

# CERTIFICATE of Conformity

Registration No.: A3 50549189 0001

Report No.: CN2264XQ 001

Holder: **Guangzhou Felicity Solar Technology  
Co., Ltd  
No.23 Xingfu Street,  
Donghua Industrial Zone  
Renhe Town, Baiyun District,  
Guangzhou  
510445 Guangdong  
P.R. China**

Product: **PV-Inverter  
(Hybrid Solar Inverter)**

Identification: Type Designation: IVGM4648, IVGM5048  
Serial Number : Engineering sample  
Firmware Version: TMS320F28335PGF:1100, TMS320F28062PZT:100  
GD32F305RCT6:100  
Remark : Refer to test report CN2264XQ 001  
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.



Certification Body

Date 27.06.2022

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.

  
A. Chen

TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

Guangzhou Felicity Solar Technology  
Co., Ltd

Date : 27/06/2022  
Our ref. : 02  
Your ref.: 168368997

No.23 Xingfu Street,  
Donghua Industrial Zone  
Renhe Town, Baiyun District,  
Guangzhou  
510445 Guangdong  
P.R. China

**Ref : A3 Grid Code Certificate**

Type of Equipment : Hybrid Solar Inverter  
Model Designation : See Certificate  
Certificate No. : A3 50549189 0001  
Report No. : CN2264XQ 001

Dear Ladies and Gentlemen,

We herewith confirm that a sample of the above mentioned technical equipment has been tested and was found to be in accordance with the relevant requirements.

Enclosed please find your Certificate of Conformity.

We appreciate your kind support and would like to offer our assistance and continuous services in the future.

With kind regards,

Certification Body



A. Chen

Enclosure

证书的详细资料请登陆[www.certipedia.com](http://www.certipedia.com)查阅,或拨打我司客服热线800 999 3668 / 400 883 1300咨询

**Zertifikatsnummer: A3 50549189 0001**

Certificate No.:

## Konformitätsnachweis

<b>Hersteller:</b> Manufacturer	<b>Guangzhou Felicity Solar Technology</b> Co., Ltd
<b>Produkttyp:</b> Type of product	Hybrid Solar Inverter
<b>Modell:</b> Model	IVGM4648, IVGM5048
<b>Firmwareversion:</b> Firmware version	TMS320F28335PGF: 1100, TMS320F28062PZT: 100 GD32F305RCT6: 100
<b>Standard:</b> Standard	VDE-AR-N 4105:2018-11 DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06
<b>Prüfberichtsnummer:</b> Report No.	CN2264XQ 001
<b>Ausstellungsdatum:</b> Date of issue	27.06.2022

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.*

  
Andy Chen  
Zertifizierungsstelle

Seite 1 von 6

# Zertifikatsnummer: A3 50549189 0001

Certificate No.:

<b>E.4 Einheitszertifikat</b> <i>E.4 Unit certificate</i>	A3 50549189 0001		
<b>Hersteller:</b> <i>Manufacturer</i>	Guangzhou Felicity Solar Technology Co., Ltd		
<b>Typ Erzeugungseinheit:</b> <i>Power generation unit type</i>	IVGM4648, IVGM5048		
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Umrichter</b> <i>Inverter</i>	<input type="checkbox"/> <b>Asynchrongenerator</b> <i>Asynchronous generator</i>	<input type="checkbox"/> <b>Synchrongenerator</b> <i>Synchronos generator</i>	
<input type="checkbox"/> <b>Stirlinggenerator</b> <i>Stirling generator</i>	<input type="checkbox"/> <b>Brennstoffzelle</b> <i>Fuel cell</i>	<input type="checkbox"/> <b>Andere</b> <i>Other</i>	
<b>Bemessungswerte:</b> <i>Rated values</i>	<b>Max. Wirkleistung <math>P_{E_{max}}</math>:</b> <i>max. Active power <math>P_{E_{max}}</math></i>	IVGM4648: 4.6 IVGM5048: 5.0	kW
	<b>Max. Scheinleistung <math>S_{E_{max}}</math>:</b> <i>max. Apparent powr <math>S_{E_{max}}</math></i>	IVGM4648: 4.6 IVGM5048: 5.0	kVA
	<b>Bemessungsspannung:</b> <i>Rated voltage</i>	230	V
	<b>Bemessungsstrom (AC) <math>I_r</math></b> <i>Rated current (AC) <math>I_r</math></i>	IVGM4648: 20 IVGM5048: 21.7	A
	<b>Anfangs-Kurzschlusswechselstrom <math>I_k</math></b> <i>Initial short-circuit AC current</i>	18/18	A
<b>Netzanschlussregel:</b> <i>Network connection rule</i>	VDE-AR-N 4105: 2018-11 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz		
<b>Prüfanforderung:</b> <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		
<b>Prüfbericht:</b> <i>Test report</i>	CN215DPR 001		

