

# Compliance Document

No. D 086470 0067 Rev. 00

**Holder of Certificate:** **Ginlong Technologies Co., Ltd.**

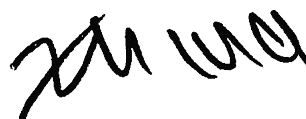
No.57 Jintong Road  
Binhai Industrial Park, Xiangshan  
315712 Ningbo, Zhejiang  
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

**Product:** **Converter**  
**AC Coupled Inverter**

Diese Bestätigung bescheinigt die Einhaltung der Normen auf Basis einer freiwilligen Prüfung des Produktes. Sie bezieht sich ausschließlich auf das für die Prüfung und Zertifizierung überlassene Prüfmuster und trifft keine Aussage über Qualität und Sicherheit, der in Serie produzierten Produkte. Details siehe bitte: [www.tuvsud.com/ps-zert](http://www.tuvsud.com/ps-zert)

**Test report no.:** 704091907612-00

**Date,** 2020-09-25



( Zhengdong Ma )

# Compliance Document

No. D 086470 0067 Rev. 00

**Model(s):** RAI-3K-48ES-5G

## Parameters:

Battery Input Parameters:	
Battery Type:	Li-ion / Lead-acid
Battery Voltage Range:	40-60 Vd.c.
Max. Charge Current:	60 Ad.c.
Max. Discharge Current:	60 Ad.c.
AC-Output (Back-Up) Parameters:	
Rated Output Voltage:	230 Va.c.
Rated Output Frequency:	50 Hz
Rated Output Current:	13 Aa.c.
Rated Output Power:	3000 W
AC-Output (Grid Side) Parameters:	
Rated Output Voltage:	230 Va.c.
Rated Output Frequency:	50 Hz
Rated Output Power:	3000 W
Rated Output Current:	13 Aa.c.
Power Factor(adj.):	0,8(lagging)...0,8(leading)
AC Input Parameters:	
Rated Voltage :	230 Va.c.
Current(maximum continuous):	32 Aa.c.
Rated Frequency :	50 Hz
Others:	
Operating Temperature Range:	-25 °C...+60 °C
Protective Class:	I

# Compliance Document

No. D 086470 0067 Rev. 00

## E.4 Unit certificate

<b>Unit certificate</b>	No. 70.409.19.076.12-00	
<b>Manufacturer</b>	Ginlong Technologies Co., Ltd. No.57 Jintong Road, Binhai Industrial Park, Xiangshan, 315712 Ningbo, Zhejiang, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA	
<b>Power generation unit type</b>	RAI-3K-48ES-5G	
<input checked="" type="checkbox"/> Inverter	<input type="checkbox"/> Asynchronous generator	<input type="checkbox"/> Synchronous generator
<input type="checkbox"/> Stirling generator	<input type="checkbox"/> Fuel cell	<input type="checkbox"/> others
<b>Assessment values</b>	Max. active power $P_{E_{max}}$	<u>3 kW</u>
	Max. apparent power $S_{E_{max}}$	<u>3 kVA</u>
	Rated voltage	<u>230 V</u>
<b>Rated values</b>	Rated current (AC) $I_r$	<u>13 A</u>
<b>Rated values</b>	Max. current (AC) $I_{max}$	<u>20 A</u>
<b>Rated values</b>	Initial short-circuit current $I_k''$	<u>20 A</u>
<b>Network connection rules</b>	<b>VDE-AR-N 4105 "Power generation systems connected to the low-voltage network"</b> Technical minimum requirements for connection and parallel operation of power generation systems connected to the low-voltage network	
<b>Test requirement</b>	<b>E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100) "Network integration of power generation system – Low voltage"</b> Test requirements for power generation units intended for connection to and parallel operation on the low-voltage network	
The above mentioned power generation unit meets the requirements of VDE-AR-N 4105.		

