


Certificate of Conformity

No. ESY 114387 0056 Rev. 01

Holder of Certificate:	Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. Office 01, 39th Floor, Block A Antuoshan Headquarters Towers 33 Antuoshan 6th Road, Futian District 518043 Shenzhen PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
Product:	Converter [Solar Inverter & Hybrid Inverter (optional)]
Model(s):	Solar Inverter models: SUN2000-12KTL-M5, SUN2000-15KTL-M5, SUN2000-17KTL-M5, SUN2000-20KTL-M5, SUN2000-25KTL-M5 Hybrid Inverter models: SUN2000-12K-MB0, SUN2000-15K- MB0, SUN2000-17K- MB0, SUN2000-20K- MB0, SUN2000-25K- MB0
Parameters:	See page 2-3
Applicable standards:	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.:	64290223060202

Date, 2023-08-07



(Billy Qiu)

Certificate of Conformity

No. ESY 114387 0056 Rev. 01

Parameters:

Model	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5
PV terminal parameters					
Maximum DC input voltage	1100 Vd.c.				
Rated input voltage	600 Vd.c.				
MPPT Range	200~1000 Vd.c.				
MPPT Range (full load)	370~800 Vd.c.	410~800 Vd.c.	440~800 Vd.c.	480~800 Vd.c.	530~800 Vd.c.
Maximum Input Current	2*30 Ad.c.				
Isc PV	2*40 Ad.c.				
Maximum Input Power	18000 W	22500 W	25500 W	30000 W	37500 W
Grid terminal parameters					
Rated AC voltage	230/400 Va.c., 3W+N+PE				
Rated AC output current	17.3 Aa.c.	21.7 Aa.c.	24.5 Aa.c.	28.9 Aa.c.	36.1 Aa.c.
Maximum AC output current	20.2 Aa.c.	25.2 Aa.c.	28.6 Aa.c.	33.6 Aa.c.	42.0 Aa.c.
Rated output active power	12000 W	15000 W	17000 W	20000 W	25000 W
Maximum output active power P _{Emax}	13200 W	16500 W	18700 W	22000 W	27500 W
Maximum continuous output apparent power S _{Emax}	13200 VA	16500 VA	18700 VA	22000 VA	27500 VA
Rated AC frequency	50 Hz				
Power factor	0.8 under-excited to 0.8 over-excited				

Certificate of Conformity

No. ESY 114387 0056 Rev. 01

Model	SUN2000-12K-MB0	SUN2000-15K-MB0	SUN2000-17K-MB0	SUN2000-20K-MB0	SUN2000-25K-MB0
Battery input/output parameters					
Battery type	Li-ion				
Rated voltage	600 Vd.c.				
Battery voltage range	600-980 Vd.c.				
Maximum charge/discharge current	26.25 Ad.c./26.25 Ad.c.				
Maximum charge power	25000 W	25000 W	25000 W	25000 W	25000 W
Maximum discharge power	13200 W	16500 W	18700 W	22000 W	25000 W
Maximum charge power from grid to battery	13200 W	15000 W	15000 W	15000 W	15000 W
PV terminal parameters					
Maximum DC input voltage	1100 Vd.c.				
Rated input voltage	600 Vd.c.				
MPPT Range	200~1000 Vd.c.				
MPPT Range (full load)	370~800 Vd.c.	410~800 Vd.c.	440~800 Vd.c.	480~800 Vd.c.	530~800 Vd.c.
Maximum Input Current	2*30 Ad.c.				
Isc PV	2*40 Ad.c.				
Maximum Input Power	18000 W	22500 W	25500 W	30000 W	37500 W
Grid terminal parameters					
Rated AC voltage	230/400 Va.c., 3W+N+PE				
Maximum continuous input current	19.1 Aa.c.	21.7 Aa.c.			
Maximum input power	13200 W	15000 W			
Rated AC output current	17.3 Aa.c.	21.7 Aa.c.	24.5 Aa.c.	28.9 Aa.c.	36.1 Aa.c.
Maximum AC output current	20.2 Aa.c.	25.2 Aa.c.	28.6 Aa.c.	33.6 Aa.c.	42.0 Aa.c.
Rated output active power	12000 W	15000 W	17000 W	20000 W	25000 W
Maximum output active power P_{Emax}	13200 W	16500 W	18700 W	22000 W	27500 W
Maximum continuous output apparent power S_{Emax}	13200 VA	16500 VA	18700 VA	22000 VA	27500 VA
Rated AC frequency	50 Hz				
Power factor	0.8 under-excited to 0.8 over-excited				

Certificate of Conformity

No. ESY 114387 0056 Rev. 01

E.4 Unit certificate

Unit certificate		
Manufacturer	Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.	
Power generation unit type	[Solar Inverter & Hybrid Inverter (optional)]: Solar Inverter models: SUN2000-12KTL-M5, SUN2000-15KTL-M5, SUN2000-17KTL-M5, SUN2000-20KTL-M5, SUN2000-25KTL-M5 Hybrid Inverter models: SUN2000-12K-MB0, SUN2000-15K- MB0, SUN2000-17K- MB0, SUN2000-20K- MB0, SUN2000-25K- MB0 Remark: certified on representative model SUN2000-25KTL-M5 of family design products, results of the measurement of SUN2000-25KTL-M5 can be transferred to other models based on transferability rule of measurements in DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020.	
Assessment values	max. active power $P_{E_{max}}$	<u>27500 W (SUN2000-25KTL-M5)</u>
	max. apparent power $S_{E_{max}}$	<u>27500 VA SUN2000-25KTL-M5)</u>
	Rated voltage	<u>230/400 Va.c., 3W+N+PE.</u>
	Rated current (AC) I_r	<u>36.1 A (SUN2000-25KTL-M5)</u>
	Initial short-circuit AC current I''_k	<u>42.0 A (SUN2000-25KTL-M5)</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	<u>64.290.22.30602.02 from 2023-06-01</u>	
The above designated power generation unit meets the requirements of VDE-AR-N 4105.		

