

Unit Certificate (Einheitenzertifikat)

Certificate No. (Zertifikats-Nr.): CN-PV-220035

On the basis of the tests undertaken, the sample<s> of the below product have been found to comply with the requirements of the referenced specification<s>/standard<s> at the time the tests were carried out. It does not imply that Intertek has performed any surveillance or control of the manufacture(s). The manufacturer(s) shall ensure that the manufacturing process assures compliance of the production units with the examined products mentioned in this certificate.

Anhand der durchgeführten Tests wurde festgestellt, dass die Probe (n) des nachstehenden Produkts zum Zeitpunkt der Durchführung der Tests den Anforderungen der angegebenen Spezifikation (n) / Norm (en) entsprachen. Dies bedeutet nicht, dass Intertek die Herstellung (en) überwacht oder kontrolliert hat. Der Hersteller stellt sicher, dass der Herstellungsprozess die Übereinstimmung der Produktionseinheiten mit den in diesem Zertifikat genannten geprüften Produkten sicherstellt.

Applicant: (Antragsteller)	Shenzhen Growatt New Energy Co.,Ltd. 4-13/F, Building A, Sino-German(Europe) Industrial Park, Hangcheng Ave, Bao'an District, Shenzhen, China
Product: (Produkt)	Hybrid inverter (Umrichter)
Model: (Modell)	Growatt SPH3000, Growatt SPH3600, Growatt SPH4000, Growatt SPH4600, SPH 3000TL BL-UP, SPH 3600TL BL-UP, SPH 4000TL BL-UP, SPH 4600TL BL-UP
Max. active power P_{Emax}: (max. Wirkleistung P _{Emax})	2.971KW; 3.517KW; 3.980KW; 4.597KW
Max. apparent power S_{Emax}: (max. Scheinleistung S _{Emax})	3.048KVA; 3.584KVA; 4.060KVA; 4.642KVA
Rated voltage: (Bemessungsspannung)	230Vac
Rated current (AC) I_r: (Bemessungsstrom (AC) I _r)	16A; 16A; 22A; 22A;
Initial short-circuit AC current I_k: (Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I _k)	16A; 16A; 22A; 22A;
Tested according to: (Geprüft nach)	VDE-AR-N 4105:2018-11 "Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz" Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz 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 22011808076GZU-001
Test Report No.: (Prüfbericht-Nr.)	
Certificate Issuing Office: (Stelle des ausgestellten Zertifikats)	Intertek Testing Services Ltd. Shanghai West Area, 2 nd Floor, No. 707, Zhangyang Road China (Shanghai) Pilot Free Trade Zone, Shanghai, P. R. China Accredited by ACCREDIA in accordance with ISO/IEC 17065:2012

The above designated power generation unit meets the requirements of VDE-AR-N 4105: 2018.

Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105: 2018.

See Appendix page for detailed technical information (Detaillierte technische Informationen siehe Anhang).



Signature (Unterschrift)

Certification Manager: Grady Ye

Date (Datum): 25 January 2022



PRD N° 306B

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Certificate. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek.

Dieses Zertifikat ist ausschließlich für den Kunden von Intertek bestimmt und wird gemäß der Vereinbarung zwischen Intertek und seinem Kunden zur Verfügung gestellt. Die Verantwortung und Haftung von Intertek ist auf die Vertragsbedingungen beschränkt. Intertek übernimmt keine Haftung gegenüber anderen Parteien als dem Kunden gemäß der Vereinbarung für Verluste, Kosten oder Schäden, die durch die Verwendung dieses Zertifikats entstehen. Nur der Kunde ist berechtigt, das Kopieren oder Verteilen dieses Zertifikats zuzulassen. Jede Verwendung des Intertek-Namens oder einer seiner Marken für den Verkauf oder die Werbung für das getestete Material, Produkt oder die getestete Dienstleistung muss zuerst von Intertek schriftlich genehmigt werden.

