

CERTIFICATE of Conformity



Registration No.: A3 50688171 0001

Report No.: CN244U46 002

Holder: **TommaTech GmbH**
Zeppelinstr. 14
85748 Garching b.München
Germany

Product: **PV-Inverter**
(Three-phase Hybrid Inverter)

Identification: Type Designation: 1) Trio-Hybrid Pro 4.0K ,
2) Trio-Hybrid Pro 5.0K ,
3) Trio-Hybrid Pro 6.0K ,
4) Trio-Hybrid Pro 8.0K ,
5) Trio-Hybrid Pro 10.0K ,
6) Trio-Hybrid Pro 12.0K ,
7) Trio-Hybrid Pro 15.0K .
Firmware Version: DSP: 2.07, ARM: 2.03
Remark(s) : Refer to report CN244U46 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.

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

Certification Body

Date 28.09.2025

A. Chen



TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

Zertifikatsnummer: A3 50688171 0001

Certificate No.: A3 50688171 0001

Konformitätsnachweis

Genehmigungsinhaber: TommaTech GmbH
License Holder
Zeppelinstr. 14
85748 Garching b.München
Germany

Produkttyp: PV-Inverter
Type of product
(Three-phase Hybrid Inverter)

Modell: Trio-Hybrid Pro 4.0K, Trio-Hybrid Pro 5.0K, Trio-Hybrid Pro 6.0K,
Model Trio-Hybrid Pro 8.0K, Trio-Hybrid Pro 10.0K, Trio-Hybrid Pro 12.0K,
Trio-Hybrid Pro 15.0K.

Firmwareversion: DSP: 2.07, ARM: 2.03
Firmware version

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

Prüfberichtsnummer: CN244U46 002
Report No.

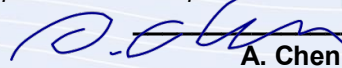
Ausstellungsdatum: 28.09.2025
Date of issue

Bemerkung:
Remark
Die Pav,e Überwachungsfunktion ist verfügbar und wurde zusammen mit dem externen Messgerät überprüft. Um die Funktion zu ermöglichen, muss das notwendige Zubehör installiert werden.
Pav,e monitoring function is available, and it has been verified together with external meter. To enable the function, the necessary accessories shall be installed.

Der integrierter Kuppelschalter und der NA-Schutz sind verfügbar, siehe E.6 – E.7 für Details.
The Integrated interface switch and NS protection are available, see E.6 – E.7 for detail.

Bei Inselnetzbildenden Systeme muss der zentrale Kuppelschalter angewendet werden.
In islanding system, central interface switch has to be applied.

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 requirements mentioned above. This verification does not imply assessment of the production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity.*


A. Chen

Zertifizierungsstelle



Zertifikatsnummer: A3 50688171 0001

Certificate No.: A3 50688171 0001

E.4 Einheitenzertifikat <i>E.4 Unit certificate</i>			
Genehmigungsinhaber: <i>License Holder</i>	TommaTech GmbH Zeppelinstr. 14 85748 Garching b.München Germany		
Typ Erzeugungseinheit: <i>Power generation unit type</i>	PV-Invertder (Three-phase Hybrid Inverter)		
☒ Umrichter <i>Inverter</i>	☐ Asynchrongenerator <i>Asynchronous generator</i>	☐ Synchrongenerator <i>Synchronos generator</i>	
☐ Stirlinggenerator <i>Stirling generator</i>	☐ Brennstoffzelle <i>Fuel cell</i>	☐ Andere <i>Other</i>	
Bemessungswerte: <i>Rated values</i>	Max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$: <i>max. Active power $P_{E_{max}}$</i>	4.0/5.0/6.0/8.0/10.0/12.0/15.0	kW
	Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$: <i>max. Apparent power $S_{E_{max}}$</i>	4.4/5.5/6.6/8.8/11.0/13.2/16.5	kVA
	Bemessungsspannung: <i>Rated voltage</i>	400/380 3P4W	V
	Bemessungsstrom (AC) I_r <i>Rated current (AC) I_r</i>	5.8/7.2/8.7/11.6/14.5/17.5/21.8	A
	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_k <i>Initial short-circuit AC current</i>	6.7/8.4/10.0/13.4/16.7/20.0/25.0	A
Netzanschlussregel: <i>Network connection rule</i>	VDE-AR-N 4105: 2018-11 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz		
Prüfanforderung: <i>Test requirement</i>	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100): 2020-06 „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“ Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz		
Prüfbericht: <i>Test report</i>	CN244U46 002		

