

# CERTIFICATE of Conformity

Registration No.: A3 50626513 0001

Report No.: CN24F47X 001

Holder: Guangdong Felicity New Energy Co., Ltd  
(KongGangBaiYun) No. 2, Donghua Huaye  
Road, Renhe Town, Baiyun Area  
Guangzhou  
Guangdong  
P.R. China

Product: PV-Inverter  
(Hybrid Inverter)

Identification: Type Designation: T-REX-4K6LP1G01, T-REX-5KLP1G01  
Firmware Version: TMS320F28335PGF:1100, TMS320F28062PZT:100  
GD32F305RCT6:100  
Remark : Refer to test report CN24F47X 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.

Date 15.05.2024


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

  
A. Chen

TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

www.tuv.com

 **TÜVRheinland®**  
Precisely Right.

**Zertifikatsnummer: A3 50626513 0001**

*Certificate No.:*

## Konformitätsnachweis

**Hersteller:**  
*Manufacturer* **Guangdong Felicity New Energy Co., Ltd**  
(KongGangBaiYun)No. 2, Donghua Huaye Road, Renhe Town,  
Baiyun Area Guangzhou Guangdong P.R. China

**Produkttyp:**  
*Type of product* Hybrid Inverter

**Modell:**  
*Model* T-REX-4K6LP1G01, T-REX-5KLP1G01

**Firmwareversion:**  
*Firmware version* TMS320F28335PGF: 1100,  
TMS320F28062PZT: 100  
GD32F305RCT6: 100

**Standard:**  
*Standard* VDE-AR-N 4105:2018-11  
DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06

**Prüfberichtsnummer:**  
*Report No.* CN24F47X 001

**Ausstellungsdatum:**  
*Date of issue* 15.05.2024

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 50626513 0001**

Certificate No.:

<b>E.4 Einheitenzertifikat</b> <i>E.4 Unit certificate</i>			
<b>Hersteller:</b> <i>Manufacturer</i>	Guangdong Felicity New Energy Co., Ltd		
<b>Typ Erzeugungseinheit:</b> <i>Power generation unit type</i>	T-REX-4K6LP1G01, T-REX-5KLP1G01		
<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>	<b>T-REX-4K6LP1G01: 4.6</b> <b>T-REX-5KLP1G01: 4.6</b>	<b>kW</b>
	<b>Max. Scheinleistung <math>S_{E_{max}}</math>:</b> <i>max. Apparent powr <math>S_{E_{max}}</math></i>	<b>T-REX-4K6LP1G01: 4.6</b> <b>T-REX-5KLP1G01: 4.6</b>	<b>kVA</b>
	<b>Bemessungsspannung:</b> <i>Rated voltage</i>	<b>230</b>	<b>V</b>
	<b>Bemessungsstrom (AC) <math>I_r</math></b> <i>Rated current (AC) <math>I_r</math></i>	<b>T-REX-4K6LP1G01: 20</b> <b>T-REX-5KLP1G01: 21.7</b>	<b>A</b>
	<b>Anfangs-Kurzschlusswechselstrom <math>I_k</math></b> <i>Initial short-circuit AC current</i>	<b>18/18</b>	<b>A</b>
<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>	CN24F47X 001		

**Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)**  
*Place, date* 15.05.2024

**Zertifizierungsstelle**  
*Certification body*

Seite 2 von 6

## E.5 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ 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>	CN24F47X 001
--	--------------

<b>Anlagenhersteller:</b> <i>Manufacturer:</i>	Guangdong Felicity New Energy Co., Ltd	
<b>Herstellerangaben:</b> <i>Manufacturer's data:</i>	<b>Anlagenart (BHKW, PV-WR)</b> <i>Type(CHP, PV-Inverter)</i>	Hybrid Inverter
	<b>Maximale Wirkleistung P<sub>E</sub>max</b> <i>Max. Active Power P<sub>E</sub>max</i>	<b>T-REX-4K6LP1G01: 4.6kW</b> <b>T-REX-5KLP1G01: 4.6kW</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 2024.02.15 bis 2024.02.20

#### Schnelle Spannungsänderungen

*Rapid voltage changes*

<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 <math>C\Psi</math>:</b> <i>Flicker coefficient of system flicker <math>C\Psi</math>:</i>	0.781	N/A	N/A	N/A

P/Pn[%]	100						Limit
Order No.	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 50626513 0001**

*Certificate No.:*

<b>E.6 Zertifikat für den NA-Schutz</b> <i>E.6 Certificate of NS protection</i>		
<b>Hersteller:</b> <i>Manufacturer</i>	Guangdong Felicity New Energy Co., Ltd	
<b>Typ NA-Schutz:</b> <i>Type of NS protection</i>	T-REX-4K6LP1G01, T-REX-5KLP1G01	
<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>	CN24F47X 001	

**Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)**  
*Place, date* 15.05.2024

**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** CN24F47X 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>	T-REX-4K6LP1G01, T-REX-5KLP1G01	<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>	Guangdong Felicity New Energy Co., Ltd	
<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 2024.02.15 bis 2024.02.20

### Beachtung:

	<b>Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen</b> <i>Stirling engines, fuel cell systems</i>			<b>Umrichter</b> <i>Converter</i>		
	<b>direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit <math>P_n \leq 50</math> kW</b> <i>Direct or by converter coupled synchronous- and asynchronous generators with <math>P_n \leq 50</math> kW</i>			<b>direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit <math>P_n &gt; 50</math> kW</b> <i>Direct or coupled synchronous- and asynchronous generators with <math>P_n &gt; 50</math> kW</i>		
<b>Schutzfunktion</b> <i>Protection function</i>	<b>Einstellwert</b> <i>Setting value</i>	<b>Auslösewert</b> <i>Tripping value</i>	<b>Auslösewert NA Schutz*</b> <i>Tripping time*</i>	<b>Einstellwert</b> <i>Setting value</i>	<b>Auslösewert</b> <i>Tripping value</i>	<b>Auslösezeit NA Schutz*</b> <i>Tripping time*</i>
<b>Spannungssteigerungsschutz <math>U &gt;&gt;</math></b> <i>Voltage increase protection <math>U &gt;&gt;</math></i>	$1,15 * U_n$	--	--	$1,25 * U_n$	288,1V	81ms
<b>Spannungssteigerungsschutz <math>U &gt;</math></b> <i>Voltage increase protection <math>U &gt;</math></i>	$1,1 * U_n$	--	--	$1,1 * U_n$	253V	497s
<b>Spannungsrückgangsschutz <math>U &lt;</math></b> <i>Voltage decrease protection <math>U &lt;</math></i>	$0,8 * U_n$	--	--	$0,8 * U_n$	182,5V	3022ms
<b>Spannungsrückgangsschutz <math>U &lt;&lt;</math></b> <i>Voltage decrease protection <math>U &lt;&lt;</math></i>	<b>Entfällt</b> <i>Not applicable</i>			$0,45 * U_n$	102,5V	319ms
<b>Frequenzrückgangsschutz <math>f &lt;</math></b> <i>Frequency decrease protection <math>f &lt;</math></i>	47,5Hz	--	--	47,5Hz	47,47Hz	82ms
<b>Frequenzsteigerungsschutz <math>f &gt;</math></b> <i>Frequency increase protection <math>f &gt;</math></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.*