

KONFORMITÄTSNACHWEIS FÜR ERZEUGUNGSEINHEIT		Nr.: 2014-03																									
Hersteller	Fronius International GmbH Günter Fronius Strasse 1 4600 Thalheim bei Wels																										
Typ Erzeugungseinheit	Fronius Symo Hybrid 3.0-3-S																										
Bemessungswerte	Max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$	3	kW																								
	Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$	3	kVA																								
	Bemessungsspannung	230 / 400	V																								
Netzanschlussregel	VDE-AR-N 4105 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz, Ausgabe 2011-08																										
Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der oben genannten Netzanschlussregel																											
Der Konformitätsnachweis beinhaltet folgende Angaben																											
Technische Daten	www.fronius.com Model No. Fronius Symo Hybrid 3.0-3-S Part No. 4,210,070 Ser. No. OVC 3 OVC 2 IEC62109-1/-2 / EN61000-3-2/-3 / EN61000-6-2/-3 / EN62233 Safety Class 1 IP 55		<table border="1"> <tr><td>UAC nom</td><td>220 V / 380 V / 230 V / 400 V</td></tr> <tr><td>fAC nom</td><td>50 Hz</td></tr> <tr><td>Grid</td><td>3-NPE</td></tr> <tr><td>IAC nom</td><td>4,6 A / 4,4 A</td></tr> <tr><td>IAC max</td><td>8,3 A</td></tr> <tr><td>Snom / Smax</td><td>3000 VA</td></tr> <tr><td>gOS tp</td><td>0,7-1 ind./cap.</td></tr> <tr><td>UDC mpp DC1 / DC2</td><td>150 - 800 V</td></tr> <tr><td>UDC min DC1 / DC2</td><td>150 V / 120 V</td></tr> <tr><td>UDC max</td><td>1000 V</td></tr> <tr><td>IDC max DC1 / DC2</td><td>16,0 A / 16,0 A</td></tr> <tr><td>Isc pv / Imax bat</td><td>48,0 A / 72 A</td></tr> </table>	UAC nom	220 V / 380 V / 230 V / 400 V	fAC nom	50 Hz	Grid	3-NPE	IAC nom	4,6 A / 4,4 A	IAC max	8,3 A	Snom / Smax	3000 VA	gOS tp	0,7-1 ind./cap.	UDC mpp DC1 / DC2	150 - 800 V	UDC min DC1 / DC2	150 V / 120 V	UDC max	1000 V	IDC max DC1 / DC2	16,0 A / 16,0 A	Isc pv / Imax bat	48,0 A / 72 A
	UAC nom	220 V / 380 V / 230 V / 400 V																									
fAC nom	50 Hz																										
Grid	3-NPE																										
IAC nom	4,6 A / 4,4 A																										
IAC max	8,3 A																										
Snom / Smax	3000 VA																										
gOS tp	0,7-1 ind./cap.																										
UDC mpp DC1 / DC2	150 - 800 V																										
UDC min DC1 / DC2	150 V / 120 V																										
UDC max	1000 V																										
IDC max DC1 / DC2	16,0 A / 16,0 A																										
Isc pv / Imax bat	48,0 A / 72 A																										
Softwareversion	RECERBO V 0.2.8.0 DUOPS4-5 V 0.11.7.3 DUOFIL4-5 V 0.8.2.1																										
Schematischer Aufbau																											
Wirkungsweise	3 phasiger netzgekoppelter Fotovoltaik Wechselrichter ohne galvanischer Trennung und integriertem NA-Schutz																										