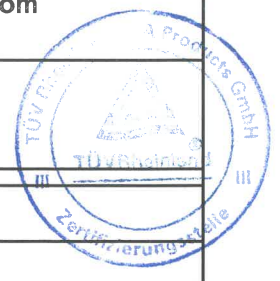
Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)

Place, date 27.06.2022

Zertifizierungsstelle

Certification body

Seite 2 von 6



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

<b>Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten</b> <i>Extract from the test report for power generation units</i> <b>“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”</b> <i>“Determination of electrical properties”</i>	CN2264XQ 001
--	--------------

<b>Anlagenhersteller:</b> <i>Manufacturer:</i>	Guangzhou Felicity Solar Technology Co., Ltd	
<b>Herstellerangaben:</b> <i>Manufacturer's data:</i>	<b>Anlagenart (BHKW, PV-WR)</b> <i>Type(CHP, PV-Inverter)</i>	Hybrid Solar Inverter
	<b>Maximale Wirkleistung P<sub>E</sub>max</b> <i>Max. Active Power P<sub>E</sub>max</i>	<b>IVGM4648: 4.6kW, IVGM5048: 5.0kW</b>
	<b>Bemessungsspannung</b> <i>Rating voltage</i>	230V
<b>Messzeitraum:</b> <i>Measuring period:</i>	<b>vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT</b> <i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i>	vom 2022.04.24 bis 2022.05.17

<b>Schnelle Spannungsänderungen</b> <i>Rapid voltage changes</i>		
<b>Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)</b> <i>Marking operation without default (to primary energy carrier)</i>	ki=	0.11
<b>Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen</b> <i>Worst case at switch over of generator sections</i>	ki=	N/A
<b>Einschalten bei Nennbedingungen (des primärenergieträger)</b> <i>Marking operation at reference conditions(of primary energy carrier)</i>	ki=	0.12
<b>Ausschalten bei Nennleistung</b> <i>Breaking operation at nominal power</i>	ki=	0.13
<b>Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge</b> <i>Worst case value of all switching operations</i>	kimax=	0.13

<b>Flicker</b>	<b>Netzimpedanzwinkel <math>\Psi_k</math>:</b> <i>Angle of network impedance <math>\Psi_k</math>:</i>	30°	50°	70°	85°
	<b>Anlagenflickerbeiwert C<math>\Psi</math>:</b> <i>Flicker coefficient of system flicker C<math>\Psi</math>:</i>	0.781	N/A	N/A	N/A

Order No.	100						Limit [%]
	Measurement						
	Phase L1		Phase L2		Phase L3		
	[A]	[%]	[A]	[%]	[A]	[%]	
1	19.72	--	--	--	--	--	--
2	0.143	0.725	--	--	--	--	8.00
3	0.363	1.841	--	--	--	--	21.6
4	0.05	0.255	--	--	--	--	4.00
5	0.004	0.765	--	--	--	--	10.70
6	0.041	0.094	--	--	--	--	2.67
7	0.003	0.638	--	--	--	--	7.20
8	0.00	0.139	--	--	--	--	2.00
9	0.002	0.421	--	--	--	--	3.8
10	0.002	0.117	--	--	--	--	1.60
11	0.001	0.449	--	--	--	--	3.10
12	0.031	0.156	--	--	--	--	1.33
13	0.003	0.471	--	--	--	--	2.00
14	0.004	0.049	--	--	--	--	N/A
15	0.002	0.569	--	--	--	--	N/A
16	0.003	0.015	--	--	--	--	N/A
17	0.01	0.402	--	--	--	--	N/A
18	0.007	0.147	--	--	--	--	N/A
19	0.049	0.301	--	--	--	--	N/A
20	0.005	0.124	--	--	--	--	N/A
21	0.003	0.334	--	--	--	--	N/A
22	0.019	0.095	--	--	--	--	N/A
23	0.053	0.268	--	--	--	--	N/A
24	0.016	0.08	--	--	--	--	N/A
25	0.045	0.23	--	--	--	--	N/A
26	0.029	0.148	--	--	--	--	N/A
27	0.024	0.12	--	--	--	--	N/A
28	0.024	0.121	--	--	--	--	N/A
29	0.03	0.153	--	--	--	--	N/A
30	0.013	0.064	--	--	--	--	N/A

31	0.033	0.169	--	--	--	--	N/A
32	0.018	0.093	--	--	--	--	N/A
33	0.018	0.09	--	--	--	--	N/A
34	0.027	0.139	--	--	--	--	N/A
35	0.015	0.076	--	--	--	--	N/A
36	0.03	0.15	--	--	--	--	N/A
37	0.025	0.124	--	--	--	--	N/A
38	0.008	0.039	--	--	--	--	N/A
39	0.012	0.061	--	--	--	--	N/A
40	0.012	0.062	--	--	--	--	N/A
THDi	2.109		--		--		13
PWHD	3.287		--		--		22

**Note(s):**

Each phase output current > 16A and ≤ 75A, the harmonic emissions shall be comply with IEC 61000-3-12.