# Compliance Document

No. D 086470 0067 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. 70.409.19.076.12-00	
Generation unit manufacturer:	Ginlong Technologies Co., Ltd. No.57 Jintong Road, Binhai Industrial Park, Xiangshan, 315712 Ningbo, Zhejiang, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA		
Manufacturer indications:	Type of system	AC Coupled Inverter	
	Max. active power $P_{E_{max}}$	3000 W	
	Rated voltage	230 V	
Period of measurement:	From 2020-06-23 to 2020-09-07		
-			
Rapid voltage change			
Connection without provisions (regarding the primary energy carrier)		$k_j=0,092$	
Most adverse case when switching between generator levels Remark: Not applicable for PV system		N/A	
Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier)		$k_j=0,177$	
Disconnection at rated power		$k_j=0,221$	
Worst case value of all switching operations		$k_{imax}=0, 221$	

Flicker (EN 61000-3-3)			Mode: Energy supply	
$d_{(t)} - 500ms$ [%]	$d_c$ [%]	$d_{max}$ [%]	$P_{st}$	$P_{lt}$
0	0,027	0,082	0,089	0,087

Flicker (EN 61000-3-3)			Mode: Energy consumption	
$d_{(t)} - 500ms$ [%]	$d_c$ [%]	$d_{max}$ [%]	$P_{st}$	$P_{lt}$
0	0,136	0,600	0,169	0,167

# Compliance Document

No. D 086470 0067 Rev. 00

Harmonics (IEC 61000-3-2 (≤ 16A)) (Energy supply)												
Power 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	A
2	0,034	0,071	0,077	0,068	0,063	0,057	0,055	0,052	0,052	0,052	0,051	1,080
3	0,076	0,121	0,217	0,259	0,267	0,261	0,248	0,233	0,214	0,195	0,176	2,300
4	0,044	0,042	0,017	0,027	0,028	0,024	0,020	0,018	0,016	0,015	0,014	0,430
5	0,109	0,055	0,017	0,101	0,155	0,185	0,202	0,215	0,228	0,239	0,249	1,140
6	0,013	0,023	0,007	0,016	0,022	0,022	0,020	0,016	0,015	0,014	0,012	0,300
7	0,058	0,099	0,032	0,047	0,098	0,127	0,142	0,152	0,158	0,164	0,169	0,770
8	0,006	0,025	0,018	0,003	0,012	0,015	0,016	0,015	0,013	0,012	0,010	0,230
9	0,041	0,059	0,051	0,016	0,036	0,066	0,084	0,095	0,101	0,105	0,109	0,400
10	0,001	0,015	0,018	0,007	0,007	0,011	0,013	0,012	0,012	0,010	0,009	0,184
11	0,028	0,013	0,044	0,025	0,023	0,049	0,066	0,077	0,086	0,090	0,093	0,330
12	0,003	0,011	0,007	0,012	0,004	0,008	0,010	0,009	0,010	0,009	0,008	0,153
13	0,016	0,021	0,031	0,028	0,014	0,024	0,040	0,052	0,061	0,068	0,071	0,210
14	0,005	0,008	0,009	0,013	0,005	0,005	0,008	0,010	0,008	0,008	0,007	0,131
15	0,010	0,018	0,015	0,024	0,018	0,019	0,034	0,046	0,053	0,060	0,066	0,150
16	0,005	0,008	0,002	0,004	0,008	0,003	0,005	0,007	0,007	0,006	0,006	0,115
17	0,005	0,007	0,007	0,018	0,016	0,010	0,018	0,029	0,039	0,044	0,050	0,132
18	0,005	0,004	0,005	0,005	0,009	0,004	0,003	0,004	0,007	0,006	0,005	0,102
19	0,003	0,005	0,010	0,013	0,015	0,011	0,015	0,024	0,034	0,041	0,045	0,118
20	0,005	0,006	0,007	0,005	0,006	0,007	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,092
21	0,003	0,007	0,008	0,006	0,013	0,011	0,011	0,017	0,024	0,032	0,037	0,107
22	0,004	0,004	0,004	0,003	0,004	0,006	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,084
23	0,004	0,006	0,005	0,005	0,009	0,010	0,009	0,015	0,021	0,028	0,034	0,098
24	0,003	0,003	0,004	0,001	0,002	0,006	0,005	0,003	0,002	0,002	0,002	0,077
25	0,004	0,006	0,004	0,003	0,008	0,008	0,007	0,007	0,013	0,019	0,024	0,090
26	0,002	0,004	0,003	0,001	0,003	0,003	0,004	0,002	0,002	0,002	0,003	0,071
27	0,005	0,006	0,002	0,004	0,005	0,008	0,010	0,009	0,012	0,019	0,024	0,083
28	0,001	0,002	0,003	0,003	0,004	0,002	0,005	0,004	0,002	0,002	0,002	0,066
29	0,005	0,007	0,004	0,002	0,002	0,007	0,008	0,007	0,008	0,011	0,016	0,078
30	0,002	0,003	0,004	0,004	0,004	0,002	0,003	0,004	0,002	0,002	0,002	0,061
31	0,006	0,006	0,004	0,003	0,002	0,005	0,007	0,008	0,009	0,011	0,016	0,073
32	0,001	0,002	0,003	0,004	0,003	0,003	0,002	0,003	0,003	0,002	0,003	0,058
33	0,005	0,005	0,004	0,004	0,001	0,003	0,004	0,005	0,004	0,004	0,005	0,068
34	0,001	0,001	0,002	0,003	0,003	0,005	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003	0,054
35	0,005	0,006	0,005	0,003	0,002	0,002	0,003	0,005	0,006	0,006	0,006	0,064
36	0,001	0,003	0,003	0,001	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,051
37	0,005	0,005	0,005	0,004	0,003	0,002	0,003	0,006	0,007	0,006	0,005	0,061
38	0,001	0,003	0,003	0,002	0,003	0,004	0,003	0,002	0,002	0,003	0,004	0,048
39	0,005	0,006	0,005	0,004	0,002	0,004	0,002	0,004	0,006	0,007	0,007	0,058
40	0,004	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004	0,003	0,004	0,009	0,046

