

Certyfikat zgodności

Nr. ESY 070122 0039 Rev. 00

Posiadacz certyfikatu: SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1
34266 Niestetal
GERMANY

Produkt: Falownik fotowoltaiczny

Niniejszy certyfikat zgodności potwierdza zgodność z wyżej wymienionymi normami na podstawie dobrowolnego testu. Odnosi się on wyłącznie do próbki przekazanej do TÜV SÜD Product Service GmbH i nie potwierdza jakości ani bezpieczeństwa produktów seryjnych. Niniejszy certyfikat zgodności wydano zgodnie z programem certyfikacji TÜV SÜD Product Service dla fotowoltaiki i integracji sieci. Szczegółowe informacje można znaleźć na: www.tuvsud.com/ps-cert

Niniejszy certyfikat zgodności to tłumaczenie, w razie wątpliwości obowiązuje niemiecka /angielska wersja oryginalna.

Raport z badań nr.: 713254379-010

Data, 2023-01-24



(Kristijan Cizmar)

Certyfikat zgodności

Nr. ESY 070122 0039 Rev. 00

Model(e): SUNNY TRIPOWER STP 12-50
SUNNY TRIPOWER STP 15-50
SUNNY TRIPOWER STP 20-50
SUNNY TRIPOWER STP 25-50

PARAMETRY:

Model	SUNNY TRIPower STP 12-50	SUNNY TRIPower STP 15-50	SUNNY TRIPower STP 20-50	SUNNY TRIPower STP 25-50
Parametry terminala sieciowego				
Napięcie znamionowe / częstotliwość	$U_n : 400 V_{AC,P-P} (3ph+PE), f_n : 50 \text{ Hz}$			
Znamionowa moc czynna	12 kW	15 kW	20 kW	25 kW
Prąd znamionowy	17,4 A	21,7 A	29,0 A	36,2 A
Parametry terminala PV				
Zakres MPPT	206 – 800 V_{MPP}	257 – 800 V_{MPP}	340 – 800 V_{MPP}	430 – 800 V_{MPP}

Uwagi/WD (np. nomenklatura; warunki dopuszczalności):

Certyfikator techniczny (Kristijan Cizmar) wyznaczony przez jednostkę certyfikującą TÜV SÜD Product Service GmbH przeprowadził ocenę produktów wymienionych w tym certyfikacie pod adresem Ridlerstraße 65, 80339 Monachium, Niemcy.

Ważne do: 2027-11-17

Urządzenia typu SUNNY TRIPOWER STP 12-50, SUNNY TRIPOWER STP 15-50, SUNNY TRIPOWER STP 20-50 i SUNNY TRIPOWER STP 25-50 spełniają następujące dokumenty:

RfG:2016

Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (Dz.U. UE L 112/1 z 27.4.2016)

NC RfG:2018

Wymogi Ogólnego Stosowania wynikające z rozporządzenia komisji UE 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci - zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r

PTPIREE:2021

Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączania modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych V1.2

Przetestowany zgodnie z: RfG:2016
NC RfG:2018
PTPIREE:2021
EN 50549-1:2019
EN 50549-2:2019

