



**BUREAU  
VERITAS**

Numer certyfikatu: U24-0123

# Certyfikat zgodności

**Wnioskodawca:** Autarco Group B.V.  
Torenallee 20, 5617 BC, Eindhoven  
Netherlands

**Producent:** Autarco Group B.V.  
Torenallee 20, 5617 BC, Eindhoven  
Netherlands

**Miejsce produkcji wyrobu:** Autarco Group B.V.  
Torenallee 20, 5617 BC, Eindhoven  
Netherlands

**Produkt:** Falownik fotowoltaiczny i akumulatorowy (Hybrydowy)

**Model:** S2.LH5000-MII, S2.LH6000-MII  
S2.LH8000-MII, S2.LH10000-MII

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

**Wersja oprogramowania:** A2

## 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 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:** CKNN-ESH-P23121388

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

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

**Data wystawienia:** 2024-03-07

**Okres ważności:** 2024-03-07 do 2028-08-24

**Instytut certyfikacji**

Hamburg, 2024-03-07, 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. CKNN-ESH-P23121388

### Dane techniczne urządzenia

<b>Typ urządzenia</b>	Falownik fotowoltaiczny i akumulatorowy (Hybrydowy)			
	<b>S2.LH5000-MII</b>	<b>S2.LH6000-MII</b>	<b>S2.LH8000-MII</b>	<b>S2.LH10000-MII</b>
<b>Parametry wejściowe</b>				
<b>Zakres napięcia MPP DC [V]</b>	200-850	200-850	200-850	200-850
<b>Maks. napięcie wejściowe DC [V]</b>	1000	1000	1000	1000
<b>Maks. prąd wejściowy DC [A]</b>	16/16/16	16/16/16	16/16/16/16	16/16/16/16
<b>Parametry magazynu energii elektrycznej</b>				
<b>Napięcie wyjściowe DC [V]</b>	120-600	120-600	120-600	120-600
<b>Maks. prąd ładowania DC [A]</b>	25	25	50	50
<b>Maks. prąd rozładowania DC [A]</b>	25	25	50	50
<b>Parametry wyjściowe</b>				
<b>Napięcie wyjściowe AC [V]</b>	3L/N/PE, 230/400, 50/60 Hz			
<b>Maks. prąd wyjściowy AC [A]</b>	7,2	8,7	11,5	14,4
<b>Moc czynna AC [W]</b>	5000	6000	8000	10000
<b>Maks. moc pozorna AC [VA]</b>	5000	6000	8000	10000
<b>Wersja oprogramowania</b>	A2			

Załącznik

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

Nr. CKNN-ESH-P23121388

Opis struktury urządzenia

autarco

# User Manual

for S2. LH Series Hybrid Inverter



Applicable models

S2.LH5000-MII.1

S2.LH6000-MII.1

S2.LH8000-MII.1

S2.LH10000-MII.1

Applicable System

Three phase system

Załącznik

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

Nr. CKNN-ESH-P23121388

Technical Data	S2.LH5000-MII.1	S2.LH6000-MII.1
<b>Input DC (PV side)</b>		
Recommended max. PV power	8000W	9600W
Max. input voltage	1000V	
Rated voltage	600V	
Start-up voltage	160V	
MPPT voltage range	200-850V	
Full load MPPT voltage range	200-850V	
Max. input current	16A/16A/16A	
Max. short circuit current	24A/24A/24A	
MPPT number/Max input strings number	3/3	
<b>Battery</b>		
Battery Type	Li-ion	
Battery Voltage range	120 - 600Vdc	
Maximum charging Power	5kW	6kW
Maximum Charge/discharge current	25A	
Communication	CAN/RS485	
<b>Output AC(Grid-side)</b>		
Rated output power	5kW	6kW
Max. apparent output power	5kVA	6kVA
Rated grid voltage	3/N/PE, 380V/400V	
The grid voltage range	320-460V	
Rating grid frequency	50 Hz/60 Hz	
AC grid frequency range	45-55 Hz/ 55-65Hz	
Rating grid output current	7.6A/7.2A	9.1A/8.7A
Max. output current	7.6A/7.2A	9.1A/8.7A
Power factor	> 0.99 ( 0.8 leading to 0.8 lagging)	
THDi	< 3%	

