

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 083373 0086 Rev. 00

Zertifikatsinhaber: **GoodWe Technologies Co., Ltd.**

No. 90 Zijin Road
New District
215011 Suzhou
VOLKSREPUBLIK CHINA

Produkt: **Converter
(Umrichter)**

Modell(e): **GW3600-EH, GW5000-EH, GW6000-EH,
GW3K-BH, GW3600-BH, GW5000-BH,
GW6000-BH**

Kenndaten: Siehe untere Seiten

Geprüft nach: VDE-AR-N 4105:2018
DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020

Diese Konformitätsbescheinigung bescheinigt die Einhaltung der genannten Normen auf Basis einer freiwilligen Prüfung des Produktes. Sie bezieht sich ausschließlich auf das bei der TÜV SÜD Product Service GmbH eingereichte Prüfmuster und bescheinigt nicht die Qualität oder Sicherheit der Serienprodukte. Diese Bestätigung wurde gemäß dem TÜV SÜD Product Service Zertifizierungsprogramm für Photovoltaik und Netzintegration ausgestellt. Details siehe bitte: www.tuvsud.com/ps-zert

Prüfbericht Nr.: 64290213089101

Datum, 2022-04-07



(Billy Qiu)

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 083373 0086 Rev. 00

Parameters:

Maximale PV-Spannung:	580 Vd.c. (GW3600-EH, GW5000-EH, GW6000-EH)
MPPT-Spannungsbereich:	100- 550 Vd.c. (GW3600-EH, GW5000-EH, GW6000-EH)
Maximale PV-Strom:	12,5/12,5 Ad.c. (GW3600-EH, GW5000-EH, GW6000-EH)
Isc PV:	15,2/15,2 Ad.c. (GW3600-EH, GW5000-EH, GW6000-EH)
Batterie Spannungsbereich:	85 – 400 Vd.c. (GW3K-BH) 85 – 460 Vd.c. (GW3600-EH, GW5000-EH, GW6000-EH, GW3600-BH, GW5000-BH, GW6000-BH)
Batterie Maximale Ladestrom:	32 Ad.c. (GW3K-BH) 25 Ad.c. (GW3600-EH, GW5000-EH, GW6000-EH, GW3600-BH, GW5000-BH, GW6000-BH)
Batterie Maximale Entladestrom:	32 Ad.c. (GW3K-BH) 25 Ad.c. (GW3600-EH, GW5000-EH, GW6000-EH, GW3600-BH, GW5000-BH, GW6000-BH)
Batterietyp:	Li-Ion
Bemessungsnetzspannung:	230 Va.c.
Bemessungsfrequenz:	50 Hz
Maximaler Ausgangsstrom:	13,1 Aa.c. (GW3K-BH), 16 Aa.c. (GW3600-EH, GW3600-BH), 21,7 Aa.c. (GW5000-EH, GW5000-BH), 26,1 Aa.c. (GW6000-EH, GW6000-BH)
Bemessungswirkleistung:	3000 W (GW3K-BH), 3600 W (GW3600-EH, GW3600-BH), 5000 W (GW5000-EH, GW5000-BH), 6000 W (GW6000-EH, GW6000-BH)
Maximale Scheinleistung:	3000 VA (GW3K-BH), 3600 VA (GW3600-EH, GW3600-BH), 5000 VA (GW5000-EH, GW5000-BH), 6000 VA (GW6000-EH, GW6000-BH)
Verschiebungsfaktor:	0,8 cap...0,8 ind

