.0133	0.0156	0.0181	0.0217	0.0296	0.0349	0.0403	0.0463
1275	0.0075	0.0082	0.0106	0.0071	0.0077	0.0096	0.0153	0.0188	0.0204	0.0205
1325	0.0126	0.0134	0.0140	0.0143	0.0168	0.0242	0.0280	0.0338	0.0418	0.0467
1375	0.0075	0.0081	0.0090	0.0065	0.0069	0.0082	0.0115	0.0149	0.0167	0.0164
1425	0.0060	0.0072	0.0091	0.0063	0.0068	0.0106	0.0133	0.0130	0.0149	0.0162
1475	0.0058	0.0057	0.0059	0.0055	0.0058	0.0071	0.0079	0.0085	0.0096	0.0106
1525	0.0079	0.0067	0.0074	0.0080	0.0084	0.0100	0.0119	0.0137	0.0139	0.0153
1575	0.0070	0.0050	0.0079	0.0049	0.0056	0.0069	0.0122	0.0145	0.0153	0.0162
1625	0.0068	0.0068	0.0086	0.0063	0.0070	0.0102	0.0119	0.0122	0.0134	0.0139
1675	0.0083	0.0049	0.0067	0.0047	0.0058	0.0066	0.0096	0.0126	0.0124	0.0128
1725	0.0055	0.0045	0.0077	0.0048	0.0051	0.0084	0.0103	0.0100	0.0110	0.0121
1775	0.0060	0.0047	0.0051	0.0050	0.0049	0.0063	0.0066	0.0074	0.0085	0.0089
1825	0.0046	0.0046	0.0052	0.0052	0.0054	0.0059	0.0065	0.0077	0.0088	0.0093
1875	0.0061	0.0050	0.0074	0.0043	0.0052	0.0056	0.0093	0.0122	0.0143	0.0146
1925	0.0052	0.0046	0.0070	0.0048	0.0053	0.0074	0.0095	0.0095	0.0107	0.0113
1975	0.0055	0.0053	0.0059	0.0042	0.0054	0.0062	0.0083	0.0107	0.0124	0.0128

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Certificate. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek.

Dieses Zertifikat ist ausschließlich für den Kunden von Intertek bestimmt und wird gemäß der Vereinbarung zwischen Intertek und seinem Kunden zur Verfügung gestellt. Die Verantwortung und Haftung von Intertek ist auf die Vertragsbedingungen beschränkt. Intertek übernimmt keine Haftung gegenüber anderen Parteien als dem Kunden gemäß der Vereinbarung für Verluste, Kosten oder Schäden, die durch die Verwendung dieses Zertifikats entstehen. Nur der Kunde ist berechtigt, das Kopieren oder Verteilen dieses Zertifikats zuzulassen. Jede Verwendung des Intertek-Namens oder einer seiner Marken für den Verkauf oder die Werbung für das getestete Material, Produkt oder die getestete Dienstleistung muss zuerst von Intertek schriftlich genehmigt werden.

APPENDIX (ANHANG)