Certyfikat zgodności

Nr. ESY 070122 0039 Rev. 00

Załącznik do certyfikatu zgodności z PTPIREE:2021, przebadany wg EN 50549-1 i EN 50549-2				
Producent:		SMA Technology AG, Sonnenallee 134266 Niestetal , Deutschland		
Rodzaj urządzenia:		Falownik fotowoltaiczny		
Model		SUNNY TRIPower STP 12-50	SUNNY TRIPower STP 15-50	SUNNY TRIPower STP 20-50
Wartości znamionowe	AC:	U _n : 400 V _{AC} , f _n : 50 Hz		
		P _n : 12 kW	P _n : 15 kW	P _n : 20 kW
		I _n : 17,4 A	I _n : 21,7 A	I _n : 29,0 A
	DC:	206 – 800 V _{MPP}	257 – 800 V _{MPP}	340 – 800 V _{MPP}
Wersja oprogramowania:		od 1.16.03.R (procesor główny)		
Okres pomiarowy:		2022-02-05 – 2022-06-04		
Rodzaj programu certyfikacji		1(a) zgodnie z EN ISO/IEC 17067 Na podstawie programu certyfikacji fotowoltaiki i integracji sieci (wersja 6, 5 grudnia 2021 r.) dla polskiego kodeksu sieci		
Zasada połączenia sieci:		PTPIREE:2021		
Wymagania testowe:		EN 50549-1:2019 - Wymagania dla instalacji wytwórczych przeznaczonych do równoległego przyłączenia do publicznych sieci dystrybucyjnych -- Część 1: Przyłączenie do sieci dystrybucyjnej NN -- Instalacje wytwórcze aż do typu B włącznie PN-EN 50549-2:2019 - Wymagania dla instalacji wytwórczych przeznaczonych do równoległego przyłączenia do publicznych sieci dystrybucyjnych -- Część 2: Przyłączenie do sieci dystrybucyjnej SN -- Instalacje wytwórcze aż do typu B włącznie		
Sprawozdanie z badań:		EN 50549-1:2019: 713254379-002, wydany 2022-08-08 EN 50549-2:2019: 713254379-003, wydany 2022-08-09		
Uwagi:		Poniższe funkcjonalności z poniższego zestawienia zostały ocenione w oparciu o zasady stosowania certyfikatów urządzeń dla modułów parku energii (PPM) zgodnie z typem A i B, określonych w pkt. 7 i 9 PTPIREE 2021 (tożsame z PTPIREE 2021-04-28). Dla powiązania punktów normy EN 50549-1:2019 i PN-EN 50549-2:2019 z oznaczeniami punktów rozporządzeń Komisji UE w nawiasach podano numery „[]”.		

Certyfikat zgodności

Nr. ESY 070122 0039 Rev. 00

Parametry PTPIREE:2021 jak w EN 50549-1:2019 i EN 50549-2:2019 - Załącznik C Tabela parametrów					
Klauzule / podrozdziały	Ref	Parametr	Typowy zakres wartości	Wartość domyślna	
4.4.2 Zakres częstotliwości pracy [13.1(a)]	A, B	47,0 – 47,5 Hz Czas trwania	0 – 20 s	0,1 s	
	A, B	47,5 – 48,5 Hz Czas trwania	30 – 90 min	30 min	
	A, B	48,5 – 49,0 Hz Czas trwania	30 – 90 min	30 min	
	A, B	49,0 – 51,0 Hz Czas trwania	niekonfigurowalny	nieograniczony	
	A, B	51,0 – 51,5 Hz Czas trwania	30 – 90 min	30 min	
	A, B	51, 5 – 52 Hz Czas trwania	0 – 15 min	0,1 s	
4.4.3 Minimalny wymóg dostarczenia mocy czynnej przy niskiej częstotliwości [13.4]	A, B	Próg redukcji	49 Hz – 49,5 Hz	49,5 Hz	
	A, B	Maksymalna stopa redukcji	2 – 10% P _M / Hz	2% P _M / Hz	
4.4.4 Zakres napięcia pracy ciągłej [16.2(a)(i)]	n.a.	Górna granica	100%U _n -120%U _n	115% U _n	
	n.a.	Dolna granica	50%U _n -100%U _n	80% U _n	
4.5.2 Odporność na szybkość zmian częstotliwości (ROCOF) [13.1(b)]	A, B	Zdolność wytrzymania ROCOF (definiowana za pomocą ruchomego okna pomiarowego o długości 500 ms)	0 – 10 Hz/s	Max. 2,5 Hz/s	
		technologia generowania niesynchronicznego:		2 Hz/s	
		technologia generowania synchronicznego:		1 Hz/s	
4.5.3.2 Wytwórnia z niesynchroniczną technologią wytwarzania [14.3(a)(i), 14.3(b), 16.3(a)(i), 16.3(c), 20.2(b)(c), 20.3(a), 21.3(e)]	B	Maksymalny czas wznowienia zasilania	Nie określono	1 s	
	B	Wykres napięcia i czasu	Patrz EN 50549-1:2019, Rysunek 6	Czas / s	U / p.u.
				0,15	0,05
2,5	0,85				
4.6.1 Odpowiedź mocy na nadczęstotliwość [13.2]	A, B	Częstotliwość progowa f ₁	50,2 Hz – 52 Hz	50,2 Hz	
	A, B	Statyzm	2% – 12%	5%	
	A, B	Odniesienie mocy	P _M P _{max}	P _{max}	
	n.a.	Celowa zwłoka	0 – 2 s	0 s	
	n.a.	Próg wyłączenia f _{stop}	50,0 Hz – f ₁	dezaktywowany	
	n.a.	Czas wyłączenia T _{stop}	0 – 600 s	nie dotyczy	
	A	Akceptacja odłączania etapowego	tak nie	nie	
4.6.2 Odpowiedź mocy na zbyt niską częstotliwość (LFSM-U) [15.2]	n.a.	Częstotliwość progowa f ₁	49,8 Hz – 46 Hz	49,0 Hz	
	n.a.	Statyzm	2 – 12 %	2%	
	n.a.	Odniesienie mocy	P _M P _{max}	P _{max}	
	n.a.	Celowa zwłoka	0 – 2 s	nie dotyczy	