Certificate of Conformity

No. ESY 114387 0056 Rev. 01

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

Extract of the test report for power generation units "Determination of electrical properties"		
System manufacturer:	<u>Huawei Digital Power Technologies Co.,Ltd</u> <u>Office 01, 39th Floor, Block A Antuoshan Headquarters Towers</u> <u>33 Antuoshan 6th Road, Futian District 518043 Shenzhen</u> <u>PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA</u>	
Manufacturer indications:	Type of system	<u>Solar Inverter or hybrid inverter for PV systems</u>
	Max. active power $P_{E_{max}}$	<u>13200 W (SUN2000-12KTL-M5, SUN2000-12K- MB0)</u>
		<u>16500 W (SUN2000-15KTL-M5, SUN2000-15K- MB0)</u>
		<u>18700 W (SUN2000-17KTL-M5, SUN2000-17K- MB0)</u>
<u>22000 W (SUN2000-20KTL-M5, SUN2000-20K- MB0)</u>		
		<u>27500 W (SUN2000-25KTL-M5, SUN2000-25K- MB0)</u>
	Rated voltage	<u>230/400 Va.c., 3W+N+PE.</u>
Measurement period:	<u>From 2022-08-01 to 2023-01-12, 2023-05-11 to 2023-05-15</u>	

Rapid voltage changes	
Model	<u>SUN2000-25KTL-M5</u>
Connection without provisions (regarding the primary energy carrier)	Ki=0.50
Most adverse case when switching between generator levels	Ki=0.50
Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier)	Ki=1.00
Disconnection at rated power	Ki=1.00
Worst value of all switching operations	kimax=1.00

Certificate of Conformity

No. ESY 114387 0056 Rev. 01

Flicker – EN 61000-3-11(SUN2000-25KTL-M5)						
Simulated network voltage (V)	L1 (P-N)	230.0		Network impedance	L1	0.24Ω+j0.15Ω
	L2 (P-N)	230.0			L2	0.24Ω+j0.15Ω
	L3 (P-N)	230.0			L3	0.24Ω+j0.15Ω
	--	--			N	0.16Ω+j0.10Ω
EZE operating current (A)	L1	36.09		EZE operating power (kVA)	L1	8.33
	L2	36.09			L2	8.33
	L3	36.09			L3	8.33
Simulated network frequency (Hz)	50		Short circuit power Sk (VA)	565332		
Plt (Maximum measured Pst)	0.0203		EZE nominal power (Pn/W)	25000		
Pst	#1	#2	#3	#4	#5	#6
L1	0.0196	0.0188	0.0197	0.0195	0.0200	0.0202
L2	0.0178	0.0189	0.0182	0.0193	0.0190	0.0191
L3	0.0191	0.0203	0.0203	0.0204	0.0199	0.0197
Pst	#7	#8	#9	#10	#11	#12
L1	0.0200	0.0203	0.0208	0.0205	0.0209	0.0212
L2	0.0198	0.0199	0.0197	0.0203	0.0200	0.0204
L3	0.0204	0.0203	0.0205	0.0208	0.0207	0.0211

Certificate of Conformity

No. ESY 114387 0056 Rev. 01

Harmonics-DIN EN 61000-3-12(>16 A and ≤75 A) (SUN2000-25KTL-M5)												
Phase L1-N												
Power P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Limit (%)
Ordinal number	Ih/Iref[%]											
2	0.055	0.085	0.192	0.248	0.268	0.307	0.465	0.242	0.187	0.303	0.368	8.0
3	0.037	0.038	0.033	0.030	0.059	0.095	0.050	0.093	0.122	0.097	0.094	-
4	0.041	0.035	0.059	0.067	0.057	0.047	0.096	0.152	0.185	0.196	0.200	4.0
5	0.073	0.075	0.094	0.117	0.143	0.180	0.178	0.462	0.532	0.539	0.556	10.7
6	0.026	0.019	0.020	0.018	0.020	0.020	0.029	0.042	0.043	0.056	0.048	2.67
7	0.079	0.131	0.071	0.089	0.096	0.101	0.098	0.130	0.124	0.105	0.097	7.2
8	0.031	0.025	0.026	0.036	0.044	0.057	0.066	0.095	0.099	0.108	0.105	2.0
9	0.024	0.024	0.020	0.016	0.017	0.018	0.022	0.040	0.039	0.042	0.039	-
10	0.027	0.024	0.021	0.028	0.035	0.051	0.054	0.045	0.054	0.053	0.054	1.6
11	0.102	0.098	0.143	0.154	0.218	0.276	0.231	0.080	0.122	0.165	0.169	3.1
12	0.020	0.016	0.015	0.014	0.016	0.015	0.023	0.035	0.035	0.044	0.034	1.33
13	0.053	0.085	0.110	0.085	0.145	0.195	0.168	0.307	0.347	0.314	0.230	2.0
14	0.025	0.022	0.020	0.025	0.033	0.044	0.046	0.046	0.053	0.062	0.057	-
15	0.021	0.014	0.014	0.013	0.013	0.016	0.018	0.034	0.035	0.037	0.035	-
16	0.024	0.019	0.018	0.023	0.027	0.038	0.036	0.044	0.053	0.054	0.050	-
17	0.036	0.077	0.064	0.053	0.087	0.165	0.127	0.152	0.153	0.108	0.099	-
18	0.019	0.013	0.014	0.013	0.014	0.014	0.017	0.031	0.031	0.046	0.038	-
19	0.037	0.079	0.045	0.061	0.059	0.107	0.105	0.090	0.144	0.174	0.182	-
20	0.023	0.017	0.017	0.024	0.029	0.036	0.033	0.043	0.041	0.047	0.041	-
21	0.020	0.015	0.014	0.013	0.014	0.015	0.014	0.031	0.030	0.034	0.030	-
22	0.023	0.017	0.017	0.020	0.027	0.036	0.031	0.042	0.043	0.054	0.050	-
23	0.066	0.031	0.044	0.044	0.033	0.032	0.037	0.118	0.111	0.073	0.092	-
24	0.017	0.013	0.013	0.012	0.013	0.013	0.013	0.026	0.029	0.035	0.032	-
25	0.083	0.049	0.037	0.038	0.026	0.035	0.029	0.234	0.235	0.149	0.056	-
26	0.023	0.017	0.016	0.022	0.026	0.031	0.029	0.044	0.043	0.055	0.047	-
27	0.018	0.011	0.012	0.012	0.012	0.013	0.012	0.029	0.027	0.033	0.031	-
28	0.023	0.017	0.016	0.021	0.025	0.031	0.032	0.048	0.046	0.058	0.043	-
29	0.102	0.062	0.039	0.036	0.035	0.038	0.035	0.092	0.089	0.073	0.076	-
30	0.015	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.013	0.025	0.027	0.035	0.031	-
31	0.112	0.056	0.053	0.038	0.050	0.052	0.038	0.272	0.353	0.305	0.187	-
32	0.021	0.015	0.017	0.022	0.021	0.026	0.030	0.033	0.040	0.044	0.046	-
33	0.017	0.012	0.012	0.012	0.012	0.013	0.012	0.029	0.027	0.035	0.031	-
34	0.021	0.014	0.020	0.024	0.023	0.027	0.033	0.036	0.055	0.069	0.053	-
35	0.110	0.083	0.059	0.041	0.053	0.063	0.040	0.190	0.179	0.124	0.067	-
36	0.013	0.013	0.014	0.012	0.012	0.012	0.012	0.025	0.024	0.041	0.030	-
37	0.115	0.059	0.060	0.050	0.060	0.078	0.054	0.099	0.223	0.286	0.279	-
38	0.019	0.021	0.022	0.023	0.019	0.022	0.028	0.049	0.040	0.045	0.045	-
39	0.014	0.012	0.011	0.012	0.012	0.010	0.010	0.024	0.022	0.032	0.029	-
40	0.019	0.031	0.032	0.028	0.023	0.024	0.032	0.043	0.039	0.052	0.075	-
THC/Iref	0.322	0.300	0.341	0.382	0.460	0.580	0.640	0.831	0.943	0.946	0.904	13
PWHC/Iref	1.455	1.014	0.855	0.786	0.884	1.228	1.050	2.661	3.199	3.027	2.519	22

