C E R T I F I C A T E
of Conformity

Registration No.: **A3 50576265 0001**

Report No.: **CN22QIL1 002**

Holder:

TommaTech GmbH
Angerlweg 14
c/o Kuhlmann, Tomma
85748 Garching b.München
Germany

Product:

PV-Inverter
(Grid-connected PV Inverter)

Identification:

```
Type Designation : Trio-Atom xxK
                   (xx=3.0,4.0,5.0,6.0,8.0,10.0,12.0,15.0)
Serial Number    : Engineering samples
Firmware Version : Master: 1.00 Manager: 1.00
Remark(s)        : Refer to report CN22QIL1 002 for details.
```

Tested acc. to:

VDE-AR-N 4105/11.18
DIN VDE V 0124-100/06.20

The certificate of conformity refers to the above mentioned product. This is to certify that the specimen is in conformity with the assessment requirement mentioned above. This certificate does not imply assessment of the production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity.

Date **31.03.2023**

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17065:2013
akkreditierte Zertifizierungsstelle.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage D-ZE-14169-01-02
aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Certification Body

Weichun Li

TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

10/020 d 04.08 ® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Zertifikatsnummer: A3 50576265 0001

Certificate No.: A3 50576265 0001

Konformitätsnachweis

Hersteller: *Manufacturer*	**TommaTech GmbH** Angerlweg 14, c/o Kuhlmann, Tomma, 85748 Garching b. München
Produkttyp: *Type of product*	Wechselrichter
Modell: *Model*	Trio-Atom xxK (xx=3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 8.0, 10.0, 12.0, 15.0)
Firmwareversion: *Firmware version*	Master: 1.00 Manager: 1.00
Standard: *Standard*	VDE-AR-N 4105:2018-11 DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06
Prüfberichtnummer: *Report No.*	CN22QIL1 002
Ausstellungsdatum: *Date of issue*	31.03.2023

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

Weichun Li
Zertifizierungsstelle

TÜV Rheinland LGA Products GmbH
Zertifizierungsstelle

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

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-ZE-14169-01-02

TÜVRheinland®
Precisely Right.

Zertifikatsnummer: A3 50576265 0001

Certificate No.: A3 50576265 0001

E.4 Einheitenzertifikat *E.4 Unit certificate*			
Hersteller: *Manufacturer*	**TommaTech GmbH** Angerlweg 14, c/o Kuhlmann, Tomma, 85748 Garching b. München		
Typ Erzeugungseinheit: *Power generation unit type*	Trio-Atom xxK (xx=3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 8.0, 10.0, 12.0, 15.0)		
☒ **Umrichter** *Inverter*	☐ **Asynchrongenerator** *Asynchronous generator*	☐ **Synchrongenerator** *Synchronos generator*	
☐ **Stirlinggenerator** *Stirling generator*	☐ **Brennstoffzelle** *Fuel cell*	☐ **Andere** *Other*	
Bemessungswerte: *Rated values*	**Max. Wirkleistung P_{Emax}:** *max. Active power P_{Emax}*	3,3/ 4,4/ 5,5/ 6,6/ 8,8/ 11,0/ 13,2/ 15	kW
	Max. Scheinleistung S_{Emax}: *max. Apparent powr S_{Emax}*	3,3/ 4,4/ 5,5/ 6,6/ 8,8/ 11,0/ 13,2/ 15	kVA
	Bemessungsspannung: *Rated voltage*	230	V
	Bemessungsstrom (AC) Ir *Rated current (AC) Ir*	4,4/ 5,8/ 7,3/ 8,7/ 11,6/ 14,5/ 17,4/ 21,8	A
	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom Ik" *Initial short-circuit AC current*	4,8/ 6,4/ 8,0/ 9,6/ 12,8/ 16,0/ 19,1/ 22,7	A
Netzanschlussregel: *Network connection rule*	**VDE-AR-N 4105: 2018-11** **„Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz"** Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz		
Prüfanforderung: *Test requirement*	**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: *Test report*	CN22QIL1 002		

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

_Shanghai, 31.03.2023_____

Zertifizierungsstelle
Certification body

TÜV Rheinland LGA Products GmbH
TÜVRheinland
Zertifizierungsstelle

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

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-ZE-14169-01-02

TÜVRheinland®
Precisely Right.