Certyfikat zgodności

Nr. ESY 070122 0039 Rev. 00

Parametry PTPIREE:2021 jak w EN 50549-1:2019 i EN 50549-2:2019 - Załącznik C Tabela parametrów				
Klauzule / podrozdziały	Ref	Parametr	Typowy zakres wartości	Wartość domyślna
4.7.2.2 Możliwości [20.2(a), 21.3]	B	Zakres mocy biernej przewzbudzeniu	0,9 - 1	0,9
	B	Zakres mocy biernej niedowzbudzeniu	0,9 - 1	0,9
4.7.2.3 Tryby sterowania	n.a.	Włączony tryb sterowania	Q setp. Q(U) Q(P) cos φ (P)	Wszystkie parametry można ustawić.
4.7.2.3.2 Tryby sterowania wartością zadaną	n.a.	Nastawa Q i wzbudzenie	0 –33 % P _D	0
	n.a.	cos φ nastawa i wzbudzenie	1 – 0,9	1
4.7.2.3.3 Tryby sterowania związane z napięciem	n.a.	Krzywa charakterystyczna	-	-
	n.a.	Stała czasowa	3 s – 60 s	10 s
	n.a.	Min cos φ	0,0 – 1	0,9
	n.a.	moc podłączania	0% – 20%	dezaktywowany
	n.a.	moc odłączania	0% – 20%	dezaktywowany
4.7.2.3.4 Tryb sterowania związany z mocą	n.a.	Krzywa charakterystyczna	cos φ (P)	dezaktywowany
4.7.4.2.1 Podtrzymanie napięcia podczas usterek i skoków napięcia - Ogólne [20.2(b)(c), 20.3(a)]	B	Włączanie	włącz wyłączyć	Wyłączone
	B	Przebieg w zakresie napięcia statycznego	100 % U _n – 120 % U _n	110 % U _n
	B	Statyczny zakres napięcia podnapięciowego	80% U _n – 100% U _n	90 % U _n
	B	Zakres niewrażliwości ΔU _{50per}	0% – 15%	5%
	B	Gradient k1	0 – 6	2
	B	Gradient k2	0 – 6	2
4.7.4.2.1.2 Tryby opcjonalne	n.a.	Priorytet mocy czynnej	włącz wyłączyć	Wyłączyć
	n.a.	Ograniczenie prądu biernego [% prądu znamionowego]	0%–100%	Wyłączyć
	n.a.	Zerowy próg prądu	20% U _n – 100% U _n	Wyłączyć
4.7.4.2.2 Tryb zerowego prądu dla technologii wytwórczej podłączonej do konwertera	n.a.	Włączanie	włącz wyłączyć	Wyłączyć
	n.a.	Statyczny zakres napięcia podnapięciowego	20% U _n – 100% U _n	50% U _n
4.9.2 Wymagania dotyczące ochrony napięcia i częstotliwości	n.a.	Próg ochrony jako urządzenie dedykowane [w A lub kW, kVA]	16 A – 250 kVA	nie dotyczy
	B	Próg zbyt niskiego napięcia stopień 1	0,2 U _n –1 U _n	85% U _n
	B	Czas pracy zbyt niskiego napięcia stopień 1	0,1 s – 100 s	1,5 s
	B	Próg zbyt niskiego napięcia stopień 2	0,2 U _n –1 U _n	nie dotyczy

