



**BUREAU
VERITAS**

Numer certyfikat: U21-0934

Certyfikat zgodności

Zgłaszający:	SMA Solar Technology AG Sonnenallee 1 34266 Niestetal Germany	
Produkt:	Falownik fotowoltaiczny (PV)	Falownik do akumulatorów
Model:	SC 4000 UP, SC 4200 UP, SC 4400 UP, SC 4600 UP, SC 2660 UP, SC 2800 UP, SC 2930 UP, SC 3060 UP, SC 2200-10, SC 2475-10, SC 2500-EV-10, SC 2750-EV-10, SC 3000-EV-10	SCS 1900-10, SCS 2200-10, SCS 2475-10, SCS 2900-10, SCS 3450 UP, SCS 3600 UP, SCS 3800 UP, SCS 3950 UP, SCS 3450 UP-XT, SCS 3600 UP-XT, SCS 3800 UP-XT, SCS 3950 UP-XT, SCS 2300 UP-XT, SCS 2400 UP-XT, SCS 2530 UP-XT, SCS 2630 UP-XT
Wersja oprogramowania:	07.01.03.R, 08.00.12.R lub nowsza	07.01.03.R, 08.00.12.R lub nowsza

Zastosowane przepisy i normy:

EN 50549-2:2019, 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

- 4.4 Normalny zakres roboczy
- 4.5 Odporność na zakłócenia
- 4.6 Aktywna reakcja na odchylenie częstotliwości
- 4.7 Odpowiedź mocą na zmianę napięcia
- 4.8 EMC i jakość energii elektrycznej
- 4.9 Zabezpieczenie przyłącza
- 4.10 Podłączenie i rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej
- 4.11 Zaprzestanie i zmniejszenie mocy czynnej w nastawie
- 4.12 Zdalna wymiana informacji

TG3 Rev. 25:2018

Wyznaczanie charakterystyk elektrycznych jednostek i układów wytwórczych, układów magazynowania energii elektrycznej oraz ich elementów w sieciach średniego, wysokiego i najwyższego napięcia

- **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), wymagań dla modułów wytwarzania energii typu B, C i D (NC RFG 2016-04-27)
- **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 (NC RfG) – zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r (PSE 2018-12-18).

Uwaga:

Niniejszy certyfikat potwierdza zgodność jednostki wytwórczej w oparciu o NC RFG. Jednakże niektóre wymagania, takie jak tryb pracy wrażliwy na częstotliwość (FSM), moc bierna itp. mogą być stosowane na poziomie zakładu wytwórczego, a ich ocena może wykraczać poza zakres niniejszego certyfikatu. W związku z tym może się zdarzyć, że ocena zgodności jednostki wytwórczej nie obejmuje wszystkich aspektów wymienionych wyżej dokumentów normalizacyjnych, zazwyczaj gdy wymaganie jest oceniane raczej na poziomie zakładu.

Certyfikacji zgodnie z programem certyfikacji NSOP-0032-DEU-ZE-V01 za pomocą wdrożenia wymogów wynikających z zapisów wynikających z Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dn. 14 kwietnia 2016r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (NC RfG). Program certyfikacji zgodny z dokumentem Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznej. Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów NC RfG – wersja 1.2 (PTPIREE 2021-04-28).

Numer raportu:	15TH0407_EN50549-2_1, 15TH0407_FRT_5	Program certyfikacji:	NSOP-0032-DEU-ZE-V01
Data wydania:	2021-12-20	Okres ważności:	2021-12-20 do 2026-12-19

Instytut certyfikacji

Hamburg, 2021-12-20, Thomas Lammel

Instytut certyfikacji Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH akredytowane zgodnie z normą DIN EN ISO/IEC 17065

Jednostka Bureau Veritas przeprowadzająca badanie posiada akredytację zgodnie z normą EN ISO/IEC 17025

Częściowa reprezentacja certyfikatu wymaga pisemnej zgody Bureau Veritas Consumer Products Services Niemcy GmbH



BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-2 Nr. U21-0934

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-2

Nr. 15TH0407_EN50549-2_1, 15TH0407_FRT_5

Dane techniczne jednostki wytwórczej

Wytwórca / wnioskodawca	SMA Solar Technology AG Sonnenallee 1 34266 Niestetal Germany			
Prądnicą typu	Falownik fotowoltaiczny (PV)			
Model:	SUNNY CENTRAL UP			
	SC 4000 UP		SC 4200 UP	
Werja hardware	Build Q4			
Wersja oprogramowania	07.01.03.R			
Temperatura [°C]	35	50	35	50
Zakres napięcia MPP DC [V]	880 - 1325	880 - 1100	921 - 1325	921 - 1100
Maks. napięcia wejściowego DC [V]	849 - 1500		891 - 1500	
Prąd wejściowy DC [A]	max. 4750			
Napięcie wyjściowe AC [V]	600, 3~ + PE, 50Hz		630, 3~ + PE, 50Hz	
Zakres napięcie wyjściowe AC [V]	480 ~ 720		504 ~ 756	
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	3850	3465	3850	3465
Moc czynna [kW]	4000	3600	4200	3780
Maks. moc pozorna AC [VA]	4000	3600	4200	3780
Model:	SUNNY CENTRAL UP			
	SC 4400 UP		SC 4600 UP	
Werja hardware	Build Q4			
Wersja oprogramowania	07.01.03.R			
Temperatura [°C]	35	50	35	50
Zakres napięcia MPP DC [V]	962 - 1325	962 - 1100	1003 - 1325	1003 - 1100
Maks. napięcia wejściowego DC [V]	934 - 1500		976 - 1500	
Prąd wejściowy DC [A]	max. 4750			
Napięcie wyjściowe AC [V]	660, 3~ + PE, 50Hz		690, 3~ + PE, 50Hz	
Zakres napięcie wyjściowe AC [V]	528 ~ 759		552 ~ 759	
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	3850	3465	3850	3465
Moc czynna [kW]	4400	3960	4600	4140
Maks. moc pozorna AC [VA]	4400	3960	4600	4140

BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-2 Nr. U21-0934

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-2

Nr. 15TH0407_EN50549-2_1, 15TH0407_FRT_5

Model:.....:	SUNNY CENTRAL UP (2-stack-version)			
	SC 2660 UP		SC 2800 UP	
Werja hardware	Build A1			
Wersja oprogramowania.....:	08.00.12.R			
Temperatura [°C].....:	35	50	35	50
Zakres napięcia MPP DC [V].....:	880 - 1325	880 - 1100	921 - 1325	921 - 1100
Maks. napięcia wejściowego DC [V].....:	849 - 1500		891 - 1500	
Prąd wejściowy DC [A]	max. 3200			
Napięcie wyjściowe AC [V].....:	600, 3~ + PE, 50Hz		630, 3~ + PE, 50Hz	
Zakres napięcie wyjściowe AC [V].....:	480 ~ 720		504 ~ 756	
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	2566	2309	2566	2309
Moc czynna [kW]	2667	2400	2800	2520
Maks. moc pozorna AC [VA]	2667	2400	2800	2520
Model:.....:	SUNNY CENTRAL UP			
	SC 2930 UP		SC 3060 UP	
Werja hardware	Build A1			
Wersja oprogramowania.....:	8.00.12.R			
Temperatura [°C].....:	35	50	35	50
Zakres napięcia MPP DC [V].....:	962 - 1325	962 - 1100	1003 - 1325	1003 - 1100
Maks. napięcia wejściowego DC [V].....:	934 - 1500		976 - 1500	
Prąd wejściowy DC [A]	max. 3200			
Napięcie wyjściowe AC [V].....:	660, 3~ + PE, 50Hz		690, 3~ + PE, 50Hz	
Zakres napięcie wyjściowe AC [V].....:	528 ~ 759		552 ~ 759	
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	2566	2309	2566	2309
Moc czynna [kW]	2933	2640	3067	2760
Maks. moc pozorna AC [VA]	2933	2640	3067	2760

BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-2 Nr. U21-0934

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-2

Nr. 15TH0407_EN50549-2_1, 15TH0407_FRT_5

Model:.....:	SUNNY CENTRAL					
	SC 2200-10			SC 2475-10		
Werja hardware	Build B7					
Wersja oprogramowania.....:	07.01.03.R					
Temperatura [°C].....:	35	50	35	50	35	50
Zakres napięcia MPP DC [V].....:	570 - 950	570 - 850	638 - 950	638 - 850		
Maks. napięcia wejściowego DC [V].....:	545 - 1100			614 - 1100		
Prąd wejściowy DC [A]	max. 4110					
Napięcie wyjściowe AC [V].....:	385, 3~ + PE, 50Hz			434, 3~ + PE, 50Hz		
Zakres napięcie wyjściowe AC [V].....:	308 ~ 462			347 ~ 521		
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	3300	3000	3292	2993		
Moc czynna [kW]	2200	2000	2475	2250		
Maks. moc pozorna AC [VA]	2200	2000	2475	2250		
Model:.....:	SUNNY CENTRAL					
	SC 2500-EV-10		SC 2500-EV-10		SC 2500-EV-10	
Werja hardware	Build B7					
Wersja oprogramowania.....:	07.01.03.R					
Temperatura [°C].....:	35	50	35	50	35	50
Zakres napięcia MPP DC [V].....:	850 - 1425	850 - 1200	875 - 1425	875 - 1200	955 - 1425	955 - 1200
Maks. napięcia wejściowego DC [V].....:	778 - 1500		849 - 1500		927 - 1500	
Prąd wejściowy DC [A]	max. 3200					
Napięcie wyjściowe AC [V].....:	550, 3~ + PE, 50Hz		600, 3~ + PE, 50Hz		655, 3~ + PE, 50Hz	
Zakres napięcie wyjściowe AC [V].....:	440 ~ 660		480 ~ 720		524 ~ 721	
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	2624	2362	2646	2406	2646	2406
Moc czynna [kW]	2500	2250	2750	2500	3000	2700
Maks. moc pozorna AC [VA]	2500	2250	2750	2500	3000	2700



BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-2 Nr. U21-0934

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-2

Nr. 15TH0407_EN50549-2_1, 15TH0407_FRT_5

Prądnica typu	Falownik do akumulatorów			
Model:.....:	SUNNY CENTRAL STORAGE			
	SCS 1900-10		SCS 2200-10	
Werja hardware	Build B7			
Wersja oprogramowania.....:	07.01.03.R			
Temperatura [°C].....:	25	50	25	50
Maks. napięcia wejściowego DC [V].....:	490 - 1100		545 - 1100	
Prąd wejściowy DC [A]	max. 4060		max. 4120	
Napięcie wyjściowe AC [V].....:	337, 3~ + PE, 50Hz		385, 3~ + PE, 50Hz	
Zakres napięcie wyjściowe AC [V].....:	270 ~ 404		308 ~ 462	
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	3255	2960	3300	3000
Moc czynna [kW]	1900	1727	2200	2000
Maks. moc pozorna AC [VA]	1900	1727	2200	2000
Model:.....:	SUNNY CENTRAL STORAGE			
	SCS 2475-10		SCS 2900-10	
Werja hardware	Build B7			
Wersja oprogramowania.....:	07.01.03.R			
Temperatura [°C].....:	25	50	25	50
Maks. napięcia wejściowego DC [V].....:	614 - 1100		720 - 1100	
Prąd wejściowy DC [A]	max. 3960		max. 4055	
Napięcie wyjściowe AC [V].....:	434, 3~ + PE, 50Hz		520, 3~ + PE, 50Hz	
Zakres napięcie wyjściowe AC [V].....:	347 ~ 520		416 ~ 624	
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	3292	2993	3265	2968
Moc czynna [kW]	2475	2250	2940	2673
Maks. moc pozorna AC [VA]	2475	2250	2940	2673



BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-2 Nr. U21-0934

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-2

Nr. 15TH0407_EN50549-2_1, 15TH0407_FRT_5

Model:.....:	SUNNY CENTRAL STORAGE UP			
	SCS 3450 UP		SCS 3600 UP	
Werja hardware	Build Q4			
Wersja oprogramowania.....:	07.01.03.R			
Temperatura [°C].....:	25	50	25	50
Maks. napięcia wejściowego DC [V].....:	880 - 1500		921 - 1500	
Prąd wejściowy DC [A]	max. 4750			
Napięcie wyjściowe AC [V].....:	600, 3~ + PE, 50Hz		630, 3~ + PE, 50Hz	
Zakres napięcie wyjściowe AC [V].....:	480 ~ 720		504 ~ 756	
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	3320	2820	3320	2820
Moc czynna [kW]	3450	2930	3620	3075
Maks. moc pozorna AC [VA]	3450	2930	3620	3075
Model:.....:	SUNNY CENTRAL STORAGE UP			
	SCS 3800 UP		SCS 3950 UP	
Werja hardware	Build Q4			
Wersja oprogramowania.....:	07.01.03.R			
Temperatura [°C].....:	25	50	25	50
Maks. napięcia wejściowego DC [V].....:	962 - 1500		1003 - 1500	
Prąd wejściowy DC [A]	max. 4750			
Napięcie wyjściowe AC [V].....:	660, 3~ + PE, 50Hz		690, 3~ + PE, 50Hz	
Zakres napięcie wyjściowe AC [V].....:	528 ~ 759		552 ~ 759	
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	3320	2820	3320	2820
Moc czynna [kW]	3800	3230	3960	3365
Maks. moc pozorna AC [VA]	3800	3230	3960	3365



BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-2 Nr. U21-0934

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-2

Nr. 15TH0407_EN50549-2_1, 15TH0407_FRT_5

Model:.....:	SUNNY CENTRAL STORAGE UP-XT			
	SCS 3450 UP-XT		SCS 3600 UP-XT	
Werja hardware	Build Q4			
Wersja oprogramowania.....:	07.01.03.R			
Temperatura [°C].....:	25	50	25	50
Maks. napięcia wejściowego DC [V].....:	880 - 1500		921 - 1500	
Prąd wejściowy DC [A]	max. 4750			
Napięcie wyjściowe AC [V].....:	600, 3~ + PE, 50Hz		630, 3~ + PE, 50Hz	
Zakres napięcie wyjściowe AC [V].....:	480 ~ 720		504 ~ 756	
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	3850	3273	3850	3273
Moc czynna [kW]	4000	3400	4200	3570
Maks. moc pozorna AC [VA]	4000	3400	4200	3570
Model:.....:	SUNNY CENTRAL STORAGE UP-XT			
	SCS 3800 UP-XT		SCS 3950 UP-XT	
Werja hardware	Build Q4			
Wersja oprogramowania.....:	07.01.03.R			
Temperatura [°C].....:	25	50	25	50
Maks. napięcia wejściowego DC [V].....:	962 - 1500		1003 - 1500	
Prąd wejściowy DC [A]	max. 4750			
Napięcie wyjściowe AC [V].....:	660, 3~ + PE, 50Hz		690, 3~ + PE, 50Hz	
Zakres napięcie wyjściowe AC [V].....:	528 ~ 759		552 ~ 759	
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	3850	3273	3850	3273
Moc czynna [kW]	4400	3740	4600	3910
Maks. moc pozorna AC [VA]	4400	3740	4600	3910



BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-2 Nr. U21-0934

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-2

Nr. 15TH0407_EN50549-2_1, 15TH0407_FRT_5

Model:.....:	SUNNY CENTRAL STORAGE UP-XT (2-stack version)			
	SCS 2300 UP-XT		SCS 2400 UP-XT	
Werja hardware	Build A1			
Wersja oprogramowania.....:	08.00.12.R			
Temperatura [°C].....:	25	50	25	50
Maks. napięcia wejściowego DC [V].....:	880 - 1500		921 - 1500	
Prąd wejściowy DC [A]	max. 3200			
Napięcie wyjściowe AC [V].....:	600, 3~ + PE, 50Hz		630, 3~ + PE, 50Hz	
Zakres napięcie wyjściowe AC [V].....:	480 ~ 720		504 ~ 756	
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	2566	2181	2566	2181
Moc czynna [kW]	2667	2267	2800	2380
Maks. moc pozorna AC [VA]	2667	2267	2800	2380
Model:.....:	SUNNY CENTRAL STORAGE UP-XT			
	SCS 2530 UP-XT		SCS 2630 UP-XT	
Werja hardware	Build A1			
Wersja oprogramowania.....:	08.00.12.R			
Temperatura [°C].....:	25	50	25	50
Maks. napięcia wejściowego DC [V].....:	962 - 1500		1003 - 1500	
Prąd wejściowy DC [A]	max. 3200			
Napięcie wyjściowe AC [V].....:	660, 3~ + PE, 50Hz		690, 3~ + PE, 50Hz	
Zakres napięcie wyjściowe AC [V].....:	528 ~ 759		552 ~ 759	
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	2566	2181	2566	2181
Moc czynna [kW]	2933	2493	3067	2607
Maks. moc pozorna AC [VA]	2933	2493	3067	2607

BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-2 Nr. U21-0934

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-2

Nr. 15TH0407_EN50549-2_1, 15TH0407_FRT_5

Zakres oceny i wyniki

Poniższe funkcjonalności z poniższego wykazu zostały ocenione w oparciu o zasady korzystania z certyfikatów urządzeń dla modułów parku energii (PPM) zgodnie z typu B, C i D, określone w rozdziale 7 i 9 PTPIREE 2021-04-28.

Uwaga:

NC RFG = Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 roku (NC RFG 2016-04-27)

PSE = Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. zatwierdzone decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550. 2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r. (PSE 2018-12-18)

Punkt normy EN 50549-1	Od n.	Parametr	Zakres nastawy falownik	Ustawienie domyślne stosowane dla Polski
4.4.2 Zakres częstotliwości roboczych "PSE Artykuł 13.1(a)(i)" "NC RFG Artykuł 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	nie konfigurowalny	bez ograniczeń
	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 Wymaganie minimalne dotyczące dostarczania mocy czynnej przy obniżonej częstotliwości "PSE Artykuł 13.4" "NC RFG Artykuł 13.4"	A,B	Próg ograniczenia	49 Hz – 49,5 Hz	Falownik elektroniczny, ograniczenie mocy nie występuje
	A,B	Maksymalna stopień ograniczenia	2 – 10 % P _M /Hz	≤ 2 %
4.4.4 Zakres ciągły napięcia roboczego "PSE Artykuł 16.2(a)(i)" "NC RFG Artykuł 16.2(a)(i)"	n.a.	Górna wartość graniczna	100 – 115%	1,15 U _n
	n.a.	Dolna wartość graniczna	90 – 110%	0,80 U _n
4.5.2 Odporność na szybkość zmian częstotliwości (ROCOF) "PSE Artykuł 13.1(b)" "NC RFG Artykuł 13.1(b)"	A,B	Zdolność wytrzymania ROCOF (definiowana za pomocą ruchomego okna pomiarowego o długości 500 ms) technologia wytwarzania niesynchronicznego: technologia wytwarzania synchronicznego	0 – 10 Hz/s	max. ≥2,5 Hz/s

BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-2 Nr. U21-0934

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-2

Nr. 15TH0407_EN50549-2_1, 15TH0407_FRT_5

				Wartość znamionowa	prąd znamionowy (Zobacz powyżej oceny)	
4.5.3.2 Instalacja wytwórcza z technologią generacji asynchronicznej (FRT) "PSE Artykuł 14.3(a)(i), 14.3(b), 16.3(a)(i), 16.3(c), 20.2(b)(c), 20.3(a), 21.3(e)" "NC RFG Artykuł 14.3(a), 14.3(b), 16.3(a), 16.3(c), 20.2(b)(c), 20.3(a), 21.3(e)"	B	Wykres przebiegu napięcia w czasie	"PSE Artykuł 14.3(a)(i), 14.3(b)" Typu B	0,15	0,05	
				2,50	0,85	
	B	Szybki prad zwarciov	Wartość znamionowa	prąd znamionowy (Zobacz powyżej oceny)	0,15	0,00
					2,50	0,85
	B	odbudowa mocy czynnej po zwarciu	konfigurowalny	rozpoczyna się 90% U _n		
	B	pozakłóceniewe odtwarzanie mocy czynnej (czasy liczone od usunięcia zwarcia)	konfigurowalny	≤ 5 s		
	B	Wielkosc odtworzonej mocy czynnej	konfigurowalny	≥ 90 %		
B	Dokładność odtworzenia mocy czynnej	nie konfigurowalny	≤ 10 %			
B	Wkład mocy biernej ma pierwszeństwo	tak nie	tak			
4.6.1 Odpowiedź mocą na podwyższoną częstotliwość (LFM-O) "PSE Artykuł 13.2(a)(b)(f)" "NC RFG Artykuł 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 mocą na obniżoną częstotliwość (LFM-U) "PSE Artykuł 15.2(c)(i), (d)(i), (d)(iii), (d)(iv), (d)(v)" "NC RFG Artykuł 15.2(c)(i), (d)(i), (d)(iii), (d)(iv), (d)(v)"	n.a.	Częstotliwość progowa f ₁	49,8 Hz – 46 Hz	nie dotyczy		
	n.a.	Statyzm	2 – 12 %	nie dotyczy		
	n.a.	Odniesienie mocy	P _M P _{max}	nie dotyczy		
	n.a.	Celowa zwłoka	0 – 2 s	nie dotyczy		
4.7.2.2 Zdolności "PSE Artykuł 20.2(a), 21.3(b)(i), (c)(i), (c)(iv), (d)(iv), (d)(vi), (d)(vii)" "NC RFG Artykuł 20.2(a), 21.3(b), (c), (c), (d)"	B	Zakres mocy biernej przewzbudzeniu	0 – 0,33	0,6		
	B	Zakres mocy biernej niedowzbudzeniu	0 – 0,33	0,6		
	B	Zakres mocy czynnej przy przewzbudzeniu	0,8 – 1	0,9		
	B	Zakres mocy czynnej przy niedowzbudzeniu	0,8 – 1	0,9		
4.7.2.3 Tryby sterowania	n.a.	Włączony tryb sterowania	Q setp. Q(U) cos φ setp. cos φ (P)	wyłączony włączony wyłączony wyłączony Możliwość ustawienia wszystkich parametrów!		
4.7.2.3.2 Nastawa trybów sterowania	n.a.	Nastawa Q i wzbudzenia	0 – 48 % P _D	0		
	n.a.	cos φ nastawa i wzbudzenie	1 – 0,9	1		

BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-2 Nr. U21-0934

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-2

Nr. 15TH0407_EN50549-2_1, 15TH0407_FRT_5

4.7.2.3.3 Tryby sterowania związane z napięciem	n.a.	Krzywa charakterystyczna	Q(U) P(U)	Q(U) (falownik trójfazowy) 0,0...-0,436 0,92...-0,436 0,94...0,0 1,06...0,0 1,08...0,436 1,2...0,436 wyłączony P(U)
	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)	wyłączony
4.7.4.2.1 Podtrzymanie napięcia podczas usterek i skoków napięcia Ogólne "PSE Artykuł 20.2(b)(c), 20.3(a)" "NC RFG Artykuł 20.2(b)(c), 20.3(a)"	B	Włączanie	włączony wyłączony	wyłączony
	B	Przebieg w zakresie napięcia statycznego	1,0 U _c – 1,2 U _c	N/A
	B	Zakres napięcia statycznego podnapięciowy	0,2 U _c – 1,0 U _c	N/A
	B	Zakres niewrażliwości ΔU_{50per}	0 % – 15 %	5 %
	B	Gradient k1	2 – 10	2
	B	Gradient k2	2 – 10	2
4.7.4.2.1.2 Tryby opcjonalne	n.a.	Priorytet mocy czynnej	włączony wyłączony	wyłączony
	n.a.	Ograniczenie prądu biernego [% prądu znamionowego]	0 % – 100 %	wyłączony
	n.a.	Zerowy próg prądu	20 % U _c – 100 % U _c	wyłączony
4.7.4.2.2 Tryb prądu zerowego dla technologii wytwarzania połączony z przetwornikiem	n.a.	Wyłączenie	włączony wyłączony	wyłączony
	n.a.	Zbyt niskie napięcie zakresu napięcia statycznego	0,2 U _c – 1,0 U _c	50% U _c



BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-2 Nr. U21-0934

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-2

Nr. 15TH0407_EN50549-2_1, 15TH0407_FRT_5

4.9.2 Wymagania w zakresie ochrony napięcia i częstotliwości	B	Próg zbyt niskiego napięcia – stopień 1	$0,2 U_c - 1 U_c$	$0,85 U_n$
	B	Czas pracy zbyt niskiego napięcia – stopień 1	0,1 s – 100 s	1,5 s
	B	Próg zbyt niskiego napięcia – stopień 2	$0,2 U_c - 1 U_c$	nie dotyczy
	B	Czas pracy zbyt niskiego napięcia – stopień 2	0,1 s – 100 s	nie dotyczy
	B	Próg przepięcia stopień 1	$1,0 U_c - 2,0 U_c$	$1,15 U_n$
	B	Czas pracy przepięcia – stopień 1	0,1 s – 100 s	0,2 s
	B	Próg przepięcia stopień 2	$1,0 U_c - 2,0 U_c$	nie dotyczy
	B	Czas pracy przepięcia – stopień 2	0,1 s – 100 s	nie dotyczy
	B	Próg przepięcia: śr. 10 minut ochrony ^a	$1,0 U_c - 2,0 U_c$	Zapewniane przez zewnętrzny przekaźnik zabezpieczający
	B	Czas pracy przepięcia: śr. 10 min. ochrony ^a	0,04 – 10 s	Zapewniane przez zewnętrzny przekaźnik zabezpieczający
	B	Próg zbyt niskiej częstotliwości – stopień 1	44,0 Hz – 50,0 Hz	47,5 Hz
	B	Czas pracy zbyt niskiej częstotliwości – stopień 1	0,1 s – 100 s	0,1 s
	B	Próg zbyt niskiej częstotliwości – stopień 2	44,0 Hz – 50,0 Hz	nie dotyczy
	B	Czas pracy zbyt niskiej częstotliwości - stopień 2	0,1 s – 1000 s	nie dotyczy
	B	Próg zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 1	50,0 Hz – 66,0 Hz	52,0 Hz
	B	Czas pracy zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 1	0,1 s – 1000 s	0,1s
	B	Próg zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 2	50,0 Hz – 66,0 Hz	nie dotyczy
	B	Czas pracy zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 2	0,1 s – 1000 s	nie dotyczy
	B	Zanik napięcia zgodnie z normą EN 62116 (LoM)	0-6000s	wyłączony
	B	Próg ochrony podnapięciowej składowej zgodnej	20 % – 100 %	Zapewniane przez zewnętrzny przekaźnik zabezpieczający
B	Czas zadziałania zabezpieczenia podnapięciowego kolejności zgodnej	0,2 s – 100 s	Zapewniane przez zewnętrzny przekaźnik zabezpieczający	
B	Próg zabezpieczenia nadnapięciowego składowej przeciwnej	1 % – 100 %	Zapewniane przez zewnętrzny przekaźnik zabezpieczający	
B	Czas zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego składowej przeciwnej	0,2 s – 100 s	Zapewniane przez zewnętrzny przekaźnik zabezpieczający	
B	Próg zabezpieczenia nadnapięciowego sekwencji zerowej	0 % – 100 %	Zapewniane przez zewnętrzny przekaźnik zabezpieczający	
B	Czas zadziałania zabezpieczenia przeciwprzepięciowego sekwencji zerowej	0,2 s – 100 s	Zapewniane przez zewnętrzny przekaźnik zabezpieczający	

BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-2 Nr. U21-0934

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-2

Nr. 15TH0407_EN50549-2_1, 15TH0407_FRT_5

4.10.2 Samoczynne ponowne załączenie po wyzwoleniu "PSE Artykuł 13.7, 14.4(a)" "NC RFG Artykuł 13.7, 14.4"	B	Dolna częstotliwość	47,0 Hz – 50,0 Hz	49,00 Hz
	B	Górna częstotliwość	50,0 Hz – 52,0 Hz	50,05 Hz
	B	Dolne napięcie	0,5 U _n – 1,0 U _n	0,85 U _n
	B	Górne napięcie	1,0 U _n – 1,2 U _n	1,05 U _n
	B	Czas obserwacji	10 s – 600 s	60 s
	B	Współczynnik wzrostu mocy czynnej	1 % – 10000 %/min	9 %/min
4.10.3 Rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej "PSE Artykuł 13.7, 14.4(a)" "NC RFG Artykuł 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	0,5 U _n – 1,0 U _n	0,85 U _n
	A,B	Górne napięcie	1,0 U _n – 1,2 U _n	1,05 U _n
	A,B	Czas obserwacji	10 s – 600 s	60 s
	A,B	Współczynnik wzrostu mocy czynnej	1 % – 10000 %/min	9 %/min
4.11.1 Zmniejszenie w nastawie mocy czynnej "PSE Artykuł 13.6, 14.2(b), 15.2 (a)(b)" "NC RFG Artykuł 13.6, 14.2(a)"	A,B	Praca zdalna interfejsu logicznego	tak nie	tak Sygnał Modbus poprzez sieć Ethernet może być wykorzystany do zmiany lub wstrzymania mocy czynnej. Inwertery Sunny Central są zazwyczaj zintegrowane z systemem komunikacyjnym SADA lub "Power Plant Controller".
4.11.2 Redukcja mocy czynnej według nastawy "PSE Artykuł 13.6, 15.2 (a)(b)" "NC RFG Artykuł 13.6, 14.2(a)"	B	Praca zdalna UWAGA: Jeżeli tak, to definicja jest podana przez OSD.	tak nie	tak Sygnał Modbus poprzez sieć Ethernet może być wykorzystany do zmiany lub wstrzymania mocy czynnej. Inwertery Sunny Central są zazwyczaj zintegrowane z systemem komunikacyjnym SADA lub "Power Plant Controller".
4.12 Zdalna wymiana informacji "PSE Artykuł 14.5(d)(i)"	B	Zdalna wymiana danych wymagana UWAGA: Typu B, jeśli tak, dalszą definicję podaje OSD Typu C i D, jeśli tak, OSP podaje dalszą definicję	tak nie	tak Uwaga: Jeśli tak, OSD podaje dalszą definicję, a deklarację musi dostarczyć producent. Jeśli tak, OSP podaje dalszą definicję i deklarację, dokumenty musi dostarczyć producent.

Uwaga:

^a Przepięcie stopień - 1: 10 min- średnia wartość odpowiada normie EN 50160.

Norma EN 50549-2:2019, PN-EN 50549-2 na podstawie

- **Rozporządzenie Komisji** (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączania jednostek wytwórczych do sieci (Dz.U. UE L 112/1 z 27.4.2016), wymagań dla modułów wytwarzania energii typu B, C i D (NC RFG 2016-04-27)

- **Wymogi Ogólnego Stosowania** wynikające z **Rozporządzenia Komisji** (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączania jednostek wytwórczych do sieci (NC RfG) – zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r (PSE 2018-12-18).

Ustawienia ochrony interfejsu są zabezpieczone hasłem i można je regulować w podanym wyżej zakresie.

W przypadku zastosowania wyżej wymienionych jednostek wytwórczych z zewnętrznym urządzeniem zabezpieczającym, ustawienia zabezpieczeń falowników muszą być wyregulowane zgodnie z deklaracją producenta.

Wszelkie modyfikacje mające wpływ na badania muszą być wskazane przez producenta/dostawcę produktu, aby zapewnić spełnienie przez produkt wszystkich wymagań.