E.5 Prüfbericht „Netzrückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom
E.5 Test report “System reactions” for power generation units with feeding current

Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten *Extract from the test report for power generation units* **“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”** *“Determination of electrical properties”*	CN22QIL1 002

Anlagenhersteller: *Manufacturer:*	TommaTech GmbH	
Herstellerangaben: *Manufacturer's data:*	**Anlagenart (BHKW, PV-WR)** *Type(CHP, PV-Inverter)*	Trio-Atom xxK (xx=3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 8.0, 10.0, 12.0, 15.0)
	Maximale Wirkleistung P_{Emax} *Max. Active Power P_{Emax}*	3,3/ 4,4/ 5,5/ 6,6/ 8,8/ 11,0/ 13,2/ 15 [kW]
	Bemessungspannung *Rating voltage*	230 [V]
Messzeitraum: *Measuring period:*	**vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT** *From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd*	vom 26.10.2022 bis 25.02.2023

Schnelle Spannungsänderungen
Rapid voltage changes

Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) *Marking operation without default (to primary energy carrier)*	ki=	0,50
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen *Worst case at switch over of generator sections*	ki=	N/A
Einschalten bei Nennbedingungen (des primärenergieträger) *Marking operation at reference conditions(of primary energy carrier)*	ki=	1,00
Ausschalten bei Nennleistung *Breaking operation at nominal power*	ki=	1,00
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge *Worst case value of all switching operations*	kimax=	1,00

Flicker	**Netzimpedanzwinkel Ψk:** *Angle of network impedance Ψk:*	30°	50°	70°	85°
	Anlagenflickerbeiwert CΨ: *Flicker coefficient of system flicker CΨ:*	2,85	N/A	N/A	N/A

Oberschwingungen
Harmonics

Wirkleistung P/Pn [%] *Active power P/Pn [%]*	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl *Harmonic number*	Iv/In [%]										
2	0.001	0.364	0.462	0.220	0.247	0.211	0.202	0.275	0.247	0.234	0.288
3	0.007	0.314	0.283	0.309	0.327	0.323	0.350	0.387	0.427	0.497	0.557
4	0.002	0.193	0.207	0.167	0.154	0.122	0.131	0.160	0.164	0.168	0.173
5	0.006	0.536	0.598	0.597	0.578	0.526	0.446	0.424	0.449	0.472	0.521
6	0.002	0.057	0.068	0.078	0.102	0.077	0.074	0.066	0.044	0.040	0.049
7	0.009	0.514	0.558	0.494	0.375	0.276	0.305	0.371	0.401	0.377	0.376
8	0.002	0.055	0.056	0.073	0.070	0.049	0.029	0.069	0.093	0.072	0.054
9	0.009	0.138	0.126	0.113	0.107	0.134	0.165	0.238	0.247	0.242	0.266
10	0.004	0.035	0.030	0.040	0.038	0.045	0.055	0.035	0.089	0.134	0.107
11	0.008	0.270	0.240	0.273	0.309	0.326	0.370	0.516	0.571	0.629	0.745
12	0.006	0.031	0.031	0.033	0.029	0.027	0.029	0.032	0.033	0.030	0.032
13	0.006	0.305	0.291	0.311	0.337	0.359	0.379	0.360	0.446	0.450	0.396
14	0.004	0.023	0.024	0.022	0.025	0.023	0.027	0.026	0.022	0.024	0.048
15	0.004	0.039	0.042	0.050	0.054	0.046	0.047	0.043	0.040	0.041	0.042

