

Certificate of Conformity

No. ESY 083373 0086 Rev. 00

Holder of Certificate: GoodWe Technologies Co., Ltd.

No. 90 Zijin Road
New District
215011 Suzhou
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

**Product: Converter
(Inverter)**

**Model(s): GW3600-EH, GW5000-EH, GW6000-EH,
GW3K-BH, GW3600-BH, GW5000-BH,
GW6000-BH**

Parameters: See below pages

Tested according to: VDE-AR-N 4105:2018
DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020

This Certificate of Conformity confirms the compliance with the above listed standards on a voluntary basis. It refers only to the sample submitted to TÜV SÜD Product Service GmbH and does not certify the quality or safety of the serial products. It was issued according to TÜV SÜD Product Service certification program Photovoltaics and Grid Integration. For details see: www.tuvsud.com/ps-cert

Test report no.: 64290213089101

Date, 2022-04-07



(Billy Qiu)

Certificate of Conformity

No. ESY 083373 0086 Rev. 00

Parameters:

Max. PV Voltage:	580 Vd.c. (GW3600-EH, GW5000-EH, GW6000-EH)
MPPT Voltage range:	100- 550 Vd.c. (GW3600-EH, GW5000-EH, GW6000-EH)
Max. PV Current:	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)
Battery voltage range:	85 – 400 Vd.c. (GW3K-BH) 85 – 460 Vd.c. (GW3600-EH, GW5000-EH, GW6000-EH, GW3600-BH, GW5000-BH, GW6000-BH)
Battery max. charge current:	32 Ad.c. (GW3K-BH) 25 Ad.c. (GW3600-EH, GW5000-EH, GW6000-EH, GW3600-BH, GW5000-BH, GW6000-BH)
Battery max. discharge current:	32 Ad.c. (GW3K-BH) 25 Ad.c. (GW3600-EH, GW5000-EH, GW6000-EH, GW3600-BH, GW5000-BH, GW6000-BH)
Battery type:	Li-Ion
Rated Grid Voltage:	230 Va.c.
Rated Grid Frequency:	50 Hz
Max. Output Current:	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)
Rated Active Power:	3000 W (GW3K-BH), 3600 W (GW3600-EH, GW3600-BH), 5000 W (GW5000-EH, GW5000-BH), 6000 W (GW6000-EH, GW6000-BH)
Max. Apparent Power:	3000 VA (GW3K-BH), 3600 VA (GW3600-EH, GW3600-BH), 5000 VA (GW5000-EH, GW5000-BH), 6000 VA (GW6000-EH, GW6000-BH)
Power Factor Range:	0,8 cap...0,8 ind

Certificate of Conformity

No. ESY 083373 0086 Rev. 00

Unit Certificate		
Manufacturer	GoodWe Technologies Co., Ltd.	
Power generation unit type	[Inverter]: Hybrid Inverter type: GW3600-EH, GW5000-EH, GW6000-EH AC-Coupled Inverter type: GW3K-BH, GW3600-BH, GW5000-BH, GW6000-BH Remark: certified on representative model GW6000-EH of family design products, results of the measurement of GW6000-EH can be transferred to other models based on transferability rule of measurements in DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020.	
Technical data	Max. active power $P_{E_{max}}$	6007W (GW6000-EH)
	Max. apparent power $S_{E_{max}}$	6036VA (GW6000-EH)
	Rated voltage	230 Va.c.
	Rated current (AC) I_r	26,1Aa.c. (GW6000-EH)
	Initial short-circuit AC current	26,1Aa.c. (GW6000-EH)
Network connection rule	VDE-AR-N 4105 “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	
Test requirement	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100) “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	
Test report	64.290.21.30891.01 from 2021.11.16	
The above designated power generation unit meets the requirements of VDE-AR-N 4105		
This unit certificate includes extract report information of E.5 of VDE-AR-N 4105 for the power generation unit(s) Devices in customer installations with a rated power > 4.6 kVA may be connected single-phase, provided that a balancing device ensures that the requirements of maximum permissible unbalance <= 4.6kVA according to 5.5.2 of VDE-AR-N 4100 are met and a registration with the grid operator has been made.		