**Zertifikatsnummer: A3 50549189 0001**

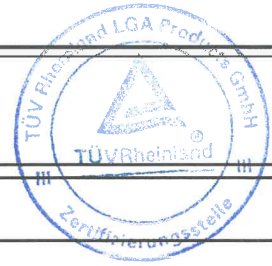
Certificate No.:

<b>E.6 Zertifikat für den NA-Schutz</b> <i>E.6 Certificate of NS protection</i>	A3 50549189 0001	
<b>Hersteller:</b> <i>Manufacturer</i>	Guangzhou Felicity Solar Technology Co., Ltd	
<b>Typ NA-Schutz:</b> <i>Type of NS protection</i>	IVGM4648, IVGM5048	
<b>Zentraler NA-Schutz:</b> <i>Central NS protection</i>	<input type="checkbox"/>	
<b>Integrierter NA-Schutz:</b> <i>Integrated NS protection</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:</b> <i>Assigned to power generation unit of type</i>
<b>Netzanschlussregel:</b> <i>Network connection rule</i>	<b>VDE-AR-N 4105: 2018-11</b> <b>„Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“</b> Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	
<b>Prüfanforderung:</b> <i>Test requirement</i>	<b>DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100): 2020-06</b> <b>„Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“</b> Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz	
<b>Prüfbericht:</b> <i>Test report</i>	CN2264XQ 001	



**Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)**  
*Place, date 27.06.2022*

**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** CN2264XQ 001  
*Extract from the test report for the NS-protection*  
**“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”**  
*“Determination of electrical properties”*
**Prüfbericht NA-Schutz**
*Test report NS-Protection*

<b>Typ NA-Schutz:</b> <i>Type of NS protection:</i>	IVGM4648, IVGM5048	<b>Weitere Herstellerangaben</b> <i>Other manufacturer's data</i>
<b>Software version:</b> <i>Software Version:</i>	TMS320F28335PGF: 1100, TMS320F28062PZT: 100 GD32F305RCT6: 100	
<b>Hersteller:</b> <i>Manufacturer:</i>	Shenzhen Senergy Technology Co., Ltd.	
<b>Messzeitraum:</b> <i>Measuring period:</i>	vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT <i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i>	vom 2022.04.24 bis 2022.05.17

**Beachtung:**

Schutzfunktion <i>Protection function</i>	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen <i>Stirling engines, fuel cell systems</i>			Umrichter <i>Converter</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>
<b>Spannungssteigerungsschutz U&gt;&gt;</b> <i>Voltage increase protection U &gt;&gt;</i>	1,15 * U <sub>n</sub>	--	--	1,25 * U <sub>n</sub>	288.1V	81ms
<b>Spannungssteigerungsschutz U&gt;</b> <i>Voltage increase protection U &gt;</i>	1,1 * U <sub>n</sub>	--	--	1,1 * U <sub>n</sub>	253V	497s
<b>Spannungsrückgangsschutz U&lt;</b> <i>Voltage decrease protection U &lt;</i>	0,8 * U <sub>n</sub>	--	--	0,8 * U <sub>n</sub>	182.5V	3022ms
<b>Spannungsrückgangsschutz U&lt;&lt;</b> <i>Voltage decrease protection U &lt;&lt;</i>	Entfällt <i>Not applicable</i>			0,45 * U <sub>n</sub>	102.5V	319ms
<b>Frequenzrückgangsschutz f&lt;</b> <i>Frequency decrease protection f &lt;</i>	47,5Hz	--	--	47,5Hz	47.47Hz	82ms
<b>Frequenzsteigerungsschutz f&gt;</b> <i>Frequency increase protection f &gt;</i>	51,5Hz	--	--	51,5Hz	51.53Hz	95ms

<sup>a</sup> Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter.

<sup>a</sup> 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*

<b>Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:</b> <i>Assigned to PGU type:</i>	Relay
<b>Typ integrierter Kuppelschalter:</b> <i>Type of integrated interface switch:</i>	AZSR143-1AE-12D
<b>Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz</b> <i>Proper time of interface switch by integrated NS-protection</i>	20ms Max.

**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.*