

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

By the product certificate number / Durch die Produktzertifikatsnummer

No. 2621/0383-B-M1-CER/E1

Issued to: / Lautend auf:

License holder / Lizenzinhaber

SHANGHAI TINGEN ELECTRIC CO.,LTD
NO.602,Lane3118,Yindu Road, Minhang District, Shanghai City, China

Trademark / Warenzeichen

TINGEN

Contract number / Vertragsnummer 801668



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

SUN-1000G2-H / SUN-1000G2-M / TEG-1000G-WAL / TEG-1000G-WDL
/ SUN-2000G2 / TEG-2000G-WAL / TEG-2000G-WDL

Firmware version: / Firmware Version: **Ver6.1**

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

- **VDE-AR-N 4105: 2018-11.**
"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 no. BL-DG2190272-B01 issued on 20th December 2021. / Dieses Zertifikat basiert auf den Testergebnissen, die im Prüfbericht Nr. BL-DG2190272-B01, herausgegeben am 20. Dezember 2021.

This NS protection certificate cannot be used separately and must be used together with certificate No. 2621/0383-A-M1-CER/E1 / Dieses NS-Schutzzertifikat kann nicht separat verwendet werden und muss zusammen mit Zertifikat Nr. 2621/0383-A-M1-CER/E1 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.

This certificate cancels and supersedes the certificate no. 2621/0383-B-M1-CER / Dieses Zertifikat annulliert und ersetzt das Zertifikat Nr. 2621/0383-B-M1-CER

First issued on 14th March 2022 / Zuerst veröffentlicht am: 14. März 2022.

This certificate is valid until 22th February 2027. / Zuerst veröffentlicht am: 22. Februar 2027.

Madrid, 16th March 2022 / Madrid, 16. März 2022



Daniel Arranz Muñiz
Certification Manager



APPENDIX (ANHANG)

Annex to Certificate No. 2621/0383-B-CER/E1

E.7 Requirements for the test report for the NS protection						
E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz						
Extract from test report for unit certificate "Determination of electrical properties" Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“					No. BL-DG2190272-B01	
Test report NS protection Prüfbericht NA-Schutz						
Type of NS protection Typ NA-Schutz	Integrierter NA-Schutz					
Software Version Software-Version	Ver6.1					
Manufacturer Hersteller	SHANGHAI TINGEN ELECTRIC CO.,LTD					
Measuring Period Messzeitraum	2021-08-20 to 2021-08-23					
	Stirling generators, fuel cells Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen			Inverter(s) Umrichter		
	Synchronous and asynchronous generators with P _n ≤ 50 kW coupled directly or via inverters direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit P _n ≤ 50 kW			Directly coupled synchronous and asynchronous generators with P _n > 50 kW direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit P _n > 50 kW		
Protective function Schutzfunktion	Set value Einstellwert	Tripping value Auslösewert	Tripping time NS protection ⁽¹⁾ Auslösezeit NA-Schutz	Set value Einstellwert	Tripping value Auslösewert	Tripping time NS protection ⁽¹⁾ Auslösezeit NA-Schutz
Rise-in voltage protection U>> Spannungssteigerungsschutz U >>	1.25*Un	1.25*Un	132ms	--	--	--
Rise-in voltage protection U> Spannungssteigerungsschutz U >	1.10*Un	1.10*Un	510s	--	--	--
Voltage drop protection U< Spannungsrückgangsschutz U <	0.8*Un	0.80*Un	3050ms	--	--	--
Voltage drop protection U<< Spannungsrückgangsschutz U <<	0.45*Un	0.448*Un	328ms	--	--	--
Frequency decrease protection f< Frequenzrückgangsschutz f <	47.5Hz	47.50Hz	156ms	--	--	--
Frequency increase protection f> Frequenzsteigerungsschutz f >	51.5Hz	51.50Hz	154ms	--	--	--
⁽¹⁾ The tripping time includes the period from the limit violation <i>U/f</i> 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>						
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>						
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>						



☐ For integrated NS protection <i>Bei integriertem NA-Schutz</i>	
Assigned to power generation unit of type <i>zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ</i>	N/A
Type integrated interface switch <i>Typ integrierter Kuppelschalter</i>	N/A
Response time of interface switch for integrated NS protection <i>Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz</i>	N/A
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>	☐

