Numer certyfikatu: **U24-0202**

Certyfikat zgodności

Wnioskodawca:	**Chint PVSTAR Energy Solution B.V.** Transformatorweg 38, 1014AK Amsterdam **Netherlands**
Producent:	**Chint PVSTAR Energy Solution B.V.** Transformatorweg 38, 1014AK Amsterdam **Netherlands**
Miejsce produkcji wyrobu:	**AISWEI Technology Co., Ltd.** Room 905B, 757 Mengzi Road, Huangpu District, 200023 Shanghai **P.R.China**
Produkt:	**Falownik fotowoltaiczny i akumulatorowy (Hybrydowy)**
Model:	**patrz następna strona**

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

Wersja oprogramowania: **Master Software version: V610-05001-01, Slave Software version: V610-60015-00, Safety version: V610-11022-01**

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.
- **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: **PVPL2306WDG0281-1-R2**

Typ programu certyfikacji wyrobu wg EN ISO/IEC 17067: **1a** **Program certyfikacji:** **NSOP-0032-DEU-ZE-V01**

Data wystawienia: **2024-03-28** **Okres ważności:** **2024-03-28 do 2029-03-27**

Instytut certyfikacji

Hamburg, 2024-03-28, Domenik Koll
Head of Energy Systems

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-12024-01-00

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. PVPL2306WDG0281-1-R2**

Dane techniczne urządzenia				
Model	PVS-A05K-TH2M-EU, PVS-A06K-TH2M-EU, PVS-A08K-TH2M-EU, PVS-A10K-TH2M-EU, PVS-A12K-TH2M-EU, PVS-A05K-TH3M-EU, PVS-A06K-TH3M-EU, PVS-A08K-TH3M-EU, PVS-A10K-TH3M-EU, PVS-A12K-TH3M-EU			
Typ urządzenia	Falownik fotowoltaiczny i akumulatorowy (Hybrydowy)			
	PVS-A05K-TH2M-EU	**PVS-A06K-TH2M-EU**	**PVS-A08K-TH2M-EU**	**PVS-A10K-TH2M-EU**
Parametry wejściowe				
Zakres napięcia wejściowego DC [V]	150-950	150-950	200-950	200-950
Maks. napięcie wejściowe DC [V]	1100	1100	1100	1100
Maks. prąd wejściowy DC [A]	2*20,0	2*20,0	2*20,0	2*20,0
Parametry magazynu energii elektrycznej				
Napięcie wyjściowe DC [V]	120-600	120-600	120-600	120-600
Maks. prąd ładowania DC [A]	30,0	30,0	30,0	30,0
Maks. prąd rozładowania DC [A]	30,0	30,0	30,0	30,0
Parametry wyjściowe				
Napięcie wyjściowe AC [V]	3L/N/PE, 230, 50Hz			
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	8,0	9,6	12,8	16,0
Moc czynna AC [kW]	5,0	6,0	8,0	10,0
Maks. moc pozorna AC [kVA]	5,0	6,0	8,0	10,0
EPS				
Napięcie wyjściowe AC [V]	3L/N/PE, 230, 50Hz			
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	8,0	9,6	12,8	16,0
Moc czynna AC [kW]	5,0	6,0	8,0	10,0
Maks. moc pozorna AC [kVA]	5,0	6,0	8,0	10,0
	PVS-A12K-TH2M-EU	**PVS-A05K-TH3M-EU**	**PVS-A06K-TH3M-EU**	**PVS-A08K-TH3M-EU**
Parametry wejściowe				
Zakres napięcia wejściowego DC [V]	200-950	150-950	150-950	200-950
Maks. napięcie wejściowe DC [V]	1100	1100	1100	1100
Maks. prąd wejściowy DC [A]	2*20,0	3*16,0	3*16,0	3*16,0
Parametry magazynu energii elektrycznej				
Napięcie wyjściowe DC [V]	120-600	120-600	120-600	120-600
Maks. prąd ładowania DC [A]	30,0	30,0	30,0	30,0
Maks. prąd rozładowania DC [A]	30,0	30,0	30,0	30,0
Parametry wyjściowe				
Napięcie wyjściowe AC [V]	3L/N/PE, 230, 50Hz			

