



**BUREAU  
VERITAS**

Numer certyfikatu: U24-0020

# Certyfikat zgodności

**Wnioskodawca:** Renac Power Technology Co., Ltd.  
Block C-12, No. 20 Datong Road, Comprehensive Bonded Zone, Suzhou Hi-Tech District, Suzhou China

**Producent:** Renac Power Technology Co., Ltd.  
Block C-12, No. 20 Datong Road, Comprehensive Bonded Zone, Suzhou Hi-Tech District, Suzhou China

**Miejsce produkcji wyrobu:** Renac Power Technology Co., Ltd.  
Block C-12, No. 20 Datong Road, Comprehensive Bonded Zone, Suzhou Hi-Tech District, Suzhou China

**Produkt:** Falownik fotowoltaiczny

**Model:** R3-12K, R3-10K, R3-10K-A, R3-8K, R3-6K, R3-5K, R3-4K

**Urządzenie przeznaczone do pracy z jednostką wytwórczą typu:** A

**Wersja oprogramowania:** V1.02

## 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 przyłączenia 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 przyłączenia 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:** ABRE-ESH-P24010933

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

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

**Data wystawienia:** 2024-02-21

**Okres ważności:** 2024-02-21 do 2029-02-20

**Instytut certyfikacji**

Hamburg, 2024-02-21, Georg Loritz  
Lab Supervisor 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. ABRE-ESH-P24010933

### Dane techniczne urządzenia

<b>Typ urządzenia</b>	Falownik fotowoltaiczny			
	R3-12K	R3-10K	R3-10K-A	R3-8K
<b>Parametry wejściowe</b>				
<b>Zakres napięcia MPP DC [V]</b>	140-1000	140-1000	140-1000	140-1000
<b>Maks. napięcie wejściowe DC [V]</b>	1100	1100	1100	1100
<b>Maks. prąd wejściowy DC [A]</b>	16/16	16/16	16/16	16/16
<b>Parametry wyjściowe</b>				
<b>Napięcie wyjściowe AC [V]</b>	3/N/PE 230/400, 50Hz	3/N/PE 230/400, 50Hz	3/N/PE 230/400, 50Hz	3/N/PE 230/400, 50Hz
<b>Maks. prąd wyjściowy AC [A]</b>	20,0	16,7	15,2	13,4
<b>Moc czynna AC [W]</b>	12000	10000	10000	8000
<b>Maks. moc pozorna AC [VA]</b>	13200	11000	10000	8800
	R3-6K	R3-5K	R3-4K	--
<b>Parametry wejściowe</b>				
<b>Zakres napięcia MPP DC [V]</b>	140-1000	140-1000	140-1000	--
<b>Maks. napięcie wejściowe DC [V]</b>	1100	1100	1100	--
<b>Maks. prąd wejściowy DC [A]</b>	16/16	16/16	16/16	--
<b>Parametry wyjściowe</b>				
<b>Napięcie wyjściowe AC [V]</b>	3/N/PE 230/400, 50Hz	3/N/PE 230/400, 50Hz	3/N/PE 230/400, 50Hz	--
<b>Maks. prąd wyjściowy AC [A]</b>	10,0	8,4	6,7	--
<b>Moc czynna AC [W]</b>	6000	5000	4000	--
<b>Maks. moc pozorna AC [VA]</b>	6600	5500	4400	--
<b>Wersja oprogramowania</b>	V1.02			