Annex to Certificate No. (Anhang zur Zertifikatsnummer): CN-PV-220096

E.5 of (von) VDE-AR-N 4105:2018-11

Test report "Network interactions" for power generation units with an input current > 75 A
Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Higher frequencies (Höhere Frequenzen)										
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	0.0061	0.0042	0.0057	0.0042	0.0030	0.0044	0.0064	0.0076	0.0072	0.0104
2.3	0.0094	0.0108	0.0100	0.0100	0.0120	0.0131	0.0142	0.0151	0.0149	0.0165
2.5	0.0039	0.0041	0.0042	0.0048	0.0055	0.0057	0.0080	0.0084	0.0085	0.0090
2.7	0.0046	0.0033	0.0030	0.0025	0.0026	0.0041	0.0057	0.0070	0.0075	0.0085
2.9	0.0036	0.0031	0.0027	0.0023	0.0023	0.0028	0.0033	0.0053	0.0066	0.0084
3.1	0.0039	0.0032	0.0034	0.0026	0.0026	0.0031	0.0031	0.0029	0.0032	0.0045
3.3	0.0052	0.0052	0.0043	0.0039	0.0038	0.0042	0.0039	0.0036	0.0035	0.0033
3.5	0.0053	0.0047	0.0045	0.0041	0.0038	0.0049	0.0045	0.0044	0.0042	0.0040
3.7	0.0054	0.0050	0.0063	0.0057	0.0059	0.0060	0.0068	0.0066	0.0061	0.0056
3.9	0.0049	0.0050	0.0062	0.0064	0.0067	0.0080	0.0080	0.0080	0.0079	0.0095
4.1	0.0043	0.0041	0.0051	0.0052	0.0064	0.0071	0.0086	0.0086	0.0095	0.0114
4.3	0.0036	0.0034	0.0037	0.0039	0.0045	0.0043	0.0049	0.0047	0.0048	0.0062
4.5	0.0023	0.0022	0.0026	0.0026	0.0030	0.0030	0.0030	0.0029	0.0031	0.0036
4.7	0.0020	0.0019	0.0022	0.0022	0.0025	0.0025	0.0024	0.0022	0.0024	0.0029
4.9	0.0017	0.0017	0.0019	0.0019	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0025
5.1	0.0015	0.0015	0.0018	0.0019	0.0021	0.0022	0.0019	0.0020	0.0021	0.0024
5.3	0.0014	0.0014	0.0016	0.0017	0.0018	0.0022	0.0019	0.0019	0.0020	0.0027
5.5	0.0013	0.0013	0.0016	0.0016	0.0019	0.0020	0.0018	0.0018	0.0019	0.0025
5.7	0.0013	0.0013	0.0016	0.0015	0.0020	0.0020	0.0016	0.0016	0.0017	0.0022
5.9	0.0012	0.0012	0.0015	0.0015	0.0018	0.0021	0.0018	0.0017	0.0018	0.0020
6.1	0.0013	0.0012	0.0014	0.0015	0.0019	0.0020	0.0018	0.0017	0.0017	0.0020
6.3	0.0012	0.0011	0.0014	0.0014	0.0018	0.0020	0.0018	0.0017	0.0017	0.0021
6.5	0.0012	0.0011	0.0015	0.0013	0.0018	0.0019	0.0017	0.0017	0.0018	0.0019
6.7	0.0012	0.0011	0.0015	0.0014	0.0017	0.0019	0.0017	0.0017	0.0017	0.0021
6.9	0.0014	0.0011	0.0015	0.0014	0.0018	0.0019	0.0017	0.0016	0.0017	0.0021
7.1	0.0013	0.0014	0.0015	0.0015	0.0018	0.0019	0.0017	0.0017	0.0017	0.0021
7.3	0.0013	0.0011	0.0015	0.0014	0.0018	0.0021	0.0017	0.0017	0.0017	0.0021
7.5	0.0014	0.0012	0.0015	0.0014	0.0018	0.0020	0.0017	0.0017	0.0018	0.0022
7.7	0.0017	0.0016	0.0020	0.0020	0.0022	0.0025	0.0021	0.0020	0.0021	0.0024
7.9	0.0014	0.0012	0.0014	0.0014	0.0020	0.0022	0.0017	0.0017	0.0017	0.0020
8.1	0.0014	0.0012	0.0015	0.0014	0.0019	0.0021	0.0017	0.0017	0.0016	0.0021
8.3	0.0014	0.0012	0.0015	0.0014	0.0019	0.0021	0.0017	0.0017	0.0016	0.0021
8.5	0.0013	0.0010	0.0015	0.0013	0.0018	0.0023	0.0017	0.0016	0.0016	0.0020
8.7	0.0013	0.0011	0.0014	0.0014	0.0019	0.0023	0.0017	0.0016	0.0016	0.0021
8.9	0.0014	0.0011	0.0014	0.0013	0.0020	0.0022	0.0016	0.0015	0.0016	0.0019

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Certificate. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek.