Certificate of Conformity

No. ESY 114387 0056 Rev. 01

Inter-harmonics											
Power P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f[Hz]	Ih/Iref[%]										
75	0.038	0.038	0.025	0.038	0.050	0.075	0.104	0.120	0.116	0.151	0.169
125	0.039	0.039	0.025	0.039	0.047	0.069	0.096	0.108	0.128	0.142	0.165
175	0.039	0.039	0.023	0.039	0.022	0.025	0.027	0.043	0.043	0.049	0.055
225	0.032	0.032	0.020	0.032	0.020	0.022	0.021	0.035	0.036	0.042	0.041
275	0.033	0.033	0.025	0.033	0.023	0.024	0.024	0.047	0.048	0.053	0.052
325	0.025	0.025	0.019	0.025	0.017	0.019	0.018	0.033	0.032	0.035	0.034
375	0.025	0.025	0.019	0.025	0.020	0.022	0.023	0.042	0.039	0.044	0.042
425	0.026	0.026	0.017	0.026	0.016	0.019	0.018	0.031	0.031	0.035	0.034
475	0.024	0.024	0.019	0.024	0.017	0.019	0.019	0.034	0.030	0.038	0.037
525	0.024	0.024	0.017	0.024	0.016	0.018	0.017	0.034	0.032	0.038	0.037
575	0.024	0.024	0.016	0.024	0.017	0.020	0.021	0.035	0.035	0.041	0.037
625	0.022	0.022	0.016	0.022	0.016	0.018	0.020	0.032	0.030	0.036	0.034
675	0.021	0.021	0.016	0.021	0.015	0.016	0.019	0.033	0.033	0.038	0.036
725	0.023	0.023	0.016	0.023	0.015	0.017	0.018	0.032	0.032	0.036	0.034
775	0.022	0.022	0.016	0.022	0.015	0.015	0.015	0.029	0.028	0.034	0.033
825	0.021	0.021	0.014	0.021	0.014	0.014	0.014	0.030	0.029	0.035	0.032
875	0.021	0.021	0.015	0.021	0.015	0.016	0.016	0.030	0.031	0.037	0.033
925	0.020	0.020	0.015	0.020	0.015	0.016	0.016	0.029	0.027	0.035	0.031
975	0.018	0.018	0.015	0.018	0.014	0.015	0.016	0.028	0.027	0.035	0.032
1025	0.021	0.021	0.016	0.021	0.018	0.018	0.019	0.030	0.029	0.036	0.032
1075	0.024	0.024	0.082	0.024	0.123	0.133	0.127	0.073	0.071	0.073	0.069
1125	0.019	0.019	0.014	0.019	0.016	0.016	0.017	0.026	0.025	0.033	0.030
1175	0.020	0.020	0.014	0.020	0.014	0.015	0.016	0.028	0.028	0.033	0.030
1225	0.019	0.019	0.013	0.019	0.014	0.015	0.015	0.026	0.026	0.031	0.029
1275	0.017	0.017	0.013	0.017	0.012	0.013	0.015	0.025	0.025	0.032	0.029
1325	0.019	0.019	0.013	0.019	0.013	0.014	0.015	0.026	0.027	0.033	0.031
1375	0.020	0.020	0.015	0.020	0.013	0.014	0.013	0.025	0.023	0.031	0.029
1425	0.018	0.018	0.012	0.018	0.011	0.012	0.013	0.023	0.022	0.031	0.029
1475	0.019	0.019	0.013	0.019	0.013	0.013	0.015	0.025	0.026	0.032	0.030
1525	0.017	0.017	0.012	0.017	0.012	0.013	0.014	0.024	0.024	0.030	0.028
1575	0.016	0.016	0.012	0.016	0.011	0.012	0.013	0.024	0.023	0.030	0.029
1625	0.018	0.018	0.012	0.018	0.012	0.012	0.014	0.024	0.025	0.031	0.030
1675	0.018	0.018	0.014	0.018	0.012	0.012	0.012	0.021	0.022	0.028	0.028
1725	0.016	0.016	0.011	0.016	0.011	0.011	0.012	0.022	0.022	0.031	0.028
1775	0.017	0.017	0.011	0.017	0.011	0.011	0.012	0.022	0.023	0.032	0.028
1825	0.015	0.015	0.011	0.015	0.011	0.011	0.012	0.022	0.021	0.031	0.027
1875	0.014	0.014	0.011	0.014	0.010	0.010	0.011	0.022	0.021	0.030	0.026
1925	0.015	0.015	0.011	0.015	0.010	0.011	0.012	0.022	0.022	0.030	0.026
1975	0.015	0.015	0.012	0.015	0.011	0.010	0.010	0.019	0.018	0.026	0.025
Higher frequency components											
Power P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f[kHz]	Ih/Iref[%]										

