

Sprawozdanie z badań harmonicznych (50Hz)

IEC 61400-21:2008 Współczynniki harmonicznych prądu, interharmoniczne i składowe wyższych harmonicznych

ARKUSZ BADAŃ TYPU

Niniejszy arkusz badania typu wykorzystano do zapisania wyników badania typu jednostki wytwórczej			
Numer referencyjny badania typu		SG125HX	
Technologia jednostek wytwórczych		Falownik PV podłączany do sieci	
Nazwa dostawcy systemu		Sungrow Power Supply Co., Ltd.	
Adres		No.1699 Xiyou Rd., Strefa Rozwoju Przemysłowego Nowych i Wysokich Technologii, Hefei, Chiny	
Tel	+86 551 65327834	Fax	+86 551 6532 7800
E:mail	info@sungrow.cn	Strona internetowa	www.sungrowpower.com
Maksymalna zdolność eksportowa, w przypadku więcej niż jednej opcji połączenia należy użyć osobnego arkusza.	NIE DOTYCZY	[kW] układ jednofazowy, pojedynczy, dzielony, lub trzy pojedyncze fazy	
	125	[kW] trójfazowy	
	NIE DOTYCZY	[kW] dwie fazy w układzie trójfazowym	
	NIE DOTYCZY	[kW] dwie fazy w układzie dwufazowym	
Opracowany przez	 Jerzy Rudnicki	W imieniu	Sungrow Power Supply Co., Ltd.
Zatwierdzony przez	 Kai Wang		
<p>Należy zauważyć, że badania mogą być przeprowadzane przez producenta pojedynczego elementu, przez zewnętrzną stację badawczą lub przez dostawcę kompletnego systemu, lub dowolną ich kombinację, zależnie od potrzeb.</p> <p>W przypadku gdy części badań są przeprowadzane przez osoby lub organizacje inne niż dostawca, dostawca przechowuje kopie wszystkich zapisów z badań i dostarczonych im wyników w celu sprawdzenia, czy badania zostały przeprowadzone przez osoby posiadające wystarczające kompetencje techniczne do przeprowadzenia badań.</p>			

Tabela nr. 1 – Limity odkształceń prądu

Nieparzyste harmoniczne	Limit zniekształceń
3 do 9	Mniej niż 4,0%
11 do 15	Mniej niż 2,0%
od 17. do 21.	Mniej niż 1,5 %.
od 23. do 33.	Mniej niż 0,6%.
Parzyste harmoniczne	Limit zniekształceń
od 2. do 8.	Mniej niż 1,0%
od 10. do 32.	Mniej niż 0,5 %.

UWAGA: Testowanie harmonicznych jest bardzo problematyczne, ponieważ zniekształcenie napięcia może prowadzić do zwiększonego zniekształcenia prądu. Wstrzykiwanie prądów harmonicznych powinno być niezależnie badane od wszelkich prądów harmonicznych spowodowanych harmonicznymi zniekształceniami napięcia występującymi w sieci energetycznej bez podłączonego systemu PV. Falowniki poddane badaniom typu spełniające powyższe wymagania należy uznać za zgodne z wymaganiami bez dalszych badań.

Pożądaną są niskie poziomy harmonicznych prądu i napięcia; wyższe poziomy harmonicznych zwiększają prawdopodobieństwo negatywnego wpływu na podłączone urządzenia

Dopuszczalne poziomy harmonicznych napięcia i prądu zależą od charakterystyki układu dystrybucyjnego, rodzaju obsługi, podłączonych odbiorników/urządzeń i ustalonej praktyki użytkowej.

Całkowite zniekształcenia harmoniczne prądu powinny być mniejsze niż 5% przy znamionowej mocy wyjściowej falownika. Każda pojedyncza składowa harmoniczna powinna być ograniczona do wartości procentowych podanych w tabeli nr 1.

Harmoniczne parzyste w tych zakresach wynoszą mniej niż 25 % wymienionych dolnych nieparzystych wartości harmonicznych.