# Compliance Document

No. D 086470 0067 Rev. 00

Inter-harmonics (Energy supply)											
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	0,087	0,109	0,138	0,175	0,210	0,250	0,286	0,326	0,356	0,397	0,460
125	0,036	0,035	0,073	0,107	0,128	0,144	0,155	0,170	0,180	0,194	0,214
175	0,018	0,027	0,053	0,054	0,051	0,053	0,058	0,066	0,075	0,084	0,096
225	0,021	0,028	0,023	0,026	0,043	0,055	0,063	0,067	0,071	0,076	0,085
275	0,018	0,026	0,024	0,040	0,042	0,040	0,039	0,039	0,041	0,043	0,046
325	0,014	0,034	0,030	0,019	0,030	0,042	0,049	0,054	0,059	0,060	0,065
375	0,016	0,020	0,019	0,030	0,040	0,044	0,044	0,043	0,045	0,046	0,048
425	0,015	0,022	0,022	0,026	0,019	0,023	0,027	0,032	0,034	0,040	0,042
475	0,013	0,024	0,028	0,021	0,031	0,038	0,041	0,043	0,042	0,045	0,047
525	0,014	0,022	0,028	0,028	0,022	0,021	0,023	0,026	0,029	0,031	0,034
575	0,016	0,019	0,023	0,027	0,028	0,037	0,043	0,046	0,048	0,052	0,055
625	0,016	0,022	0,022	0,021	0,024	0,023	0,023	0,024	0,024	0,026	0,026
675	0,013	0,022	0,019	0,027	0,022	0,030	0,037	0,043	0,046	0,049	0,051
725	0,013	0,021	0,021	0,023	0,026	0,027	0,025	0,027	0,026	0,026	0,029
775	0,012	0,017	0,019	0,025	0,028	0,032	0,041	0,046	0,048	0,053	0,059
825	0,014	0,019	0,020	0,023	0,023	0,028	0,033	0,032	0,032	0,030	0,034
875	0,013	0,019	0,019	0,022	0,028	0,026	0,032	0,038	0,043	0,047	0,055
925	0,016	0,022	0,021	0,026	0,024	0,027	0,031	0,033	0,034	0,034	0,038
975	0,015	0,025	0,021	0,023	0,032	0,032	0,035	0,041	0,045	0,050	0,060
1025	0,018	0,027	0,026	0,025	0,029	0,029	0,034	0,037	0,040	0,042	0,048
1075	0,016	0,023	0,022	0,024	0,026	0,032	0,034	0,033	0,037	0,043	0,051
1125	0,016	0,028	0,025	0,026	0,029	0,031	0,035	0,037	0,040	0,044	0,052
1175	0,019	0,027	0,024	0,027	0,029	0,042	0,040	0,039	0,044	0,048	0,058
1225	0,020	0,023	0,028	0,027	0,038	0,038	0,038	0,038	0,043	0,050	0,058
1275	0,019	0,028	0,025	0,029	0,034	0,041	0,038	0,038	0,039	0,044	0,052
1325	0,022	0,030	0,034	0,031	0,039	0,038	0,037	0,040	0,047	0,057	0,061
1375	0,022	0,042	0,031	0,041	0,037	0,038	0,040	0,045	0,043	0,052	0,059
1425	0,027	0,035	0,033	0,044	0,041	0,038	0,039	0,041	0,047	0,060	0,068
1475	0,026	0,041	0,032	0,051	0,040	0,036	0,038	0,044	0,045	0,052	0,058
1525	0,029	0,051	0,042	0,054	0,037	0,037	0,040	0,043	0,049	0,064	0,075
1575	0,032	0,035	0,039	0,047	0,041	0,035	0,041	0,046	0,052	0,060	0,066
1625	0,032	0,026	0,057	0,050	0,031	0,033	0,041	0,047	0,050	0,063	0,072
1675	0,034	0,023	0,060	0,039	0,038	0,036	0,040	0,052	0,052	0,061	0,066
1725	0,030	0,041	0,062	0,038	0,033	0,036	0,043	0,051	0,056	0,069	0,078
1775	0,039	0,079	0,069	0,031	0,032	0,044	0,046	0,057	0,052	0,060	0,084
1825	0,038	0,055	0,065	0,028	0,029	0,033	0,043	0,046	0,056	0,062	0,086
1875	0,042	0,078	0,056	0,032	0,033	0,046	0,043	0,048	0,049	0,054	0,083
1925	0,043	0,090	0,038	0,057	0,031	0,034	0,044	0,041	0,056	0,065	0,155
1975	0,081	0,073	0,055	0,058	0,056	0,055	0,043	0,051	0,044	0,063	0,196