Załącznik

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

Nr. ABRE-ESH-P24010933

Opis struktury urządzenia



—  
**R3 Note  
Series**

User Manual

R3-4K

R3-5K

R3-6K

R3-8K

R3-10K-A

R3-10K

R3-12K

**RENAC**

## 2.2 Electrical system design

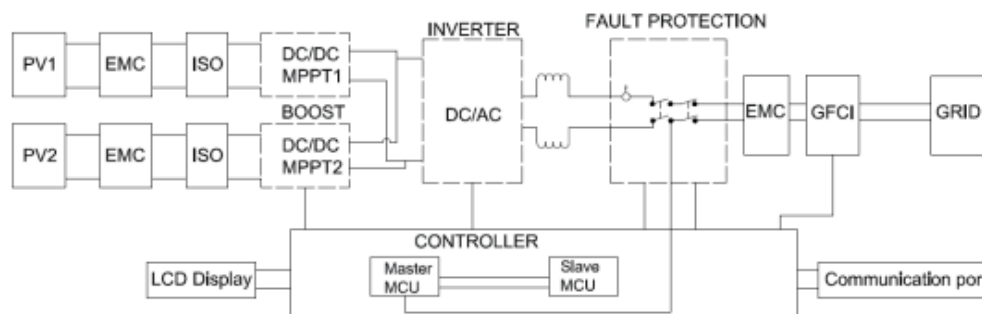


Figure 2-2 wiring diagram of the inverter system

## 2.3 Technical data

Model	R3-4K	R3-5K	R3-6K	R3-8K	R3-10K-A	R3-10K	R3-12K
<b>DC Input Data</b>							
Max. Recommended PV Power	6000W	7500W	9000W	12000W	15000W	15000W	18000W
Max. DC Input Voltage	1100V						
MPPT voltage Range	140~1000V						
Start-up Voltage	160V						
No. of MPP Trackers	2						
No. of Input Strings per Tracker	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Max. DC Input Current	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16
Max. Short-circuit Current per MPPT [A]	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20
Max. backfeed current to the array[A]	0						
<b>AC Output Data</b>							
Rated AC Power	4000W	5000W	6000W	8000W	10000W	10000W	12000W
Max. output power	4400VA	5500VA	6600VA	8800VA	10000W	11000W	13200W
Rated AC Voltage/Range	400; ±20%; 3L / PE or 3L / N / PE						
Grid frequency/ range	50Hz/60Hz ; ±5Hz						
Max. AC Current	6.7A	8.4A	10A	13.4A	15.2A	16.7A	20A
Max. Output Fault Current (Peak and Duration)[A]	60A						
Inrush Current (Peak and Duration) [A]	22A						
Maximum Output Overcurrent Protection [A]	61A						
Adjustable Power Factor[cos φ]	0.8leading -0.8lagging						
Output THDi(@Rated Output)	<3%						
<b>Efficiency</b>							
Max. Efficiency	98.4%	98.4%	98.4%	98.5%	98.5%	98.5%	98.5%
Euro Efficiency	97.5%	97.5%	97.5%	98.0%	98.0%	98.0%	98.0%
MPPT Efficiency	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%