Harmoniczne:

Pbin(%)	3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
H	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)
2	0.034	0.052	0.056	0.074	0.078	0.094	0.125	0.135	0.153	0.146	0.187
3	0.110	0.180	0.185	0.212	0.227	0.228	0.254	0.311	0.355	0.346	0.398
4	0.020	0.045	0.044	0.052	0.056	0.064	0.065	0.077	0.090	0.084	0.092
5	1.369	1.305	1.493	1.312	1.131	0.830	0.733	0.796	0.907	0.988	1.222
6	0.017	0.017	0.015	0.029	0.026	0.020	0.021	0.023	0.031	0.034	0.032
7	1.002	0.802	1.341	1.490	1.453	1.271	1.099	0.948	0.848	0.768	0.723
8	0.020	0.023	0.018	0.020	0.023	0.030	0.035	0.042	0.044	0.046	0.051
9	0.061	0.084	0.078	0.087	0.092	0.095	0.102	0.101	0.107	0.117	0.129
10	0.014	0.026	0.022	0.025	0.028	0.022	0.029	0.034	0.034	0.034	0.037
11	0.362	0.864	0.399	0.407	0.592	0.673	0.677	0.632	0.580	0.520	0.496
12	0.010	0.018	0.020	0.016	0.017	0.015	0.020	0.023	0.024	0.021	0.024
13	0.346	0.492	0.496	0.196	0.261	0.401	0.480	0.503	0.505	0.497	0.490
14	0.011	0.015	0.015	0.013	0.014	0.017	0.015	0.019	0.024	0.021	0.023
15	0.045	0.058	0.046	0.059	0.055	0.046	0.056	0.055	0.061	0.063	0.066
16	0.008	0.011	0.011	0.016	0.014	0.012	0.013	0.015	0.020	0.027	0.029
17	0.263	0.387	0.359	0.302	0.158	0.204	0.297	0.346	0.355	0.328	0.302
18	0.014	0.015	0.015	0.013	0.015	0.014	0.015	0.020	0.023	0.030	0.032
19	0.216	0.360	0.211	0.291	0.199	0.125	0.197	0.255	0.292	0.290	0.270
20	0.011	0.012	0.010	0.010	0.011	0.012	0.014	0.015	0.018	0.024	0.026
21	0.037	0.047	0.043	0.040	0.041	0.039	0.042	0.041	0.045	0.049	0.052
22	0.008	0.011	0.009	0.010	0.010	0.010	0.012	0.014	0.018	0.027	0.031
23	0.206	0.194	0.181	0.177	0.225	0.121	0.110	0.170	0.222	0.243	0.232
24	0.009	0.010	0.008	0.010	0.010	0.010	0.012	0.014	0.016	0.021	0.027
25	0.134	0.228	0.195	0.092	0.177	0.138	0.091	0.120	0.166	0.194	0.192
26	0.008	0.011	0.011	0.009	0.013	0.012	0.016	0.012	0.015	0.018	0.019
27	0.037	0.040	0.038	0.040	0.033	0.032	0.035	0.033	0.036	0.041	0.044

Sungrow Power Supply Co., Ltd.

Add: No. 1699 Xiyou Road, Hefei, China

Tel: +86 551 6532 7834

Email: info@sungrow.cn

Website: www.sungrowpower.com

SUNGROWConfidential
Clean power for all

28	0.008	0.008	0.009	0.012	0.009	0.014	0.014	0.011	0.014	0.018	0.020
29	0.154	0.143	0.144	0.087	0.108	0.131	0.094	0.085	0.124	0.155	0.165
30	0.008	0.007	0.007	0.009	0.008	0.008	0.010	0.012	0.016	0.019	0.020
31	0.104	0.128	0.103	0.120	0.080	0.127	0.097	0.078	0.112	0.139	0.150
32	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.008	0.011	0.010	0.010	0.012	0.014
33	0.033	0.033	0.035	0.030	0.031	0.027	0.032	0.030	0.032	0.033	0.035
34	0.009	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.012	0.011	0.014
35	0.134	0.135	0.110	0.112	0.072	0.108	0.106	0.073	0.084	0.122	0.133
36	0.008	0.006	0.006	0.006	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.011	0.013
37	0.104	0.094	0.120	0.094	0.096	0.090	0.108	0.066	0.073	0.109	0.116
38	0.009	0.008	0.006	0.007	0.008	0.008	0.008	0.010	0.009	0.011	0.015
39	0.033	0.038	0.041	0.032	0.031	0.025	0.031	0.027	0.030	0.034	0.036
40	0.008	0.007	0.006	0.009	0.009	0.008	0.010	0.009	0.010	0.014	0.022
41	0.115	0.118	0.092	0.036	0.098	0.067	0.092	0.068	0.054	0.083	0.100
42	0.008	0.006	0.006	0.008	0.008	0.009	0.008	0.009	0.010	0.011	0.014
43	0.090	0.098	0.044	0.112	0.138	0.091	0.103	0.091	0.064	0.082	0.098
44	0.008	0.007	0.008	0.009	0.009	0.010	0.010	0.009	0.009	0.010	0.011
45	0.029	0.029	0.054	0.072	0.047	0.034	0.032	0.027	0.028	0.029	0.028
46	0.007	0.006	0.007	0.009	0.009	0.010	0.009	0.009	0.009	0.011	0.012
47	0.102	0.059	0.058	0.117	0.116	0.077	0.084	0.080	0.055	0.064	0.078
48	0.007	0.005	0.005	0.006	0.008	0.011	0.011	0.009	0.009	0.010	0.012
49	0.063	0.076	0.061	0.051	0.037	0.069	0.119	0.095	0.062	0.068	0.078
50	0.007	0.005	0.005	0.005	0.006	0.010	0.011	0.012	0.009	0.009	0.010
THC	1.823	1.932	2.180	2.094	1.995	1.750	1.625	1.564	1.576	1.567	1.688