# Compliance Document

No. D 086470 0067 Rev. 00

Higher frequencies (Energy supply)											
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	0,444	0,602	0,279	0,249	0,139	0,128	0,114	0,120	0,123	0,649	1,897
2,3	0,455	0,296	0,676	0,766	0,698	0,721	0,507	0,841	0,665	0,972	0,300
2,5	0,126	0,134	0,109	0,141	0,207	0,254	0,536	0,302	0,582	0,173	0,114
2,7	0,079	0,080	0,078	0,062	0,116	0,119	0,124	0,115	0,113	0,079	0,084
2,9	0,066	0,072	0,069	0,058	0,056	0,066	0,067	0,065	0,057	0,060	0,066
3,1	0,065	0,086	0,048	0,054	0,042	0,045	0,046	0,044	0,040	0,042	0,047
3,3	0,121	0,103	0,044	0,036	0,033	0,031	0,032	0,030	0,028	0,031	0,034
3,5	0,063	0,083	0,044	0,029	0,024	0,021	0,019	0,019	0,018	0,020	0,023
3,7	0,033	0,034	0,027	0,023	0,018	0,015	0,013	0,013	0,013	0,014	0,017
3,9	0,013	0,020	0,018	0,015	0,012	0,011	0,010	0,010	0,010	0,010	0,016
4,1	0,008	0,012	0,010	0,009	0,008	0,007	0,007	0,008	0,007	0,009	0,039
4,3	0,007	0,012	0,007	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,014	0,032
4,5	0,006	0,007	0,009	0,009	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004	0,012	0,018
4,7	0,005	0,006	0,006	0,006	0,003	0,004	0,004	0,005	0,004	0,008	0,005
4,9	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004
5,1	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001
5,3	0,006	0,006	0,005	0,005	0,004	0,004	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006
5,5	0,007	0,007	0,003	0,003	0,003	0,002	0,003	0,004	0,003	0,003	0,007
5,7	0,005	0,008	0,006	0,006	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,006
5,9	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,003	0,004	0,003	0,013	0,012
6,1	0,004	0,005	0,005	0,004	0,006	0,005	0,005	0,009	0,010	0,006	0,008
6,3	0,007	0,006	0,006	0,007	0,016	0,009	0,007	0,008	0,008	0,006	0,028
6,5	0,008	0,009	0,020	0,015	0,020	0,029	0,034	0,031	0,033	0,022	0,011
6,7	0,031	0,031	0,021	0,023	0,008	0,007	0,007	0,007	0,007	0,035	0,031
6,9	0,029	0,026	0,010	0,009	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,041
7,1	0,016	0,018	0,010	0,011	0,009	0,009	0,009	0,009	0,008	0,009	0,011
7,3	0,011	0,011	0,011	0,010	0,012	0,012	0,011	0,011	0,009	0,009	0,011
7,5	0,010	0,012	0,010	0,009	0,016	0,014	0,012	0,023	0,027	0,011	0,012
7,7	0,014	0,012	0,011	0,014	0,073	0,076	0,018	0,035	0,018	0,012	0,013
7,9	0,041	0,051	0,060	0,063	0,017	0,021	0,089	0,068	0,083	0,052	0,023
8,1	0,028	0,021	0,018	0,019	0,007	0,008	0,010	0,009	0,011	0,082	0,069
8,3	0,007	0,010	0,007	0,006	0,005	0,005	0,007	0,007	0,008	0,009	0,084
8,5	0,005	0,004	0,006	0,004	0,003	0,004	0,006	0,006	0,006	0,006	0,008
8,7	0,003	0,004	0,004	0,004	0,003	0,003	0,005	0,005	0,005	0,006	0,008
8,9	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,006	0,007