Certificate of Conformity

No. ESY 114387 0056 Rev. 01

2.1	0.141	0.105	0.097	0.089	0.086	0.113	0.106	0.233	0.249	0.252	0.314	
2.3	0.085	0.086	0.069	0.061	0.062	0.073	0.075	0.110	0.159	0.200	0.157	
2.5	0.084	0.066	0.064	0.058	0.061	0.066	0.082	0.088	0.132	0.116	0.252	
2.7	0.105	0.103	0.076	0.068	0.069	0.075	0.083	0.103	0.112	0.151	0.250	
2.9	0.084	0.066	0.054	0.049	0.047	0.050	0.057	0.100	0.107	0.094	0.192	
3.1	0.089	0.083	0.052	0.049	0.047	0.047	0.054	0.099	0.095	0.098	0.172	
3.3	0.140	0.109	0.075	0.071	0.070	0.065	0.068	0.093	0.106	0.137	0.195	
3.5	0.138	0.074	0.065	0.059	0.058	0.056	0.057	0.082	0.078	0.109	0.139	
3.7	0.185	0.121	0.075	0.067	0.069	0.066	0.070	0.140	0.097	0.103	0.154	
3.9	0.194	0.177	0.164	0.136	0.141	0.143	0.133	0.203	0.209	0.201	0.244	
4.1	0.058	0.090	0.140	0.123	0.149	0.150	0.160	0.490	0.224	0.407	0.245	
4.3	0.044	0.074	0.091	0.086	0.085	0.098	0.102	0.346	0.402	0.748	0.340	
4.5	0.034	0.038	0.043	0.044	0.044	0.047	0.047	0.104	0.147	0.194	0.211	
4.7	0.024	0.029	0.030	0.032	0.031	0.032	0.033	0.041	0.048	0.062	0.071	
4.9	0.014	0.013	0.015	0.017	0.018	0.017	0.025	0.026	0.026	0.032	0.031	
5.1	0.012	0.012	0.012	0.014	0.014	0.015	0.015	0.024	0.024	0.027	0.027	
5.3	0.010	0.010	0.009	0.010	0.010	0.010	0.012	0.020	0.020	0.021	0.021	
5.5	0.010	0.009	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.017	0.017	0.018	0.022	
5.7	0.012	0.010	0.009	0.009	0.009	0.010	0.013	0.023	0.023	0.023	0.026	
5.9	0.010	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.011	0.020	0.019	0.019	0.023	
6.1	0.011	0.009	0.009	0.009	0.009	0.010	0.012	0.017	0.017	0.019	0.021	
6.3	0.010	0.009	0.008	0.008	0.008	0.009	0.012	0.020	0.021	0.022	0.023	
6.5	0.008	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.012	0.017	0.017	0.019	0.018	
6.7	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.015	0.017	0.017	0.016	0.021	
6.9	0.007	0.008	0.007	0.007	0.007	0.008	0.011	0.020	0.018	0.018	0.019	
7.1	0.009	0.010	0.009	0.010	0.010	0.010	0.015	0.018	0.016	0.017	0.021	
7.3	0.008	0.014	0.014	0.014	0.014	0.015	0.019	0.018	0.018	0.018	0.022	
7.5	0.011	0.012	0.013	0.013	0.013	0.014	0.017	0.018	0.017	0.017	0.021	
7.7	0.007	0.010	0.009	0.010	0.009	0.009	0.011	0.016	0.015	0.016	0.017	
7.9	0.006	0.008	0.007	0.012	0.008	0.008	0.009	0.011	0.010	0.011	0.015	
8.1	0.007	0.010	0.008	0.009	0.008	0.008	0.011	0.014	0.013	0.014	0.016	
8.3	0.008	0.011	0.009	0.026	0.008	0.007	0.009	0.013	0.011	0.013	0.015	
8.5	0.008	0.010	0.009	0.019	0.008	0.008	0.008	0.011	0.011	0.012	0.013	
8.7	0.009	0.010	0.010	0.009	0.008	0.007	0.008	0.013	0.013	0.014	0.014	
8.9	0.009	0.009	0.009	0.009	0.007	0.006	0.008	0.012	0.012	0.013	0.014	
Phase L2-N												
Harmonics												
Power P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Limit (%)
Ordinal number	Ih/Iref[%]											
2	0.072	0.078	0.192	0.241	0.268	0.287	0.442	0.188	0.150	0.256	0.383	8.0
3	0.037	0.043	0.032	0.030	0.060	0.095	0.049	0.096	0.121	0.096	0.091	-
4	0.050	0.035	0.051	0.059	0.057	0.048	0.095	0.154	0.177	0.205	0.179	4.0
5	0.078	0.077	0.095	0.118	0.146	0.181	0.179	0.462	0.529	0.536	0.555	10.7
6	0.024	0.020	0.020	0.018	0.019	0.020	0.025	0.043	0.041	0.047	0.046	2.67
7	0.084	0.131	0.062	0.093	0.100	0.103	0.102	0.130	0.128	0.110	0.103	7.2

Certificate of Conformity

No. ESY 114387 0056 Rev. 01

8	0.031	0.024	0.022	0.037	0.046	0.058	0.060	0.098	0.099	0.109	0.100	2.0
9	0.024	0.017	0.016	0.015	0.017	0.019	0.019	0.039	0.040	0.040	0.040	-
10	0.028	0.022	0.019	0.026	0.036	0.048	0.049	0.046	0.055	0.058	0.056	1.6
11	0.102	0.097	0.132	0.152	0.213	0.272	0.226	0.076	0.120	0.159	0.166	3.1
12	0.020	0.015	0.015	0.015	0.015	0.016	0.021	0.037	0.034	0.038	0.037	1.33
13	0.053	0.097	0.111	0.081	0.147	0.193	0.166	0.313	0.353	0.319	0.231	2.0
14	0.026	0.020	0.019	0.023	0.032	0.043	0.043	0.046	0.053	0.066	0.056	-
15	0.021	0.014	0.014	0.013	0.014	0.016	0.016	0.034	0.036	0.040	0.038	-
16	0.024	0.017	0.016	0.022	0.027	0.034	0.033	0.044	0.052	0.060	0.051	-
17	0.033	0.079	0.064	0.050	0.082	0.165	0.126	0.154	0.156	0.117	0.100	-
18	0.018	0.013	0.014	0.014	0.014	0.016	0.016	0.034	0.029	0.038	0.033	-
19	0.037	0.081	0.045	0.061	0.060	0.108	0.107	0.091	0.142	0.171	0.181	-
20	0.023	0.016	0.015	0.022	0.030	0.034	0.032	0.043	0.043	0.044	0.043	-
21	0.018	0.013	0.013	0.013	0.013	0.016	0.014	0.030	0.033	0.033	0.032	-
22	0.021	0.016	0.015	0.021	0.029	0.035	0.031	0.041	0.039	0.060	0.050	-
23	0.065	0.028	0.039	0.039	0.030	0.032	0.036	0.114	0.105	0.073	0.092	-
24	0.016	0.012	0.013	0.013	0.014	0.015	0.016	0.031	0.029	0.036	0.030	-
25	0.085	0.052	0.040	0.038	0.026	0.036	0.027	0.234	0.239	0.150	0.051	-
26	0.022	0.016	0.015	0.021	0.026	0.029	0.029	0.043	0.046	0.052	0.045	-
27	0.017	0.012	0.012	0.012	0.012	0.013	0.013	0.027	0.029	0.031	0.032	-
28	0.021	0.015	0.015	0.022	0.026	0.031	0.032	0.049	0.046	0.063	0.043	-
29	0.103	0.064	0.039	0.035	0.033	0.037	0.035	0.090	0.085	0.068	0.077	-
30	0.015	0.012	0.013	0.014	0.014	0.015	0.015	0.027	0.028	0.035	0.031	-
31	0.112	0.059	0.051	0.038	0.047	0.051	0.037	0.272	0.356	0.304	0.185	-
32	0.020	0.014	0.015	0.022	0.022	0.024	0.029	0.032	0.038	0.045	0.046	-
33	0.015	0.011	0.011	0.012	0.011	0.012	0.013	0.027	0.027	0.034	0.031	-
34	0.020	0.014	0.020	0.023	0.024	0.026	0.031	0.037	0.055	0.070	0.051	-
35	0.110	0.084	0.058	0.040	0.053	0.061	0.039	0.195	0.183	0.126	0.066	-
36	0.013	0.013	0.018	0.017	0.015	0.015	0.015	0.027	0.026	0.036	0.031	-
37	0.114	0.059	0.061	0.050	0.058	0.078	0.053	0.097	0.223	0.284	0.278	-
38	0.019	0.016	0.020	0.023	0.020	0.021	0.028	0.052	0.040	0.046	0.041	-
39	0.013	0.011	0.011	0.010	0.011	0.010	0.011	0.024	0.024	0.032	0.029	-
40	0.018	0.034	0.030	0.027	0.023	0.023	0.031	0.044	0.037	0.055	0.071	-
THC/Iref	0.329	0.304	0.332	0.374	0.459	0.567	0.619	0.821	0.938	0.933	0.903	13
PWHC/Iref	1.449	1.028	0.842	0.773	0.869	1.219	1.040	2.672	3.218	3.026	2.498	22
Inter-harmonics												
Power P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
f[Hz]	Ih/Iref[%]											
75	0.037	0.037	0.025	0.037	0.045	0.072	0.093	0.116	0.130	0.140	0.183	
125	0.038	0.038	0.026	0.038	0.049	0.067	0.103	0.107	0.127	0.151	0.157	
175	0.038	0.038	0.023	0.038	0.021	0.023	0.024	0.042	0.046	0.046	0.048	
225	0.032	0.032	0.020	0.032	0.019	0.021	0.020	0.036	0.038	0.040	0.040	
275	0.032	0.032	0.026	0.032	0.024	0.026	0.024	0.048	0.048	0.053	0.048	
325	0.024	0.024	0.020	0.024	0.018	0.019	0.018	0.032	0.032	0.036	0.034	
375	0.025	0.025	0.020	0.025	0.020	0.023	0.022	0.042	0.038	0.044	0.042	
425	0.025	0.025	0.018	0.025	0.018	0.020	0.020	0.031	0.030	0.038	0.033	