Załącznik				
Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1				**Nr. PVPL2306WDG0281-1-R2**
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	19,2	8,0	9,6	12,8
Moc czynna AC [kW]	12,0	5,0	6,0	8,0
Maks. moc pozorna AC [kVA]	12,0	5,0	6,0	8,0
EPS				
Napięcie wyjściowe AC [V]	3L/N/PE, 230, 50Hz			
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	19,2	8,0	9,6	12,8
Moc czynna AC [kW]	12,0	5,0	6,0	8,0
Maks. moc pozorna AC [kVA]	12,0	5,0	6,0	8,0
	PVS-A10K-TH3M-EU	**PVS-A12K-TH3M-EU**	--	--
Parametry wejściowe				
Zakres napięcia wejściowego DC [V]	200-950	200-950	--	--
Maks. napięcie wejściowe DC [V]	1100	1100	--	--
Maks. prąd wejściowy DC [A]	3*16,0	3*16,0	--	--
Parametry magazynu energii elektrycznej				
Napięcie wyjściowe DC [V]	120-600	120-600	--	--
Maks. prąd ładowania DC [A]	30,0	30,0	--	--
Maks. prąd rozładowania DC [A]	30,0	30,0	--	--
Parametry wyjściowe				
Napięcie wyjściowe AC [V]	3L/N/PE, 230, 50Hz			--
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	16,0	19,2	--	--
Moc czynna AC [kW]	10,0	12,0	--	--
Maks. moc pozorna AC [kVA]	10,0	12,0	--	--
EPS				
Napięcie wyjściowe AC [V]	3L/N/PE, 230, 50Hz		--	--
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	16,0	19,2	--	--
Moc czynna AC [kW]	10,0	12,0	--	--
Maks. moc pozorna AC [kVA]	10,0	12,0	--	--
Wersja oprogramowania	**Master Software version: V610-05001-01, Slave Software version: V610-60015-00, Safety version: V610-11022-01**			

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1 **Nr. PVPL2306WDG0281-1-R2**

Opis struktury urządzenia

PVSTAR



PVS-A05K/06K/08K/10K/12K-TH2M-EU
PVS-A05K/06K/08K/10K/12K-TH2M-O-EU
PVS-A08K/10K/12K-TH3M-EU
PVS-A08K/10K/12K-TH3M-O-EU

Instrukcja obsługi trójfazowego falownika hybrydowego

POLISH

9 Dane techniczne

9.1 PVS-A05K/06K/08K/10K/12K-TH2M-EU

Typ	PVS-A05K-TH2M-EU	PVS-A06K-TH2M-EU	PVS-A08K-TH2M-EU	PVS-A10K-TH2M-EU	PVS-A12K-TH2M-EU
Wej cie pr du stałego					
Max. moc panelu fotowoltaicznego	7500Wp	9000Wp	12000Wp	15000Wp	18000Wp
Maksymalna moc panelu fotowoltaicznego	1100V				
Znamionowe napiecie wej ciowe	630V				
Minimalne napiecie wej ciowe	60V				
Pocz tkowe napiecie wej ciowe	180V				
Zakres napiecia MPPT	150-950V	150-950V	200-950V	200-950V	200-950V
Zakres napiecia MPPT przy Pnom	250~850V	290~850V	350-850V	380-850V	450-850V
Max. pr d wej ciowy	20A/20A				
Isc PV (absolutne maksimum)	30A/30A				
Max. bieg wsteczny pr d do modułów fotowoltaicznych	0A				
Ilo niezależnych wej MPPT	2				
Ci gi na wej cie MPPT	PV1:1/PV2:1				
Kategoria przepi ciowa zgodnie z LÓD 60664-1	II				

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1 **Nr. PVPL2306WDG0281-1-R2**