Dieses Zertifikat ist ausschließlich für den Kunden von Intertek bestimmt und wird gemäß der Vereinbarung zwischen Intertek und seinem Kunden zur Verfügung gestellt. Die Verantwortung und Haftung von Intertek ist auf die Vertragsbedingungen beschränkt. Intertek übernimmt keine Haftung gegenüber anderen Parteien als dem Kunden gemäß der Vereinbarung für Verluste, Kosten oder Schäden, die durch die Verwendung dieses Zertifikats entstehen. Nur der Kunde ist berechtigt, das Kopieren oder Verteilen dieses Zertifikats zuzulassen. Jede Verwendung des Intertek-Namens oder einer seiner Marken für den Verkauf oder die Werbung für das getestete Material, Produkt oder die getestete Dienstleistung muss zuerst von Intertek schriftlich genehmigt werden.

APPENDIX (ANHANG)

Annex to Certificate No. (Anhang zur Zertifikatsnummer): CN-PV-220096

E.5 of (von) VDE-AR-N 4105:2018-11

Test report "Network interactions" for power generation units with an input current > 75 A
Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Harmonics (Oberschwingungen)										
Model: AZZURRO 3PH 70000TL-V1										
Active power (Wirkleistung) P/P_n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordinal number (Ordnungszahl)	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2	0.0306	0.0532	0.0253	0.0324	0.0366	0.0380	0.0455	0.0620	0.0998	0.1668
3	0.0783	0.0494	0.0661	0.0753	0.0734	0.0715	0.0800	0.0973	0.1070	0.1089
4	0.0273	0.0242	0.0116	0.0120	0.0186	0.0164	0.0131	0.0191	0.0472	0.0774
5	0.2805	0.1406	0.1466	0.1836	0.1955	0.2025	0.2048	0.1911	0.1779	0.1617
6	0.0294	0.0144	0.0144	0.0145	0.0217	0.0186	0.0226	0.0217	0.0203	0.0228
7	0.2493	0.1005	0.1028	0.1239	0.1404	0.1453	0.1446	0.1396	0.1438	0.1512
8	0.0229	0.0358	0.0115	0.0121	0.0171	0.0141	0.0142	0.0202	0.0285	0.0327
9	0.0287	0.0542	0.0483	0.0580	0.0580	0.0589	0.0757	0.0857	0.0947	0.1056
10	0.0250	0.0296	0.0125	0.0109	0.0201	0.0148	0.0133	0.0150	0.0201	0.0254
11	0.2039	0.0444	0.0616	0.0698	0.0520	0.0326	0.0421	0.0376	0.0357	0.0363
12	0.0199	0.0134	0.0106	0.0119	0.0227	0.0178	0.0192	0.0217	0.0261	0.0309
13	0.2261	0.0608	0.0480	0.0516	0.0550	0.0481	0.0541	0.0506	0.0566	0.0554
14	0.0172	0.0191	0.0083	0.0097	0.0146	0.0126	0.0115	0.0102	0.0129	0.0155
15	0.0227	0.0254	0.0236	0.0220	0.0164	0.0212	0.0353	0.0396	0.0350	0.0333
16	0.0272	0.0208	0.0085	0.0070	0.0148	0.0123	0.0103	0.0089	0.0112	0.0140
17	0.1111	0.0273	0.0159	0.0302	0.0302	0.0478	0.0566	0.0607	0.0686	0.0781
18	0.0152	0.0099	0.0078	0.0095	0.0170	0.0145	0.0142	0.0132	0.0167	0.0202