Certificate of Conformity

No. ESY 114387 0056 Rev. 01

475	0.024	0.024	0.019	0.024	0.017	0.018	0.018	0.034	0.031	0.038	0.037
525	0.024	0.024	0.017	0.024	0.015	0.016	0.016	0.033	0.032	0.039	0.037
575	0.024	0.024	0.017	0.024	0.018	0.020	0.021	0.035	0.035	0.042	0.037
625	0.022	0.022	0.017	0.022	0.016	0.018	0.019	0.032	0.031	0.036	0.034
675	0.021	0.021	0.016	0.021	0.015	0.017	0.017	0.034	0.033	0.037	0.035
725	0.023	0.023	0.016	0.023	0.016	0.017	0.020	0.032	0.032	0.038	0.033
775	0.023	0.023	0.016	0.023	0.014	0.015	0.014	0.029	0.029	0.033	0.033
825	0.021	0.021	0.014	0.021	0.014	0.014	0.014	0.030	0.029	0.034	0.032
875	0.021	0.021	0.015	0.021	0.015	0.016	0.016	0.030	0.029	0.037	0.033
925	0.020	0.020	0.015	0.020	0.014	0.016	0.016	0.029	0.028	0.035	0.031
975	0.018	0.018	0.014	0.018	0.014	0.015	0.015	0.029	0.028	0.034	0.032
1025	0.020	0.020	0.016	0.020	0.017	0.017	0.019	0.031	0.029	0.037	0.032
1075	0.025	0.025	0.064	0.025	0.097	0.105	0.103	0.065	0.063	0.058	0.053
1125	0.019	0.019	0.013	0.019	0.015	0.014	0.015	0.027	0.025	0.032	0.030
1175	0.020	0.020	0.014	0.020	0.014	0.015	0.016	0.029	0.029	0.034	0.031
1225	0.018	0.018	0.013	0.018	0.013	0.014	0.015	0.026	0.027	0.032	0.029
1275	0.017	0.017	0.013	0.017	0.012	0.013	0.014	0.025	0.026	0.031	0.029
1325	0.018	0.018	0.013	0.018	0.013	0.015	0.016	0.028	0.028	0.036	0.031
1375	0.019	0.019	0.014	0.019	0.013	0.013	0.013	0.025	0.023	0.030	0.030
1425	0.018	0.018	0.012	0.018	0.011	0.012	0.013	0.024	0.023	0.030	0.029
1475	0.019	0.019	0.013	0.019	0.013	0.014	0.015	0.026	0.026	0.035	0.031
1525	0.017	0.017	0.012	0.017	0.011	0.013	0.014	0.025	0.025	0.031	0.029
1575	0.015	0.015	0.012	0.015	0.011	0.011	0.013	0.024	0.024	0.030	0.029
1625	0.017	0.017	0.013	0.017	0.012	0.013	0.015	0.025	0.025	0.033	0.030
1675	0.017	0.017	0.013	0.017	0.011	0.011	0.012	0.022	0.022	0.028	0.027
1725	0.016	0.016	0.011	0.016	0.010	0.010	0.011	0.022	0.022	0.030	0.027
1775	0.017	0.017	0.012	0.017	0.012	0.011	0.013	0.023	0.023	0.033	0.029
1825	0.015	0.015	0.011	0.015	0.010	0.011	0.012	0.022	0.022	0.031	0.027
1875	0.014	0.014	0.011	0.014	0.010	0.010	0.011	0.022	0.021	0.030	0.026
1925	0.015	0.015	0.011	0.015	0.010	0.011	0.013	0.023	0.022	0.031	0.027
1975	0.015	0.015	0.011	0.015	0.010	0.010	0.010	0.020	0.018	0.026	0.025
Higher frequency components											
Power P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f[kHz]	lh/lref[%]										
2.1	0.141	0.105	0.097	0.094	0.095	0.121	0.116	0.252	0.268	0.269	0.300
2.3	0.085	0.086	0.069	0.060	0.061	0.069	0.078	0.119	0.174	0.221	0.161
2.5	0.081	0.067	0.063	0.056	0.058	0.065	0.079	0.084	0.126	0.116	0.237
2.7	0.104	0.108	0.075	0.069	0.069	0.076	0.087	0.109	0.115	0.153	0.254
2.9	0.085	0.071	0.054	0.048	0.047	0.051	0.058	0.105	0.116	0.098	0.213
3.1	0.087	0.084	0.052	0.047	0.046	0.047	0.054	0.100	0.098	0.096	0.167
3.3	0.141	0.110	0.074	0.071	0.070	0.067	0.072	0.099	0.116	0.148	0.208
3.5	0.144	0.081	0.065	0.060	0.059	0.058	0.058	0.089	0.083	0.112	0.148
3.7	0.197	0.114	0.076	0.066	0.067	0.065	0.070	0.128	0.095	0.111	0.144
3.9	0.186	0.172	0.165	0.138	0.144	0.145	0.137	0.207	0.193	0.208	0.255
4.1	0.059	0.093	0.152	0.136	0.171	0.169	0.179	0.597	0.241	0.476	0.280
4.3	0.042	0.069	0.091	0.084	0.082	0.100	0.102	0.366	0.403	0.825	0.365