APPENDIX (ANHANG)

Annex to Certificate No. (Anhang zur Zertifikatsnummer): CN-PV-220035

Model	Growatt SPH3000 SPH 3000TL BL-UP	Growatt SPH3600 SPH 3600TL BL-UP	Growatt SPH4000 SPH 4000TL BL-UP	Growatt SPH4600 SPH 4600TL BL-UP
Specifications				
PV Input data(DC)				
Max. PV Input Voltage	550V			
Max. PV current	2*13.5 d.c.A			
Max. PV Isc	2*16.9 d.c.A			
AC output/Input data				
Nominal input / output power	3000/3000W	3000/3680(for Model Growatt SPH3600) 3680/3680(for model SPH 3600TL BL-UP)	3000/4000(for Model Growatt SPH4000) 4000/4000(for model SPH 3600TL BL-UP)	3000/4600(for Model Growatt SPH4600) 4600/4600(for model SPH 4600TL BL-UP)
Max. AC apparent power	3000VA	3680VA	4000VA	4600VA
Nominal AC voltage	230 a.c.V			
AC grid frequency	50Hz			
Max. input/output current	16/16 a.c.A		22/22 a.c.A	
Power factor	0.8leading ~ 0.8lagging			
EPS output data				
Max. output power	3000VA (for model Growatt SPH3000, Growatt SPH3600, Growatt SPH4000, Growatt SPH4600, SPH 3000TL BL-UP); 3680VA (for model SPH 3600TL BL-UP);4000VA (for model SPH 4000TL BL-UP, SPH 4600TL BL-UP)			
Nominal AC output voltage	230 a.c.A			
Nominal AC frequency	50Hz			
Battery data				
Battery voltage range	42 – 59 d.c.V			
Max. charging / discharging current	66 d.c.A(only for Growatt SPH3000, Growatt SPH3600, Growatt SPH4000, Growatt SPH4600, SPH 3000TL BL-UP) 75 d.c.A(only for SPH 3600TL BL-UP) 85 d.c.A(only for SPH 4000TL BL-UP, SPH 4600TL BL-UP)			
Type of battery	lithium/ Lead-acid			
Protection degree	IP 65			
Operating temperature range	-25 °C ~ +60 °C			
Protective Class	Class I			
FW Version	RA1.0			

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Certificate. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek.

Dieses Zertifikat ist ausschließlich für den Kunden von Intertek bestimmt und wird gemäß der Vereinbarung zwischen Intertek und seinem Kunden zur Verfügung gestellt. Die Verantwortung und Haftung von Intertek ist auf die Vertragsbedingungen beschränkt. Intertek übernimmt keine Haftung gegenüber anderen Parteien als dem Kunden gemäß der Vereinbarung für Verluste, Kosten oder Schäden, die durch die Verwendung dieses Zertifikats entstehen. Nur der Kunde ist berechtigt, das Kopieren oder Verteilen dieses Zertifikats zuzulassen. Jede Verwendung des Intertek-Namens oder einer seiner Marken für den Verkauf oder die Werbung für das getestete Material, Produkt oder die getestete Dienstleistung muss zuerst von Intertek schriftlich genehmigt werden.

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

Certificate No. (Zertifikats-Nr.): CN-PV-220036

On the basis of the tests undertaken, the sample(s) of the below product have been found to comply with the requirements of the referenced specification(s)/standard(s) at the time the tests were carried out. It does not imply that Intertek has performed any surveillance or control of the manufacture(s). The manufacturer(s) shall ensure that the manufacturing process assures compliance of the production units with the examined products mentioned in this certificate.

Anhand der durchgeführten Tests wurde festgestellt, dass die Probe (n) des nachstehenden Produkts zum Zeitpunkt der Durchführung der Tests den Anforderungen der angegebenen Spezifikation (n) / Norm (en) entsprachen. Dies bedeutet nicht, dass Intertek die Herstellung (en) überwacht oder kontrolliert hat. Der Hersteller stellt sicher, dass der Herstellungsprozess die Übereinstimmung der Produktionseinheiten mit den in diesem Zertifikat genannten geprüften Produkten sicherstellt.