Einhaltung eines fest vorgegebenen Verschiebungsfaktor cos phi DIN VDE 0124-100:2012-07; 5.3.6.1												
Vorgabewert	übererregt					untererregt						
	0,900	0,920	0,940	0,960	0,980	1,000	0,980	0,960	0,940	0,920	0,900	
Messwert an Klemme der EZE	0,899	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0,894	
Blindleistungsübergangsfunktion DIN VDE 0124-100:2012-07; 5.3.6.4												
Wirkleistung P / P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
cos phi	-1	-1	-1	-1	-0,99	-0,99	-0,98	-0,97	-0,96	-0,95		
Bemerkung: Die Standard cos phi (P) Kennlinie wird eingehalten												
Schaltstromfaktor k_i bei Schalthandlungen DIN VDE 0124-100:2012-07; 5.1.2												
											k_i	
Blindleistungsbezug DIN VDE 0124-100:2012-07; 5.3.2.1												
Wirkleistung P / P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
Maximal möglicher cos phi untererregt	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0,682	
Maximal möglicher cos phi übererregt	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0,713	
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)								0,25				
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen								0,21				
Einschalten bei Nennbedingungen des Primärenergieträgers								0,21				
Ausschalten bei Nennleistung								0,49				
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge								k _{i-max}				0,49
Flicker												
Netzimpedanzwinkel ψ_k		30°			50°			70°		85°		
Anlagenflickerbeiwert c_{ψ}		14,36			NA			NA		NA		
Oberschwingungen nach VDE-AR-N 4105:2011-08 Anhang F3												
Wirkleistung P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Ordnungszahl	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	
2	0.074	0.056	0.051	0.077	0.089	0.118	0.125	0.152	0.164	0.185	0.196	
3	0.958	1.288	1.299	1.316	1.337	1.349	1.348	1.343	1.341	1.347	1.335	
4	0.068	0.112	0.119	0.126	0.143	0.152	0.148	0.163	0.166	0.167	0.181	
5	1.258	0.784	0.734	0.889	1.059	1.218	1.330	1.415	1.512	1.593	1.647	
6	0.030	0.024	0.026	0.037	0.031	0.038	0.038	0.043	0.044	0.045	0.051	
7	1.336	1.257	1.413	1.525	1.522	1.542	1.496	1.474	1.438	1.383	1.330	
8	0.037	0.036	0.035	0.044	0.044	0.049	0.050	0.056	0.053	0.055	0.059	
9	0.656	1.105	1.097	1.093	1.103	1.107	1.110	1.114	1.116	1.120	1.130	
10	0.032	0.027	0.028	0.025	0.027	0.028	0.032	0.035	0.036	0.038	0.037	
11	0.898	0.903	0.869	0.802	0.776	0.786	0.820	0.849	0.888	0.923	0.927	
12	0.022	0.027	0.023	0.025	0.029	0.030	0.032	0.034	0.036	0.035	0.040	
13	0.722	0.712	0.745	0.819	0.847	0.858	0.876	0.847	0.823	0.819	0.808	
14	0.020	0.023	0.021	0.025	0.026	0.028	0.027	0.029	0.031	0.031	0.032	
15	0.476	0.599	0.600	0.610	0.625	0.609	0.614	0.609	0.609	0.613	0.608	
16	0.015	0.022	0.022	0.022	0.023	0.025	0.026	0.030	0.030	0.032	0.034	
17	0.473	0.506	0.563	0.571	0.566	0.588	0.624	0.646	0.666	0.678	0.668	
18	0.014	0.023	0.023	0.025	0.026	0.027	0.028	0.029	0.029	0.032	0.035	
19	0.468	0.500	0.584	0.496	0.463	0.489	0.499	0.492	0.470	0.433	0.407	
20	0.013	0.024	0.026	0.025	0.028	0.032	0.029	0.031	0.031	0.031	0.030	
21	0.306	0.362	0.323	0.348	0.352	0.346	0.345	0.348	0.349	0.351	0.349	