Certyfikat zgodności

Nr. ESY 070122 0039 Rev. 00

Parametry PTPIREE:2021 jak w EN 50549-1:2019 i EN 50549-2:2019 - Załącznik C Tabela parametrów				
Klauzule / podrozdziały	Ref	Parametr	Typowy zakres wartości	Wartość domyślna
	B	Czas pracy zbyt niskiego napięcia stopień 2	0,1 s – 5 s	nie dotyczy
	B	Próg przepięcia stopień 1	1,0 U _n – 1,2 U _n	115% U _n
	B	Czas pracy przepięcia stopień 1	0,1 s – 100 s	0,2 s
	B	Próg przepięcia stopień 2	1,0 U _n – 1,3 U _n	nie dotyczy
	B	Czas pracy przepięcia stopień 2	0,1 s – 5 s	nie dotyczy
	B	Próg przepięcia śr. 10 min ochrony ¹⁾	1,0 U _n – 1,15 U _n	Zapewniane przez zewnętrzny przełącznik zabezpieczający
	B	Czas pracy przepięcia śr. 10 min ochrony ¹⁾	0,04 s – 10 s	Zapewniane przez zewnętrzny przełącznik zabezpieczający
	B	Próg zbyt niskiej częstotliwości stopień 1	47,0 Hz – 50,0 Hz	47,5 Hz
	B	Czas pracy zbyt niskiej częstotliwości stopień 1	0,1 s – 100 s	0,5 s
	B	Próg zbyt niskiej częstotliwości stopień 2	47,0 Hz – 50,0 Hz	nie dotyczy
	B	Czas pracy zbyt niskiej częstotliwości stopień 2	0,1 s – 5 s	nie dotyczy
	B	Próg zbyt wysokiej częstotliwości stopień 1	50,0 Hz – 52,0 Hz	52,0 Hz
	B	Czas pracy zbyt wysokiej częstotliwości stopień 1	0,1 s – 100 s	0,5 s
	B	Próg zbyt wysokiej częstotliwości stopień 2	50,0 Hz – 52,0 Hz	nie dotyczy
	B	Czas pracy zbyt wysokiej częstotliwości stopień 2	0,1 s – 5 s	nie dotyczy
	B	Próg zabezpieczenia podnapięciowego składowej zgodnej	20% – 100%	nie dotyczy
	B	Czas pracy zabezpieczenia podnapięciowego składowej zgodnej	0,2 s – 100 s	nie dotyczy
	B	Próg zabezpieczenia nadnapięciowego składowej przeciwnej	1% – 100%	nie dotyczy
	B	Czas pracy zabezpieczenia nadnapięciowego składowej przeciwnej	0,2 s – 100 s	nie dotyczy
	B	Próg zabezpieczenia nadnapięciowego sekwencji zerowej	0% – 100%	nie dotyczy
	B	Czas pracy zabezpieczenia nadnapięciowego sekwencji zerowej	0,2 s – 100 s	nie dotyczy