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)

Place, date

28.09.2025

Seite 2 von 8

Zertifizierungsstelle

Certification body



TÜV Rheinland LGA Products GmbH
Tillystraße 2 · 90431 Nürnberg Germany

E.5 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom

E.5 Test report “System reactions” for power generation units with feeding current

Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

Extract from the test report for power generation units

“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”

“Determination of electrical properties”

Genehmigungsinhaber: License Holder:	TommaTech GmbH Zeppelinstr. 14 85748 Garching b.München Germany	
Herstellerangaben: Manufacturer indications:	Anlagenart (BHKW, PV-WR) Type(CHP, PV-Inverter)	Trio-Hybrid Pro 4.0K, Trio-Hybrid Pro 5.0K, Trio-Hybrid Pro 6.0K, Trio-Hybrid Pro 8.0K, Trio-Hybrid Pro 10.0K, Trio-Hybrid Pro 12.0K, Trio-Hybrid Pro 15.0K.
	Maximale Wirkleistung P_{Emax} Max. Active Power P _{Emax}	4.0/5.0/6.0/8.0/10.0/12.0/15.0 [kW]
	Bemessungsspannung Rating voltage	400/380 3P4W [Vac]
Messzeitraum: Measuring period:	vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd	vom 2025-07-18 bis 2025-07-19

Schnelle Spannungsänderungen

Rapid voltage changes

Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) Marking operation without default (to primary energy carrier)	ki=	0.51
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 Ψ_k: Angle of network impedance Ψ_k :	30°	50°	70°	85°
	Anlagenflickerbeiwert CΨ: Flicker coefficient of system flicker C Ψ :	0.61	N/A	N/A	N/A

Beachtung: Die Prüfungen wurden auf dem Modell Trio-Hybrid Pro 15.0K durchgeführt und stellen die andere Serienmodelle dar.

Remark: Tests were conducted on basic model of Trio-Hybrid Pro 15.0K to represent other family models.

Beachtung: Diese Prüfungen beziehen sich lediglich auf 30°-Netzimpedanzwinkel und stellen den “Worst case” dar.

Remark: The tests apply to the network impedance approximately 30° to represent the “Worst case”.

Oberschwingungen

Harmonics

Wirkleistung P/Pn [%] Active power P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl Harmonic number	lv/ln [%]										
2	0,009	0,091	0,115	0,192	0,266	0,331	0,414	0,469	0,517	0,600	0,678
3	0,060	0,026	0,064	0,088	0,119	0,108	0,114	0,113	0,112	0,120	0,124
4	0,004	0,026	0,032	0,039	0,065	0,068	0,068	0,049	0,056	0,072	0,088
5	0,057	0,219	0,260	0,301	0,283	0,306	0,297	0,304	0,304	0,326	0,298
6	0,004	0,047	0,054	0,065	0,100	0,102	0,112	0,084	0,077	0,100	0,111
7	0,056	0,215	0,207	0,233	0,255	0,259	0,267	0,267	0,266	0,271	0,282
8	0,003	0,032	0,035	0,029	0,048	0,061	0,055	0,051	0,055	0,045	0,064
9	0,051	0,028	0,035	0,078	0,101	0,103	0,108	0,082	0,074	0,089	0,090
10	0,003	0,023	0,020	0,017	0,029	0,032	0,036	0,032	0,041	0,049	0,048
11	0,047	0,086	0,013	0,124	0,136	0,172	0,214	0,241	0,257	0,273	0,260

