



BUREAU
VERITAS

Numer certyfikatu: U24-0208

Certyfikat zgodności

Wnioskodawca: Wuxi Solinteg Power Co., Ltd.
Building H1-1001, No. 6 Jingxian Road, Xinwu District, 214135 Wuxi, Jiangsu Province
China

Producent: Wuxi Solinteg Power Co., Ltd.
Building H1-1001, No. 6 Jingxian Road, Xinwu District, 214135 Wuxi, Jiangsu Province
China

Miejsce produkcji wyrobu: Wuxi Solinteg Power Co., Ltd.
No. 2 Xingchuang 1st Road, Xinwu District, Wuxi, Jiangsu Province
China

Produkt: Falownik fotowoltaiczny i akumulatorowy (Hybrydowy)

Model: MHT-4K-25, MHT-5K-25, MHT-6K-25, MHT-8K-25, MHT-10K-25, MHT-12K-25, MHT-10K-40,
MHT-12K-40, MHT-15K-40, MHT-20K-40

Urządzenie przeznaczone do pracy z jednostką wytwórczą typu: A

Wersja oprogramowania: V1.00

Zastosowane przepisy i normy:

- **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)
- **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
- **IRiESD (Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej)**
 - Wymagania w zakresie regulacji mocy biernej
 - Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w regulację mocy czynnej
 - Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w układ zabezpieczeń
- **EN 50549-1:2019, PN-EN 50549-1:2019**
Wymagania dla instalacji wytwórczych przeznaczonych do równoległego przyłączania do publicznych sieci dystrybucyjnych --
Część 1: Przyłączanie do sieci dystrybucyjnej nN -- Instalacje wytwórcze aż do typu B włącznie
 - 4.4 Normalny zakres roboczy
 - 4.5 Odporność na zakłócenia
 - 4.6 Aktywna odpowiedź na odchylenie częstotliwości
 - 4.7 Odpowiedź mocą na zmiany napięcia
 - 4.8 EMC i jakość energii elektrycznej
 - 4.9 Zabezpieczenie przyłącza
 - 4.10 Przyłączenie i rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej
 - 4.11 Zaprzestanie i zmniejszenie mocy czynnej w nastawie
 - 4.13 Wymagania dotyczące tolerancji pojedynczych zakłóceń, dla układu zabezpieczeń przyłącza i łącznika przyłącza

Certyfikacja wyrobu przeprowadzona zgodnie z programem certyfikacji NSOP-0032-DEU-ZE-V01 za pomocą wdrożenia wymogów wynikających z zapisów 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 przyłączania modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznej. Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów NC RfG – wersja 1.2 (PTPIREE 2021-04-28).

Numer raportu z oceny wyrobu: CHJK-ESH-P22081023-R1

Typ programu certyfikacji wyrobu wg EN ISO/IEC 17067: 1a

Data wystawienia: 2024-04-12

Program certyfikacji: NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Okres ważności: 2024-04-12 do 2029-04-11

Instytut certyfikacji



Hamburg, 2024-04-12, Domenik Koll
Head of Energy Systems



Instytut certyfikacji Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH akredytowany zgodnie z normą DIN EN ISO/IEC 17065
Jednostka Bureau Veritas przeprowadzająca badanie posiada akredytację zgodnie z normą EN ISO/IEC 17025
Wyciąg z certyfikatu wymaga pisemnej zgody Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. CHJK-ESH-P22081023-R1