Certificate of Conformity

No. ESY 114387 0056 Rev. 01

4.5	0.034	0.037	0.044	0.044	0.047	0.051	0.054	0.116	0.168	0.223	0.241	
4.7	0.024	0.029	0.030	0.032	0.032	0.033	0.036	0.044	0.052	0.070	0.075	
4.9	0.013	0.013	0.015	0.017	0.020	0.021	0.025	0.028	0.027	0.036	0.032	
5.1	0.011	0.012	0.012	0.014	0.018	0.021	0.025	0.026	0.024	0.028	0.028	
5.3	0.009	0.010	0.009	0.010	0.012	0.013	0.017	0.021	0.022	0.022	0.023	
5.5	0.009	0.009	0.008	0.010	0.014	0.017	0.018	0.019	0.017	0.020	0.022	
5.7	0.012	0.010	0.009	0.010	0.015	0.018	0.022	0.024	0.022	0.023	0.025	
5.9	0.010	0.008	0.008	0.009	0.010	0.010	0.016	0.021	0.019	0.019	0.024	
6.1	0.010	0.009	0.009	0.011	0.015	0.017	0.018	0.019	0.017	0.020	0.022	
6.3	0.010	0.009	0.008	0.010	0.014	0.017	0.020	0.019	0.020	0.020	0.022	
6.5	0.007	0.007	0.007	0.008	0.009	0.010	0.016	0.017	0.017	0.018	0.020	
6.7	0.007	0.007	0.007	0.009	0.014	0.016	0.017	0.018	0.017	0.017	0.021	
6.9	0.007	0.008	0.007	0.009	0.014	0.017	0.019	0.018	0.016	0.018	0.017	
7.1	0.009	0.010	0.009	0.010	0.012	0.012	0.017	0.018	0.017	0.017	0.020	
7.3	0.008	0.014	0.014	0.015	0.018	0.020	0.021	0.019	0.018	0.018	0.023	
7.5	0.010	0.013	0.013	0.014	0.018	0.020	0.022	0.017	0.016	0.016	0.021	
7.7	0.007	0.010	0.009	0.010	0.011	0.012	0.015	0.017	0.017	0.017	0.019	
7.9	0.006	0.009	0.007	0.009	0.013	0.014	0.013	0.013	0.011	0.013	0.018	
8.1	0.008	0.010	0.009	0.009	0.013	0.014	0.016	0.014	0.011	0.014	0.016	
8.3	0.009	0.017	0.010	0.011	0.010	0.012	0.013	0.016	0.019	0.018	0.018	
8.5	0.009	0.012	0.009	0.010	0.013	0.013	0.012	0.012	0.012	0.014	0.016	
8.7	0.010	0.011	0.011	0.009	0.013	0.013	0.013	0.012	0.011	0.014	0.014	
8.9	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.011	0.013	0.013	0.014	0.017	
Phase L3-N												
Harmonics												
Power P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Limit (%)
Ordinal number	Ih/Iref[%]											
2	0.068	0.066	0.176	0.233	0.249	0.273	0.441	0.217	0.161	0.317	0.398	8.0
3	0.036	0.051	0.029	0.028	0.055	0.096	0.044	0.096	0.118	0.092	0.096	-
4	0.048	0.030	0.058	0.067	0.065	0.053	0.091	0.162	0.188	0.201	0.175	4.0
5	0.060	0.057	0.095	0.117	0.144	0.176	0.179	0.464	0.525	0.536	0.557	10.7
6	0.026	0.020	0.020	0.018	0.020	0.023	0.023	0.038	0.039	0.049	0.047	2.67
7	0.085	0.122	0.070	0.093	0.093	0.100	0.091	0.129	0.120	0.110	0.096	7.2
8	0.031	0.023	0.025	0.034	0.046	0.058	0.059	0.092	0.096	0.108	0.103	2.0
9	0.024	0.024	0.019	0.017	0.018	0.020	0.019	0.040	0.045	0.043	0.042	-
10	0.028	0.022	0.020	0.023	0.038	0.049	0.051	0.044	0.058	0.053	0.057	1.6
11	0.094	0.092	0.139	0.150	0.213	0.273	0.222	0.082	0.123	0.170	0.168	3.1
12	0.022	0.016	0.016	0.015	0.017	0.015	0.021	0.038	0.038	0.046	0.036	1.33
13	0.056	0.087	0.109	0.087	0.148	0.195	0.165	0.305	0.347	0.315	0.225	2.0
14	0.025	0.020	0.020	0.022	0.032	0.045	0.042	0.045	0.048	0.062	0.056	-
15	0.021	0.015	0.015	0.014	0.014	0.016	0.018	0.037	0.036	0.044	0.039	-
16	0.023	0.018	0.018	0.022	0.029	0.034	0.034	0.045	0.055	0.055	0.048	-
17	0.032	0.067	0.063	0.049	0.083	0.161	0.122	0.151	0.152	0.109	0.104	-
18	0.019	0.014	0.014	0.014	0.014	0.015	0.016	0.030	0.029	0.040	0.035	-
19	0.036	0.076	0.047	0.062	0.059	0.110	0.105	0.092	0.143	0.174	0.178	-