Bericht-Nr.: CN244U46 002

12	0,003	0,031	0,033	0,028	0,033	0,055	0,068	0,050	0,048	0,061	0,082
13	0,042	0,191	0,111	0,063	0,118	0,130	0,173	0,203	0,198	0,195	0,205
14	0,003	0,030	0,028	0,024	0,030	0,038	0,041	0,040	0,044	0,036	0,053
15	0,037	0,041	0,018	0,029	0,034	0,034	0,046	0,016	0,016	0,014	0,026
16	0,003	0,020	0,022	0,016	0,010	0,018	0,027	0,031	0,034	0,040	0,039
17	0,032	0,258	0,270	0,073	0,181	0,152	0,307	0,384	0,411	0,400	0,428
18	0,002	0,026	0,027	0,022	0,019	0,025	0,030	0,029	0,032	0,039	0,042
19	0,027	0,177	0,214	0,131	0,099	0,084	0,265	0,336	0,357	0,345	0,397
20	0,002	0,018	0,021	0,016	0,012	0,018	0,021	0,022	0,026	0,024	0,033
21	0,021	0,010	0,023	0,017	0,017	0,026	0,031	0,018	0,016	0,020	0,023
22	0,002	0,018	0,019	0,015	0,011	0,008	0,014	0,021	0,023	0,033	0,034
23	0,017	0,023	0,066	0,134	0,071	0,037	0,171	0,218	0,234	0,220	0,247
24	0,002	0,021	0,023	0,019	0,015	0,009	0,021	0,020	0,022	0,028	0,037
25	0,012	0,088	0,028	0,173	0,087	0,010	0,146	0,191	0,185	0,169	0,120
26	0,002	0,016	0,015	0,014	0,010	0,008	0,013	0,015	0,017	0,017	0,021
27	0,009	0,017	0,019	0,010	0,014	0,016	0,025	0,012	0,014	0,009	0,014
28	0,002	0,015	0,017	0,015	0,015	0,007	0,011	0,018	0,020	0,025	0,024
29	0,009	0,088	0,069	0,136	0,076	0,047	0,105	0,130	0,130	0,127	0,073
30	0,002	0,018	0,020	0,019	0,012	0,010	0,018	0,019	0,019	0,024	0,029
31	0,007	0,087	0,075	0,100	0,044	0,130	0,131	0,147	0,154	0,129	0,150
32	0,002	0,011	0,012	0,011	0,008	0,005	0,009	0,011	0,012	0,012	0,015
33	0,011	0,015	0,007	0,010	0,020	0,016	0,015	0,014	0,012	0,009	0,018
34	0,002	0,013	0,014	0,014	0,014	0,009	0,011	0,016	0,018	0,021	0,022
35	0,005	0,043	0,080	0,079	0,087	0,155	0,144	0,121	0,134	0,113	0,126
36	0,002	0,015	0,016	0,017	0,014	0,010	0,013	0,017	0,018	0,020	0,027
37	0,010	0,044	0,081	0,064	0,103	0,224	0,232	0,202	0,175	0,175	0,020
38	0,002	0,009	0,008	0,008	0,007	0,006	0,013	0,009	0,009	0,010	0,013
39	0,008	0,014	0,008	0,009	0,018	0,022	0,022	0,021	0,016	0,009	0,015
40	0,002	0,011	0,012	0,013	0,012	0,011	0,012	0,016	0,017	0,019	0,019

Beachtung:

Remark:



Zwischenharmonische <i>Interim-harmonics</i>											
Wirkleistung P/Pn [%] <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz] <i>Frequency [Hz]</i>	Iv/In [%]										
75	0,018	0,166	0,150	0,158	0,149	0,148	0,167	0,161	0,149	0,157	0,161
125	0,014	0,047	0,042	0,051	0,051	0,041	0,051	0,052	0,041	0,044	0,049
175	0,012	0,032	0,028	0,035	0,033	0,028	0,036	0,036	0,028	0,031	0,034
225	0,011	0,029	0,026	0,028	0,028	0,024	0,029	0,029	0,024	0,025	0,027
275	0,011	0,029	0,025	0,026	0,026	0,022	0,027	0,027	0,023	0,023	0,026
325	0,010	0,022	0,019	0,021	0,022	0,019	0,023	0,022	0,020	0,021	0,022
375	0,010	0,023	0,021	0,022	0,023	0,020	0,023	0,023	0,021	0,021	0,023
425	0,009	0,017	0,016	0,018	0,018	0,017	0,020	0,020	0,019	0,019	0,020
475	0,009	0,015	0,014	0,015	0,015	0,015	0,017	0,018	0,017	0,017	0,018
525	0,009	0,015	0,013	0,013	0,014	0,014	0,015	0,015	0,015	0,015	0,016
575	0,009	0,017	0,015	0,016	0,017	0,016	0,018	0,018	0,017	0,017	0,019
625	0,008	0,016	0,013	0,013	0,013	0,013	0,015	0,014	0,014	0,015	0,015
675	0,008	0,019	0,015	0,015	0,015	0,016	0,018	0,018	0,017	0,018	0,019
725	0,008	0,013	0,012	0,013	0,013	0,013	0,014	0,014	0,014	0,015	0,016
775	0,008	0,012	0,011	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013	0,014	0,014	0,015
825	0,008	0,014	0,012	0,011	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	0,014	0,014
875	0,008	0,013	0,011	0,011	0,012	0,011	0,013	0,013	0,013	0,014	0,015
925	0,008	0,013	0,011	0,011	0,011	0,011	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013
975	0,008	0,013	0,011	0,010	0,011	0,011	0,012	0,012	0,012	0,013	0,014
1025	0,009	0,010	0,012	0,011	0,012	0,012	0,013	0,014	0,015	0,012	0,012
1075	0,008	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,011	0,011	0,012	0,013	0,014
1125	0,008	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,011	0,011	0,011	0,011	0,012
1175	0,008	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,011	0,011	0,012	0,013	0,014
1225	0,007	0,011	0,009	0,009	0,010	0,009	0,010	0,010	0,010	0,011	0,011
1275	0,007	0,010	0,009	0,009	0,010	0,009	0,011	0,010	0,011	0,012	0,013
1325	0,007	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,010	0,010	0,010	0,010	0,011
1375	0,007	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,010	0,010	0,011	0,011	0,011
1425	0,007	0,010	0,009	0,009	0,010	0,009	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
1475	0,007	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,010	0,009	0,010	0,010	0,010
1525	0,007	0,009	0,008	0,009	0,009	0,009	0,010	0,009	0,009	0,010	0,010
1575	0,007	0,009	0,008	0,009	0,009	0,009	0,010	0,009	0,010	0,010	0,010
1625	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
1675	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,010
1725	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009	0,010	0,009	0,009	0,010	0,010
1775	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009	0,010	0,009	0,009	0,010	0,010
1825	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009	0,010	0,011	0,009	0,009	0,010	0,161
1875	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009	0,010	0,012	0,010	0,010	0,011	0,049
1925	0,007	0,009	0,008	0,008	0,009	0,009	0,010	0,011	0,010	0,011	0,034
1975	0,007	0,009	0,009	0,009	0,010	0,010	0,010	0,012	0,012	0,012	0,027
Beachtung: <i>Remark:</i>											