Dane techniczne urządzenia				
Typ urządzenia	Falownik fotowoltaiczny i akumulatorowy (Hybrydowy)			
	MHT-4K-25	MHT-5K-25	MHT-6K-25	MHT-8K-25
Parametry wejściowe				
Zakres napięcia MPP DC [V]	120-950	120-950	120-950	200-950
Maks. prąd wejściowy DC [A]	15/15	15/15	15/15	15/15
Parametry magazynu energii elektrycznej				
Napięcie wyjściowe DC [V]	135-750	135-750	135-750	135-750
Maks. prąd ładowania DC [A]	25/25	25/25	25/25	25/25
Maks. prąd rozładowania DC [A]	25/25	25/25	25/25	25/25
Parametry wyjściowe				
Napięcie wyjściowe AC [V]	3/N/PE~380/400, 50/60Hz			
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	6,7	8,3	10,0	13,3
Moc czynna AC [kW]	4	5	6	8
Maks. moc pozorna AC [kVA]	4,4	5,5	6,6	8,8
	MHT-10K-25	MHT-12K-25	MHT-10K-40	MHT-12K-40
Parametry wejściowe				
Zakres napięcia MPP DC [V]	200-950	200-950	200-950	200-950
Maks. prąd wejściowy DC [A]	15/15	15/15	30/30	30/30
Parametry magazynu energii elektrycznej				
Napięcie wyjściowe DC [V]	135-750	135-750	135-750	135-750
Maks. prąd ładowania DC [A]	25/25	25/25	40/40	40/40
Maks. prąd rozładowania DC [A]	25/25	25/25	40/40	40/40
Parametry wyjściowe				
Napięcie wyjściowe AC [V]	3/N/PE~380/400, 50/60Hz			
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	16,5	20,0	16,5	20,0
Moc czynna AC [kW]	10	12	10	12
Maks. moc pozorna AC [kVA]	11	13,2	11	13,2



BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U24-0208

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. CHJK-ESH-P22081023-R1

	MHT-15K-40	MHT-20K-40	--	--
Parametry wejściowe				
Zakres napięcia MPP DC [V]	200-950	200-950	--	--
Maks. prąd wejściowy DC [A]	30/30	30/30	--	--
Parametry magazynu energii elektrycznej				
Napięcie wyjściowe DC [V]	135-750	135-750	--	--
Maks. prąd ładowania DC [A]	40/40	40/40	--	--
Maks. prąd rozładowania DC [A]	40/40	40/40	--	--
Parametry wyjściowe				
Napięcie wyjściowe AC [V]	3/N/PE~380/400, 50/60Hz		--	--
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	25,0	33,5	--	--
Moc czynna AC [kW]	15	20	--	--
Maks. moc pozorna AC [kVA]	16,5	22	--	--
Wersja oprogramowania	V1.00			



BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U24-0208

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. CHJK-ESH-P22081023-R1

Opis struktury urządzenia



Parametry		MHT-4K-25	MHT-5K-25	MHT-6K-25	MHT-8K-25	MHT-10K-25	MHT-12K-25
Parametry wejściowe PV							
Maks. moc wejściowa	[kW]	6.0	7.5	9.0	12.0	15.0	18.0
Napięcie startowe	[V]	135	135	135	135	135	135
Maks. prąd wejściowy DC*	[V]	1000*	1000*	1000*	1000*	1000*	1000*
Znamionowe napięcie wejściowe	[V]	620	620	620	620	620	620
Zakres napięcia MPPT*	[V]	120-950*	120-950*	120-950*	200-950*	200-950*	200-950*
Ilość MPPT		2	2	2	2	2	2
Ilość wejść na MPPT		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Maks. prąd wejściowy	[A]	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15
Maks. prąd zwarcia	[A]	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20
Bateria							
Typ baterii		Litowa (BMS)					
Zakres napięcia baterii	[V]	135-750					
Maks. prąd ładowania/rozładowania	[A]	25/25					
Sieć							
Znamionowa moc wyjściowa	[kW]	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0	12.0
Maks. wyjściowa moc pozorna	[kVA]	4.4	5.5	6.6	8.8	11.0 ¹⁾	13.2
Maks. wejściowa moc pozorna**	[kVA]	8.0	10.0	12.0	16.0	16.5	16.5
Maks. moc ładowania baterii	[kW]	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0	12.0
Napięciowe znamionowe AC		3L/N/PE; 220/380V;230/400V;240/415V					
Znamionowa częstotliwość AC	[Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
Maks. prąd wyjściowy	[A]	6.7	8.3	10.0	13.3	16.5 ²⁾	20.0
Współczynnik mocy		0,8 przyspieszenie fazy ... 0,8 opóźnienie fazy					
THD		<3% przy znamionowej mocy wyjściowej					
DCI		<0.5%In	<0.5%In	<0.5%In	<0.5%In	<0.5%In	<0.5%In
Zasilanie awaryjne							
Znamionowa moc wyjściowa	[kW]	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0	12.0
Maks. wyjściowa moc pozorna	[kVA]	4.4	5.5	6.6	8.8	11.0	13.2
Maks. prąd wyjściowy	[A]	6.7	8.3	10.0	13.3	16.5	20.0
Czas przełączenia		<10ms	<10ms	<10ms	<10ms	<10ms	<10ms
Znamionowe napięcie wyjściowe		3L/N/PE; 220/380V;230/400V;240/415V					
Znamionowa częstotliwość wyjściowa	[Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
THD		<3% @Obciążenie liniowe					
Wydajność							
Maks. wydajność		98.1%	98.1%	98.1%	98.2%	98.2%	98.2%
Wydajność EURO		97.3%	97.3%	97.3%	97.4%	97.4%	97.4%
Bezpieczeństwo							
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją DC		Zintegrowane					
Zabezpieczenie przed odwrotnym połączeniem wejściowym baterii		Zintegrowane					
Zabezpieczenie przed rezystancją izolacji		Zintegrowane					
Zabezpieczenie przed przepięciami		Zintegrowane					
Zabezpieczenie przed wysoką temperaturą		Zintegrowane					
Zabezpieczenie różnicowoprądowe		Zintegrowane					
Zabezpieczenie przed pracą wyspową		Zintegrowane					
Zabezpieczenie nadprądowe AC		Zintegrowane					
Zabezpieczenie przed nadmiernym obciążeniu		Zintegrowane					
Zabezpieczenie przed zwarciami AC		Zintegrowane					
Parametry ogólne							
Zabezpieczenie nadnapięciowe		PV; II Sieć; III					
Wymiary [Szer x Wys x Gł mm]		534x418x210					
Waga [KG]		26.0					
Stopień ochrony		IP65					
Noce zużycie energii	[W]	<15					
Topologia		Beztransfatorowy					
Zakres temperatur	[°C]	-30-60					
Zakres wilgotności	[%]	0-100					
Wysokość pracy	[m]	3000 (Obniżenie mocy >3000m)					
Sposób chłodzenia		Konwekcja naturalna					
Poziom hałasu	[dB]	<25					
Wyświetlacz		OLED & LED					
Komunikacja		CAN, RS485, WIFI/LAN (opcjonalnie)					

* Maks. napięcie wejściowe PV wynosi 950 V bez akumulatora lub 850 V z akumulatorem, w przeciwnym razie falownik będzie czekał;

** Maksymalna moc pozorna z sieci oznacza maksymalną moc pobieraną z sieci energetycznej wykorzystywaną do obsługi obciążeń rezerwowych i ładowania akumulatora;