Certificate of Conformity

No. ESY 114387 0056 Rev. 01

20	0.023	0.018	0.016	0.020	0.029	0.035	0.032	0.040	0.044	0.050	0.043	-
21	0.019	0.015	0.014	0.014	0.014	0.015	0.014	0.031	0.030	0.035	0.033	-
22	0.022	0.015	0.016	0.019	0.029	0.033	0.029	0.039	0.040	0.056	0.047	-
23	0.072	0.030	0.044	0.041	0.027	0.031	0.037	0.114	0.102	0.068	0.096	-
24	0.018	0.012	0.012	0.012	0.014	0.014	0.014	0.027	0.030	0.035	0.034	-
25	0.084	0.045	0.037	0.037	0.024	0.033	0.028	0.234	0.237	0.148	0.054	-
26	0.023	0.017	0.017	0.019	0.025	0.032	0.030	0.039	0.046	0.052	0.048	-
27	0.017	0.012	0.012	0.013	0.012	0.013	0.013	0.030	0.028	0.033	0.032	-
28	0.022	0.015	0.017	0.020	0.025	0.029	0.032	0.046	0.046	0.060	0.041	-
29	0.106	0.064	0.039	0.038	0.036	0.038	0.036	0.094	0.088	0.068	0.080	-
30	0.016	0.012	0.013	0.012	0.012	0.013	0.014	0.026	0.028	0.033	0.033	-
31	0.112	0.057	0.050	0.040	0.049	0.049	0.037	0.268	0.354	0.303	0.189	-
32	0.020	0.014	0.019	0.021	0.023	0.027	0.030	0.031	0.039	0.043	0.048	-
33	0.015	0.012	0.012	0.013	0.011	0.012	0.012	0.028	0.027	0.036	0.031	-
34	0.021	0.013	0.018	0.021	0.023	0.024	0.031	0.033	0.056	0.066	0.052	-
35	0.113	0.085	0.062	0.042	0.057	0.064	0.041	0.197	0.182	0.127	0.068	-
36	0.014	0.013	0.013	0.013	0.012	0.012	0.012	0.025	0.024	0.039	0.031	-
37	0.113	0.059	0.060	0.050	0.059	0.075	0.052	0.094	0.223	0.289	0.283	-
38	0.018	0.023	0.028	0.024	0.022	0.023	0.030	0.052	0.044	0.047	0.043	-
39	0.014	0.012	0.011	0.012	0.011	0.010	0.011	0.025	0.023	0.033	0.029	-
40	0.018	0.021	0.023	0.021	0.020	0.021	0.029	0.039	0.039	0.050	0.072	-
THC/Iref	0.325	0.283	0.330	0.370	0.448	0.558	0.613	0.825	0.934	0.951	0.912	13
PWHC/Iref	1.469	0.992	0.853	0.770	0.879	1.206	1.029	2.652	3.206	3.027	2.542	22
Inter-harmonics												
Power P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
f[Hz]	Ih/Iref[%]											
75	0.038	0.036	0.025	0.036	0.049	0.065	0.106	0.105	0.139	0.161	0.161	
125	0.039	0.037	0.025	0.037	0.048	0.072	0.100	0.114	0.120	0.146	0.167	
175	0.039	0.039	0.023	0.039	0.021	0.023	0.025	0.042	0.044	0.048	0.047	
225	0.032	0.032	0.020	0.032	0.019	0.020	0.021	0.035	0.036	0.043	0.038	
275	0.033	0.033	0.026	0.033	0.024	0.025	0.023	0.047	0.046	0.053	0.048	
325	0.025	0.024	0.019	0.024	0.018	0.019	0.019	0.032	0.031	0.035	0.033	
375	0.025	0.025	0.019	0.025	0.019	0.021	0.022	0.041	0.039	0.044	0.040	
425	0.026	0.026	0.017	0.026	0.017	0.019	0.019	0.032	0.030	0.036	0.033	
475	0.024	0.026	0.018	0.026	0.017	0.018	0.018	0.033	0.030	0.038	0.037	
525	0.024	0.024	0.017	0.024	0.016	0.017	0.017	0.033	0.032	0.039	0.037	
575	0.024	0.024	0.017	0.024	0.017	0.020	0.021	0.035	0.034	0.040	0.038	
625	0.022	0.022	0.016	0.022	0.016	0.018	0.020	0.031	0.031	0.036	0.034	
675	0.021	0.020	0.015	0.020	0.014	0.016	0.018	0.032	0.033	0.037	0.034	
725	0.023	0.022	0.016	0.022	0.015	0.017	0.019	0.032	0.032	0.036	0.034	
775	0.022	0.023	0.015	0.023	0.014	0.015	0.015	0.029	0.028	0.034	0.033	
825	0.021	0.021	0.014	0.021	0.013	0.014	0.014	0.029	0.030	0.034	0.032	
875	0.021	0.020	0.015	0.020	0.015	0.016	0.016	0.031	0.029	0.036	0.033	
925	0.020	0.019	0.014	0.019	0.015	0.016	0.017	0.028	0.028	0.034	0.030	
975	0.018	0.018	0.014	0.018	0.014	0.014	0.015	0.028	0.028	0.035	0.031	
1025	0.021	0.020	0.014	0.020	0.015	0.016	0.017	0.030	0.028	0.035	0.032	

Certificate of Conformity

No. ESY 114387 0056 Rev. 01

1075	0.024	0.022	0.046	0.022	0.065	0.070	0.064	0.067	0.063	0.056	0.054
1125	0.019	0.020	0.013	0.020	0.013	0.013	0.014	0.026	0.026	0.032	0.030
1175	0.020	0.020	0.013	0.020	0.014	0.015	0.015	0.028	0.027	0.033	0.030
1225	0.019	0.019	0.013	0.019	0.013	0.014	0.015	0.025	0.027	0.030	0.028
1275	0.017	0.017	0.012	0.017	0.013	0.013	0.015	0.025	0.025	0.031	0.029
1325	0.019	0.019	0.013	0.019	0.012	0.014	0.015	0.026	0.027	0.033	0.031
1375	0.020	0.020	0.013	0.020	0.013	0.013	0.014	0.024	0.023	0.031	0.029
1425	0.018	0.019	0.012	0.019	0.011	0.012	0.013	0.023	0.022	0.030	0.028
1475	0.019	0.019	0.013	0.019	0.013	0.014	0.015	0.025	0.025	0.033	0.030
1525	0.017	0.017	0.012	0.017	0.012	0.012	0.015	0.025	0.025	0.029	0.027
1575	0.016	0.015	0.011	0.015	0.011	0.012	0.013	0.024	0.024	0.030	0.029
1625	0.018	0.017	0.012	0.017	0.011	0.012	0.014	0.024	0.024	0.030	0.030
1675	0.018	0.018	0.012	0.018	0.011	0.011	0.012	0.022	0.022	0.028	0.028
1725	0.016	0.017	0.011	0.017	0.010	0.010	0.012	0.021	0.022	0.030	0.027
1775	0.017	0.017	0.011	0.017	0.011	0.011	0.012	0.022	0.022	0.032	0.028
1825	0.015	0.015	0.011	0.015	0.010	0.011	0.012	0.022	0.023	0.030	0.026
1875	0.014	0.013	0.010	0.013	0.010	0.010	0.012	0.022	0.022	0.030	0.025
1925	0.015	0.015	0.011	0.015	0.010	0.010	0.012	0.021	0.021	0.028	0.027
1975	0.015	0.016	0.010	0.016	0.010	0.010	0.010	0.020	0.018	0.025	0.026
Higher frequency components											
Power P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f[kHz]	Ih/Iref[%]										
2.1	0.140	0.106	0.094	0.087	0.084	0.112	0.106	0.242	0.256	0.263	0.311
2.3	0.084	0.087	0.071	0.061	0.063	0.072	0.080	0.107	0.163	0.210	0.164
2.5	0.081	0.067	0.062	0.056	0.059	0.065	0.079	0.083	0.128	0.115	0.244
2.7	0.103	0.102	0.073	0.068	0.071	0.078	0.087	0.102	0.111	0.153	0.255
2.9	0.084	0.065	0.055	0.048	0.049	0.053	0.061	0.101	0.109	0.093	0.209
3.1	0.088	0.078	0.052	0.046	0.047	0.048	0.056	0.098	0.094	0.092	0.166
3.3	0.139	0.104	0.072	0.070	0.071	0.067	0.073	0.092	0.108	0.140	0.206
3.5	0.145	0.078	0.066	0.059	0.061	0.058	0.060	0.082	0.077	0.108	0.144
3.7	0.191	0.110	0.073	0.066	0.067	0.065	0.071	0.133	0.094	0.105	0.155
3.9	0.181	0.171	0.160	0.135	0.142	0.141	0.133	0.198	0.201	0.204	0.246
4.1	0.058	0.095	0.148	0.130	0.162	0.155	0.166	0.518	0.223	0.429	0.250
4.3	0.041	0.068	0.087	0.081	0.081	0.096	0.102	0.355	0.398	0.762	0.350
4.5	0.034	0.039	0.044	0.044	0.049	0.052	0.054	0.110	0.163	0.220	0.216
4.7	0.023	0.029	0.031	0.033	0.033	0.035	0.037	0.041	0.050	0.066	0.072
4.9	0.013	0.013	0.015	0.018	0.022	0.024	0.030	0.028	0.028	0.034	0.034
5.1	0.011	0.012	0.012	0.015	0.021	0.024	0.026	0.023	0.022	0.025	0.025
5.3	0.009	0.010	0.009	0.012	0.015	0.017	0.019	0.016	0.017	0.017	0.018
5.5	0.009	0.009	0.009	0.011	0.017	0.020	0.025	0.019	0.018	0.021	0.023
5.7	0.011	0.010	0.009	0.011	0.018	0.020	0.022	0.022	0.021	0.021	0.023
5.9	0.009	0.008	0.008	0.010	0.013	0.015	0.016	0.017	0.015	0.016	0.021
6.1	0.010	0.009	0.009	0.011	0.017	0.019	0.024	0.019	0.018	0.021	0.022
6.3	0.010	0.009	0.008	0.010	0.017	0.019	0.019	0.018	0.019	0.019	0.021
6.5	0.007	0.007	0.007	0.009	0.012	0.013	0.015	0.014	0.015	0.016	0.017
6.7	0.006	0.007	0.007	0.010	0.016	0.018	0.021	0.018	0.018	0.018	0.022

