



Certyfikat wg normy EN 50438:2013

Norma europejska

Producent	SMA Solar Technology AG
Adres	Sonnenallee 1, 34266 Niestetal (Germany)

Numer referencyjny testu typu	HK_EN50438_2013_STP50-40_pl_11
Technologia jednostki produkcyjnej	Falownik trójfazowego
Szczegóły dotyczące podmiotu wykonującego test	SMA Solar Technology AG
Czas wykonania testu	Od 2017-07-24 do 2017-08-21

Określenie typu urządzenia	Maks moc czynna (VA)	Znamionowa moc AC (W)	Od wersji oprogramowania
STP 50-40	50000	50000	01.01.19.R

Niniejszy certyfikat zawiera zestawienie wyników testów przeprowadzonych według wymogów normy EN 50438:2013. Firma SMA oświadcza, że wszystkie urządzenia dostarczane do Europy z zainstalowanym oprogramowaniem sprzętowym w wersji podanej powyżej lub nowszej spełniają wymogi normy europejskiej EN 50438:2013.



Test Results - Protection

Ochrona złącza							
Badania samoczynnego	EN 50438:2013		Ustawienie		Wartości pomiaru		Weryfikacja
Funkcja	Wielkość	Czas	Wielkość	Czas	Wielkość	Czas	
Zbyt niskie napięcie	195,5 V	1500 ms	195,5 V	1500 ms	194,91 V	1492 ms	✓
Zbyt duże napięcie	264,5 V	200 ms	264,5 V	200 ms	264,93 V	192 ms	✓
Zbyt niska częstotliwość	47,5 Hz	500 ms	47,5 Hz	500 ms	47,48 Hz	509 ms	✓
Zbyt wysoka częstotliwość	52 Hz	500 ms	52 Hz	500 ms	52 Hz	490 ms	✓

Zakres tolerancji wartości rozłączania
 - Napięcie: ±1% Vznam. - Częstotliwość: ± 0,5% fznar - Czas usunięcia usterki: zgodnie z tabelą 4 do normy EN 50438/2013

Test ochrony przed zanikiem napięcia wg EN 62116						
Moc podczas testu i niestabilność	29 %	58 %	100 %	29 %	58 %	100 %
	-5%Q (Test 22)	-5%Q (Test 12)	-5%P (Test 5)	+5%Q (Test 31)	+5%Q (Test 21)	+5%P (Test 10)
Wartość graniczna (sek.)	2 s	2 s	2 s	2 s	2 s	2 s
Wartość pomiaru (sek.)	1,64 s	0,22 s	1,63 s	0,28 s	0,27 s	0,55 s
Weryfikacja	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Podłączenie i rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej			
Sekwencja testowa	Graniczna	Probieczna	Weryfikacja
$f < 47,45 \text{ Hz}$	Brak podłąc.	Brak podłąc.	✓
$f \geq 47,45 \text{ Hz}$	60 s	76,81 s	✓
$f > 50,10 \text{ Hz}$	Brak podłąc.	Brak podłąc.	✓
$f \leq 50,10 \text{ Hz}$	60 s	73,32 s	✓
$U < 0,84 \text{ Un}$	Brak podłąc.	Brak podłąc.	✓
$U \geq 0,84 \text{ Un}$	60 s	73,38 s	✓
$U > 1,11 \text{ Un}$	Brak podłąc.	Brak podłąc.	✓
$U \leq 1,11 \text{ Un}$	60 s	73,44 s	✓
Współczynnik wzrostu mocy po podłączeniu			
	Graniczna	Probieczna	Weryfikacja
Maks. Współczynnik	10 %P/min	9,44 %P/min	✓

Wpływ prądu zwarcowego		
Wpływ prądu zwarcowego	Napięcie (V)	Prąd (A)
< 50 ms	230,05	79,26
100 ms	10,3	0,76
250 ms	10,24	0,14
500 ms	10,24	0,14
Czas rozłączania	0,53	w sek.

Zasilanie prądem DC			
P/Pn [%]	Graniczna	Probieczna	Weryfikacja
20	0,5% In	0,02203	✓
50	0,5% In	0,01562	✓
75	0,5% In	0,03503	✓
100	0,5% In	0,03123	✓

Wyniki testu - jakość energii elektrycznej

Wahania napięcia i migotanie światła wg normy EN 61000-3-11					
	dmax	dc	d(t) in ms	Pst	Plt (2hours)
Graniczna	4,0%	3,3%	500	1	0,65
Probieczna	0,00%	0,00%	0,00	0,04	0,04
Weryfikacja	✓	✓	✓	✓	✓