19	0.1753	0.0518	0.0267	0.0115	0.0265	0.0563	0.0649	0.0596	0.0664	0.0818
20	0.0253	0.0152	0.0072	0.0055	0.0107	0.0085	0.0080	0.0074	0.0100	0.0131
21	0.0275	0.0114	0.0072	0.0180	0.0099	0.0107	0.0189	0.0223	0.0245	0.0236
22	0.0319	0.0118	0.0085	0.0053	0.0101	0.0084	0.0070	0.0076	0.0083	0.0110
23	0.0712	0.0737	0.0134	0.0147	0.0128	0.0432	0.0665	0.0708	0.0686	0.0729
24	0.0153	0.0115	0.0065	0.0066	0.0121	0.0113	0.0093	0.0065	0.0080	0.0121
25	0.0880	0.0835	0.0186	0.0235	0.0138	0.0438	0.0566	0.0634	0.0660	0.0635
26	0.0249	0.0087	0.0069	0.0052	0.0078	0.0071	0.0058	0.0056	0.0068	0.0091
27	0.0119	0.0145	0.0228	0.0050	0.0115	0.0125	0.0084	0.0131	0.0147	0.0168
28	0.0220	0.0083	0.0062	0.0044	0.0077	0.0068	0.0063	0.0066	0.0074	0.0082
29	0.0833	0.0548	0.0228	0.0241	0.0267	0.0328	0.0426	0.0474	0.0557	0.0583
30	0.0104	0.0090	0.0070	0.0076	0.0078	0.0096	0.0061	0.0046	0.0057	0.0077
31	0.0336	0.0248	0.0229	0.0246	0.0364	0.0363	0.0497	0.0603	0.0718	0.0836
32	0.0163	0.0064	0.0051	0.0051	0.0063	0.0050	0.0043	0.0044	0.0058	0.0079
33	0.0082	0.0074	0.0142	0.0045	0.0103	0.0040	0.0085	0.0058	0.0062	0.0067
34	0.0129	0.0052	0.0046	0.0039	0.0064	0.0056	0.0047	0.0044	0.0052	0.0067
35	0.0729	0.0438	0.0288	0.0277	0.0292	0.0275	0.0394	0.0551	0.0653	0.0736
36	0.0062	0.0071	0.0042	0.0062	0.0070	0.0072	0.0050	0.0040	0.0051	0.0067
37	0.0380	0.0545	0.0161	0.0167	0.0364	0.0235	0.0311	0.0424	0.0516	0.0563
38	0.0099	0.0056	0.0038	0.0036	0.0053	0.0043	0.0038	0.0036	0.0044	0.0055
39	0.0178	0.0150	0.0197	0.0122	0.0068	0.0075	0.0078	0.0051	0.0058	0.0056
40	0.0156	0.0050	0.0046	0.0037	0.0070	0.0050	0.0042	0.0042	0.0045	0.0061

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Certificate. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek.

Dieses Zertifikat ist ausschließlich für den Kunden von Intertek bestimmt und wird gemäß der Vereinbarung zwischen Intertek und seinem Kunden zur Verfügung gestellt. Die Verantwortung und Haftung von Intertek ist auf die Vertragsbedingungen beschränkt. Intertek übernimmt keine Haftung gegenüber anderen Parteien als dem Kunden gemäß der Vereinbarung für Verluste, Kosten oder Schäden, die durch die Verwendung dieses Zertifikats entstehen. Nur der Kunde ist berechtigt, das Kopieren oder Verteilen dieses Zertifikats zuzulassen. Jede Verwendung des Intertek-Namens oder einer seiner Marken für den Verkauf oder die Werbung für das getestete Material, Produkt oder die getestete Dienstleistung muss zuerst von Intertek schriftlich genehmigt werden.