# Compliance Document

No. D 086470 0067 Rev. 00

Harmonics (IEC 61000-3-2 (≤ 16A)) (Energy consumption)												
Power 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	A
2	0,029	0,053	0,053	0,048	0,038	0,033	0,029	0,028	0,026	0,026	0,036	1,080
3	0,066	0,091	0,224	0,272	0,281	0,275	0,265	0,251	0,235	0,215	0,175	2,300
4	0,037	0,023	0,020	0,025	0,018	0,013	0,009	0,006	0,003	0,002	0,006	0,430
5	0,096	0,033	0,035	0,117	0,161	0,181	0,192	0,203	0,213	0,223	0,243	1,140
6	0,011	0,025	0,004	0,015	0,016	0,013	0,010	0,007	0,005	0,004	0,001	0,300
7	0,051	0,074	0,010	0,067	0,112	0,132	0,142	0,147	0,151	0,156	0,161	0,770
8	0,006	0,021	0,013	0,009	0,012	0,011	0,009	0,008	0,006	0,003	0,002	0,230
9	0,036	0,056	0,034	0,017	0,058	0,079	0,090	0,098	0,102	0,105	0,110	0,400
10	0,001	0,012	0,013	0,002	0,007	0,009	0,007	0,007	0,006	0,005	0,003	0,184
11	0,025	0,019	0,039	0,011	0,043	0,064	0,075	0,081	0,087	0,092	0,096	0,330
12	0,002	0,007	0,012	0,006	0,005	0,006	0,006	0,006	0,005	0,005	0,003	0,153
13	0,014	0,017	0,028	0,014	0,018	0,037	0,050	0,057	0,061	0,065	0,072	0,210
14	0,004	0,010	0,008	0,005	0,002	0,005	0,005	0,006	0,005	0,004	0,003	0,131
15	0,009	0,014	0,019	0,016	0,011	0,028	0,040	0,049	0,055	0,056	0,062	0,150
16	0,004	0,010	0,007	0,007	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005	0,004	0,115
17	0,004	0,005	0,006	0,017	0,006	0,016	0,028	0,035	0,041	0,047	0,050	0,132
18	0,004	0,002	0,002	0,005	0,002	0,002	0,004	0,005	0,005	0,005	0,003	0,102
19	0,003	0,003	0,007	0,016	0,006	0,013	0,023	0,032	0,035	0,042	0,048	0,118
20	0,004	0,005	0,004	0,005	0,005	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,004	0,092
21	0,003	0,002	0,004	0,010	0,007	0,005	0,013	0,020	0,026	0,029	0,038	0,107
22	0,003	0,004	0,006	0,005	0,004	0,001	0,003	0,004	0,006	0,005	0,005	0,084
23	0,003	0,003	0,005	0,008	0,010	0,004	0,013	0,018	0,025	0,030	0,036	0,098
24	0,002	0,002	0,005	0,005	0,004	0,002	0,002	0,004	0,005	0,005	0,007	0,077
25	0,004	0,003	0,003	0,004	0,008	0,003	0,007	0,014	0,017	0,023	0,034	0,090
26	0,002	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,002	0,003	0,004	0,005	0,011	0,071
27	0,004	0,004	0,002	0,002	0,008	0,004	0,004	0,011	0,016	0,021	0,033	0,083
28	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,003	0,002	0,003	0,004	0,007	0,007	0,066
29	0,005	0,004	0,003	0,002	0,005	0,005	0,003	0,005	0,019	0,024	0,020	0,078
30	0,001	0,002	0,003	0,001	0,003	0,004	0,003	0,003	0,008	0,024	0,004	0,061
31	0,005	0,005	0,003	0,003	0,004	0,006	0,004	0,010	0,051	0,034	0,018	0,073
32	0,001	0,003	0,003	0,002	0,003	0,002	0,003	0,007	0,011	0,012	0,004	0,058
33	0,004	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003	0,004	0,033	0,014	0,011	0,012	0,068
34	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,002	0,004	0,012	0,003	0,004	0,004	0,054
35	0,005	0,004	0,003	0,003	0,002	0,004	0,010	0,018	0,005	0,007	0,010	0,064
36	0,001	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,009	0,005	0,004	0,003	0,004	0,051
37	0,004	0,005	0,004	0,004	0,002	0,005	0,038	0,004	0,003	0,004	0,006	0,061
38	0,002	0,005	0,007	0,003	0,007	0,010	0,008	0,003	0,002	0,003	0,004	0,048
39	0,011	0,012	0,006	0,005	0,006	0,013	0,009	0,003	0,003	0,003	0,005	0,058
40	0,003	0,014	0,025	0,010	0,022	0,013	0,003	0,003	0,003	0,003	0,005	0,046