16	0.003	0.016	0.018	0.018	0.023	0.035	0.029	0.026	0.036	0.021	0.040
17	0.005	0.184	0.165	0.153	0.189	0.199	0.219	0.212	0.224	0.225	0.197
18	0.004	0.014	0.020	0.018	0.021	0.029	0.021	0.017	0.015	0.016	0.017
19	0.002	0.152	0.139	0.119	0.102	0.139	0.160	0.182	0.182	0.210	0.224
20	0.003	0.017	0.017	0.015	0.024	0.019	0.020	0.015	0.018	0.019	0.037
21	0.003	0.022	0.025	0.040	0.036	0.033	0.040	0.040	0.046	0.032	0.037
22	0.003	0.011	0.012	0.013	0.019	0.016	0.021	0.017	0.017	0.017	0.022
23	0.003	0.068	0.082	0.077	0.078	0.094	0.116	0.136	0.142	0.172	0.160
24	0.002	0.016	0.012	0.014	0.017	0.015	0.015	0.017	0.017	0.015	0.019
25	0.004	0.068	0.082	0.099	0.086	0.100	0.111	0.105	0.096	0.087	0.078
26	0.004	0.010	0.015	0.015	0.012	0.015	0.014	0.015	0.013	0.017	0.023
27	0.005	0.019	0.021	0.016	0.016	0.019	0.022	0.026	0.024	0.036	0.029
28	0.002	0.010	0.013	0.016	0.013	0.012	0.014	0.015	0.013	0.016	0.016
29	0.002	0.060	0.061	0.062	0.058	0.072	0.081	0.080	0.082	0.077	0.085
30	0.004	0.011	0.015	0.011	0.010	0.012	0.013	0.013	0.013	0.016	0.014
31	0.003	0.050	0.049	0.023	0.035	0.042	0.047	0.051	0.056	0.072	0.082
32	0.003	0.010	0.010	0.011	0.012	0.011	0.012	0.011	0.015	0.015	0.016
33	0.003	0.033	0.034	0.043	0.046	0.043	0.044	0.043	0.049	0.050	0.051
34	0.004	0.012	0.012	0.012	0.011	0.014	0.013	0.012	0.016	0.016	0.019
35	0.006	0.007	0.018	0.034	0.056	0.057	0.054	0.056	0.063	0.068	0.079
36	0.003	0.010	0.011	0.008	0.009	0.013	0.012	0.009	0.010	0.010	0.014
37	0.004	0.023	0.033	0.087	0.139	0.127	0.104	0.093	0.090	0.095	0.086
38	0.008	0.013	0.015	0.016	0.012	0.014	0.017	0.013	0.013	0.013	0.023
39	0.003	0.062	0.086	0.114	0.099	0.069	0.046	0.035	0.024	0.022	0.027
40	0.004	0.009	0.009	0.009	0.008	0.012	0.011	0.009	0.008	0.010	0.013
Beachtung:											