APPENDIX (ANHANG)

Annex to Certificate No. (Anhang zur Zertifikatsnummer): CN-PV-220096

E.5 of (von) VDE-AR-N 4105:2018-11

Test report "Network interactions" for power generation units with an input current > 75 A
 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Inter-harmonics (Zwischenharmonische)										
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	0.0234	0.0155	0.0275	0.0396	0.0294	0.0251	0.0245	0.0274	0.0309	0.0356
125	0.0248	0.0178	0.0273	0.0425	0.0278	0.0187	0.0201	0.0235	0.0252	0.0276
175	0.0205	0.0168	0.0317	0.0432	0.0298	0.0229	0.0219	0.0270	0.0279	0.0312
225	0.0328	0.0387	0.0532	0.0737	0.0562	0.0553	0.0639	0.0775	0.0865	0.0819
275	0.0215	0.0202	0.0258	0.0299	0.0258	0.0240	0.0235	0.0283	0.0315	0.0383
325	0.0196	0.0179	0.0256	0.0293	0.0255	0.0233	0.0222	0.0265	0.0286	0.0315
375	0.0279	0.0199	0.0288	0.0487	0.0327	0.0227	0.0230	0.0265	0.0355	0.0452
425	0.0201	0.0184	0.0307	0.0431	0.0311	0.0223	0.0239	0.0285	0.0361	0.0428
475	0.0250	0.0206	0.0324	0.0460	0.0307	0.0383	0.0411	0.0487	0.0574	0.0602
525	0.0193	0.0165	0.0261	0.0408	0.0273	0.0183	0.0205	0.0232	0.0311	0.0423
575	0.0164	0.0144	0.0166	0.0195	0.0172	0.0171	0.0177	0.0219	0.0251	0.0284
625	0.0187	0.0174	0.0198	0.0256	0.0239	0.0246	0.0250	0.0269	0.0300	0.0333
675	0.0189	0.0174	0.0246	0.0372	0.0251	0.0191	0.0215	0.0268	0.0355	0.0374
725	0.0158	0.0113	0.0205	0.0288	0.0207	0.0150	0.0163	0.0184	0.0258	0.0336
775	0.0154	0.0116	0.0177	0.0279	0.0170	0.0127	0.0151	0.0165	0.0183	0.0246
825	0.0129	0.0107	0.0171	0.0253	0.0186	0.0125	0.0141	0.0160	0.0212	0.0271
875	0.0120	0.0097	0.0121	0.0144	0.0141	0.0133	0.0133	0.0152	0.0167	0.0198
925	0.0142	0.0129	0.0184	0.0192	0.0157	0.0176	0.0187	0.0244	0.0287	0.0290
975	0.0118	0.0120	0.0135	0.0243	0.0155	0.0102	0.0107	0.0131	0.0197	0.0250
1025	0.0121	0.0091	0.0120	0.0186	0.0143	0.0097	0.0110	0.0129	0.0176	0.0233
1075	0.0097	0.0099	0.0130	0.0195	0.0140	0.0091	0.0100	0.0123	0.0143	0.0185
1125	0.0102	0.0087	0.0109	0.0171	0.0133	0.0089	0.0103	0.0110	0.0145	0.0198
1175	0.0097	0.0073	0.0091	0.0097	0.0089	0.0087	0.0088	0.0115	0.0124	0.0142
1225	0.0124	0.0113	0.0165	0.0163	0.0182	0.0192	0.0220	0.0274	0.0314	0.0372
1275	0.0085	0.0102	0.0086	0.0197	0.0123	0.0085	0.0091	0.0104	0.0147	0.0185
1325	0.0133	0.0126	0.0173	0.0206	0.0199	0.0208	0.0245	0.0291	0.0313	0.0368
1375	0.0107	0.0097	0.0090	0.0163	0.0100	0.0086	0.0093	0.0108	0.0131	0.0152
1425	0.0092	0.0082	0.0093	0.0129	0.0113	0.0086	0.0097	0.0103	0.0134	0.0166
1475	0.0103	0.0065	0.0063	0.0078	0.0073	0.0067	0.0069	0.0082	0.0089	0.0101
1525	0.0081	0.0059	0.0070	0.0078	0.0076	0.0073	0.0077	0.0087	0.0095	0.0109
1575	0.0085	0.0093	0.0079	0.0164	0.0100	0.0073	0.0081	0.0089	0.0120	0.0154
1625	0.0096	0.0076	0.0106	0.0131	0.0112	0.0104	0.0122	0.0131	0.0139	0.0175
1675	0.0102	0.0082	0.0080	0.0150	0.0084	0.0059	0.0070	0.0085	0.0100	0.0128
1725	0.0085	0.0059	0.0081	0.0104	0.0084	0.0061	0.0071	0.0077	0.0100	0.0129
1775	0.0083	0.0047	0.0054	0.0070	0.0063	0.0059	0.0060	0.0070	0.0082	0.0092
1825	0.0070	0.0054	0.0070	0.0074	0.0069	0.0071	0.0073	0.0083	0.0092	0.0102
1875	0.0088	0.0071	0.0073	0.0139	0.0080	0.0058	0.0058	0.0070	0.0097	0.0122
1925	0.0081	0.0046	0.0070	0.0092	0.0075	0.0061	0.0066	0.0070	0.0090	0.0116
1975	0.0116	0.0060	0.0060	0.0135	0.0066	0.0056	0.0062	0.0072	0.0098	0.0116