Applicant: (Antragsteller)	Shenzhen Growatt New Energy Co.,Ltd. 4-13/F, Building A, Sino-German(Europe) Industrial Park, Hangcheng Ave, Bao'an District, Shenzhen, China
Type of NS protection: (Typ NA-Schutz)	Integrierter NA-Schutz
Assigned to power generation unit of type: (Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ)	Growatt SPH3000, Growatt SPH3600, Growatt SPH4000, Growatt SPH4600 SPH 3000TL BL-UP, SPH 3600TL BL-UP, SPH 4000TL BL-UP, SPH 4600TL BL-UP
Firmware version: (Firmwareversion)	RA1.0
Brandname: (Markenname)	GROWATT
Network connection rule: (Netzanschlussregel)	VDE-AR-N 4105:2018-11 "Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz" Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz 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
Test Report No.: (Prüfbericht-Nr.)	220118076GZU-001
Certificate Issuing Office: (Stelle des ausgestellten Zertifikats)	Intertek Testing Services Ltd. Shanghai West Area, 2 nd Floor, No. 707, Zhangyang Road China (Shanghai) Pilot Free Trade Zone, Shanghai, P. R. China Accredited by ACCREDIA in accordance with ISO/IEC 17065:2012

The network and system protection designated above meets the requirements of VDE-AR-N 4105: 2018.
Der oben bezeichnete Netz- und Anlagenschutz erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105: 2018.



Signature: (Unterschrift)

Certification Manager: Grady Ye

Date (Datum): 25 January 2022



PRD N° 306B

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Certificate. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek.

Dieses Zertifikat ist ausschließlich für den Kunden von Intertek bestimmt und wird gemäß der Vereinbarung zwischen Intertek und seinem Kunden zur Verfügung gestellt. Die Verantwortung und Haftung von Intertek ist auf die Vertragsbedingungen beschränkt. Intertek übernimmt keine Haftung gegenüber anderen Parteien als dem Kunden gemäß der Vereinbarung für Verluste, Kosten oder Schäden, die durch die Verwendung dieses Zertifikats entstehen. Nur der Kunde ist berechtigt, das Kopieren oder Verteilen dieses Zertifikats zuzulassen. Jede Verwendung des Intertek-Namens oder einer seiner Marken für den Verkauf oder die Werbung für das getestete Material, Produkt oder die getestete Dienstleistung muss zuerst von Intertek schriftlich genehmigt werden.

APPENDIX (ANHANG)

Annex to Certificate No. (Anhang zur Zertifikatsnummer): CN-PV-220036

E.7 of (von) VDE-AR-N 4105:2018-11

Requirements for the test report for the NS protection (Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz)