Zwischenharmonische *Interim-harmonics*											
Wirkleistung P/Pn [%] *Active power P/Pn [%]*	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz] *Frequency [Hz]*	Iv/In [%]										
75	0.003	0.251	0.158	0.125	0.142	0.128	0.135	0.124	0.149	0.158	0.167
125	0.003	0.168	0.128	0.117	0.112	0.093	0.095	0.094	0.104	0.104	0.113
175	0.002	0.157	0.113	0.125	0.111	0.085	0.086	0.089	0.092	0.092	0.098
225	0.002	0.137	0.111	0.122	0.110	0.079	0.079	0.082	0.086	0.083	0.086
275	0.002	0.133	0.116	0.126	0.116	0.085	0.083	0.087	0.092	0.089	0.090
325	0.002	0.123	0.115	0.125	0.118	0.086	0.086	0.093	0.101	0.098	0.097
375	0.002	0.114	0.111	0.118	0.116	0.087	0.087	0.097	0.106	0.105	0.103
425	0.002	0.099	0.103	0.107	0.109	0.084	0.085	0.095	0.106	0.105	0.104
475	0.003	0.087	0.092	0.095	0.099	0.080	0.082	0.090	0.102	0.104	0.104
525	0.003	0.076	0.083	0.086	0.091	0.075	0.078	0.083	0.095	0.097	0.097
575	0.003	0.066	0.076	0.078	0.085	0.073	0.076	0.076	0.085	0.088	0.090
625	0.003	0.060	0.070	0.071	0.080	0.069	0.074	0.069	0.076	0.080	0.083
675	0.003	0.056	0.064	0.066	0.074	0.068	0.072	0.063	0.069	0.073	0.077
725	0.003	0.052	0.059	0.061	0.070	0.065	0.070	0.058	0.061	0.065	0.069
775	0.003	0.048	0.054	0.056	0.064	0.062	0.067	0.053	0.054	0.058	0.062
825	0.003	0.044	0.049	0.051	0.058	0.059	0.063	0.048	0.049	0.052	0.056
875	0.004	0.040	0.047	0.048	0.054	0.057	0.059	0.044	0.043	0.046	0.050
925	0.004	0.036	0.043	0.044	0.051	0.061	0.060	0.043	0.040	0.042	0.045
975	0.004	0.034	0.040	0.042	0.048	0.058	0.060	0.045	0.038	0.040	0.041
1025	0.005	0.032	0.037	0.039	0.046	0.056	0.057	0.045	0.038	0.041	0.040
1075	0.004	0.030	0.035	0.036	0.042	0.052	0.056	0.046	0.038	0.042	0.040
1125	0.005	0.027	0.033	0.033	0.040	0.048	0.052	0.047	0.038	0.044	0.041
1175	0.005	0.026	0.031	0.032	0.037	0.044	0.049	0.047	0.038	0.044	0.041
1225	0.006	0.025	0.029	0.030	0.035	0.041	0.046	0.046	0.038	0.045	0.041
1275	0.005	0.024	0.027	0.028	0.033	0.039	0.044	0.045	0.037	0.046	0.041
1325	0.006	0.023	0.026	0.027	0.032	0.037	0.042	0.044	0.038	0.046	0.041
1375	0.006	0.022	0.025	0.026	0.030	0.036	0.041	0.042	0.038	0.046	0.041
1425	0.006	0.021	0.024	0.025	0.029	0.036	0.040	0.039	0.039	0.045	0.042
1475	0.008	0.022	0.024	0.026	0.029	0.036	0.039	0.037	0.039	0.044	0.042
1525	0.008	0.020	0.023	0.024	0.029	0.035	0.040	0.035	0.039	0.042	0.043
1575	0.007	0.019	0.022	0.023	0.027	0.034	0.039	0.032	0.037	0.040	0.043
1625	0.007	0.019	0.021	0.023	0.027	0.034	0.038	0.030	0.036	0.038	0.044
1675	0.007	0.020	0.021	0.024	0.026	0.034	0.037	0.029	0.033	0.034	0.043
1725	0.007	0.019	0.020	0.023	0.026	0.034	0.037	0.028	0.031	0.033	0.043
1775	0.009	0.020	0.021	0.023	0.026	0.034	0.036	0.028	0.030	0.032	0.043
1825	0.009	0.020	0.021	0.022	0.027	0.035	0.036	0.027	0.028	0.031	0.041
1875	0.008	0.019	0.020	0.022	0.026	0.035	0.036	0.027	0.026	0.028	0.038
1925	0.008	0.018	0.020	0.022	0.025	0.034	0.035	0.027	0.025	0.028	0.036
1975	0.008	0.018	0.019	0.022	0.024	0.033	0.034	0.027	0.025	0.027	0.034
Beachtung:											