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Certificate. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek.

Dieses Zertifikat ist ausschließlich für den Kunden von Intertek bestimmt und wird gemäß der Vereinbarung zwischen Intertek und seinem Kunden zur Verfügung gestellt. Die Verantwortung und Haftung von Intertek ist auf die Vertragsbedingungen beschränkt. Intertek übernimmt keine Haftung gegenüber anderen Parteien als dem Kunden gemäß der Vereinbarung für Verluste, Kosten oder Schäden, die durch die Verwendung dieses Zertifikats entstehen. Nur der Kunde ist berechtigt, das Kopieren oder Verteilen dieses Zertifikats zuzulassen. Jede Verwendung des Intertek-Namens oder einer seiner Marken für den Verkauf oder die Werbung für das getestete Material, Produkt oder die getestete Dienstleistung muss zuerst von Intertek schriftlich genehmigt werden.

APPENDIX (ANHANG)

Annex to Certificate No. (Anhang zur Zertifikatsnummer): CN-PV-220096

E.5 of (von) VDE-AR-N 4105:2018-11

Test report "Network interactions" for power generation units with an input current > 75 A
 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Higher frequencies (Höhere Frequenzen)										
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	0.0060	0.0057	0.0052	0.0079	0.0068	0.0055	0.0050	0.0053	0.0069	0.0072
2.3	0.0136	0.0141	0.0161	0.0166	0.0163	0.0169	0.0179	0.0180	0.0196	0.0201
2.5	0.0051	0.0047	0.0048	0.0059	0.0061	0.0068	0.0067	0.0070	0.0086	0.0092
2.7	0.0049	0.0034	0.0033	0.0046	0.0035	0.0035	0.0039	0.0052	0.0064	0.0070
2.9	0.0053	0.0040	0.0028	0.0041	0.0032	0.0027	0.0027	0.0032	0.0037	0.0058
3.1	0.0044	0.0037	0.0028	0.0041	0.0031	0.0029	0.0028	0.0030	0.0034	0.0035
3.3	0.0063	0.0052	0.0056	0.0068	0.0058	0.0054	0.0050	0.0050	0.0052	0.0050
3.5	0.0090	0.0061	0.0057	0.0075	0.0060	0.0051	0.0048	0.0051	0.0055	0.0053
3.7	0.0074	0.0066	0.0075	0.0085	0.0077	0.0075	0.0072	0.0072	0.0076	0.0075
3.9	0.0067	0.0054	0.0073	0.0086	0.0083	0.0086	0.0087	0.0090	0.0093	0.0098
4.1	0.0072	0.0050	0.0058	0.0067	0.0070	0.0071	0.0077	0.0084	0.0092	0.0105
4.3	0.0043	0.0043	0.0050	0.0050	0.0050	0.0052	0.0054	0.0054	0.0056	0.0058
4.5	0.0028	0.0026	0.0033	0.0032	0.0034	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0032
4.7	0.0024	0.0023	0.0025	0.0027	0.0028	0.0028	0.0027	0.0028	0.0026	0.0027
4.9	0.0020	0.0018	0.0025	0.0024	0.0023	0.0024	0.0023	0.0025	0.0025	0.0026
5.1	0.0018	0.0018	0.0024	0.0022	0.0022	0.0022	0.0023	0.0023	0.0024	0.0024