Interharmoniczne:

Order	3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Hz	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)
75	0.016	0.048	0.032	0.036	0.041	0.046	0.133	0.167	0.071	0.069	0.131
125	0.013	0.035	0.027	0.030	0.033	0.036	0.057	0.064	0.146	0.053	0.137
175	0.011	0.025	0.023	0.026	0.027	0.071	0.049	0.056	0.085	0.094	0.082
225	0.013	0.027	0.031	0.026	0.033	0.043	0.040	0.044	0.053	0.072	0.060
275	0.012	0.021	0.042	0.048	0.050	0.031	0.034	0.041	0.056	0.068	0.059
325	0.016	0.022	0.022	0.031	0.041	0.035	0.031	0.032	0.045	0.057	0.048
375	0.012	0.020	0.022	0.024	0.026	0.029	0.031	0.036	0.038	0.046	0.045
425	0.011	0.020	0.020	0.022	0.025	0.027	0.028	0.032	0.039	0.041	0.044
475	0.010	0.020	0.021	0.021	0.023	0.026	0.026	0.028	0.034	0.038	0.038
525	0.012	0.020	0.026	0.021	0.028	0.025	0.026	0.030	0.033	0.038	0.038
575	0.012	0.020	0.019	0.027	0.025	0.022	0.024	0.028	0.032	0.034	0.035
625	0.011	0.018	0.018	0.021	0.024	0.020	0.022	0.024	0.026	0.031	0.031
675	0.012	0.017	0.018	0.018	0.018	0.019	0.022	0.024	0.025	0.030	0.030
725	0.010	0.016	0.016	0.017	0.018	0.018	0.020	0.022	0.025	0.028	0.029
775	0.010	0.016	0.016	0.017	0.017	0.017	0.019	0.022	0.024	0.025	0.028
825	0.010	0.016	0.016	0.017	0.017	0.017	0.020	0.021	0.023	0.026	0.028
875	0.011	0.017	0.016	0.017	0.017	0.017	0.019	0.021	0.024	0.025	0.026
925	0.010	0.016	0.015	0.016	0.016	0.016	0.018	0.020	0.021	0.024	0.025
975	0.010	0.015	0.014	0.015	0.016	0.016	0.017	0.020	0.021	0.023	0.025
1025	0.009	0.014	0.014	0.014	0.015	0.016	0.017	0.019	0.021	0.022	0.025
1075	0.009	0.014	0.013	0.014	0.015	0.015	0.017	0.018	0.020	0.022	0.024
1125	0.010	0.014	0.013	0.014	0.014	0.015	0.016	0.018	0.019	0.021	0.023
1175	0.011	0.018	0.017	0.020	0.023	0.023	0.024	0.028	0.031	0.021	0.023
1225	0.010	0.013	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.017	0.019	0.020	0.023
1275	0.010	0.013	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.017	0.019	0.020	0.022
1325	0.009	0.012	0.011	0.013	0.013	0.014	0.015	0.016	0.018	0.019	0.021

Sungrow Power Supply Co., Ltd.

Add: No. 1699 Xiyou Road, Hefei, China

Tel: +86 551 6532 7834

Email: info@sungrow.cn

Website: www.sungrowpower.com



Confidential
Clean power for all

1375	0.010	0.011	0.011	0.012	0.013	0.013	0.015	0.016	0.017	0.018	0.021
1425	0.010	0.012	0.012	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.017	0.019	0.021
1475	0.010	0.011	0.012	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.018	0.018	0.020
1525	0.010	0.011	0.012	0.012	0.013	0.013	0.014	0.015	0.017	0.019	0.020
1575	0.010	0.011	0.012	0.012	0.013	0.013	0.015	0.015	0.017	0.019	0.020
1625	0.010	0.010	0.011	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.017	0.019
1675	0.010	0.010	0.011	0.011	0.011	0.012	0.013	0.014	0.016	0.017	0.018
1725	0.010	0.011	0.011	0.012	0.011	0.013	0.014	0.015	0.016	0.017	0.019
1775	0.011	0.011	0.011	0.012	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.016	0.018
1825	0.010	0.010	0.010	0.012	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.018	0.019
1875	0.010	0.010	0.010	0.011	0.012	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.017
1925	0.010	0.010	0.009	0.011	0.011	0.012	0.013	0.013	0.015	0.016	0.017
1975	0.010	0.009	0.009	0.011	0.012	0.012	0.013	0.013	0.014	0.015	0.017

