

Certificate of The Network and System Protection Zertifikat für den Netz- und Anlagenschutz

By the product certificate number / Durch die Produktzertifikatsnummer

No. 230033RECO01-B-CER

Issued to / Lautend auf:

License holder / Lizenzinhaber:

Shenzhen Tentek New Energy Technology Co., Ltd.
8th Floor, B-A1, New Era Gongrong Industrial Zone, #2 Shihuan Rd, Shiyuan Town, Shenzhen, P.R. China.

Trademark / Warenzeichen:



Manufacturer / Hersteller:

Shenzhen F&R Technologies CO., Ltd.
8/F, 5/F, Building 1, Jiuzhou Industrial Park, No.10 of Shijuhao Road, Tongguan Road, Tianliao Community, Gongming, Guangming District, Shenzhen, Guangdong, P.R. China

It is certified that the product / Es ist zertifiziert, dass das Produkt

Type of NS Protection / Typ NA-Schutz: **Integrated NS protection**

Assigned to power generation unit of type / Zugeordnet zu Erzeugungseinheit typ

Tiger-400W1E1P / Tiger-500W1E1P / Tiger-600W1E1P / Tiger-600W2E1P / Tiger-800W2E1P / Tiger-1KW2E1P / Tiger-1.2KW2E1P

Firmware version / Firmware Version: **TJ01V1.002**

Is in compliance with the Network connection rule / In Übereinstimmung mit der Netzwerkverbindung Regel:

- **VDE-AR-N 4105: 2018-11 + Correction 1: 2020-10**
"Generators connected to the low-voltage distribution network / Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz"
Technical minimum requirements for connection and parallel operation of power generation systems connected to the low-voltage network / Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

Based on tests requirements defined in / Basierend auf Tests Anforderungen definiert in:

- **DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100): 2020-06.**
"Network integration of power generation systems – Low voltage / Netzintegration von Erzeugungsanlagen"
Test requirements for power generation units intended for connection to and parallel operation on the low-voltage network / Niederspannung – Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten, vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz

This certificate is based upon test results offered in the test report N° 230033RECO01 issued on 12th April 2023. / Dieses Zertifikat basiert auf den Testergebnissen, die im Prüfbericht Nr. 230033RECO01, herausgegeben am 12. April 2023.

This NS protection certificate cannot be used separately and must be used together with certificate N° 230033RECO01-A-CER / Dieses NS-Schutzzertifikat kann nicht separat verwendet werden und muss zusammen mit Zertifikat Nr. 230033RECO01-A-CER verwendet werden.

The above-mentioned generating unit is certified according to the SGS internal procedure PE.T-ECPE-13 based on the requirements of the UNE-EN ISO / IEC 17065 / Die oben genannte Erzeugungseinheit ist gemäß dem internen SGS-Verfahren PE.T-ECPE-13 basierend auf den Anforderungen der UNE-EN ISO / IEC 17065 zertifiziert.

First issued on 12th April 2023 / Zuerst veröffentlicht am: 12. April 2023.

This certificate is valid until 12th April 2028. / Dieses Zertifikat ist gültig bis: 12. April 2028.

Madrid, 12th April 2023 / Madrid, 12. April 2023

Daniel Arranz Muñiz
Certification Manager



SGS Tecnos, S.A.U C/ Trespaderne, 29 - 28042 Madrid
This certificate is issued by SGS under its General Conditions for Product Certification at www.sgs.com/terms_and_conditions.
The status and validity of the certificate can be checked scanning the QR code above included or through the following web link database:
<https://www.sgs.com/en/certified-clients-and-products/electrical-products>
This document cannot be reproduced partially



No. 230033RECO01-B-CER

Page 1 of 3

APPENDIX (ANHANG)

Annex to Certificate N° 230033RECO01-B-CER

E.7 Requirements for the test report for the NS protection <i>E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz</i>						
Extract from test report for unit certificate "Determination of electrical properties" <i>Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten</i> <i>„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“</i>						N° 230033RECO01
Test report NS protection <i>Prüfbericht NA-Schutz</i>						
Type of NS protection <i>Typ NA-Schutz</i>	Integrierter NA-Schutz					
Software Version <i>Software-Version</i>	TJ01V1.002					
Manufacturer <i>Hersteller</i>	Shenzhen F&R Technologies CO., Ltd.					
Measuring Period <i>Messzeitraum</i>	2022 Nov 24 to 2023 Apr 12					
	Stirling generators, fuel cells <i>Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen</i>			Inverter(s) <i>Umrichter</i>		
	Synchronous and asynchronous generators with P_n ≤ 50 kW coupled directly or via inverters <i>direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit P_n ≤ 50 kW</i>			Directly coupled synchronous and asynchronous generators with P_n > 50 kW <i>direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit P_n > 50 kW</i>		
Protective function <i>Schutzfunktion</i>	Set value <i>Einstellwert</i>	Tripping value <i>Auslösewert</i>	Tripping time NS protection ⁽¹⁾ <i>Auslösezeit NA-Schutz</i>	Set value <i>Einstellwert</i>	Tripping value <i>Auslösewert</i>	Tripping time NS protection ⁽¹⁾ <i>Auslösezeit NA-Schutz</i>
Rise-in voltage protection U>> <i>Spannungssteigerungsschutz U >></i>	--	--	--	1.25*Un	1.24*Un	79.0 ms
Rise-in voltage protection U> <i>Spannungssteigerungsschutz U ></i>	--	--	--	1.10*Un	--	500.6 s
Voltage drop protection U< <i>Spannungsrückgangsschutz U <</i>	--	--	--	0.8*Un	0.805*Un	3.01 s
Voltage drop protection U<< <i>Spannungsrückgangsschutz U <<</i>	--	--	--	0.45*Un	0.451*Un	360.0 ms
Frequency decrease protection f< <i>Frequenzrückgangsschutz f <</i>	--	--	--	47.5Hz	47.52Hz	99.0 ms
Frequency increase protection f> <i>Frequenzsteigerungsschutz f ></i>	--	--	--	51.5Hz	51.52Hz	93.0 ms
<p>⁽¹⁾ The tripping time includes the period from the limit violation U/f until the tripping signal to the interface switch. <i>Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter.</i></p> <p>When planning the power generation system, the response time of the interface switch shall be added to the maximum time value obtained as indicated above. <i>Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben er- mittelten Zeitwert zu addieren.</i></p> <p>The disconnection time (sum of tripping time of the NS protection plus response time of the interface switch) shall not exceed 200 ms. <i>Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200 ms nicht überschreiten.</i></p>						



<input checked="" type="checkbox"/> For integrated NS protection <i>Bei integriertem NA-Schutz</i>	
Assigned to power generation unit of type <i>zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ</i>	HF115
Type integrated interface switch <i>Typ integrierter Kuppelschalter</i>	Power Relay
Response time of interface switch for integrated NS protection <i>Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz</i>	8 ms
Verification of the entire functional chain "integrated NS protection – interface switch" has resulted in successful disconnection <i>Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „integrierter NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.</i>	
<input checked="" type="checkbox"/>	