Certificate of Conformity

No. ESY 083373 0086 Rev. 00

Certificate of NS protection	
Manufacturer	GoodWe Technologies Co., Ltd.
Type of NS protection	Integrated NS protection
Central NS protection	No
Integrated NS protection	Yes Assigned to power generation unit of type: <u>GW3600-EH, GW5000-EH, GW6000-EH, GW3K-BH, GW3600-BH, GW5000-BH, GW6000-BH</u>
Network connection rule	VDE-AR-N 4105 “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
Test requirement	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100) “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
Test report	64.290.21.30891.01 from 2021.11.16
The network and system protection designated above meets the requirements of VDE-AR-N 4105.	
This certificate of NS protection includes extract report information of E.7 of VDE-AR-N 4105 for the NS protection.	

Certificate of Conformity

No. **ESY 083373 0086 Rev. 00**

E.5 Test report "Network interactions" for generating units with an input current >75 A

Extract from test report for unit certificate "Determination of electrical properties"		No.: <u>64.290.21.30891.01</u>	
Generation unit manufacturer:	GoodWe Technologies Co., Ltd.		
Manufacturer indications:	Type of system	Hybrid Inverter, AC-Coupled Inverter	
	Max. active power P _{E_{max}}	6000 W(GW6000-EH)	
	Rated voltage	230 Va.c.	
Period of measurement:	From <u>2021-06-01</u> to <u>2021-09-01</u>		

Voltage fluctuations and flicker (GW6000-EH)	Starting			Stopping			Running	
	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
Limit	4%	3,3%	3,3%	4%	3,3%	3,3%	1,0	0,65
Remark: according to EN 61000-3-11								

Certificate of Conformity

No. **ESY 083373 0086 Rev. 00**

Harmonics (GW6000-EH)												
Active power P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Limit
Ordinal number	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	Not stated
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	Not stated
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%

Remark: Iref=26,1 Aa.c.

Certificate of Conformity

No. ESY 083373 0086 Rev. 00

Inter-harmonics (GW6000-EH)											
Active power P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency [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

Remark: Iref=26,1 Aa.c.

Certificate of Conformity

No. ESY 083373 0086 Rev. 00

Higher frequencies (GW6000-EH)											
Active power P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency [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

Remark: Iref=26,1 Aa.c.

Certificate of Conformity

No. ESY 083373 0086 Rev. 00

Harmonics (GW3600-EH)												
P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Limit
Ordinal number	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

Remark: Iref=16 Aa.c.

Certificate of Conformity

No. ESY 083373 0086 Rev. 00

Inter-harmonics (GW3600-EH)											
Active power P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency [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

Remark: Iref=16 Aa.c.

Certificate of Conformity

No. ESY 083373 0086 Rev. 00

Higher frequencies (GW3600-EH)											
Active power P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency [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

Remark: Iref=16 Aa.c.