22	0.013	0.036	0.041	0.043	0.047	0.054	0.053	0.057	0.062	0.066	0.069
23	0.297	0.686	0.685	0.721	0.732	0.742	0.749	0.760	0.777	0.790	0.798
24	0.017	0.060	0.065	0.065	0.063	0.061	0.058	0.056	0.052	0.050	0.050
25	0.264	0.561	0.594	0.604	0.623	0.652	0.661	0.667	0.683	0.687	0.702
26	0.011	0.043	0.047	0.051	0.057	0.065	0.061	0.060	0.067	0.066	0.069
27	0.121	0.047	0.031	0.045	0.056	0.049	0.050	0.055	0.052	0.053	0.054
28	0.007	0.021	0.022	0.022	0.025	0.023	0.026	0.029	0.030	0.031	0.033
29	0.093	0.161	0.160	0.201	0.186	0.181	0.201	0.215	0.214	0.209	0.206
30	0.008	0.021	0.020	0.021	0.022	0.024	0.023	0.025	0.026	0.027	0.029
31	0.076	0.047	0.063	0.076	0.118	0.100	0.102	0.117	0.136	0.146	0.145
32	0.006	0.020	0.021	0.022	0.023	0.023	0.023	0.025	0.025	0.025	0.028
33	0.028	0.054	0.064	0.055	0.060	0.054	0.057	0.058	0.057	0.058	0.055
34	0.007	0.020	0.022	0.022	0.021	0.021	0.024	0.025	0.023	0.025	0.023
35	0.033	0.118	0.148	0.151	0.145	0.174	0.185	0.185	0.187	0.203	0.214
36	0.006	0.020	0.021	0.022	0.023	0.023	0.024	0.024	0.025	0.025	0.028
37	0.055	0.104	0.115	0.120	0.102	0.138	0.131	0.116	0.109	0.119	0.127
38	0.004	0.020	0.020	0.021	0.021	0.023	0.023	0.024	0.021	0.025	0.027
39	0.056	0.142	0.142	0.146	0.150	0.143	0.149	0.150	0.148	0.147	0.151
40	0.005	0.019	0.020	0.025	0.022	0.024	0.026	0.026	0.025	0.024	0.027
41	0.062	0.024	0.034	0.045	0.060	0.043	0.072	0.091	0.089	0.082	0.090
42	0.006	0.020	0.020	0.022	0.022	0.024	0.025	0.024	0.023	0.028	0.027
43	0.066	0.096	0.068	0.090	0.064	0.091	0.069	0.081	0.107	0.111	0.108
44	0.006	0.020	0.023	0.022	0.024	0.024	0.024	0.023	0.027	0.024	0.026
45	0.055	0.026	0.023	0.045	0.030	0.038	0.042	0.042	0.045	0.047	0.052
46	0.006	0.020	0.023	0.024	0.024	0.025	0.024	0.025	0.026	0.027	0.027
47	0.053	0.100	0.105	0.092	0.086	0.072	0.090	0.080	0.079	0.105	0.111
48	0.006	0.022	0.023	0.025	0.027	0.024	0.025	0.025	0.027	0.027	0.026
49	0.052	0.082	0.077	0.058	0.058	0.045	0.039	0.043	0.033	0.043	0.061
50	0.006	0.022	0.024	0.023	0.024	0.026	0.027	0.027	0.026	0.026	0.029

Zwischenharmonische nach VDE-AR-N 4105:2011-08 Anhang F3											
Wirkleistung P/P _n [%]	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	0.027	0.239	0.310	0.286	0.354	0.353	0.415	0.453	0.506	0.597	0.594
125	0.016	0.088	0.105	0.120	0.142	0.150	0.148	0.180	0.163	0.191	0.202
175	0.013	0.081	0.108	0.085	0.082	0.080	0.088	0.091	0.122	0.151	0.137
225	0.021	0.057	0.074	0.065	0.066	0.062	0.069	0.080	0.092	0.115	0.110
275	0.020	0.072	0.076	0.067	0.069	0.078	0.083	0.088	0.086	0.098	0.096
325	0.020	0.104	0.115	0.121	0.119	0.131	0.127	0.134	0.133	0.131	0.130
375	0.022	0.070	0.069	0.073	0.074	0.072	0.077	0.071	0.078	0.089	0.089
425	0.010	0.038	0.050	0.051	0.052	0.053	0.051	0.049	0.054	0.066	0.074
475	0.010	0.036	0.045	0.039	0.038	0.038	0.045	0.048	0.055	0.058	0.059
525	0.012	0.040	0.045	0.044	0.042	0.044	0.050	0.058	0.056	0.061	0.064
575	0.010	0.035	0.042	0.041	0.050	0.044	0.051	0.045	0.050	0.058	0.053
625	0.010	0.046	0.051	0.056	0.058	0.065	0.062	0.067	0.066	0.064	0.068
675	0.008	0.043	0.040	0.038	0.039	0.039	0.040	0.041	0.049	0.054	0.056
725	0.006	0.036	0.036	0.034	0.037	0.040	0.035	0.039	0.041	0.048	0.051
775	0.005	0.039	0.037	0.033	0.034	0.034	0.035	0.037	0.043	0.046	0.044
825	0.006	0.034	0.034	0.033	0.032	0.031	0.035	0.040	0.043	0.046	0.053