Höhere Frequenzen <i>Higher frequencies</i>											
Wirkleistung P/Pn [%] <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz] <i>Frequency [kHz]</i>	Iv/In [%]										
2,1	0,018	0,063	0,073	0,072	0,139	0,243	0,243	0,214	0,248	0,481	0,521
2,3	0,016	0,027	0,028	0,029	0,052	0,060	0,065	0,081	0,156	0,455	0,519
2,5	0,016	0,031	0,037	0,022	0,050	0,074	0,053	0,041	0,049	0,033	0,130
2,7	0,015	0,039	0,063	0,037	0,047	0,083	0,063	0,051	0,059	0,074	0,084
2,9	0,016	0,020	0,023	0,032	0,035	0,048	0,043	0,036	0,044	0,062	0,038
3,1	0,016	0,022	0,022	0,043	0,041	0,043	0,039	0,033	0,036	0,032	0,044
3,3	0,017	0,030	0,053	0,040	0,055	0,034	0,035	0,033	0,041	0,051	0,046
3,5	0,015	0,034	0,032	0,032	0,033	0,032	0,032	0,029	0,036	0,052	0,031
3,7	0,016	0,044	0,033	0,037	0,038	0,032	0,033	0,026	0,027	0,029	0,047
3,9	0,016	0,041	0,046	0,046	0,027	0,037	0,040	0,032	0,036	0,051	0,055
4,1	0,015	0,039	0,028	0,031	0,033	0,031	0,031	0,033	0,039	0,060	0,041
4,3	0,017	0,035	0,026	0,030	0,033	0,030	0,040	0,041	0,040	0,041	0,049
4,5	0,016	0,026	0,034	0,031	0,037	0,032	0,035	0,038	0,038	0,070	0,067
4,7	0,017	0,024	0,026	0,028	0,028	0,030	0,033	0,038	0,040	0,044	0,047
4,9	0,017	0,023	0,023	0,027	0,030	0,029	0,031	0,037	0,039	0,043	0,049
5,1	0,015	0,020	0,024	0,023	0,025	0,026	0,026	0,031	0,033	0,035	0,041
5,3	0,014	0,020	0,020	0,021	0,024	0,024	0,024	0,025	0,026	0,029	0,032
5,5	0,014	0,018	0,017	0,019	0,019	0,020	0,020	0,022	0,023	0,025	0,029
5,7	0,013	0,017	0,017	0,018	0,018	0,020	0,020	0,020	0,022	0,023	0,027
5,9	0,011	0,014	0,017	0,022	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,027	0,078
6,1	0,010	0,012	0,017	0,015	0,013	0,019	0,020	0,025	0,034	0,135	0,107
6,3	0,008	0,012	0,014	0,022	0,037	0,131	0,134	0,136	0,135	0,041	0,017
6,5	0,007	0,010	0,065	0,112	0,121	0,029	0,023	0,017	0,011	0,011	0,012
6,7	0,005	0,022	0,048	0,014	0,009	0,008	0,008	0,010	0,010	0,010	0,009
6,9	0,006	0,039	0,007	0,008	0,008	0,009	0,009	0,007	0,007	0,007	0,007
7,1	0,004	0,012	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006
7,3	0,003	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005
7,5	0,007	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004
7,7	0,013	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003
7,9	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
8,1	0,003	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002
8,3	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
8,5	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
8,7	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
8,9	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Beachtung: <i>Remark:</i>											