Höhere Frequenzen
Higher frequencies

Wirkleistung P/Pn [%] *Active power P/Pn [%]*	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz] *Frequency [kHz]*	Iv/In [%]										
2,1	0.021	0.052	0.058	0.095	0.132	0.138	0.131	0.109	0.089	0.092	0.103
2,3	0.019	0.036	0.038	0.044	0.060	0.086	0.113	0.113	0.094	0.086	0.079
2,5	0.016	0.033	0.032	0.033	0.041	0.065	0.103	0.138	0.138	0.130	0.102
2,7	0.014	0.032	0.030	0.030	0.037	0.053	0.081	0.111	0.136	0.182	0.156
2,9	0.014	0.027	0.027	0.027	0.028	0.031	0.035	0.049	0.084	0.145	0.150
3,1	0.014	0.027	0.026	0.027	0.027	0.029	0.031	0.035	0.041	0.056	0.105
3,3	0.016	0.027	0.027	0.027	0.027	0.029	0.030	0.033	0.042	0.054	0.084
3,5	0.012	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.025	0.025	0.029	0.032	0.043
3,7	0.011	0.024	0.024	0.026	0.026	0.026	0.028	0.026	0.027	0.028	0.035
3,9	0.017	0.032	0.032	0.033	0.034	0.036	0.038	0.040	0.043	0.047	0.054
4,1	0.037	0.041	0.041	0.042	0.043	0.044	0.046	0.047	0.048	0.051	0.056
4,3	0.020	0.030	0.029	0.030	0.030	0.032	0.032	0.030	0.029	0.030	0.032
4,5	0.009	0.022	0.022	0.022	0.023	0.024	0.024	0.022	0.021	0.022	0.023
4,7	0.009	0.022	0.022	0.022	0.022	0.023	0.022	0.021	0.020	0.020	0.021
4,9	0.009	0.022	0.022	0.022	0.023	0.024	0.024	0.023	0.022	0.022	0.022
5,1	0.009	0.023	0.023	0.023	0.023	0.024	0.024	0.022	0.021	0.021	0.022
5,3	0.008	0.022	0.023	0.022	0.022	0.023	0.023	0.022	0.021	0.021	0.021
5,5	0.008	0.024	0.024	0.024	0.024	0.025	0.025	0.024	0.023	0.024	0.024
5,7	0.008	0.026	0.026	0.025	0.025	0.026	0.026	0.024	0.023	0.024	0.024
5,9	0.008	0.027	0.027	0.028	0.026	0.027	0.027	0.025	0.025	0.025	0.025
6,1	0.008	0.027	0.027	0.028	0.029	0.028	0.028	0.026	0.026	0.027	0.027
6,3	0.008	0.027	0.028	0.028	0.030	0.029	0.028	0.027	0.027	0.027	0.027
6,5	0.009	0.028	0.027	0.027	0.028	0.028	0.027	0.026	0.025	0.026	0.026
6,7	0.009	0.031	0.028	0.027	0.027	0.028	0.028	0.026	0.026	0.026	0.026
6,9	0.010	0.031	0.027	0.027	0.027	0.028	0.028	0.025	0.023	0.025	0.026
7,1	0.012	0.036	0.035	0.032	0.029	0.029	0.027	0.023	0.022	0.024	0.025
7,3	0.016	0.037	0.036	0.037	0.036	0.031	0.028	0.023	0.023	0.026	0.028
7,5	0.015	0.038	0.046	0.048	0.047	0.040	0.036	0.028	0.025	0.025	0.028
7,7	0.013	0.032	0.039	0.043	0.045	0.038	0.041	0.033	0.025	0.022	0.022
7,9	0.047	0.061	0.065	0.068	0.072	0.066	0.065	0.058	0.058	0.058	0.062
8,1	0.015	0.023	0.027	0.030	0.032	0.029	0.028	0.021	0.018	0.017	0.017
8,3	0.018	0.025	0.029	0.030	0.030	0.026	0.026	0.023	0.021	0.021	0.023
8,5	0.023	0.023	0.024	0.025	0.027	0.024	0.023	0.021	0.021	0.021	0.023
8,7	0.012	0.012	0.014	0.015	0.015	0.012	0.012	0.010	0.009	0.009	0.009
8,9	0.012	0.008	0.008	0.009	0.009	0.008	0.008	0.007	0.007	0.007	0.008

Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt.
Remark: The maximal value of three phases is selected.