GRENZEN VERSCHIEBEN

875	0.007	0.030	0.035	0.035	0.040	0.035	0.038	0.034	0.041	0.044	0.043
925	0.008	0.034	0.041	0.047	0.046	0.053	0.045	0.047	0.054	0.057	0.054
975	0.009	0.037	0.035	0.036	0.041	0.040	0.039	0.040	0.047	0.046	0.046
1025	0.009	0.040	0.037	0.040	0.043	0.047	0.044	0.046	0.050	0.052	0.051
1075	0.010	0.046	0.053	0.047	0.049	0.048	0.045	0.044	0.052	0.056	0.054
1125	0.043	0.255	0.269	0.269	0.301	0.307	0.304	0.326	0.334	0.338	0.346
1175	0.019	0.111	0.114	0.122	0.117	0.119	0.125	0.125	0.120	0.120	0.121
1225	0.047	0.262	0.271	0.276	0.290	0.284	0.292	0.304	0.295	0.302	0.312
1275	0.012	0.059	0.061	0.063	0.066	0.071	0.080	0.079	0.088	0.090	0.085
1325	0.005	0.048	0.044	0.044	0.041	0.041	0.045	0.044	0.046	0.048	0.042
1375	0.004	0.048	0.051	0.050	0.051	0.048	0.045	0.043	0.044	0.048	0.050
1425	0.004	0.027	0.034	0.033	0.036	0.036	0.034	0.035	0.038	0.043	0.041
1475	0.004	0.029	0.029	0.031	0.032	0.035	0.040	0.038	0.043	0.042	0.043
1525	0.004	0.032	0.032	0.032	0.030	0.031	0.032	0.037	0.033	0.039	0.035
1575	0.004	0.033	0.036	0.037	0.037	0.035	0.033	0.032	0.034	0.034	0.038
1625	0.003	0.029	0.032	0.032	0.033	0.030	0.031	0.031	0.035	0.036	0.036
1675	0.003	0.028	0.029	0.029	0.029	0.036	0.035	0.036	0.040	0.037	0.036
1725	0.004	0.032	0.032	0.030	0.030	0.033	0.031	0.036	0.034	0.036	0.032
1775	0.004	0.031	0.031	0.032	0.034	0.033	0.034	0.033	0.034	0.034	0.036
1825	0.004	0.027	0.028	0.028	0.030	0.032	0.032	0.032	0.031	0.033	0.034
1875	0.003	0.027	0.028	0.029	0.028	0.031	0.030	0.031	0.032	0.034	0.033
1925	0.003	0.027	0.027	0.027	0.028	0.031	0.030	0.030	0.033	0.033	0.035
1975	0.003	0.028	0.027	0.027	0.030	0.030	0.029	0.032	0.034	0.037	0.036

