



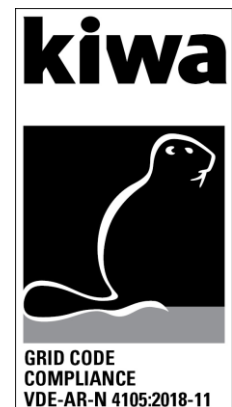
Zertifikat für den NA Schutz <i>Certificate of NS protection</i>		Nr. / No.: 24-153-00
Hersteller / Antragsteller <i>Manufacturer / Applicant</i>	REFU Elektronik GmbH Marktstrasse 185 72793 Pfullingen Germany	
Typ NA-Schutz <i>Type of NS protection</i>	Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ / <i>Assigned to power generation unit of type</i> REFUsol 110K-10T, REFUsol 125K-10T, REFUsol 125K-10T-A	
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> REFUsol 110K-10T, REFUsol 125K-10T, REFUsol 125K-10T-A
Netzanschlussregel <i>Network connection rule</i>	SOP-9-1_15 GCC Certification Program, 09/21 Auf Basis von / Based on : VDE-AR-N 4105:2018-11 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz. <i>Generators connected to the low-voltage distribution network– Technical minimum requirements for connection and parallel operation of power generation systems connected to the low-voltage network</i>	
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 <i>Network integration of power generation systems – Low voltage” Test requirements for power generation units intended for connection to and parallel operation on the low-voltage network</i>	
Prüfbericht <i>Test Report</i>	HC24030101001-EG-DE-001 vom / from 2024-04-09	
Die oben bezeichnete Netz- und Anlagenschütze erfüllen die Anforderungen der VDE-AR-N 4105:2018-11. <i>The network and system protection designated above meets the requirements of VDE-AR-N 4105:2018-11.</i>		

Kaufbeuren, 2024-05-08

Kiwa Primara GmbH
Gewerbestraße 28 - 32
87600 Kaufbeuren
Germany
Tel. +49 8341 99726-0
primara@kiwa.com
www.kiwa.de

Raphael Rader

Certification Engineer



GRID CODE
COMPLIANCE
VDE-AR-N 4105:2018-11

Dieses Zertifikat für den NA-Schutz darf nicht in Ausschnitten verwendet werden
This NS protection certificate shall not be used in extracts



Anhang / Annex 1						
E.7 Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“ <i>Extract of the test report for NS protection „Determination of electrical properties“</i>				Nr. / No. Error! Reference source not found.		
Prüfbericht NA-Schutz / Test report NS protection						
Typ NA-Schutz: <i>Type of NS protection</i>	Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ / <i>Assigned to power generation unit of type</i> REFUso1 110K-10T, REFUso1 125K-10T, REFUso1 125K-10T-A					
Software-Version: <i>Software-Version:</i>	V000001					
Hersteller: <i>Manufacturer:</i>	REFU Elektronik GmbH Marktstrasse 185 72793 Pfullingen Germany					
Messzeitraum <i>Measurement period:</i>	Vom / <i>from</i> 2022-12-01 bis / <i>to</i> 2023-03-30					
	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen <i>Stirling generators, fuel cells</i> direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit <i>Synchronous and asynchronous generators with</i> <i>P_n ≤ 50kW coupled directly or via inverters</i> P_n ≤ 50kW			Umrichter <i>Inverter(s)</i> direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit <i>Directly coupled synchronous and asynchronous generators with</i> P_n >50kW		
L1, L2, L3 → N						
Schutzfunktion <i>Protective function</i>	Einstellwert <i>Set Value</i>	Auslösewert <i>Tripping Value</i>	Auslösezeit NA-Schutz* <i>Tripping time</i> <i>NS Protection*</i>	Einstellwert <i>Set Value</i>	Auslösewert <i>Tripping Value</i>	Auslösezeit NA-Schutz* <i>Tripping time</i> <i>NS Protection*</i>
Spannungssteigerungsschutz U>> <i>Rise-in-voltage protection U>></i>	—	—	—	287,5 V	287,1 V	110 ms
Spannungssteigerungsschutz U> <i>Rise-in-voltage protection U></i>	—	—	—	253,0 V	253,0 V	10 min mean value
Spannungsrückgangsschutz U < <i>Voltage drop protection U <</i>	—	—	—	184,0 V	185,8 V	3,06 s
Spannungsrückgangsschutz U<< <i>Voltage drop protection U<<</i>	—			103,5 V	103,5 V	313 ms
Frequenzrückgangsschutz f< <i>Frequency decrease protection f<</i>	—	—	—	47,5 Hz	47,49 Hz	127 ms
Frequenzsteigerungsschutz f> <i>Frequency decrease protection f></i>	—	—	—	51,5 Hz	51,50 Hz	127 ms
* Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U _{lf} bis zum Auslösen des Kuppelschalters. * <i>The tripping time includes the period from the limit value violation U_{lf} until the tripping of the interface switch.</i>						
☒ Bei integriertem NA-Schutz / For integrated NS protection						
Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ <i>Assigned to power generation unit of type</i>	REFUso1 110K-10T, REFUso1 125K-10T, REFUso1 125K-10T-A					
Typ integrierter Kuppelschalter <i>Type integrated interface switch</i>	Redundante mechanische Relay / <i>redundant mechanical relay</i>					
Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz <i>Response time of interface switch for integrated NS protection</i>	30 ms max.					
Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „integrierter NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung <i>Verification of the entire functional chain “integrated NS protection – interface switch” has resulted in successful disconnection</i> ☒						
Die Nutzung der integrierten Kuppelschalter ist auch in Verbindung mit dem zentralen NA-Schutz möglich. Die gesamte Abschaltzeit muss berücksichtigt werden <i>The use of the integrated disconnection device is also possible in conjunction with the central NS protection. The total switch-off time must be taken into account</i>						