Certificate of Conformity

No. ESY 083373 0086 Rev. 00

E.7 Requirement for the test report for the NS protection

Extract from test report for NS protection "Determination of electrical properties"				No.: 64.290.21.30891.01		
NS protection test report						
Type of NS system:	Integrated NS protection			Other Manufacturer indications		
Software version:	040418					
Manufacturer:	GoodWe Technologies Co., Ltd. No. 90 Zijin Road, New District, 215011 Suzhou, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA					
Measuring period:	From 2021-06-01 to 2021-09-01					
	Stirling generators, fuel cells			Inverter		
	Synchronous and asynchronous generators coupled directly or via inverters with Pn ≤ 50 kW			directly coupled synchronous and asynchronous generators with Pn > 50 kW		
Protection function	Setting value	Tripping value	Tripping time NS protection	Setting value	Tripping value	Break time NS protection *
Rise-in-voltage protection $U \gg (U_{L1-N}, U_{L2-N}, U_{L3-N})$	-	-	-	$1,25 \cdot U_n$	-	- ms
Rise-in-voltage protection $U \gg (U_{L1-N})$	-	-	-	$1,25 \cdot U_n$	287,3Va.c.	137 ms
Rise-in-voltage protection $U \gg (U_{L2-N})$	-	-	-	$1,25 \cdot U_n$	-	- ms
Rise-in-voltage protection $U \gg (U_{L3-N})$	-	-	-	$1,25 \cdot U_n$	-	- ms
Rise-in-voltage protection $U \gg (U_{L1-L2})$	-	-	-	$1,25 \cdot U_n$	-	- ms
Rise-in-voltage protection $U \gg (U_{L2-L3})$	-	-	-	$1,25 \cdot U_n$	-	- ms
Rise-in-voltage protection $U \gg (U_{L1-L3})$	-	-	-	$1,25 \cdot U_n$	-	- ms
Rise-in-voltage protection $U >$	-	-	-	$1,10 \cdot U_n$	$1,10 \cdot U_n$	ms**
Voltage drop protection $U < (U_{L1-N}, U_{L2-N}, U_{L3-N})$	-	-	-	$0,8 \cdot U_n$	-	- s
Voltage drop protection $U < (U_{L1-N})$	-	-	-	$0,8 \cdot U_n$	183,4Va.c.	3,060 s
Voltage drop protection $U < (U_{L2-N})$	-	-	-	$0,8 \cdot U_n$	-	- s
Voltage drop protection $U < (U_{L3-N})$	-	-	-	$0,8 \cdot U_n$	-	- s
Voltage drop protection $U < (U_{L1-L2})$	-	-	-	$0,8 \cdot U_n$	-	- s
Voltage drop protection $U < (U_{L2-L3})$	-	-	-	$0,8 \cdot U_n$	-	- s

Certificate of Conformity

No. ESY 083373 0086 Rev. 00

Voltage drop protection $U < (U_{L1-L3})$	-	-	-	$0,8 \cdot U_n$	-	- s
Voltage drop protection $U << (U_{L1-N}, U_{L2-N}, U_{L3-N})$	Not applicable			$0,45 \cdot U_n$	-	- ms
Voltage drop protection $U <<$ (U_{L1-N})	Not applicable			$0,45 \cdot U_n$	103,1Va.c.	334 ms
Voltage drop protection $U <<$ (U_{L2-N})	Not applicable			$0,45 \cdot U_n$	-	- ms
Voltage drop protection $U <<$ (U_{L3-N})	Not applicable			$0,45 \cdot U_n$	-	- ms
Voltage drop protection $U <<$ (U_{L1-L2})	Not applicable			$0,45 \cdot U_n$	-	- ms
Voltage drop protection $U <<$ (U_{L2-L3})	Not applicable			$0,45 \cdot U_n$	-	- ms
Voltage drop protection $U <<$ (U_{L1-L3})	Not applicable			$0,45 \cdot U_n$	-	- ms
Frequency decrease protection $f <$	-	-	-	47,5 Hz	47,50 Hz	131,5 ms
Frequency increase protection $f >$	-	-	-	51,5 Hz	51,50 Hz	127,5 ms
<p>*: The tripping time includes the period from the limit value violation U/f until the tripping signal to the interface switch. 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. **: Verification disconnection time of moving 10min-average value. Disconnecting time as below: 503 s (from $600s@U_n$ to $112\%U_n$) Continuous operation (from $600s@U_n$ to $108\%U_n$) 311 s (from $600s@106\%U_n$ to $114\%U_n$)</p>						
<input checked="" type="checkbox"/> as integrated NS protection						
Assigned to power generation unit type				Hybrid Inverter type: GW3600-EH, GW5000-EH, GW6000-EH AC-Coupled Inverter type: GW3K-BH, GW3600-BH, GW5000-BH, GW6000-BH		
Integrated interface switch type				Series-connected relays for both the neutral conductor and the line conductor Relay type: PCFN-112H2MG, ALFG2PF121, FTR-K3AB012W-PV		
Response time of interface switch for integrated NS protection				PCFN-112H2MG, ALFG2PF121, FTR-K3AB012W-PV: Operate time: Max. 20 ms Release time: Max. 10 ms		
Verification of the entire functional chain "integrated NS protection – interface switch" has resulted in successful disconnection.				Yes		