## 2.2 Electrical system design

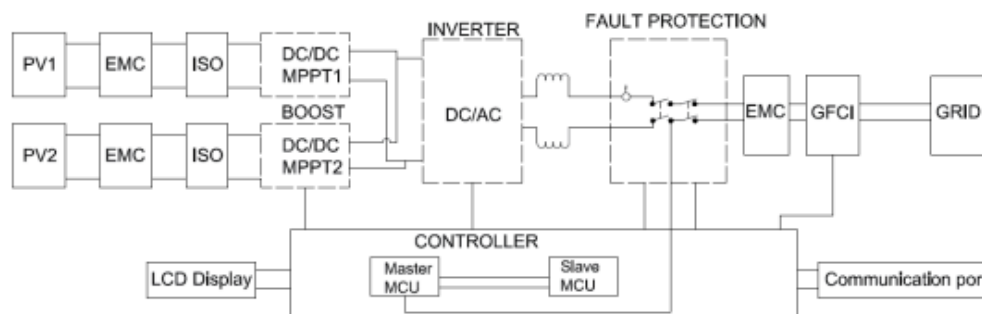


Figure 2-2 wiring diagram of the inverter system

## 2.3 Technical data

Model	R3-4K	R3-5K	R3-6K	R3-8K	R3-10K-A	R3-10K	R3-12K
<b>DC Input Data</b>							
Max. Recommended PV Power	6000W	7500W	9000W	12000W	15000W	15000W	18000W
Max.DC Input Voltage	1100V						
MPPT voltage Range	140~1000V						
Start-up Voltage	160V						
No. of MPP Trackers	2						
No. of Input Strings per Tracker	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Max. DC Input Current	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16
Max. Short-circuit Current per MPPT [A]	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20
Max. backfeed current to the array[A]	0						
<b>AC Output Data</b>							
Rated AC Power	4000W	5000W	6000W	8000W	10000W	10000W	12000W
Max.output power	4400VA	5500VA	6600VA	8800VA	10000W	11000W	13200W
Rated AC Voltage/Range	400; ±20%; 3L / PE or 3L / N / PE						
Grid frequency/ range	50Hz/60Hz ; ±5Hz						
Max. AC Current	6.7A	8.4A	10A	13.4A	15.2A	16.7A	20A
Max. Output Fault Current (Peak and Duration)[A]	60A						
Inrush Current (Peak and Duration) [A]	22A						
Maximum Output Overcurrent Protection [A]	61A						
Adjustable Power Factor[cos φ]	0.8leading -0.8lagging						
Output THDi(@Rated Output)	<3%						
<b>Efficiency</b>							
Max.Efficiency	98.4%	98.4%	98.4%	98.5%	98.5%	98.5%	98.5%
Euro Efficiency	97.5%	97.5%	97.5%	98.0%	98.0%	98.0%	98.0%
MPPT Efficiency	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%

## Załącznik

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

Nr. ABRE-ESH-P24010933

### 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.

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

**PSE 2018** = 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)

### 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 <sub>M</sub> /Hz	≤ 2 %
4.4.4 Zakres ciągłego napięcia roboczego	nd.	Górna wartość graniczna	100 – 110 %	1,15 U <sub>n</sub>
	nd.	Dolna wartość graniczna	90 – 100 %	0,85 U <sub>n</sub>
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	≥ 2,0 Hz/s

### Załącznik

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

Nr. ABRE-ESH-P24010933

4.6.1 Odpowiedź mocą czynną na podwyższonej częstotliwości "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
4.6.2 Odpowiedź mocą na obniżonej częstotliwości	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	nd.	Włączony tryb sterowania	Q nast. Q(U) cos $\varphi$ nast. cos $\varphi$ (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 $\varphi$ 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 $\varphi$	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 $\varphi$ (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. ABRE-ESH-P24010933

4.9.3 Wymagania dotyczące zabezpieczenia napięciowego i częstotliwościowego	nd.	Próg dla zabezpieczenia jako urządzenia dedykowanego [A lub kW lub kVA]	43 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 <sup>a</sup>	$1,0 U_n - 2,0 U_n$	$1,1 U_n$
	B	Czas pracy przy przepięciu: średnia z 10 min <sup>a</sup>	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	aktywne 2 s



### Załącznik

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

Nr. ABRE-ESH-P24010933

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 <sub>n</sub> – 1,0 U <sub>n</sub>	0,85 U <sub>n</sub>
	B	Górne napięcie	1,0 U <sub>n</sub> – 1,2 U <sub>n</sub>	1,10 U <sub>n</sub>
	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 <sub>n</sub> – 1,0 U <sub>n</sub>	0,85 U <sub>n</sub>
	A,B	Górne napięcie	1,0 U <sub>n</sub> – 1,2 U <sub>n</sub>	1,10 U <sub>n</sub>
	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 regulacji mocy czynnej"	A,B	Zdalna obsługa przyłącza logicznego	tak   nie	tak Sygnał Modbus za pomocą RS485 może być użyty do zmiany lub zatrzymania generacji aktywnej mocy wyjściowej.
4.11.2 Zmniejszenie w nastawie mocy czynnej "PSE Artykuł 13.6 Typu A "NC RfG Artykuł 13.6" Typu A "IRiESD: Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w regulacji mocy czynnej"	B	Zdalna obsługa UWAGA: Jeśli tak, OSD podaje dalszą definicję	tak   nie	tak Sygnał Modbus za pomocą RS485 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:

<sup>a</sup> 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 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.

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

## Załącznik

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

**Nr. ABRE-ESH-P24010933**

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/.**

**NC RfG** = Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r.

**PSE 2018** = 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)

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.	Pozytywna
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 zakłóceniewego, zakłócenia symetryczne i asymetryczne	20.2 b), c)		Nd.	x	x	x	Nd.
Pozakłóceniewe odtwarzanie mocy czynnej	21.3 e)	20.2 b), c)	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).