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 083373 0086 Rev. 00

Einheitenzertifikat		
Hersteller	GoodWe Technologies Co., Ltd.	
Typ Erzeugungseinheit	[Umrichter]: <u>Hybrid-Umrichter Typ: GW3600-EH, GW5000-EH, GW6000-EH</u> <u>AC-Gekoppelter Umrichter Typ: GW3K-BH, GW3600-BH, GW5000-BH, GW6000-BH</u> Anmerkung: Zertifiziert für das repräsentative Modell GW6000-EH von Produkten mit Familiendesign. Die Ergebnisse der Messung von GW6000-EH können auf andere Arten von Stromerzeugungseinheiten übertragen werden, basierend auf der Übertragbarkeitsregel der Messungen in DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020.	
Bemessungswerte	max. Wirkleistung PEmax	6007W (GW6000-EH)
	max. Scheinleistung SEmax	6036VA (GW6000-EH)
	Bemessungsspannung	230 Va.c.
	Bemessungsstrom (AC) Ir	26,1Aa.c. (GW6000-EH)
	Maximaler Ausgangsstrom (AC) Imax	26,1Aa.c. (GW6000-EH)
Netzanschlussregel	VDE-AR-N 4105 “Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz” Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	
Prüfanforderung	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100) “Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung” Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz	
Prüfbericht	64.290.21.30891.01 vom 2021.11.16	
Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.		
Dieses Gerätezertifikat enthält Auszugsberichtsinformationen von E.5 der VDE-AR-N 4105 für die Stromerzeugungseinheit(en)		
Geräte in Kundenanlagen dürfen mit einer Bemessungsleistung > 4,6 kVA einphasig angeschlossen werden, sofern über eine Symmetrieeinrichtung sichergestellt ist, dass die Anforderungen an die maximal zulässige Unsymmetrie <= 4,6kVA nach 5.5.2 der VDE-AR-N 4100 eingehalten werden und eine Anmeldung beim Netzbetreiber erfolgt ist.		

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 083373 0086 Rev. 00

Zertifikat für den NA-Schutz		
Hersteller	GoodWe Technologies Co., Ltd.	
Typ NA-Schutz	Integrierter NA-Schutz	
Zentraler NA-Schutz	Nein	
Integrierter NA-Schutz	Jawohl	Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ: <u>GW3600-EH, GW5000-EH, GW6000-EH,</u> <u>GW3K-BH, GW3600-BH, GW5000-BH,</u> <u>GW6000-BH</u>
Netzanschlussregel	VDE-AR-N 4105 “Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz” Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	
Prüfanforderung	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100) “Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung” Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz	
Prüfbericht	64.290.21.30891.01 vom 2021.11.16	
Der oben bezeichnete Netz- und Anlagenschutz erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.		
Dieses Zertifikat des NS-Schutzes enthält auszugsweise Berichtsinformationen aus E.7 der VDE-AR-N 4105 für den NS-Schutz.		

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 083373 0086 Rev. 00

E.5 Prüfbericht „Netrückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“		Nr.: 64.290.21.30891.01
Anlagenhersteller:	GoodWe Technologies Co., Ltd.	
Herstellerangaben:	Anlagenart	Hybrid-Umrichter, AC-Gekoppelter Umrichter
	Maximale Wirkleistung PEmax	6000 W(GW6000-EH)
	Bemessungsspannung	230 Va.c.
Messzeitraum	Vom 2021-06-01 bis 2021-09-01	

Spannungsschwankungen und flicker (GW6000-EH)	Start			Stop			Betrieb	
	d max	dc	d(t)	d max	dc	d(t)	Pst	Plt
	2,835%	0,010%	0%	0,036%	0,001%	0%	0,570	0,302
Grenzwert	4%	3,3%	3,3%	4%	3,3%	3,3%	1,0	0,65
Anmerkung: nach EN 61000-3-11								