Typ	PVS-A05K-TH2M-EU	PVS-A06K-TH2M-EU	PVS-A08K-TH2M-EU	PVS-A10K-TH2M-EU	PVS-A12K-TH2M-EU
Wej cie i wyj cie AC					
Znamionowa moc wyj ciowa przy 230V	5000W	6000W	8000W	10000W	12000W
Znamionowa moc przy cosφ = 1	5000VA	6000VA	8000VA	10000VA	12000VA
Max. moc pozorna przy cos φ = 1	5000VA	6000VA	8000VA	10000VA	120 00VA
Znamionowa napi cie sieciowe	220V / 380V [3/N/PE] 230V / 400V [3/N/PE] 240V / 415V [3/N/PE]				
Zakres napi cia sieciowego	270-480 V(Z fazy na faz)				
Znamionowa cz stotliwo sieci	50Hz/60Hz				
Zakres cz stotliwo ci sieci	45-55Hz/55-65Hz				
Znamionowy pr d wyj ciowy przy 220V	7.6A	9.1A	12.2A	15.2A	18.2A
Znamionowy pr d wyj ciowy przy 230V	7.3A	8.7A	11.6A	14.5A	17.4A
Znamionowy pr d wyj ciowy przy 240V	7.0A	8.4A	11.2A	13.9A	16.7A
Max. pr d wyj ciowy	8.0A	9.6A	12.8A	16.0A	19.2A
Max. moc wej ciowa z sieci	10000W	12000W	16000W	20000W	24000W
Max. pr d wej ciowy z sieci	14.5A	17.4A	23.2A	29.0A	34.8A
Pr d rozruchowy	<20% znamionowego pr du przemiennego dla maksymalnie Czas trwania: 10 ms				
Udział w szczycie Pr d zwarciowy IP	45A				
Pocz tkowe zwarcie pr d przemienny (Ik" pierwszy pojedynczy okres warto efektywna)	8.0A	9.6A	12.8A	16.0A	19.2A

PVS-A05-12K-TH2M/TH3M-EU 66

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1 **Nr. PVPL2306WDG0281-1-R2**

Typ	PVS-A05K-TH2M-EU	PVS-A06K-TH2M-EU	PVS-A08K-TH2M-EU	PVS-A10K-TH2M-EU	PVS-A12K-TH2M-EU
Ci gły pr d zwarciowy[ms] (maksymalny wyj ciowy pr d zwarciowy)	8.0A	9.6A	12.8A	16.0A	19.2A
Zalecany pr d znamionowy wył cznika AC	20.0A	25.0A	32.0A	32.0A	40.0A
Harmoniczna całkowita zniekształcenie pr du wyj ciowego przy całkowitym zniekształcenia harmoniczne napi cie przemienne <2%, a zasilanie pr dem przemiennym >50% mocy znamionowej	<3%(mocy znamionowej)				
Regulowany wsp0łczynnik mocy przemieszczenia	0,8 prowadz ce do 0,8 op0 nienia				
Kategoria przepi ciowa zgodnie z IEC 60664-1	III				
Sprawno					
Max. wydajność	97.2%	97.5%	97.9%	97.9%	97.9%
European weighted efficiency	98.0%	98.2%	98.4%	98.4%	98.4%
Dane baterii					
Max. moc ładowania	5000W	6000W	8000W	10000W	12000W
Max. moc rozładowania	5000W	6000W	8000W	10000W	12000W
Zakres napiecia akumulatora	120~600V				
Max. pr d ładowania	30A				
Max. pr d rozładowania	30A				
Znamionowy pr d ładowania	30A				
Znamionowy pr d rozładowania	30A				
Typ baterii	LiFePO4				

PVS-A05-12K-TH2M/TH3M-EU 67

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1 **Nr. PVPL2306WDG0281-1-R2**