Certificate of Conformity

No. ESY 114387 0056 Rev. 01

6.9	0.006	0.008	0.008	0.009	0.016	0.017	0.016	0.018	0.016	0.017	0.017
7.1	0.008	0.010	0.010	0.011	0.013	0.014	0.016	0.016	0.015	0.016	0.019
7.3	0.007	0.014	0.014	0.015	0.019	0.020	0.023	0.019	0.018	0.019	0.023
7.5	0.011	0.013	0.013	0.014	0.019	0.019	0.020	0.016	0.016	0.016	0.020
7.7	0.008	0.010	0.009	0.011	0.013	0.013	0.015	0.016	0.016	0.017	0.018
7.9	0.006	0.008	0.007	0.010	0.014	0.016	0.017	0.013	0.012	0.013	0.017
8.1	0.007	0.010	0.009	0.009	0.014	0.015	0.012	0.013	0.011	0.012	0.014
8.3	0.008	0.011	0.009	0.015	0.011	0.011	0.013	0.012	0.011	0.012	0.014
8.5	0.008	0.010	0.009	0.013	0.015	0.015	0.016	0.013	0.013	0.014	0.014
8.7	0.009	0.010	0.010	0.010	0.014	0.014	0.010	0.012	0.011	0.012	0.012
8.9	0.009	0.009	0.009	0.010	0.011	0.010	0.013	0.011	0.011	0.012	0.013

Supplementary information:
Iref=36.1A

Certificate of Conformity

No. ESY 114387 0056 Rev. 01

E.6 Certificate of the network and system protection

Certificate of NS protection	
Manufacturer	Huawei Digital Power Technologies Co.,Ltd
Type of NS protection	Integrated NS protection
Central NS protection	<input type="checkbox"/>
Integrated NS protection	<input checked="" type="checkbox"/> Assigned to power generation unit of type: <u>SUN2000-12KTL-M5, SUN2000-15KTL-M5,</u> <u>SUN2000-17KTL-M5, SUN2000-20KTL-M5,</u> <u>SUN2000-25KTL-M5, SUN2000-12K-MB0, SUN2000-</u> <u>15K- MB0, SUN2000-17K- MB0, SUN2000-20K- MB0,</u> <u>SUN2000-25K- MB0</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	<u>64.290.22.30602.02 from 2023-06-01</u>
The network and system protection designated above meets the requirements of VDE-AR-N 4105.	

Certificate of Conformity

No. ESY 114387 0056 Rev. 01

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

Extract from test report for NS protection			
"Determination of electrical properties"			
NS protection test report			
Type of NS system:	Integrated NS protection	Other Manufacturer indications	
Software version:	Solar inverter:V200R022 Hybrid inverter:V200R023		
Manufacturer:	Huawei Digital Power Technologies Co.,Ltd. Office 01, 39th Floor, Block A Antuoshan Headquarters Towers 33 Antuoshan 6th Road, Futian District 518043 Shenzhen PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA		
Measuring period:	From 2022-08-01 to 2023-01-12, 2023-05-11 to 2023-05-15		
		Inverter	
Protection function	Setting value	Tripping value	Tripping time NS protection*
Rise-in-voltage protection $U >>$	$1.25 * U_n$	L1-N/L2-N/L3-N: 287.9V/287.9V/287.7V; L1-N: 289.0 V; L2-N: 288.9 V; L3-N: 288.9 V;	L1-N/L2-N/L3-N: 118.9 ms; L1-N: 133.4 ms; L2-N: 131.4 ms; L3-N: 131.8 ms;
Rise-in-voltage protection $U >$	$1.10 * U_n$	$1.12 * U_n$	ms**
Voltage drop protection $U <$	$0.8 * U_n$	L1-N/L2-N/L3-N: 183.4V/183.4V/183.3V; L1-N: 182.4 V; L2-N: 182.3 V; L3-N: 182.3 V;	L1-N/L2-N/L3-N: 3080.0 ms; L1-N: 3080.0 ms; L2-N: 3080.0 ms; L3-N: 3070.0 ms;
Voltage drop protection $U <<$	$0.45 * U_n$	L1-N/L2-N/L3-N: 102.6V/102.6V/102.6V; L1-N: 101.0 V; L2-N: 101.0 V; L3-N: 101.3 V;	L1-N/L2-N/L3-N: 320.4 ms; L1-N: 330.1 ms; L2-N: 331.1 ms; L3-N: 327.0 ms;
Frequency decrease protection $f <$	47.5 Hz	47.5 Hz	109.7 ms
Frequency increase protection $f >$	51.5 Hz	51.5 Hz	115.5 ms

Certificate of Conformity

No. ESY 114387 0056 Rev. 01

<p>*: The tripping time includes the period from the limit value violation U/f until the tripping signal to the interface switch.</p> <p>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.</p> <p>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: 487.0s (L1-N, L2-N, L3-N from 600s@U_n to 112%U_n) Continuous operation (L1-N, L2-N, L3-N from 600s@U_n to 108%U_n) 300.0s (L1-N, L2-N, L3-N from 600s@106%U_n to 114%U_n)</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> as integrated NS protection</p>	
Assigned to power generation unit type	<p>SUN2000-12KTL-M5, SUN2000-15KTL-M5, SUN2000-17KTL-M5, SUN2000-20KTL-M5, SUN2000-25KTL-M5, SUN2000-12K-MB0, SUN2000-15K- MB0, SUN2000-17K- MB0, SUN2000-20K- MB0, SUN2000-25K- MB0</p>
Integrated interface switch type	<p>Series-connected relays for all phase conductors each</p> <p>Relay type: HF161F</p>
Response time of interface switch for integrated NS protection	Release time: Max. 10 ms
Verification of the entire functional chain "integrated NS protection – interface switch" has resulted in successful disconnection.	<input checked="" type="checkbox"/>