Składowe wyższych harmonicznych:

Order	3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
kHz	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)	Ih (%)
2.1	0.148	0.150	0.102	0.122	0.167	0.117	0.140	0.117	0.090	0.123	0.140
2.3	0.109	0.069	0.081	0.142	0.130	0.091	0.097	0.091	0.071	0.078	0.092
2.5	0.070	0.080	0.066	0.056	0.048	0.096	0.154	0.119	0.082	0.086	0.095
2.7	0.120	0.081	0.078	0.073	0.065	0.090	0.158	0.173	0.164	0.132	0.134
2.9	0.097	0.077	0.068	0.071	0.062	0.049	0.048	0.121	0.188	0.146	0.123
3.1	0.069	0.062	0.070	0.066	0.064	0.060	0.062	0.071	0.126	0.173	0.165
3.3	0.056	0.054	0.041	0.043	0.041	0.036	0.037	0.044	0.081	0.155	0.161
3.5	0.044	0.037	0.039	0.033	0.035	0.031	0.028	0.023	0.030	0.049	0.091
3.7	0.034	0.037	0.040	0.032	0.033	0.032	0.033	0.034	0.050	0.085	0.143
3.9	0.042	0.040	0.035	0.044	0.045	0.044	0.053	0.065	0.089	0.147	0.249
4.1	0.035	0.033	0.035	0.035	0.037	0.037	0.046	0.059	0.081	0.143	0.238
4.3	0.034	0.031	0.032	0.030	0.030	0.027	0.029	0.032	0.035	0.046	0.072
4.5	0.041	0.032	0.033	0.038	0.035	0.032	0.032	0.029	0.026	0.030	0.032
4.7	0.034	0.033	0.027	0.030	0.033	0.031	0.030	0.028	0.026	0.026	0.026
4.9	0.140	0.125	0.100	0.098	0.095	0.090	0.085	0.081	0.078	0.077	0.076
5.1	0.059	0.051	0.052	0.057	0.053	0.046	0.042	0.039	0.040	0.043	0.044
5.3	0.033	0.029	0.028	0.030	0.030	0.030	0.029	0.028	0.026	0.025	0.022
5.5	0.047	0.044	0.039	0.043	0.040	0.036	0.034	0.032	0.031	0.029	0.028
5.7	0.052	0.049	0.041	0.045	0.045	0.041	0.038	0.034	0.032	0.031	0.029
5.9	0.034	0.032	0.030	0.033	0.031	0.031	0.030	0.028	0.027	0.027	0.027
6.1	0.057	0.053	0.040	0.040	0.039	0.036	0.033	0.031	0.029	0.029	0.028
6.3	0.044	0.038	0.033	0.032	0.033	0.033	0.031	0.029	0.027	0.026	0.026
6.5	0.059	0.057	0.041	0.042	0.039	0.038	0.035	0.033	0.032	0.032	0.030
6.7	0.037	0.038	0.035	0.035	0.033	0.033	0.030	0.029	0.027	0.026	0.024
6.9	0.056	0.056	0.046	0.044	0.042	0.042	0.036	0.033	0.032	0.031	0.028
7.1	0.035	0.034	0.032	0.033	0.032	0.031	0.029	0.027	0.025	0.024	0.023

7.3	0.038	0.040	0.037	0.037	0.036	0.035	0.034	0.031	0.029	0.027	0.025
7.5	0.037	0.039	0.039	0.038	0.039	0.038	0.037	0.034	0.032	0.030	0.028
7.7	0.034	0.035	0.032	0.033	0.033	0.033	0.032	0.031	0.029	0.028	0.028
7.9	0.042	0.038	0.036	0.039	0.038	0.039	0.038	0.036	0.034	0.033	0.033
8.1	0.036	0.036	0.031	0.033	0.035	0.037	0.039	0.037	0.036	0.037	0.039
8.3	0.040	0.039	0.035	0.038	0.039	0.040	0.042	0.040	0.037	0.034	0.034
8.5	0.046	0.043	0.038	0.039	0.040	0.040	0.045	0.043	0.041	0.038	0.037
8.7	0.044	0.041	0.035	0.036	0.037	0.038	0.042	0.042	0.041	0.038	0.036
8.9	0.041	0.039	0.034	0.036	0.039	0.039	0.044	0.045	0.042	0.040	0.036

Dodatkowe uwagi:

Brak