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 083373 0086 Rev. 00

Oberschwingungen (GW6000-EH)												
Wirkleistung P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Grenzwert
Wirkleistung	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	EN 61000-3-12 [%]
2	0,14	0,26	0,50	0,65	0,72	0,85	1,16	1,26	1,54	1,51	1,57	8%
3	0,49	0,37	0,21	0,46	0,63	0,78	1,31	1,57	1,89	2,17	2,50	nicht angegeben
4	0,16	0,20	0,35	0,45	0,44	0,42	0,67	0,77	0,84	0,85	0,83	4%
5	0,03	0,46	0,08	0,16	0,32	0,38	0,59	0,69	0,84	0,98	1,15	10,7%
6	0,09	0,15	0,22	0,30	0,29	0,30	0,43	0,46	0,53	0,53	0,52	2,67%
7	0,19	0,18	0,05	0,22	0,25	0,34	0,48	0,65	0,81	0,87	0,87	7,2%
8	0,03	0,09	0,08	0,04	0,10	0,13	0,29	0,28	0,28	0,26	0,20	2%
9	0,11	0,29	0,14	0,26	0,34	0,30	0,54	0,60	0,59	0,78	0,84	nicht angegeben
10	0,02	0,06	0,11	0,09	0,06	0,11	0,09	0,18	0,19	0,22	0,21	1,6%
11	0,10	0,35	0,17	0,27	0,25	0,31	0,44	0,56	0,55	0,55	0,67	3,1%
12	0,02	0,03	0,08	0,14	0,07	0,06	0,22	0,20	0,15	0,12	0,17	1,33%
13	0,11	0,25	0,17	0,25	0,24	0,29	0,39	0,31	0,43	0,33	0,35	2%
14	0,06	0,04	0,13	0,08	0,12	0,12	0,14	0,12	0,08	0,14	0,16	-
15	0,07	0,17	0,19	0,23	0,26	0,23	0,27	0,34	0,27	0,26	0,25	-
16	0,03	0,07	0,06	0,13	0,16	0,11	0,08	0,05	0,13	0,12	0,14	-
17	0,05	0,12	0,12	0,17	0,18	0,15	0,27	0,19	0,20	0,18	0,19	-
18	0,08	0,05	0,12	0,16	0,12	0,13	0,12	0,12	0,30	0,16	0,16	-
19	0,04	0,05	0,10	0,11	0,12	0,12	0,17	0,16	0,13	0,20	0,18	-
20	0,07	0,08	0,06	0,03	0,09	0,11	0,08	0,22	0,12	0,17	0,19	-
21	0,03	0,11	0,07	0,06	0,11	0,13	0,17	0,16	0,18	0,20	0,19	-
22	0,03	0,17	0,09	0,12	0,11	0,08	0,17	0,14	0,14	0,20	0,21	-
23	0,04	0,04	0,02	0,05	0,10	0,07	0,09	0,10	0,12	0,12	0,15	-
24	0,07	0,09	0,13	0,10	0,15	0,17	0,14	0,10	0,16	0,18	0,19	-
25	0,05	0,07	0,04	0,02	0,09	0,04	0,08	0,13	0,14	0,11	0,11	-
26	0,08	0,06	0,07	0,08	0,11	0,14	0,10	0,15	0,22	0,17	0,19	-
27	0,04	0,05	0,03	0,06	0,07	0,08	0,11	0,14	0,11	0,10	0,10	-
28	0,05	0,10	0,09	0,06	0,10	0,17	0,06	0,15	0,09	0,15	0,17	-
29	0,02	0,05	0,05	0,05	0,10	0,05	0,09	0,09	0,10	0,10	0,12	-
30	0,06	0,08	0,09	0,12	0,13	0,06	0,08	0,11	0,09	0,13	0,16	-
31	0,03	0,02	0,04	0,06	0,07	0,04	0,09	0,08	0,07	0,10	0,10	-
32	0,02	0,07	0,15	0,13	0,11	0,09	0,10	0,10	0,14	0,15	0,16	-
33	0,01	0,03	0,05	0,06	0,06	0,04	0,08	0,08	0,07	0,09	0,09	-
34	0,06	0,13	0,08	0,12	0,05	0,15	0,13	0,10	0,12	0,15	0,17	-
35	0,01	0,03	0,05	0,06	0,05	0,05	0,06	0,08	0,07	0,07	0,09	-
36	0,06	0,06	0,06	0,11	0,08	0,11	0,06	0,12	0,14	0,16	0,19	-
37	0,04	0,05	0,02	0,05	0,04	0,05	0,07	0,03	0,07	0,07	0,07	-
38	0,07	0,06	0,09	0,04	0,10	0,17	0,05	0,08	0,12	0,13	0,15	-
39	0,02	0,05	0,03	0,02	0,06	0,04	0,06	0,04	0,06	0,07	0,06	-
40	0,04	0,07	0,07	0,07	0,07	0,05	0,02	0,06	0,11	0,09	0,09	-
THD	0,66	0,99	0,89	1,23	1,40	1,58	2,34	2,68	3,13	3,38	3,72	13%
PWHD	1,31	2,10	2,21	2,47	2,78	2,90	2,98	3,29	3,59	3,73	4,01	22%

Anmerkung: Iref=26,1 Aa.c.