1) G98: 10.5kVA; 2) G98: 16.00A



BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U24-0208

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. CHJK-ESH-P22081023-R1



Parametry		MHT-10K-40	MHT-12K-40	MHT-15K-40	MHT-20K-40
Parametry wejściowe PV					
Maks. moc wejściowa	[kW]	15.0	18.0	22.5	30.0
Napięcie startowe	[V]	135	135	135	135
Maks. prąd wejściowy DC*	[V]	1000*	1000*	1000*	1000*
Znamionowe napięcie wejściowe	[V]	620	620	620	620
Zakres napięcia MPPT*	[V]	200-950*	200-950*	200-950*	200-950*
Ilość MPPT		2	2	2	2
Ilość wejść na MPPT		2/2	2/2	2/2	2/2
Maks. prąd wejściowy	[A]	30/30	30/30	30/30	30/30
Maks. prąd zwarcia	[A]	40/40	40/40	40/40	40/40
Bateria					
Typ baterii		Litowa (BMS)			
Zakres napięcia baterii	[V]	135-750			
Maks. prąd ładowania/rozładowania	[A]	40/40			
Sieć					
Znamionowa moc wyjściowa	[kW]	10.0	12.0	15.0	20.0
Maks. wyjściowa moc pozorna	[kVA]	11.0 ¹⁾	13.2	16.5 ³⁾	22.0
Maks. wyjściowa moc pozorna**	[kVA]	20.0	24.0	30.0	30.0
Maks. moc ładowania baterii	[kW]	10.0	12.0	15.0	20.0
Napięcie znamionowe AC		3L/N/PE; 220/380V; 230/400V; 240/415V			
Znamionowa częstotliwość AC	[Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60
Maks. prąd wyjściowy	[A]	16.5 ²⁾	20.0	25.0 ⁴⁾	33.5
Współczynnik mocy		0,8 przyspieszenie fazy ... 0,8 opóźnienie fazy			
THD		<3% przy znamionowej mocy wyjściowej			
DCI		<0.5%In	<0.5%In	<0.5%In	<0.5%In
Zasilanie awaryjne					
Znamionowa moc wyjściowa	[kW]	10.0	12.0	15.0	20.0
Maks. wyjściowa moc pozorna	[kVA]	11.0	13.2	16.5	22.0
Maks. prąd wyjściowy	[A]	16.5	20.0	25.0	33.5
Czas przełączenia		<10ms	<10ms	<10ms	<10ms
Znamionowe napięcie wyjściowe		3L/N/PE; 220/380V; 230/400V; 240/415V			
Znamionowa częstotliwość wyjściowa	[Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60
THD		<3% @Obciążenie liniowe			
Wydajność					
Maks. wydajność		98.4%	98.4%	98.4%	98.4%
Wydajność EURO		97.5%	97.5%	97.5%	97.5%
Bezpieczeństwo					
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją DC		Zintegrowane			
Zabezpieczenie przed odwrotnym połączeniem wejściowym baterii		Zintegrowane			
Zabezpieczenie przed rezystancją izolacji		Zintegrowane			
Zabezpieczenie przed przepięciami		Zintegrowane			
Zabezpieczenie przed wysoką temperaturą		Zintegrowane			
Zabezpieczenie różnicowoprądowe		Zintegrowane			
Zabezpieczenie przed pracą wyciągową		Zintegrowane			
Zabezpieczenie nadprądowe AC		Zintegrowane			
Zabezpieczenie przed nadmiernym obciążeniem		Zintegrowane			
Zabezpieczenie przed zwarcim AC		Zintegrowane			
Parametry ogólne					
Zabezpieczenie nadnapięciowe		PV; II Sieć: III			
Wymiary	[Szer x Wys x Gł mm]	534x418x210			
Waga	[KG]	28.0 (10-12kW) / 31.0 (15-20kW)			
Stopień ochrony		IP65			
Nocne zużycie energii	[W]	<15			
Topologia		Beztransformatory			
Zakres temperatur	[°C]	-30~60			
Zakres wilgotności	[%]	0~100			
Wysokość pracy	[m]	3000 (Obniżenie mocy >3000m)			
Sposób chłodzenia		Inteligentny wentylator			
Poziom hałasu	[dB]	<40			
Wyświetlacz		OLED & LED			
Komunikacja		CAN, RS485, WiFi/LAN (opcjonalnie)			

* Maks. napięcie wejściowe PV wynosi 950 V bez akumulatora lub 850 V z akumulatorem, w przeciwnym razie falownik będzie czekał;

** Maksymalna moc pozorna z sieci oznacza maksymalną moc pobieraną z sieci energetycznej wykorzystywaną do obsługi obciążeń rezerwowych i ładowania akumulatora;

1) G98: 10.5kVA; 2) G98: 16.00A; 3) AS 4777.2: 15.0kVA; 4) AS 4777.2: 21.7A

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. CHJK-ESH-P22081023-R1

Zakres oceny i wyniki

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

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)