# Compliance Document

No. D 086470 0067 Rev. 00

Inter-harmonics (Energy consumption)											
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	0,076	0,067	0,069	0,095	0,122	0,159	0,213	0,248	0,285	0,358	0,417
125	0,031	0,028	0,024	0,039	0,050	0,062	0,078	0,088	0,102	0,122	0,142
175	0,015	0,021	0,023	0,028	0,024	0,023	0,028	0,033	0,040	0,051	0,067
225	0,017	0,017	0,013	0,021	0,026	0,029	0,035	0,038	0,041	0,050	0,061
275	0,015	0,017	0,013	0,023	0,025	0,023	0,025	0,024	0,026	0,029	0,036
325	0,011	0,014	0,013	0,017	0,024	0,029	0,034	0,034	0,036	0,043	0,050
375	0,013	0,016	0,014	0,020	0,025	0,025	0,028	0,027	0,029	0,034	0,038
425	0,011	0,014	0,014	0,014	0,018	0,022	0,024	0,025	0,027	0,034	0,039
475	0,010	0,015	0,016	0,014	0,020	0,023	0,026	0,030	0,034	0,036	0,040
525	0,011	0,015	0,014	0,014	0,017	0,022	0,023	0,025	0,026	0,034	0,039
575	0,011	0,014	0,016	0,015	0,018	0,024	0,029	0,032	0,038	0,041	0,045
625	0,012	0,015	0,015	0,015	0,016	0,019	0,020	0,023	0,024	0,031	0,037
675	0,012	0,015	0,016	0,017	0,016	0,023	0,029	0,034	0,041	0,043	0,048
725	0,012	0,015	0,014	0,017	0,017	0,019	0,021	0,024	0,024	0,035	0,040
775	0,012	0,018	0,016	0,021	0,017	0,023	0,029	0,038	0,045	0,048	0,052
825	0,013	0,019	0,018	0,022	0,019	0,020	0,020	0,027	0,029	0,042	0,046
875	0,013	0,017	0,021	0,023	0,023	0,022	0,027	0,038	0,053	0,049	0,053
925	0,016	0,022	0,025	0,026	0,026	0,024	0,022	0,029	0,032	0,045	0,054
975	0,015	0,022	0,029	0,025	0,032	0,026	0,030	0,041	0,061	0,053	0,060
1025	0,017	0,028	0,028	0,025	0,032	0,029	0,027	0,036	0,033	0,053	0,078
1075	0,019	0,026	0,024	0,026	0,031	0,027	0,033	0,048	0,063	0,055	0,073
1125	0,016	0,028	0,024	0,027	0,026	0,027	0,031	0,042	0,041	0,060	0,194
1175	0,020	0,035	0,030	0,031	0,029	0,028	0,039	0,055	0,072	0,059	0,149
1225	0,021	0,032	0,031	0,030	0,026	0,031	0,038	0,044	0,045	0,087	0,585
1275	0,023	0,034	0,030	0,030	0,026	0,030	0,046	0,056	0,096	0,073	0,482
1325	0,027	0,048	0,041	0,035	0,030	0,036	0,049	0,055	0,064	0,172	0,588
1375	0,023	0,029	0,040	0,031	0,032	0,039	0,062	0,077	0,106	0,140	0,347
1425	0,032	0,028	0,043	0,030	0,033	0,045	0,047	0,079	0,150	0,485	0,232
1475	0,023	0,051	0,042	0,026	0,039	0,042	0,056	0,075	0,601	0,617	0,095
1525	0,034	0,047	0,048	0,027	0,034	0,051	0,050	0,194	0,517	1,191	0,131
1575	0,030	0,066	0,044	0,029	0,058	0,052	0,075	0,211	1,487	0,444	0,096
1625	0,041	0,053	0,033	0,031	0,033	0,055	0,064	0,623	0,213	0,395	0,092
1675	0,037	0,055	0,022	0,031	0,067	0,053	0,106	0,966	0,227	0,114	0,076
1725	0,061	0,037	0,030	0,055	0,043	0,067	0,159	0,509	0,070	0,170	0,089
1775	0,125	0,072	0,065	0,055	0,099	0,073	0,245	0,488	0,109	0,096	0,078
1825	0,045	0,074	0,061	0,073	0,043	0,100	0,586	0,134	0,070	0,070	0,082
1875	0,069	0,136	0,117	0,072	0,203	0,199	0,767	0,104	0,092	0,066	0,087
1925	0,229	0,182	0,140	0,108	0,123	0,449	0,172	0,079	0,047	0,067	0,083
1975	0,506	0,497	0,407	0,146	0,739	0,570	0,189	0,068	0,060	0,056	0,081