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 083373 0086 Rev. 00

Zwischenharmonische (GW6000-EH)											
Wirkleistung P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	0,00	0,00	0,01	0,05	0,05	0,01	0,02	0,06	0,01	0,05	0,05
125	0,01	0,01	0,01	0,03	0,02	0,01	0,01	0,07	0,01	0,03	0,03
175	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,06	0,02	0,02	0,02
225	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,03	0,05	0,02	0,02	0,02
275	0,00	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02
325	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,02	0,02
375	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
425	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02
525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02
575	0,01	0,01	0,02	0,00	0,01	0,01	0,04	0,01	0,01	0,03	0,02
625	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,04	0,03	0,03
675	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,05	0,03	0,03	0,04
725	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
775	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,03	0,03	0,02
825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03
875	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,04	0,02	0,03	0,03
925	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02	0,03
975	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1025	0,01	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
1075	0,01	0,02	0,01	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04
1125	0,00	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02	0,03
1175	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03
1225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02
1275	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02	0,02
1325	0,00	0,01	0,02	0,03	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
1375	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
1425	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,02	0,02
1475	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02
1525	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,02
1575	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02
1625	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
1725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1825	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
1875	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,02
1925	0,00	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1975	0,00	0,00	0,01	0,05	0,05	0,01	0,02	0,06	0,01	0,05	0,05

Anmerkung: Iref=26,1 Aa.c.

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 083373 0086 Rev. 00

Höhere Frequenzen (GW6000-EH)											
Wirkleistung P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2,1	0,04	0,06	0,05	0,10	0,07	0,06	0,02	0,07	0,07	0,06	0,07
2,3	0,03	0,05	0,07	0,07	0,04	0,07	0,07	0,07	0,05	0,06	0,06
2,5	0,03	0,03	0,07	0,05	0,07	0,04	0,05	0,02	0,03	0,05	0,05
2,7	0,01	0,06	0,06	0,06	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04
2,9	0,02	0,03	0,06	0,06	0,03	0,05	0,02	0,03	0,02	0,04	0,04
3,1	0,02	0,05	0,01	0,04	0,03	0,05	0,04	0,03	0,05	0,03	0,04
3,3	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,5	0,02	0,04	0,03	0,07	0,04	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
3,7	0,02	0,01	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
3,9	0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03
4,1	0,03	0,03	0,06	0,06	0,04	0,03	0,03	0,06	0,04	0,04	0,03
4,3	0,01	0,03	0,06	0,06	0,05	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	0,03
4,5	0,03	0,04	0,05	0,07	0,06	0,04	0,03	0,05	0,04	0,04	0,04
4,7	0,03	0,02	0,08	0,12	0,05	0,04	0,04	0,06	0,07	0,05	0,04
4,9	0,04	0,02	0,05	0,07	0,05	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,05
5,1	0,02	0,03	0,05	0,09	0,06	0,06	0,05	0,04	0,03	0,05	0,05
5,3	0,02	0,05	0,07	0,05	0,08	0,09	0,06	0,08	0,04	0,06	0,05
5,5	0,04	0,07	0,08	0,08	0,05	0,07	0,09	0,05	0,09	0,07	0,06
5,7	0,03	0,03	0,06	0,04	0,07	0,12	0,10	0,06	0,12	0,07	0,07
5,9	0,03	0,10	0,06	0,10	0,05	0,08	0,10	0,09	0,10	0,08	0,07
6,1	0,04	0,09	0,02	0,08	0,03	0,11	0,07	0,06	0,07	0,08	0,07
6,3	0,06	0,12	0,04	0,05	0,09	0,08	0,05	0,05	0,15	0,08	0,07
6,5	0,07	0,08	0,08	0,07	0,11	0,10	0,05	0,10	0,11	0,08	0,08
6,7	0,06	0,08	0,06	0,08	0,09	0,14	0,11	0,10	0,15	0,09	0,08
6,9	0,05	0,12	0,18	0,09	0,16	0,09	0,11	0,12	0,08	0,12	0,11
7,1	0,09	0,16	0,12	0,13	0,17	0,14	0,20	0,15	0,13	0,17	0,17
7,3	0,03	0,11	0,14	0,08	0,11	0,08	0,05	0,11	0,26	0,12	0,11
7,5	0,03	0,05	0,13	0,10	0,16	0,10	0,09	0,02	0,14	0,11	0,11
7,7	0,16	0,17	0,19	0,15	0,32	0,12	0,22	0,20	0,11	0,18	0,18
7,9	0,02	0,08	0,08	0,07	0,17	0,19	0,13	0,17	0,23	0,19	0,19
8,1	0,04	0,11	0,13	0,10	0,10	0,08	0,07	0,15	0,18	0,17	0,16
8,3	0,10	0,13	0,12	0,10	0,18	0,09	0,10	0,14	0,10	0,11	0,12
8,5	0,01	0,03	0,05	0,03	0,03	0,06	0,06	0,03	0,07	0,05	0,04
8,7	0,01	0,05	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,05	0,08	0,03	0,03
8,9	0,03	0,04	0,05	0,03	0,04	0,04	0,02	0,05	0,04	0,04	0,04

Anmerkung: Iref=26,1 Aa.c.