Typ	PVS-A05K-TH2M-EU	PVS-A06K-TH2M-EU	PVS-A08K-TH2M-EU	PVS-A10K-TH2M-EU	PVS-A12K-TH2M-EU
Kopia zapasowa danych					
Znamionowa moc pozorna przy 230V	5000W	6000W	8000W	10000W	12000W
Max. ci gły moc pozorna przy 230V	5000VA	6000VA	8000VA	10000VA	12000VA
Max. moc pozorna przy 230V <10s	10000VA	12000VA	16000VA	20000VA	24000VA
Nominalne napi cie AC	230V / 400V [3/N/PE]				
Cz stotliwo sieci AC	50Hz/60Hz				
Max. ci gły pr d wyj ciowy	8.0A	9.6A	12.8A	16.0A	19.2A
Max. pr d wyj ciowy<10s	14.5A	17.4A	23.2A	29.0A	34.8A
Całkowite zniekształcenia harmoniczne (THDv, obci enie liniowe)	2%				
Czas przeł czania na Praca z podtrzymaniem bateryjnym	<10ms				

(1)Zakres napi cia spełnia wymagania odpowiedniego krajowego kodeksu sieciowego.

(2)Zakres cz stotliwo ci spełnia wymagania odpowiedniego krajowego kodeksu sieci.

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1 **Nr. PVPL2306WDG0281-1-R2**

9.3 PVS-A08K/10K/12K-TH3M-EU

Typ	PVS-A08K-TH3M-EU	PVS-A10K-TH3M-EU	PVS-A12K-TH3M-EU
Wej cie pr du stałego			
Max. moc panelu fotowoltaicznego	12000Wp	15000Wp	18000Wp
Maksymalna moc panelu fotowoltaicznego	1100V		
Znamionowe napiecie wej ciowe	630V		
Min. napi cie wej ciowe	60V		
Pocz tkowe napi cie wej ciowe	180V		
Zakres napi cia MPPT	200-950V	200-950V	200-950V
Zakres napi cia MPPT w Pnom	250-850V	320-850V	380-850V
Max. pr d wej ciowy	16A/16A/16A		
Isc PV (absolutne maksimum)	24A/24A/24A		
Max. bieg wsteczny pr d do modul0w fotowoltaicznych	0A		
Ilo niezale nych wej MPPT	3		
Ci gi na wej cie MPPT	PV1:1/PV2:1/PV3:1		
Kategoria przepi ciowa zgodnie z LÓD 60664-1	II		
Wej cie i wyj cie AC			
Znamionowa moc wyj ciowa przy 230V	8000W	10000W	12000W
Znamionowa moc przy cosφ = 1	8000VA	10000VA	12000VA

PVS-A05-12K-TH2M/TH3M-EU 72

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1 **Nr. PVPL2306WDG0281-1-R2**

Typ	PVS-A08K-TH3M-EU	PVS-A10K-TH3M-EU	PVS-A12K-TH3M-EU
Max. moc pozorna przy cos φ = 1	8000VA	10000VA	12000VA
Znamionowa napi cie sieciowe	220V / 380V [3/N/PE] 230V / 400V [3/N/PE] 240V / 415V [3/N/PE]		
Zakres napi cia sieciowego	270-480V(Z fazy na faz)		
Cz stotliwo sieci AC	50Hz/60Hz		
Zakres cz stotliwo ci sieci	45-55Hz/55-65Hz		
Znamionowy pr d wyj ciowy przy 220V	12.2A	15.2A	18.2A
Znamionowy pr d wyj ciowy przy 230V	11.6A	14.5A	17.4A
Znamionowy pr d wyj ciowy przy 240V	11.2A	13.9A	16.7A
Max. pr d wyj ciowy	12.8A	16.0A	19.2A
Max. moc wej ciowa z sieci	16000W	20000W	24000W
Max. pr d wej ciowy z sieci	23.2A	29.0A	34.8A
Pr d rozruchowy	<20% znamionowego pr du przemiennego dla maksymalnie Czas trwania: 10 ms		
Udział w szczycie Pr d zwarciowy IP	45A		
Pocz tkowe zwarcie pr d przemienny (Ik" pierwszy pojedynczy okres warto efektywna)	12.8A	16.0A	19.2A
Ci gły pr d zwarciowy[ms] (maksymalny wyj ciowy pr d zwarciowy)	12.8A	16.0A	19.2A
Zalecany pr d znamionowy wył cznika AC	32.0A	32.0A	40.0A