Zertifikatsnummer: A3 50688171 0001

Certificate No.: A3 50688171 0001

E.6 Zertifikat für den NA-Schutz <i>E.6 Certificate of NS protection</i>	Basierend auf dem Konformitätsnachweis Registrier Nr. : A3 50688171 0001 Based on the Certificate of Conformity Registration No.: A3 50688171 0001	
Genehmigungsinhaber: <i>License Holder</i>	TommaTech GmbH Zeppelinstr. 14 85748 Garching b.München Germany	
Typ NA-Schutz: <i>Type of NS protection</i>	Leistungsrelais Xiamen Hongfa Electroacoustic Co., Ltd. HF161F-40W/12-HTF(967)(A38)	
Zentraler NA-Schutz: <i>Central NS protection</i>	☐	
Integrierter NA-Schutz: <i>Integrated NS protection</i>	☒	Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ: <i>Assigned to power generation unit of type:</i>
		Trio-Hybrid Pro 4.0K, Trio-Hybrid Pro 5.0K, Trio-Hybrid Pro 6.0K, Trio-Hybrid Pro 8.0K, Trio-Hybrid Pro 10.0K, Trio-Hybrid Pro 12.0K, Trio-Hybrid Pro 15.0K.
Netzanschlussregel: <i>Network connection rule</i>	VDE-AR-N 4105: 2018-11 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	
Prüfanforderung: <i>Test requirement</i>	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100): 2020-06 „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“ Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz	
Prüfbericht: <i>Test report</i>	CN244U46 002	

Ort, Datum (TT,MM,JJJJ)

Place, date

28.09.2025

Seite 7 von 8

Zertifizierungsstelle

Certification body



E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz

E.7 Requirement for the test report for the NS protection

Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz

Extract from the test report for the NS-protection

“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”

“Determination of electrical properties”

CN244U46 002

Prüfbericht NA-Schutz

Test report NS-Protection

Typ NA-Schutz:

Type of NS protection:

Integrierter NA-Schutz

weitere Herstellerangaben

Further manufacturer indications

Software version:

Software Version:

DSP: 2.07, ARM: 2.03

Genehmigungsinhaber:

License Holder:

TommaTech GmbH

Zeppelinstr. 14
85748 Garching b.München
Germany

Messzeitraum:

Measuring period:

vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT

From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd

vom 2025-07-18 bis 2025-07-19

Beachtung: Die Prüfungen wurden auf dem Modell Trio-Hybrid Pro 15.0K durchgeführt und stellen die andere Serienmodelle dar,

Remark: Tests were conducted on basic model of Trio-Hybrid Pro 15.0K to represent other family models,

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

* Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter,

* The tripping time comprises the period before limit violation U/f until tripping signal to interface switch,

Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren,

During planning of power generation system the proper time of interface switch shall be added to the highest value of time determined above,

Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200ms nicht überschreiten,

The break time (sum of tripping time NS protection plus proper time of interface switch) should not exceed 200 ms,

☒ Bei integriertem NA-Schutz

By integrated NS Protection

Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:

Assigned to PGU type:

Trio-Hybrid Pro 4.0K, Trio-Hybrid Pro 5.0K,
Trio-Hybrid Pro 6.0K, Trio-Hybrid Pro 8.0K,
Trio-Hybrid Pro 10.0K, Trio-Hybrid Pro 12.0K,
Trio-Hybrid Pro 15.0K.

Typ integrierter Kuppelschalter:

Type of integrated interface switch:

Leistungsrelais
Xiamen Hongfa Electroacoustic Co., Ltd.
HF161F-40W/12-HTF(967)(A38)

Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz

Proper time of interface switch by integrated NS-protection

≤20ms

Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette “NA-Schutz-Kuppelschalter” führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.

The verification of the full function chain “NS protection- Interface switch” has yield to intended disconnection,