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 083373 0086 Rev. 00

Oberschwingungen (GW3600-EH)												
Wirkleistung P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Grenzwert
Wirkleistung	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	EN 61000-3-2 [A]
2	0,07	0,09	0,07	0,10	0,13	0,14	0,17	0,19	0,18	0,21	0,30	1,080
3	0,18	0,17	0,10	0,09	0,06	0,08	0,12	0,16	0,16	0,19	0,34	2,300
4	0,08	0,07	0,06	0,07	0,09	0,10	0,12	0,11	0,11	0,11	0,17	0,430
5	0,03	0,16	0,13	0,07	0,02	0,01	0,04	0,08	0,08	0,09	0,15	1,140
6	0,04	0,05	0,04	0,05	0,06	0,06	0,08	0,08	0,07	0,08	0,11	0,300
7	0,08	0,09	0,05	0,03	0,01	0,03	0,06	0,06	0,06	0,09	0,13	0,770
8	0,02	0,03	0,03	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,08	0,230
9	0,04	0,12	0,08	0,06	0,04	0,04	0,07	0,08	0,09	0,08	0,14	0,400
10	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02	0,00	0,01	0,01	0,02	0,184
11	0,06	0,07	0,10	0,05	0,04	0,06	0,07	0,07	0,06	0,09	0,11	0,330
12	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,02	0,06	0,153
13	0,05	0,06	0,07	0,06	0,05	0,05	0,07	0,07	0,06	0,07	0,10	0,210
14	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,131
15	0,03	0,03	0,05	0,06	0,05	0,04	0,06	0,05	0,07	0,06	0,07	0,150
16	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,02	0,115
17	0,01	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,06	0,07	0,132
18	0,01	0,03	0,01	0,03	0,03	0,03	0,04	0,01	0,03	0,03	0,03	0,102
19	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,118
20	0,02	0,02	0,02	0,04	0,02	0,03	0,01	0,03	0,02	0,03	0,02	0,092
21	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0,03	0,02	0,04	0,107
22	0,04	0,04	0,05	0,05	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,04	0,084
23	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,098
24	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,077
25	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,090
26	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,071
27	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,03	0,083
28	0,02	0,01	0,03	0,05	0,02	0,04	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,066
29	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,03	0,02	0,02	0,078
30	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,061
31	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,073
32	0,03	0,02	0,02	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,01	0,03	0,058
33	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,068
34	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,03	0,054
35	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,064
36	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,051
37	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,061
38	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,048
39	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,058
40	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,046
Anmerkung: Iref=16 Aa.c.												

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 083373 0086 Rev. 00

Zwischenharmonische (GW3600-EH)											
Wirkleistung P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	0,01	0,10	0,00	0,01	0,01	0,00	0,05	0,01	0,05	0,01	0,02
125	0,01	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,02	0,02	0,01
175	0,00	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
225	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,03
275	0,01	0,04	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03
325	0,00	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01
375	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
425	0,00	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02
475	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
525	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02
575	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,00	0,02	0,01	0,01	0,04
625	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
675	0,00	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02
725	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02
775	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02
825	0,00	0,03	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02
875	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
925	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
975	0,01	0,03	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,04	0,01	0,02	0,02
1025	0,01	0,01	0,00	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,01	0,03	0,02
1075	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02
1125	0,00	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01
1175	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
1225	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,03	0,03	0,01
1275	0,01	0,02	0,01	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02	0,01
1325	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,01	0,01	0,03	0,01
1375	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01
1425	0,01	0,03	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0,00
1475	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
1525	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
1575	0,00	0,03	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
1625	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01
1675	0,00	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
1725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
1775	0,00	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1825	0,01	0,01	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,00
1875	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
1925	0,00	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
1975	0,01	0,10	0,00	0,01	0,01	0,00	0,05	0,01	0,05	0,01	0,02

Anmerkung: Iref=16 Aa.c.