PVS-A05-12K-TH2M/TH3M-EU 73

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1 **Nr. PVPL2306WDG0281-1-R2**

Typ	PVS-A08K-TH3M-EU	PVS-A10K-TH3M-EU	PVS-A12K-TH3M-EU
Harmoniczna całkowita zniekształcenie pr du wyj ciowego przy całkowitym zniekształcenia harmoniczne napi cie przemienne <2%, a zasilanie pr dem przemiennym >50% mocy znamionowej	<3%(mocy znamionowej)		
Regulowany współczynnik mocy przemieszczenia	0,8 prowadz ce do 0,8 opó nienia		
Kategoria przepi ciowa zgodnie z IEC 60664-1	III		
Sprawno			
Max. wydajność	97.9%	97.9%	97.9%
European weighted efficiency	98.4%	98.4%	98.4%
Kopia zapasowa danych			
Max. moc ładowania	8000W	10000W	12000W
Max. moc rozładowania	8000W	10000W	12000W
Zakres napi cia akumulatora	120~600V		
Max. pr d ładowania	30A		
Max. pr d rozładowania	30A		
Znamionowy pr d ładowania	30A		
Znamionowy pr d rozładowania	30A		
Typ baterii	LiFePO4		

PVS-A05-12K-TH2M/TH3M-EU 74

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1 **Nr. PVPL2306WDG0281-1-R2**

Typ	PVS-A08K-TH3M-EU	PVS-A10K-TH3M-EU	PVS-A12K-TH3M-EU
Kopia zapasowa danych			
Znamionowa moc pozorna przy 230V	8000W	10000W	12000W
Max. ci gły moc pozorna przy 230V	8000VA	10000VA	12000VA
Max. moc pozorna przy 230V <10s	16000VA	20000VA	24000VA
Nominalne napi cie AC	230V / 400V [3/N/PE]		
Cz stotliwo sieci AC	50Hz/60Hz		
Max. ci gły pr d wyj ciowy	12.8A	16.0A	19.2A
Max. pr d wyj ciowy<10s	23.2A	29.0A	34.8A
Całkowite zniekształcenia harmoniczne (THDv, obci enie liniowe)	2%		
Czas przeł czania na Praca z podtrzymaniem bateryjnym	<10ms		

(1)Zakres napi cia spełnia wymagania odpowiedniego krajowego kodeksu sieciowego.

(2)Zakres cz stotliwo ci spełnia wymagania odpowiedniego krajowego kodeksu sieci.

PVS-A05-12K-TH2M/TH3M-EU 75

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1 **Nr. PVPL2306WDG0281-1-R2**

9.5 Dane ogólne

Dane ogólne	PVS-A05K/06K/08K/10K/12K-TH2M-EU PVS-A05K/06K/08K/10K/12K-TH2M-O-EU PVS-A08K/10K/12K-TH3M-EU PVS-A08K/10K/12K-TH3M-O-EU
Szeroko x wysoko x gł boko	545Mm x 465Mm x205Mm
Ci ar	26kg
Topologia	Nieizolowany
Zakres temperatur pracy	-25°C...+60°C
Dopuszczalny zakres wilgotno ci wzgl dnej (bez kondensacji)	0% ... 100%
Stopie ochrony elektronika zgodna z IEC 60529	IP66
Kategoria klimatyczna w zgodnie z IEC 60721-3-4	4K4H
Klasa ochrony (zgodnie z IEC 62103)	I
Stopie zanieczyszczenia na zewn trz obudowy	3
Stopie zanieczyszczenia wewn trz obudowy	2
Max. wysoko robocza nad rednim poziomem morza	4000m(>3000m Obni enie warto ci znamionowych)
Metoda chłodzenia	Aktywne chłodzenie
Typowa emisja hałasu	< 65dB(A)@1m
Wy wietla	Wska nik LED, aplikacja
Tryb odpowiedzi odbioru zgodnie z AS/NZS 4777.2	DRM0
Eksport mocy czynnej	Poprzez podł czenie inteligentnego licznika
Alarm zwarcia doziemnego	Oparte na chmurze, widoczne