Zertifikatsnummer: A3 50576265 0001

Certificate No.: A3 50576265 0001

E.6 Zertifikat für den NA-Schutz *E.6 Certificate of NS protection*		
Hersteller: *Manufacturer*	**TommaTech GmbH** Angerlweg 14, c/o Kuhlmann, Tomma, 85748 Garching b. München	
Typ NA-Schutz: *Type of NS protection*	Leistungsrelai	
Zentraler NA-Schutz: *Central NS protection*	☐	
Integrierter NA-Schutz: *Integrated NS protection*	☒	**Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:** *Assigned to power generation unit of type* Trio-Atom xxK (xx=3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 8.0, 10.0, 12.0, 15.0)
Netzanschlussregel: *Network connection rule*	**VDE-AR-N 4105: 2018-11** **„Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“** Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	
Prüfanforderung: *Test requirement*	**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: *Test report*	CN22QIL1 002	

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

_Shanghai, 31.03.2023_____

Zertifizierungsstelle
Certification body

TÜV Rheinland LGA Products GmbH
TÜVRheinland
Zertifizierungsstelle

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

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-ZE-14169-01-02

TÜVRheinland®
Precisely Right.

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*	CN22QIL1 002
"Bestimmung der elektrischen Eigenschaften" *"Determination of electrical properties"*	

Prüfbericht NA-Schutz
Test report NS-Protection

Typ NA-Schutz: *Type of NS protection:*	Integrierter NA-Schutz	**Weitere Herstellerangaben** *Other manufacturer's data*
Software version: *Software Version:*	Master: 1.00 Manager: 1.00	
Hersteller: *Manufacturer:*	TommaTech GmbH	
Messzeitraum: *Measuring period:*	**vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT** *From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd*	vom 26.10.2022 bis 25.02.2023

Beachtung: Die Prüfungen wurden auf dem Modell Trio-Atom 8.0K durchgeführt und stellen die andere Serienmodelle dar.
Remark: Tests were conducted on basic model of Trio-Atom 8.0K to represent other family models.

	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen *Stirling engines, fuel cell systems*			**Umrichter** *Converter*		
	direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit Pn ⩽ 50 kW *Direct or by converter coupled synchronous- and asynchronous generators with Pn ⩽ 50 kW*			**direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit *P*n > 50 kW** *Direct or coupled synchronous- and asynchronous generators with Pn> 50 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 * U_n			1,25 * U_n	287,5V	< 100ms
Spannungssteigerungsschutz U> *Voltage increase protection U >*	1,1 * U_n			1,1 * U_n	253,0V	< 100ms
Spannungsrückgangsschutz U< *Voltage decrease protection U <*	0,8 * U_n			0,8 * U_n	184,0V	3000ms
Spannungsrückgangsschutz U<< *Voltage decrease protection U <<*	**Entfällt** *Not applicable*			0,45 * U_n	103,5V	300ms
Frequenzrückgangsschutz f< *Frequency decrease protection f <*	47,5Hz			47,5Hz	47,50Hz	< 100ms
Frequenzsteigerungsschutz f> *Frequency increase protection f >*	51,5Hz			51,5Hz	51,50Hz	< 100ms

[a] **Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter.**
[a] *The tripping time comprises the period before limit violation U/f until tripping signal to interface switch.*
Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren.
During planning of power generation system the proper time of interface switch shall be added to the highest value of time determined above.
Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalts) 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 Erzeugungseinhalt Typ: *Assigned to PGU type:*	Trio-Atom xxK (xx=3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 8.0, 10.0, 12.0, 15.0)
Typ integrierter Kuppelschalter: *Type of integrated interface switch:*	Leistungsrelai
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 ergolgreichen Abschaltung.
The verification of the full function chain "NS protection- Interface switch" has yield to intended disconnection.