# Compliance Document

No. D 086470 0067 Rev. 00

Higher frequencies (Energy consumption)											
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	0,155	0,231	0,445	0,740	0,314	0,351	0,145	0,105	0,110	0,111	0,147
2,3	0,093	0,139	0,104	0,155	0,129	0,113	0,087	0,089	0,091	0,092	0,243
2,5	0,085	0,099	0,102	0,068	0,078	0,077	0,071	0,071	0,074	0,077	1,018
2,7	0,063	0,068	0,061	0,048	0,046	0,053	0,051	0,053	0,059	0,072	0,622
2,9	0,049	0,044	0,047	0,050	0,035	0,037	0,040	0,040	0,061	0,319	0,126
3,1	0,058	0,098	0,043	0,036	0,029	0,032	0,033	0,038	0,470	0,386	0,047
3,3	0,106	0,089	0,043	0,036	0,032	0,034	0,029	0,221	0,097	0,102	0,030
3,5	0,055	0,072	0,046	0,035	0,034	0,030	0,033	0,105	0,036	0,026	0,020
3,7	0,036	0,037	0,030	0,026	0,031	0,027	0,110	0,035	0,017	0,014	0,024
3,9	0,066	0,058	0,043	0,026	0,056	0,063	0,040	0,013	0,012	0,010	0,016
4,1	0,026	0,024	0,032	0,038	0,029	0,032	0,012	0,008	0,008	0,008	0,011
4,3	0,008	0,015	0,019	0,020	0,017	0,014	0,006	0,006	0,006	0,006	0,007
4,5	0,004	0,005	0,004	0,005	0,005	0,005	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005
4,7	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004
4,9	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004
5,1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
5,3	0,004	0,005	0,004	0,002	0,002	0,003	0,006	0,003	0,003	0,002	0,004
5,5	0,008	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,003	0,003	0,010	0,002	0,005
5,7	0,004	0,006	0,003	0,002	0,002	0,002	0,005	0,021	0,021	0,005	0,003
5,9	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,006	0,006	0,036	0,004
6,1	0,004	0,006	0,017	0,005	0,005	0,004	0,004	0,003	0,005	0,009	0,008
6,3	0,028	0,028	0,013	0,026	0,029	0,032	0,005	0,005	0,005	0,005	0,062
6,5	0,011	0,010	0,010	0,011	0,011	0,012	0,033	0,006	0,005	0,006	0,016
6,7	0,016	0,022	0,017	0,011	0,010	0,010	0,017	0,010	0,007	0,006	0,007
6,9	0,034	0,032	0,022	0,026	0,031	0,033	0,030	0,019	0,035	0,007	0,008
7,1	0,015	0,020	0,009	0,008	0,006	0,008	0,017	0,079	0,082	0,018	0,009
7,3	0,008	0,008	0,008	0,008	0,006	0,007	0,007	0,037	0,029	0,121	0,010
7,5	0,009	0,009	0,008	0,007	0,006	0,007	0,007	0,008	0,009	0,021	0,024
7,7	0,009	0,010	0,011	0,007	0,009	0,009	0,008	0,008	0,009	0,009	0,172
7,9	0,009	0,012	0,010	0,011	0,010	0,009	0,009	0,008	0,008	0,010	0,033
8,1	0,012	0,015	0,042	0,015	0,013	0,017	0,009	0,008	0,009	0,009	0,010
8,3	0,039	0,041	0,021	0,053	0,063	0,066	0,062	0,011	0,010	0,008	0,010
8,5	0,008	0,005	0,004	0,007	0,007	0,007	0,029	0,023	0,034	0,013	0,009
8,7	0,003	0,004	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,066	0,049	0,053	0,010
8,9	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,007	0,008	0,017	0,030