Extract of the test report for NS protection (Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz) "Determination of electrical properties" („Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“)				No. (Nr.): 220118076GZU-001 (consecutive no. (laufende Nr.))		
Test report NS protection (Prüfbericht NA-Schutz)						
Type of NS Protection: (Typ NA-Schutz)	Integrierter NA-Schutz			Further manufacturer indications (weitere Herstellerangaben)		
Software Version:	RA1.0			--		
Manufacturer: (Hersteller)	Shenzhen Growatt New Energy Co.,Ltd. 4-13/F,Building A,Sino-German(Europe) Industrial Park,Hangcheng Ave,Bao'an District,Shenzhen,China					
Measurement Period: (Messzeitraum)	From (vom) 2020-06-30 to (bis) 2020-07-12					
	Stirling generators, fuel cells (Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen)			Inverter(s) (Umrichter)		
	Synchronous and asynchronous generators with Pn ≤ 50 kW coupled directly or via inverters (direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit Pn ≤ 50 kW)			Directly coupled synchronous and asynchronous generators with Pn > 50 kW (direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit Pn > 50 kW)		
Protective function (Schutzfunktion)	Set value (Einstellwert)	Tripping value (Auslösewert)	Tripping time NS protection * (Auslösezeit NA-Schutz*)	Set value (Einstellwert)	Tripping value (Auslösewert)	Tripping time NS protection * (Auslösezeit NA-Schutz*)
Rise-in-voltage protection (Spannungssteigerungsschutz) $U >>$	--	--	--	1,25 * Un	1.250* Un	89.0ms
Rise-in-voltage protection (Spannungssteigerungsschutz) $U >$	--	--	--	1,10 * Un	1.10* Un	496s
Voltage drop protection (Spannungsrückgangsschutz) $U <$	--	--	--	0,8 * Un	0.798* Un	3.068s
Voltage drop protection (Spannungsrückgangsschutz) $U <<$	--			0,45* Un	0.444* Un	366.0ms
Frequency decrease protection (Frequenzrückgangsschutz) $f <$	--	--	--	47,5 Hz	47.49Hz	98.0ms
Frequency increase protection (Frequenzsteigerungsschutz) $f >$	--	--	--	51,5 Hz	51.50Hz	89.0ms

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Certificate. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek.

Dieses Zertifikat ist ausschließlich für den Kunden von Intertek bestimmt und wird gemäß der Vereinbarung zwischen Intertek und seinem Kunden zur Verfügung gestellt. Die Verantwortung und Haftung von Intertek ist auf die Vertragsbedingungen beschränkt. Intertek übernimmt keine Haftung gegenüber anderen Parteien als dem Kunden gemäß der Vereinbarung für Verluste, Kosten oder Schäden, die durch die Verwendung dieses Zertifikats entstehen. Nur der Kunde ist berechtigt, das Kopieren oder Verteilen dieses Zertifikats zuzulassen. Jede Verwendung des Intertek-Namens oder einer seiner Marken für den Verkauf oder die Werbung für das getestete Material, Produkt oder die getestete Dienstleistung muss zuerst von Intertek schriftlich genehmigt werden.

APPENDIX (ANHANG)

Annex to Certificate No. (Anhang zur Zertifikatsnummer): CN-PV-220036

- * The tripping time includes the period from the limit value violation U/f until the tripping signal to the interface switch.
- * Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter.

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.

The disconnection time (sum of tripping time of the NS protection plus response time of the interface switch) shall not exceed 200 ms. Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren. Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200 ms nicht überschreiten.

For integrated NS protection (Bei integriertem NA-Schutz)

Assigned to power generation unit of type zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ	Growatt SPH3000, Growatt SPH3600, Growatt SPH4000, Growatt SPH4600 SPH 3000TL BL-UP, SPH 3600TL BL-UP, SPH 4000TL BL-UP, SPH 4600TL BL-UP
Type integrated interface switch Typ integrierter Kuppelschalter	HF161F-W/12-HT
Response time of interface switch for integrated NS protection Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz	20ms

Verification of the entire functional chain "integrated NS protection – interface switch" has resulted in successful disconnection.

Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „integrierter NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Certificate. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek.

Dieses Zertifikat ist ausschließlich für den Kunden von Intertek bestimmt und wird gemäß der Vereinbarung zwischen Intertek und seinem Kunden zur Verfügung gestellt. Die Verantwortung und Haftung von Intertek ist auf die Vertragsbedingungen beschränkt. Intertek übernimmt keine Haftung gegenüber anderen Parteien als dem Kunden gemäß der Vereinbarung für Verluste, Kosten oder Schäden, die durch die Verwendung dieses Zertifikats entstehen. Nur der Kunde ist berechtigt, das Kopieren oder Verteilen dieses Zertifikats zuzulassen. Jede Verwendung des Intertek-Namens oder einer seiner Marken für den Verkauf oder die Werbung für das getestete Material, Produkt oder die getestete Dienstleistung muss zuerst von Intertek schriftlich genehmigt werden.