PVS-A05-12K-TH2M/TH3M-EU 79

Interfejs0w	2 x RS485 port, 1 x Port WiFi stick
komunikacja	ModBus RTU i CAN
Informacje dotycz ce monta u	Uchwyt do monta u na cianie
Technologia radiowa	WLAN 802.11 b/g/n
Widmo radiowe	2.4GHz
Max. moc transmisji	100mW

9.6 Urządzenie ochronne

Urz dzenia ochronne	PVS-A05K/06K/08K/10K/12K-TH2M-EU PVS-A05K/06K/08K/10K/12K-TH2M-O-EU PVS-A08K/10K/12K-TH3M-EU PVS-A08K/10K/12K-TH3M-O-EU
Zabezpieczenie przed odwrotn polaryzacj DC	Zintegrowany
Izolator pr du stałego	Zintegrowany
Monitorowanie zwarcia doziemnego	Zintegrowany
Zdolno pr du zwarciowego AC	Zintegrowany
Jednostka monitoruj ca pr d r0 nicowy wra liwa na wszystkie bieguny	Zintegrowany
Aktywna ochrona przed wypr0 nianiem	Zintegrowany
Monitorowanie wtrysku pr du stałego	Zintegrowany
Przejazd niskonapieciowy	Zintegrowany
Przejazd wysokonapieciowy	Zintegrowany
Zabezpieczenie przeciwprzepieciowe	Pr d stały typu II / pr d przemienny typu III

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1 **Nr. PVPL2306WDG0281-1-R2**

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_M/Hz	≤ 2 %
4.4.4 Zakres ciągłego napięcia roboczego	nd.	Górna wartość graniczna	100 – 120%	110 %
	nd.	Dolna wartość graniczna	85 – 100 %	85 %
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 przesuwnym 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. PVPL2306WDG0281-1-R2**

4.6.2 Odpowiedź mocą na obniżoną częstotliwość	nd.	Próg częstotliwości f_1	49,8 Hz – 46 Hz	49,8 Hz
	nd.	Statyzm	2 – 12 %	5%
	nd.	Moc odniesienia	P_M | P_{max}	P_{max}
	nd.	Celowe opóźnienie	0 – 2 s	0 s
4.7.2.2 Zdolność regulacji mocy biernej	B	Współczynnik mocy czynnej w zakresie przewzbudzenia	0,8– 1	0,8
	B	Współczynnik mocy czynnej w zakresie niedowzbudzenia	0,8 – 1	0,8
4.7.2.3 Tryby sterowania	nd.	Włączony tryb sterowania	Q nast. Q(U) cos φ nast. cos φ (P)	aktywowany dezaktywowany aktywowany dezaktywowany Możliwość ustawienia wszystkich parametrów!
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…0,60 0,92…0,60 0,94…0,0 1,06…0,0 1,08…-0,60 1,2…-0,60 P(U) dezaktywowany
	nd.	Stała czasowa	3 s – 60 s	10 s
	nd.	Minimalna wartość cos φ	0,0 – 1	0,8
	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	100 % Un – 120 % Un	115%Un
	nd.	Zakres napięcia statycznego napięcie obniżone	20 % Un – 100 % Un	85%Un

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1 **Nr. PVPL2306WDG0281-1-R2**

4.9.3 Wymagania dotyczące zabezpieczenia napięciowego i częstotliwościowego	nd.	Próg dla zabezpieczenia jako urządzenia dedykowanego [A lub kW lub kVA]	35 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	1,4 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	0,2 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	0,4 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	0,4 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. PVPL2306WDG0281-1-R2**

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	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. W przypadku RS485 wymagany jest przekaźnik modbus z RS485 na Ethernet.
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	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. W przypadku RS485 wymagany jest przekaźnik modbus z RS485 na Ethernet.
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.

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.

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1 **Nr. PVPL2306WDG0281-1-R2**

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 zakłóceniowego, zakłócenia symetryczne i asymetryczne	20.2 b), c) 21,3 e)	20.2 b), c) 21,3 e)	Nd.	x	x	x	Nd.
Pozakłóceniowe 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).