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

Tablica parametrów EN 50549-1

Punkt normy EN 50549-1	Ref	Parametr	Typowy zakres wartości	Ustawienie domyślne stosowane dla Polski
4.3.2 Łącznik przyłącza	nd.	Wymaganie dotyczące tolerancji pojedynczego zakłócenia dla łącznika przyłącza	tak nie	tak
4.4.2 Zakres częstotliwości roboczej "PSE Artykuł 13.1(a)" Typu A "NC RfG Artykuł 13.1(a)" Typu A	A,B	Zakres 47,0 – 47,5 Hz	0 – 20 s	0s
	A,B	Zakres 47,5 – 48,5 Hz	30 – 90 min	≥30 min
	A,B	Zakres 48,5 – 49,0 Hz	30 – 90 min	≥30 min
	A,B	Zakres 49,0 – 51,0 Hz	nie konfigurowalny	nieograniczony
	A,B	Zakres 51,0 – 51,5 Hz	30 – 90 min	≥30 min
	A,B	Zakres 51, 5 – 52 Hz	0 – 15 min	0 s
4.4.3 Minimalne wymagania dotyczące dostarczania mocy czynnej przy obniżonej częstotliwości "PSE Artykuł 13.4" Typu A "NC RfG Artykuł 13.4" Typu A	A,B	Próg redukcji	49 Hz – 49,5 Hz	Falownik elektroniczny, ograniczenie mocy nie występuje
	A,B	Maksymalna szybkość redukcji	2 – 10 % P_M /Hz	≤ 2 %
4.4.4 Zakres ciągłego napięcia roboczego	nd.	Górna wartość graniczna	1,0 U_n – 2,0 U_n	1,15 U_n
	nd.	Dolna wartość graniczna	0,9 U_n – 1,0 U_n	0,85 U_n
4.5.2 Odporność na szybkie zmiany częstotliwości (ROCOF) "PSE Artykuł 13.1(b)" Typu A "NC RfG Artykuł 13.1(b)" Typu A	A,B	Zdolność utrzymania ROCOF (zdefiniowana przy przesuwym oknie pomiarowym 500 ms) technologia generacji asynchronicznej (falownik): technologia generacji synchronicznej:	0 – 10 Hz/s tak nie	≥ 2,5 Hz/s
4.6.1 Odpowiedź mocą czynną na podwyższoną częstotliwość "PSE Artykuł 13.2(a)(b)(f)" Typu A "NC RfG Artykuł 13.2" Typu A	A,B	Częstotliwość progowa f_1	50,2 Hz – 52 Hz	50,2 Hz
	A,B	Statyzm	2 % – 12 %	5 %
	A,B	Moc odniesienia	P_M P_{max}	P_{max}
	nd.	Celowe opóźnienie	0 – 2 s	0 s
	nd.	Próg dezaktywacji f_{stop}	50,0 Hz – f_1	dezaktywowany
	nd.	Czas dezaktywacji t_{stop}	0 – 600 s	nie dotyczy
	A	Zezwolenie stopniowego odłączania	tak nie	nie

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. CHJK-ESH-P22081023-R1

4.6.2 Odpowiedź mocą na obniżoną częstotliwość	nd.	Próg częstotliwości f_1	49,8 Hz – 46 Hz	nie dotyczy
	nd.	Statyzm	2 – 12 %	nie dotyczy
	nd.	Moc odniesienia	P_M P_{max}	nie dotyczy
	nd.	Celowe opóźnienie	0 – 2 s	nie dotyczy
4.7.2.2 Zdolność regulacji mocy biernej	B	Współczynnik mocy czynnej w zakresie przewzbudzenia	0,9 – 1	0,9
	B	Współczynnik mocy czynnej w zakresie niedowzbudzenia	0,9 – 1	0,9
4.7.2.3 Tryby sterowania IRiESD: Wymagania w zakresie regulacji mocy biernej	nd.	Włączony tryb sterowania	Q nast. Q(U) cos φ nast. cos φ (P)	aktywowany dezaktywowany aktywowany dezaktywowany
4.7.2.3.2 Nastawa trybów sterowania	nd.	Nastawa Q i wzbudzenie	0 – 48 % P_D	0
	nd.	Nastawa cos φ i wzbudzenie	1 – 0,9	1
4.7.2.3.3 Tryby sterowania związane z napięciem	nd.	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 P(U) dezaktywowany
	nd.	Stała czasowa	3 s – 60 s	10 s
	nd.	Minimalna wartość cos φ	0,0 – 1	0,9
	nd.	Odblokowanie mocy	0 % – 20 %	dezaktywowany
	nd.	Zablokowanie mocy	0 % – 20 %	dezaktywowany
4.7.2.3.4 Tryb sterowania związany z mocą	nd.	Krzywa charakterystyczna	cos φ (P)	dezaktywowany
4.7.4.2.2 Tryb prądu zerowego dla technologii wytwarzania połączony z przetwornikiem	nd.	Wyłączenie	włączony wyłączony	wyłączony
	nd.	Zakres napięcia statycznego napięcie podwyższone	1,0 U_n – 1,2 U_n	nie dotyczy
	nd.	Zakres napięcia statycznego napięcie obniżone	0,2 U_n – 1,0 U_n	nie dotyczy