Wyniki testu

Jakość energii elektrycznej

Określenie składowych harmonicznych zgodnie z normą EN 61000-3-2								
Nr bieżący	Częstotliwość (Hz)	Wartości progowe	P/Pn (%)				Maks. MV / Wartość graniczna	
			50		100			
			MV (A)		MV (A)			
2	100	8,00%	0,104 A	0,14%	0,19 A	0,26%	3,28%	✓
3	150	-	0,013 A	0,02%	0,034 A	0,05%	-	-
4	200	4,00%	0,058 A	0,08%	0,035 A	0,05%	1,98%	✓
5	250	10,70%	0,253 A	0,35%	0,296 A	0,41%	3,81%	✓
6	300	2,67%	0,041 A	0,06%	0,026 A	0,04%	2,10%	✓
7	350	7,20%	0,146 A	0,20%	0,212 A	0,29%	4,06%	✓
8	400	2,00%	0,009 A	0,01%	0,032 A	0,04%	2,19%	✓
9	450	-	0,011 A	0,01%	0,016 A	0,02%	-	-
10	500	1,60%	0,027 A	0,04%	0,027 A	0,04%	2,36%	✓
11	550	3,10%	0,07 A	0,10%	0,089 A	0,12%	3,96%	✓
12	600	1,33%	0,032 A	0,04%	0,025 A	0,03%	3,28%	✓
13	650	2,00%	0,066 A	0,09%	0,087 A	0,12%	5,97%	✓
14	700	-	0,027 A	0,04%	0,016 A	0,02%	-	-
15	750	-	0,009 A	0,01%	0,015 A	0,02%	-	-
16	800	-	0,028 A	0,04%	0,027 A	0,04%	-	-
17	850	-	0,04 A	0,06%	0,066 A	0,09%	-	-
18	900	-	0,026 A	0,04%	0,023 A	0,03%	-	-
19	950	-	0,031 A	0,04%	0,068 A	0,09%	-	-
20	1000	-	0,009 A	0,01%	0,013 A	0,02%	-	-
21	1050	-	0,009 A	0,01%	0,013 A	0,02%	-	-
22	1100	-	0,007 A	0,01%	0,011 A	0,02%	-	-
23	1150	-	0,022 A	0,03%	0,049 A	0,07%	-	-
24	1200	-	0,006 A	0,01%	0,012 A	0,02%	-	-
25	1250	-	0,019 A	0,03%	0,05 A	0,07%	-	-
26	1300	-	0,01 A	0,01%	0,01 A	0,01%	-	-
27	1350	-	0,008 A	0,01%	0,011 A	0,02%	-	-
28	1400	-	0,012 A	0,02%	0,01 A	0,01%	-	-
29	1450	-	0,019 A	0,03%	0,047 A	0,06%	-	-
30	1500	-	0,009 A	0,01%	0,009 A	0,01%	-	-
31	1550	-	0,022 A	0,03%	0,043 A	0,06%	-	-
32	1600	-	0,008 A	0,01%	0,01 A	0,01%	-	-
33	1650	-	0,008 A	0,01%	0,01 A	0,01%	-	-
34	1700	-	0,007 A	0,01%	0,008 A	0,01%	-	-
35	1750	-	0,021 A	0,03%	0,036 A	0,05%	-	-
36	1800	-	0,007 A	0,01%	0,009 A	0,01%	-	-
37	1850	-	0,021 A	0,03%	0,033 A	0,05%	-	-
38	1900	-	0,005 A	0,01%	0,007 A	0,01%	-	-
39	1950	-	0,006 A	0,01%	0,01 A	0,01%	-	-
40	2000	-	0,006 A	0,01%	0,008 A	0,01%	-	-

MV - Wartość pomiaru



Wyniki testu - zarządzanie siecią

Zakres roboczy				
Sekwencja testowa	Napięcie (V)	Częstotliwość (Hz)	Moc (W)	Weryfikacja
U=195,5 V; f=47,5 Hz P=1,00 Sn; cosφ=1	195,5	47,5	43562,8	✓
U=253 V; f=51,5 Hz P=1,00 Sn; cosφ=1	253	51,5	50344,8	✓

Moc czynna przy zbyt niskiej częstotliwości				
Sekwencja testowa (Hz)	Częstotliwość (Hz)	Moc (W)	Dostępna moc (W)	Weryfikacja
f _{nom} ± 0,01	50	44975	44975	✓
f _{nom} - 0,5	49,55	44957	44975	✓
f _{nom} - 2,5	47,55	44975	44975	✓

Moc przy nadmiernej częstotliwości								
P > 80%, f ₁ = 50,2 Hz wartość statyzmu 12%					P > 40%, f ₁ = 50,5 Hz wartość statyzmu 2%			
Sekwencja testowa (Hz)	Częstotliwość (Hz)	Moc (W)	Dostępna moc (W)	Weryfikacja	Częstotliwość (Hz)	Moc (W)	Dostępna moc (W)	Weryfikacja
f _{nom} ± 0,01	50	44822	44822	✓	50	24913	24977	✓
f ₁ + 0,05	50,251	43835,87	44822	✓	50,551	23716,2	24977	✓
50,70 ± 0,10	50,701	40453,78	44822	✓	50,701	19974,07	24977	✓
51,15 ± 0,05	51,151	37063,23	44822	✓	51,151	8746,07	24977	✓
50,70 ± 0,10	50,701	40453,3	44822	✓	50,701	19973,57	24977	✓
f ₁ + 0,05	50,251	43838,86	44822	✓	50,551	23716,42	24977	✓
Współczynnik mocy:		%P _m /min		✓	Współczynnik mocy:		9,86 %P _m /min	✓

Moc bierna								
Regulowana moc bierna					Moc bierna w zależności od wybranego poziomu			
P (%)	cos φ przy niedowzbudzeniu	cos φ równy jeden	cos φ przy przewzbudzeniu	Weryfikacja	Nastawa Q (%P _{max})	Nastawa Q (VA)	Aktualna wartość Q (VA)	Weryfikacja
5%	0,837	1	0,861	✓	0%	0	-199,5	✓
15%	0,843	1	0,856	✓	50%	25000	24979,5	✓
25%	0,845	1	0,855	✓	0%	0	131	✓
35%	0,846	1	0,854	✓	-50%	-25000	-25353,5	✓
45%	0,846	1	0,854	✓	0%	0	-200	✓
55%	0,846	1	0,853	✓				
65%	0,846	1	0,853	✓				
75%	0,846	1	0,853	✓				
85%	0,847	1	0,853	✓				
95%	0,847	1	0,853	✓				