# Compliance Document

No. D 086470 0067 Rev. 00

## E.6 Certificate of the network and system protection

<b>Certificate of NS protection</b>	No. 70.409.19.076.12-00		
<b>Manufacturer</b>	Ginlong Technologies Co., Ltd. No.57 Jintong Road, Binhai Industrial Park, Xiangshan, 315712 Ningbo, Zhejiang, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA		
<b>Type of NS protection</b>	-		
<b>Central NS protection</b>	<input type="checkbox"/>	-	
<b>Integrated NS protection</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Assigned to power generation unit type	RAI-3K-48ES-5G
<b>Network connection rules</b>	<b>VDE-AR-N 4105 "Power generation systems connected to the low-voltage network"</b> Technical minimum requirements for connection and parallel operation of power generation systems connected to the low-voltage network		
<b>Test requirement</b>	<b>E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100) "Network integration of power generation system – Low voltage"</b> Test requirements for power generation units intended for connection to and parallel operation on the low-voltage network		
The network and system protection mentioned above meets the requirements of VDE-AR-N 4105.			

# Compliance Document

No. D 086470 0067 Rev. 00

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

<b>Extract from test report for NS protection</b> "Determination of electrical properties"				No. 70.409.19.076.12-00		
<b>NS protection test report</b>						
<b>Type of NS system:</b>	Integrated NS protection			<b>Other Manufacturer indications</b>		
<b>Software version:</b>	DSP: F7 LCD display: 09					
<b>Manufacturer:</b>	Ginlong Technologies Co., Ltd. No.57 Jintong Road, Binhai Industrial Park, Xiangshan, 315712 Ningbo, Zhejiang, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA					
<b>Measuring period:</b>	From 2020-06-23 to 2020-09-07					
	<b>Stirling generators, fuel cells</b>			<b>Inverter</b>		
	<b>Synchronous and asynchronous generators coupled directly or via inverters with Pn ≤ 50 kW</b>			<b>directly coupled synchronous and asynchronous generators with Pn &gt; 50 kW</b>		
<b>Protection function</b>	<b>Setting value</b>	<b>Tripping value</b>	<b>Tripping time NS protection *</b>	<b>Setting value</b>	<b>Tripping value</b>	<b>Break time NS protection *</b>
Rise-in-voltage protection $U >>$	-	-	-	$1,25 * U_n$	$1,28 * U_n$	117 ms
Rise-in-voltage protection $U >$	-	-	-	$1,10 * U_n$	$1,12 * U_n$	ms**
Voltage drop protection $U <$	-	-	-	$0,8 * U_n$	$0,77 * U_n$	3017 ms
Voltage drop protection $U <<$	-			$0,45 * U_n$	$0,42 * U_n$	326 ms
Frequency decrease protection $f <$	-	-	-	47,5 Hz	47,3 Hz	124 ms
Frequency increase protection $f >$	-	-	-	51,5 Hz	51,7 Hz	124 ms
<p>*: The tripping time includes the period from the limit value violation <math>U/f</math> 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.</p> <p>** : Verification disconnection time of moving 10-min-average value.</p> <p>Disconnecting time as below:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>504 s (from 600s@<math>U_n</math> to 112%<math>U_n</math>)</li> <li>Continuous operation (from 600s@<math>U_n</math> to 108%<math>U_n</math>)</li> <li>308 s (from 600s@106%<math>U_n</math> to 114%<math>U_n</math>)</li> </ol>						

# Compliance Document

No. D 086470 0067 Rev. 00

<input checked="" type="checkbox"/> as integrated NS protection	
Assigned to power generation unit type	RAI-3K-48ES-5G
Integrated interface switch type	Series-connected relays for both line and neutral conductors Relay type: AZSR131-1AE-12D
Response time of interface switch for integrated NS protection	Operate time: Max. 20 ms (AZSR131-1AE-12D) Release time: Max. 10 ms (AZSR131-1AE-12D)
Verification of the entire functional chain "integrated NS protection – interface switch" has resulted in successful disconnection.	<input checked="" type="checkbox"/>

**Tested according to:** VDE-AR-N 4105:2018  
E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2019