Höhere Frequenzen nach VDE-AR-N 4105:2011-08 Anhang F3											
Wirkleistung P/P _n [%]	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	0.061	0.112	0.105	0.098	0.110	0.110	0.131	0.141	0.141	0.149	0.162
2,3	0.057	0.115	0.104	0.111	0.103	0.113	0.111	0.120	0.133	0.133	0.137
2,5	0.046	0.103	0.106	0.095	0.096	0.096	0.099	0.102	0.108	0.113	0.114
2,7	0.027	0.152	0.139	0.131	0.124	0.121	0.119	0.118	0.118	0.127	0.133
2,9	0.015	0.140	0.144	0.135	0.134	0.135	0.135	0.130	0.134	0.133	0.138
3,1	0.020	0.117	0.115	0.108	0.116	0.104	0.114	0.108	0.112	0.114	0.118
3,3	0.028	0.153	0.157	0.158	0.144	0.148	0.136	0.140	0.130	0.132	0.125
3,5	0.025	0.137	0.148	0.153	0.160	0.158	0.157	0.155	0.161	0.152	0.157
3,7	0.021	0.116	0.120	0.131	0.138	0.127	0.136	0.130	0.139	0.136	0.134
3,9	0.013	0.119	0.120	0.129	0.134	0.149	0.140	0.149	0.143	0.151	0.134
4,1	0.011	0.107	0.113	0.115	0.124	0.129	0.128	0.134	0.132	0.138	0.140
4,3	0.015	0.103	0.101	0.102	0.107	0.109	0.122	0.110	0.120	0.113	0.121
4,5	0.018	0.104	0.105	0.104	0.109	0.121	0.123	0.126	0.130	0.132	0.135
4,7	0.016	0.091	0.092	0.094	0.095	0.097	0.103	0.112	0.108	0.122	0.121
4,9	0.013	0.081	0.081	0.077	0.079	0.082	0.090	0.093	0.096	0.099	0.097
5,1	0.009	0.086	0.083	0.084	0.084	0.087	0.090	0.093	0.100	0.095	0.105
5,3	0.008	0.074	0.074	0.073	0.075	0.081	0.081	0.081	0.084	0.087	0.091
5,5	0.010	0.067	0.067	0.071	0.068	0.064	0.066	0.067	0.067	0.071	0.071
5,7	0.012	0.075	0.071	0.069	0.067	0.067	0.067	0.067	0.069	0.076	0.074
5,9	0.011	0.069	0.068	0.067	0.065	0.067	0.068	0.069	0.074	0.074	0.079
6,1	0.009	0.060	0.063	0.062	0.061	0.063	0.063	0.061	0.058	0.064	0.072
6,3	0.007	0.057	0.058	0.066	0.064	0.065	0.065	0.064	0.064	0.060	0.058
6,5	0.007	0.062	0.062	0.058	0.057	0.057	0.059	0.058	0.057	0.057	0.059
6,7	0.008	0.052	0.054	0.054	0.056	0.058	0.059	0.056	0.054	0.056	0.057



GRENZEN VERSCHIEBEN

6,9	0.009	0.052	0.053	0.054	0.054	0.055	0.055	0.054	0.052	0.054	0.055
7,1	0.009	0.051	0.050	0.052	0.054	0.054	0.056	0.055	0.052	0.053	0.053
7,3	0.008	0.053	0.053	0.057	0.057	0.059	0.062	0.061	0.060	0.059	0.061
7,5	0.007	0.050	0.050	0.050	0.052	0.051	0.055	0.055	0.050	0.052	0.051
7,7	0.006	0.052	0.051	0.051	0.051	0.053	0.056	0.056	0.051	0.052	0.051
7,9	0.007	0.050	0.052	0.052	0.048	0.053	0.055	0.057	0.053	0.054	0.054
8,1	0.008	0.060	0.057	0.058	0.056	0.059	0.060	0.061	0.055	0.054	0.053
8,3	0.008	0.053	0.053	0.055	0.052	0.060	0.059	0.062	0.054	0.054	0.055
8,5	0.009	0.092	0.089	0.090	0.088	0.090	0.090	0.088	0.084	0.085	0.084
8,7	0.007	0.058	0.058	0.058	0.060	0.062	0.062	0.063	0.056	0.059	0.058
8,9	0.007	0.069	0.066	0.066	0.068	0.072	0.073	0.071	0.066	0.069	0.069

Thalheim, 25.09.2014

ppa Heinz Hackl

Dieser Konformitätsnachweis darf nicht in Ausschnitten verwendet werden.