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 083373 0086 Rev. 00

Höhere Frequenzen (GW3600-EH)											
Wirkleistung P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2,1	0,06	0,11	0,06	0,03	0,05	0,04	0,10	0,09	0,07	0,11	0,02
2,3	0,04	0,08	0,05	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,04	0,11	0,07
2,5	0,03	0,12	0,03	0,08	0,07	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,05
2,7	0,03	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06	0,04	0,08	0,05
2,9	0,02	0,08	0,03	0,09	0,06	0,05	0,06	0,05	0,03	0,05	0,02
3,1	0,02	0,03	0,05	0,05	0,01	0,07	0,04	0,00	0,03	0,03	0,04
3,3	0,02	0,03	0,03	0,05	0,03	0,02	0,03	0,05	0,02	0,04	0,03
3,5	0,02	0,04	0,04	0,07	0,03	0,02	0,07	0,06	0,04	0,02	0,02
3,7	0,02	0,03	0,01	0,03	0,06	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02
3,9	0,01	0,04	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,02	0,04	0,05	0,05
4,1	0,02	0,04	0,03	0,03	0,06	0,06	0,06	0,07	0,04	0,03	0,03
4,3	0,03	0,05	0,03	0,04	0,06	0,04	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
4,5	0,02	0,05	0,04	0,03	0,05	0,05	0,07	0,08	0,06	0,03	0,03
4,7	0,03	0,07	0,02	0,06	0,08	0,10	0,12	0,11	0,05	0,07	0,04
4,9	0,02	0,06	0,02	0,05	0,05	0,07	0,07	0,11	0,05	0,04	0,03
5,1	0,02	0,09	0,03	0,08	0,05	0,07	0,09	0,09	0,06	0,07	0,05
5,3	0,02	0,09	0,05	0,08	0,07	0,11	0,05	0,08	0,08	0,06	0,06
5,5	0,03	0,07	0,07	0,07	0,08	0,12	0,08	0,13	0,05	0,06	0,09
5,7	0,02	0,07	0,03	0,10	0,06	0,10	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10
5,9	0,04	0,08	0,10	0,06	0,06	0,11	0,10	0,13	0,05	0,08	0,10
6,1	0,03	0,11	0,09	0,09	0,02	0,07	0,08	0,03	0,03	0,12	0,07
6,3	0,04	0,10	0,12	0,04	0,04	0,14	0,05	0,07	0,09	0,15	0,05
6,5	0,06	0,15	0,08	0,06	0,08	0,09	0,07	0,07	0,11	0,13	0,05
6,7	0,03	0,10	0,08	0,11	0,06	0,13	0,08	0,12	0,09	0,18	0,11
6,9	0,03	0,10	0,12	0,08	0,18	0,19	0,09	0,24	0,16	0,18	0,11
7,1	0,06	0,11	0,16	0,17	0,12	0,16	0,13	0,17	0,17	0,19	0,20
7,3	0,04	0,11	0,11	0,04	0,14	0,12	0,08	0,10	0,11	0,02	0,05
7,5	0,07	0,09	0,05	0,13	0,13	0,16	0,10	0,14	0,16	0,06	0,09
7,7	0,16	0,21	0,17	0,25	0,19	0,30	0,15	0,35	0,32	0,34	0,22
7,9	0,08	0,15	0,08	0,23	0,08	0,13	0,07	0,14	0,17	0,17	0,13
8,1	0,06	0,18	0,11	0,19	0,13	0,14	0,10	0,11	0,10	0,02	0,07
8,3	0,10	0,12	0,13	0,16	0,12	0,19	0,10	0,21	0,18	0,19	0,10
8,5	0,03	0,06	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06
8,7	0,02	0,03	0,05	0,06	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,03	0,02
8,9	0,01	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,03	0,06	0,04	0,05	0,02
Anmerkung: Iref=16 Aa.c.											