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. CHJK-ESH-P22081023-R1

4.9.3 Wymagania dotyczące zabezpieczenia napięciowego i częstotliwościowego IRIESD: Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w układ zabezpieczeń	nd.	Próg dla zabezpieczenia jako urządzenia dedykowanego [A lub kW lub kVA]	33 A Uwaga: Prąd znamionowy wewnętrznego urządzenia zabezpieczającego!	Wewnętrzne urządzenie zabezpieczające
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia podnapięciowego - stopień 1	$0,2 U_n - 1 U_n$	$0,85 U_n$
	B	Czas zadziałania zabezpieczeń podnapięciowych - stopień 1	0,1 s – 100 s	1,2 s
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia podnapięciowego - stopień 2	$0,2 U_n - 1 U_n$	nie dotyczy
	B	Czas zadziałania zabezpieczeń podnapięciowych - stopień 2	0,1 s – 100 s	nie dotyczy
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego - stopień 1	$1,0 U_n - 2,0 U_n$	$1,15 U_n$
	B	Czas zadziałania zabezpieczeń nadnapięciowych - stopień 1	0,1 s – 100 s	0,1 s
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego - stopień 2	$1,0 U_n - 2,0 U_n$	nie dotyczy
	B	Czas zadziałania zabezpieczeń nadnapięciowych - stopień 2	0,1 s – 100 s	nie dotyczy
	B	Próg zadziałania nadnapięciowego zabezpieczenia - średnia z 10 min ^a	$1,0 U_n - 2,0 U_n$	$1,1 U_n$
	B	Czas pracy przy przepięciu: średnia z 10 min ^a	0,04 – 10 s	10 min (aktualizacja co 3 s)
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego - stopień 1	44,0 Hz – 50,0 Hz	47,5 Hz
	B	Czas zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego - stopień 1	0,1 s – 100 s	0,3 s
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego - stopień 2	44,0 Hz – 50,0 Hz	nie dotyczy
	B	Czas zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego - stopień 2	0,1 s – 1000 s	nie dotyczy
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego - stopień 1	50,0 Hz – 66,0 Hz	52,0 Hz
	B	Czas zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego - stopień 1	0,1 s – 1000 s	0,3 s
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego - stopień 2	50,0 Hz – 66,0 Hz	nie dotyczy
	B	Czas zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego - stopień 2	0,1 s – 1000 s	nie dotyczy
	B	Zanik napięcia zgodnie z normą EN 62116 (LoM)	0-6000s	ROCOF 2,5 Hz/s (0,5 s) aktywne 2 s (5 s)