5.3	0.0018	0.0019	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022	0.0021	0.0022	0.0021	0.0023
5.5	0.0017	0.0017	0.0020	0.0019	0.0020	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022
5.7	0.0016	0.0016	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0020	0.0020	0.0021
5.9	0.0017	0.0015	0.0020	0.0020	0.0019	0.0019	0.0019	0.0021	0.0020	0.0020
6.1	0.0016	0.0014	0.0019	0.0019	0.0018	0.0019	0.0019	0.0020	0.0020	0.0019
6.3	0.0016	0.0015	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0018	0.0019	0.0020	0.0019
6.5	0.0016	0.0015	0.0019	0.0018	0.0019	0.0019	0.0018	0.0020	0.0020	0.0020
6.7	0.0016	0.0015	0.0018	0.0018	0.0018	0.0019	0.0019	0.0020	0.0019	0.0019
6.9	0.0015	0.0014	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018	0.0019	0.0019	0.0019
7.1	0.0017	0.0015	0.0019	0.0018	0.0022	0.0020	0.0019	0.0020	0.0020	0.0021
7.3	0.0017	0.0015	0.0019	0.0018	0.0018	0.0019	0.0018	0.0019	0.0020	0.0020
7.5	0.0015	0.0014	0.0019	0.0018	0.0018	0.0019	0.0018	0.0020	0.0019	0.0020
7.7	0.0020	0.0019	0.0023	0.0022	0.0021	0.0023	0.0023	0.0025	0.0025	0.0025
7.9	0.0017	0.0015	0.0019	0.0018	0.0019	0.0019	0.0019	0.0020	0.0019	0.0019
8.1	0.0016	0.0014	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0021	0.0020	0.0020
8.3	0.0016	0.0014	0.0018	0.0017	0.0018	0.0018	0.0019	0.0019	0.0021	0.0020
8.5	0.0016	0.0014	0.0017	0.0016	0.0016	0.0017	0.0017	0.0018	0.0019	0.0019
8.7	0.0016	0.0014	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0019	0.0019	0.0019
8.9	0.0016	0.0014	0.0018	0.0016	0.0016	0.0018	0.0017	0.0019	0.0019	0.0018

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Certificate. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek.

Dieses Zertifikat ist ausschließlich für den Kunden von Intertek bestimmt und wird gemäß der Vereinbarung zwischen Intertek und seinem Kunden zur Verfügung gestellt. Die Verantwortung und Haftung von Intertek ist auf die Vertragsbedingungen beschränkt. Intertek übernimmt keine Haftung gegenüber anderen Parteien als dem Kunden gemäß der Vereinbarung für Verluste, Kosten oder Schäden, die durch die Verwendung dieses Zertifikats entstehen. Nur der Kunde ist berechtigt, das Kopieren oder Verteilen dieses Zertifikats zuzulassen. Jede Verwendung des Intertek-Namens oder einer seiner Marken für den Verkauf oder die Werbung für das getestete Material, Produkt oder die getestete Dienstleistung muss zuerst von Intertek schriftlich genehmigt werden.