Załącznik

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

Nr. CKNN-ESH-P23121388

Technical Data	S2.LH5000-MII.1	S2.LH6000-MII.1
<b>Input AC(Grid-side)</b>		
Max. input power	7.5kW	9kW
Rated input current	11.4A	13.8A
Rated input voltage	3/N/PE, 380V/400V	
Rated input frequency	50 Hz/60 Hz	
<b>Output AC(Back-up)</b>		
Rated output power	5kW	6kW
Peak apparent output power	8.0kVA, 60 sec	9.6kVA, 60 sec
Back-up switch time	< 10ms	
Rated output voltage	3/N/PE, 380V/400V	
Rated frequency	50 Hz/60 Hz	
Rated output current	7.6A/7.2A	9.1A/8.7A
THDv(@linear load)	<2%	
<b>Efficiency</b>		
PV Max. efficiency	97.87%	97.91%
EU efficiency	96.77%	97.10%
BAT charged by PV Max. efficiency	98.37%	98.45%
BAT charged/discharged to AC Max. efficiency	97.32%	97.34%
<b>Protection</b>		
Anti-islanding protection	Yes	
AFCI	Yes	
Insulation Resistor detection	Yes	
Residual current monitoring unit	Yes	
Output over current protection	Yes	
Output short protection	Yes	
Output over voltage protection	Yes	
DC switch	Yes	
DC reverse polarity protection	Yes	
PV overvoltage protection	Yes	
Battery reverse protection	Yes	

## Załącznik

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

Nr. CKNN-ESH-P23121388

Technical Data	S2.LH5000-MII.1	S2.LH6000-MII.1
<b>General data</b>		
Dimensions(W/H/D)	600*500*230mm	
Weight	32.6kg	
Topology	Transformerless	
Self consumption (Night)	<25 W	
Operation temperature range	-25°C ~ +60°C	
Relative humidity	0-95%	
Ingress protection	IP66	
Cooling concept	Natural convection	
Max.operation altitude	4000m	
Grid connection standard	G98 or G99, VDE-AR-N 4105 / VDE V 0124, EN 50549-1, VDE 0126 / UTE C 15/VFR 2019, RD 1699/RD 244 / UNE 206006 / UNE 206007-1, CEI 0-21, C10/11, NRS 097-2-1, TOR, EIFS 2018.2, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683, EN 50530, MEA, PEA	
Safety/EMC standard	IEC 62109-1/-2 ,EN 61000-6-1/-3	
<b>Features</b>		
PV connection	MC4 connector	
Battery connection	Quick Connection plug	
AC connection	Quick Connection plug	
Display	LED + Bluetooth + APP	
Communication	CAN, RS485, Optional:Wi-Fi, Cellular, LAN	
Warranty	5 years (extend to 20 years)	

## Załącznik

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

Nr. CKNN-ESH-P23121388

### 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	≥ 2,5 Hz/s

### Załącznik

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

Nr. CKNN-ESH-P23121388

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	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 dezaktywowany 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



### Załącznik

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

Nr. CKNN-ESH-P23121388

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 <sub>n</sub> – 1,2 U <sub>n</sub>	nie dotyczy
	nd.	Zakres napięcia statycznego napięcie obniżone	0,2 U <sub>n</sub> – 1,0 U <sub>n</sub>	nie dotyczy
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 <sub>n</sub> – 1 U <sub>n</sub>	0,85 U <sub>n</sub>
	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 <sub>n</sub> – 1 U <sub>n</sub>	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 <sub>n</sub> – 2,0 U <sub>n</sub>	1,15 U <sub>n</sub>
	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 <sub>n</sub> – 2,0 U <sub>n</sub>	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 <sub>n</sub> – 2,0 U <sub>n</sub>	1,1 U <sub>n</sub>
	B	Czas pracy przy przełączeniu: 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	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. CKNN-ESH-P23121388

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 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 Typu A "NC RfG Artykuł 13.6" 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:

<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. CKNN-ESH-P23121388**

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 zakłócenieniowego, zakłócenia symetryczne i asymetryczne	20.2 b), c)		Nd.	x	x	x	Nd.
Pozakłócenieniowe 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).