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. CHJK-ESH-P22081023-R1

4.10.2 Samoczynne ponowne załączenie po wyzwoleniu "PSE Artykuł 13.7" Typu A "NC RfG Article 13.7" Typu A	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	1,10 U_n
	B	Czas obserwacji	10 s – 600 s	60 s
	B	Gradient wzrostu mocy czynnej	1 % – 10000 %/min	9 %/min
4.10.3 Rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej "PSE Artykuł 13.7" Typu A "NC RfG Artykuł 13.7" Typu A	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	1,10 U_n
	A,B	Czas obserwacji	10 s – 600 s	60 s
	A,B	Gradient wzrostu mocy czynnej	1 % – 10000 %/min	9 %/min
4.11.1 Zaprzestanie mocy czynnej "PSE Artykuł 13.6" Typu A "NC RfG Artykuł 13.6" Typu A IRiESD: Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w regulację mocy czynnej	A,B	Zdalna obsługa przyłącza logicznego	tak nie	tak Sygnał Modbus za pomocą RS485 lub Ethernet może być użyty do zmiany lub zatrzymania generacji aktywnej mocy wyjściowej.
4.11.2 Zmniejszenie w nastawie mocy czynnej "PSE Artykuł 13.6, 14.2" Typu A "NC RfG Artykuł 13.6, 14.2" Typu A IRiESD: Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w regulację mocy czynnej	B	Zdalna obsługa UWAGA: Jeśli tak, OSD podaje dalszą definicję	tak nie	tak Sygnał Modbus za pomocą RS485 lub Ethernet może być użyty do zmiany lub zatrzymania generacji aktywnej mocy wyjściowej.
4.12 Zdalna wymiana informacji	B	Wymagana zdalna wymiana informacji UWAGA: Jeśli tak, OSD podaje dalszą definicję	tak nie	nie

Uwaga:

^a Stopień przepięcia - 1:10 min- średnia wartość odpowiada normie EN 50160.

Stosowane są domyślne ustawienia interfejsu według IRiESD (Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej).

Norma EN 50549-1:2019, PN-EN 50549-1:2019 na podstawie

- **Rozporządzenie Komisji** (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego 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 A (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.

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. CHJK-ESH-P22081023-R1

W przypadku zastosowania wyżej wymienionych urządzeń 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.

Zakres i ocena funkcjonalności w oparciu o zasady stosowania certyfikatów sprzętu dla modułów parku energii (PPM), określone w rozdziale 7 i 9 dokumentu PTPIREE 2021-04 /B/.

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)

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

Parametr	NC RfG	PSE 2018	Typ A	Typ B	Typ C	Typ D	Ocena (**)
Zakres częstotliwości	13.1 a)	13.1 a), i	x	x	x	x	Pozytywna
Zdolność wytrzymania prędkości zmiany częstotliwości (ROCOF) df/dt	13.1 b)	13.1 b)	x	x	x	x	Pozytywna
Zdalne zaprzestanie generacji mocy czynnej	13.6	13.6	x	x	Nd.	Nd.	Pozytywna
Zdalne sterowanie mocą czynną	14.2	14.2 b)	Nd.	x	Nd.	Nd.	Nd.
Tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zmniejsza się w odpowiedzi na wzrost częstotliwości systemu powyżej określonej wartości (LFSM-O)	13.2 (*)	13.2 a), b), f)	x	x	x	x	Pozytywna
Tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zwiększa się w następstwie spadku częstotliwości systemu poniżej określonej wartości (LFSM-U)	15.2 c)	15.2 c), i	Nd.	Nd.	x	x	Nd.
Zdolność do wytrzymywania zapadów napięcia dla przyłączy poniżej 110 kV	14.3	14.3 a), i, b)	Nd.	x	x	x	Nd.
Zdolność wytrzymywania zapadów napięcia dla przyłączy powyżej 110 kV	16.3	16.3 a), i, c)	Nd.	Nd.	Nd.	x	Nd.
Wprowadzenie szybkiego prądu zakłócenieniowego, zakłócenia symetryczne i asymetryczne	20.2 b), c) 21.3 e)	20.2 b), c) 21.3 e)	Nd.	x	x	x	Nd.
Pozakłócenieniowe odtwarzanie mocy czynnej	20.3	20.3 a	Nd.	x	x	x	Nd.

(*) Ustęp 13.2. lit. b) ma zastosowania wyłącznie w przypadku PPM typu A zgodnie z NC RfG

(**) Ocena pozytywna ma zastosowanie tylko do modułów parków energii (PPM) danego typu, który jednoznacznie został wskazany na pierwszej stronie Certyfikatu Zgodności (Urządzenie przeznaczone do pracy z jednostką wytwórczą typu).