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 083373 0086 Rev. 00

E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz

Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“				Nr.: 64.290.21.30891.01		
Prüfbericht NA-Schutz						
Typ NA-Schutz:	Integrierter NA-Schutz			weitere Herstellerangaben		
Software-Version:	040418					
Hersteller:	GoodWe Technologies Co., Ltd. No. 90 Zijin Road, New District, 215011 Suzhou, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA					
Messzeitraum:	vom 2021-06-01 bis 2021-09-01					
	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen			Umrichter		
	direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50 \text{ kW}$			direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50 \text{ kW}$		
Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz*	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz*
Spannungssteigerungsschutz U >> (U_{L1-N} , U_{L2-N} , U_{L3-N})	-	-	-	$1,25 \cdot U_n$	-	- ms
Spannungssteigerungsschutz U >> (U_{L1-N})	-	-	-	$1,25 \cdot U_n$	287,3Va.c.	137 ms
Spannungssteigerungsschutz U >> (U_{L2-N})	-	-	-	$1,25 \cdot U_n$	-	- ms
Spannungssteigerungsschutz U >> (U_{L3-N})	-	-	-	$1,25 \cdot U_n$	-	- ms
Spannungssteigerungsschutz U >> (U_{L1-L2})	-	-	-	$1,25 \cdot U_n$	-	- ms
Spannungssteigerungsschutz U >> (U_{L2-L3})				$1,25 \cdot U_n$	-	- ms
Spannungssteigerungsschutz U >> (U_{L1-L3})				$1,25 \cdot U_n$	-	- ms
Spannungssteigerungsschutz U >	-	-	-	$1,10 \cdot U_n$	$1,10 \cdot U_n$	ms**
Spannungsrückgangsschutz U < (U_{L1-N} , U_{L2-N} , U_{L3-N})	-	-	-	$0,8 \cdot U_n$	-	- s
Spannungsrückgangsschutz U < (U_{L1-N})	-	-	-	$0,8 \cdot U_n$	183,4Va.c.	3,060 s
Spannungsrückgangsschutz U < (U_{L2-N})	-	-	-	$0,8 \cdot U_n$	-	- s
Spannungsrückgangsschutz U < (U_{L3-N})	-	-	-	$0,8 \cdot U_n$	-	- s
Spannungsrückgangsschutz U < (U_{L1-L2})	-	-	-	$0,8 \cdot U_n$	-	- s
Spannungsrückgangsschutz U < (U_{L2-L3})	-	-	-	$0,8 \cdot U_n$	-	- s
Spannungsrückgangsschutz U < (U_{L1-L3})	-	-	-	$0,8 \cdot U_n$	-	- s
Spannungsrückgangsschutz U << (U_{L1-N} , U_{L2-N} , U_{L3-N})	entfällt			$0,45 \cdot U_n$	-	- ms

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 083373 0086 Rev. 00

Spannungsrückgangsschutz $U_{<< (U_{L1-N})}$	entfällt			$0,45 \cdot U_n$	103,1Va.c.	334 ms
Spannungsrückgangsschutz $U_{<< (U_{L2-N})}$	entfällt			$0,45 \cdot U_n$	-	- ms
Spannungsrückgangsschutz $U_{<< (U_{L3-N})}$	entfällt			$0,45 \cdot U_n$	-	- ms
Spannungsrückgangsschutz $U_{<< (U_{L1-L2})}$	entfällt			$0,45 \cdot U_n$	-	- ms
Spannungsrückgangsschutz $U_{<< (U_{L2-L3})}$	entfällt			$0,45 \cdot U_n$	-	- ms
Spannungsrückgangsschutz $U_{<< (U_{L1-L3})}$	entfällt			$0,45 \cdot U_n$	-	- ms
Frequenzrückgangsschutz $f <$	-	-	-	47,5 Hz	47,50 Hz	131,5 ms
Frequenzsteigerungsschutz $f >$	-	-	-	51,5 Hz	51,50 Hz	127,5 ms
*: Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter. 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. ** : Prüfung der Abschaltzeit bei gleitendem Mittelwert von 10Min. Auslösezeit: 503 s (vom 600s@U_n bis 112%U_n) Dauerbetrieb (vom 600s@U_n bis 108%U_n) 311 s (vom 600s@106%U_n bis 114%U_n)						
☒ Bei integriertem NA-Schutz						
zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ				Hybrid-Umrichter Typ: GW3600-EH, GW5000-EH, GW6000-EH AC-Gekoppelter Umrichter Typ: GW3K-BH, GW3600-BH, GW5000-BH, GW6000-BH		
Typ integrierter Kuppelschalter				Reihe geschalteten relais für den Neutralleiter als auch für den Außenleiter jeweils relais typ: PCFN-112H2MG, ALFG2PF121, FTR-K3AB012W-PV		
Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz				PCFN-112H2MG, ALFG2PF121, FTR-K3AB012W-PV: Ansprechzeit: Max. 20 ms Rückfallzeit: Max. 10 ms		
Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „integrierter NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.				Jawohl		