Certyfikat zgodności

Nr. ESY 070122 0039 Rev. 00

Parametry PTPIREE:2021 jak w EN 50549-1:2019 i EN 50549-2:2019 - Załącznik C Tabela parametrów				
Klauzule / podrozdziały	Ref	Parametr	Typowy zakres wartości	Wartość domyślna
	B	Zanik napięcia zgodnie z normą EN 62116 (LoM)	0 - 20 s	0,5 s
4.10.2 Automatische ponowne połączenie po wyłączeniu [13.7, 14.4]	B	Niższa częstotliwość	47,0 Hz – 50,0 Hz	49,0 Hz
	B	Górna częstotliwość	50,0 Hz – 52,0 Hz	50,05 Hz
	B	Dolne napięcie	50% U_n – 100% U_n	85 % U_n
	B	Górne napięcie	100 % U_n - 120 % U_n	110 % U_n
	B	Czas obserwacji	10 s – 600 s	60 s
	B	współczynnik wzrostu mocy czynnej	6 % – 10000 %/min	9 %/min
4.10.3 Rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej [13.7, 14.4]	A, B	Dolna częstotliwość	47,0 Hz – 50,0 Hz	49,00 Hz
	A, B	Górna częstotliwość	50,0 Hz – 52,0 Hz	50,05 Hz
	A, B	Dolne napięcie	50% – 100% U_n	85 % U_n
	A, B	Górne napięcie	100% – 120% U_n	110 % U_n
	A, B	Czas obserwacji	10 s – 600 s	60 s
	A, B	współczynnik wzrostu mocy czynnej	6 % – 3000 %/min	wyłączone
4.11.1 Zaprzestanie mocy czynnej [13.6, 14.2(b), 15.2]	A, B	Praca zdalna interfejsu logicznego	tak nie	tak Sygnał Modbus przez RS485 lub Ethernet może być użyty do zmiany lub zatrzymania aktywnej mocy wyjściowej. W przypadku RS485 wymagany jest transceiver Modbus z RS 485 do Ethernetu. Uwaga: protokół SunSpec jest zaimplementowany w falownikach SMA.
4.11.2 Redukcja mocy czynnej w punkcie zadanym [13.6, 14.2, 15.2]	B	Praca zdalna UWAGA: Jeśli tak, OSD podaje dalszą definicję	tak nie	tak Sygnał Modbus przez RS485 lub Ethernet może być użyty do zmiany lub zatrzymania aktywnej mocy wyjściowej. W przypadku RS485 wymagany jest transceiver Modbus z RS 485 do Ethernetu. Uwaga: protokół SunSpec jest zaimplementowany w falownikach SMA.
4.12 Zdalna wymiana informacji [14.5(d)]	B	Wymagana zdalna wymiana informacji UWAGA: W razie potrzeby OSD lub OSP podają dalszą definicję	tak nie	Nie

Certyfikat zgodności

Nr. ESY 070122 0039 Rev. 00

Parametry PTPIREE:2021 jak w EN 50549-1:2019 i EN 50549-2:2019 - Załącznik C Tabela parametrów				
Klauzule / podrozdziały	Ref	Parametr	Typowy zakres wartości	Wartość domyślna
<p>1) Przepięcie – stopień 1: 10 min-średnia wartość zgodnie z normą EN 50160.</p> <p>Uwaga:</p> <p>Ustawienia ochrony interfejsu są regulowane i chronione hasłem.</p> <p>W przypadku, gdy wymienione powyżej jednostki są podłączone za pośrednictwem zewnętrznego urządzenia zabezpieczającego, ustawienia zabezpieczeń falowników muszą być dostosowane zgodnie z deklaracją producenta.</p> <p>Wyżej wymienione urządzenia zostały przebadane zgodnie z wymaganiami PTPIREE:2021 oraz zgodnie z normą EN 50549-1:2019 i EN 50549-2:2019. Wszelkie modyfikacje, które mają wpływ na te wyniki, muszą być zgłaszane przez producenta/dostawcę produktu, aby zapewnić, że produkt spełnia wszystkie wymagania PTPIREE:2021.</p> <p>Normy EN 50549-1:2019 i PN-EN 50549-2:2019 oparte są na</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (Dz.U. UE L 112/1 z 27.4.2016) 2) Wymogi Ogólnego Stosowania wynikające z rozporządzenia komisji UE 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci - zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r 				