

**CERTYFIKAT ZGODNOŚCI**
Nr KOMAG/24/0164

Program typu 1a wg PN-EN ISO/IEC 17067

Program certyfikacji PC-DBA/05 wyd. 3 z dn. 14.09.2022 r.

Nazwa wyrobu:

Inwerter jednofazowy OZE typu PS100

Typ (odmiany):

PS100-PV/1kW	PS100-WT/1kW	PS100-H/1kW
PS100-PV/3kW	PS100-WT/3kW	PS100-H/3kW
PS100-PV/5,5kW	PS100-WT/5,5kW	PS100-H/5,5kW
PS100-PV+BC/1kW	PS100-WT+BC/1kW	PS100-H+BC/1kW
PS100-PV+BC/3kW	PS100-WT+BC/3kW	PS100-H+BC/3kW
PS100-PV+BC/5,5kW	PS100-WT+BC/5,5kW	PS100-H+BC/5,5kW

Nazwa i adres
posiadacza certyfikatu:TWERD ENERGO-PLUS Sp. z o.o.
ul. Aleksandrowska 28-30, 87 – 100 ToruńNazwa i adres
producenta wyrobu:TWERD ENERGO-PLUS Sp. z o.o.
ul. Aleksandrowska 28-30, 87 – 100 Toruń

Identyfikacja wyrobu:

zgodnie z załącznikiem do certyfikatu, zawierającym
parametry techniczne i specyfikację dokumentacji

Potwierdzenie zgodności z:

- Rozporządzeniem Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającym kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (Dz. Urz. UE L 112/1 z 27.04.2016) - NC RfG.
- 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.
- Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych – opracowanie Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej z dnia 26.04.2021 r. (aktualizacja: 4.05.2021 r.)

Certyfikat jest ważny od **10 czerwca 2024 r.** do **28 maja 2029 r.** Certyfikat zgodności wydaje się dla typu wyrobu, którego właściwości są określone w niniejszym certyfikacie.

Certyfikat może być wykorzystany przez producenta do zadeklarowania, że kolejne egzemplarze wyrobów wyprodukowane zgodnie z certyfikowanym typem spełniają wyspecyfikowane wymagania.

Integralną częścią certyfikatu jest Załącznik do certyfikatu zgodności Nr KOMAG/24/0164 (2 strony). Certyfikat nie może być powielany inaczej, jak tylko w całości.

Niniejsze wydanie certyfikatu zastępuje wydanie z dnia 10 czerwca 2024 r.

Z up. Kierownika Zakładu Badań Atestacyjnych
Jednostki Certyfikującej
mgr inż. Piotr Rożek

Załącznik

do CERTYFIKATU ZGODNOŚCI Nr KOMAG/24/0164

(strona 1/3)

(A1) PRZEZNACZENIE WYROBU

Inwertery jednofazowe OZE typu PS100 w odmianach: PS100-PV (PS100-PV+BC) – inwertery z jednym (układy o mocy 1 kW i 3 kW) lub dwoma (układy o mocy 5,5 kW) wejściami napięcia stałego, przeznaczone do współpracy z panelami fotowoltaicznymi, PS100-WT (PS100-WT+BC) – inwertery z wejściem napięcia przemiennego, przeznaczone do małych turbin wiatrowych lub wodnych z generatorami synchronicznymi z magnesami trwałymi oraz PS100-H (PS100-H+BC) – inwertery hybrydowe z jednym wejściem napięcia przemiennego (WT) i jednym napięcia stałego (PV), umożliwiające jednoczesne podłączenie paneli fotowoltaicznych oraz generatora synchronicznego.

Inwertery PS100 umożliwiają przesyłanie wytworzonej energii do jednofazowej sieci energetycznej (układy „on-grid”) lub mogą pracować w tzw. systemie wyspowym „off-grid” i bezpośrednio zasilać odbiory elektryczne (układy z modułem ładowania +BC). Urządzenia działają w pełni autonomicznie.

Dane techniczne

Inwertery z wejściem napięcia przemiennego, współpracujące z generatorem synchronicznym

– maksymalny prąd wejściowy od strony generatora	
PS100-WT/1kW, PS100-WT+BC/1kW	7 A
PS100-WT/3kW, PS100-WT+BC/3kW	13 A
PS100-WT/5,5kW, PS100-WT+BC/5,5kW	24 A
PS100-H/1kW, PS100-H+BC/1kW	7 A
PS100-H/3kW, PS100-H+BC/3kW	13 A
PS100-H/5,5kW, PS100-H+BC/5,5kW	13 A
– roboczy zakres napięcia od strony generatora	3 × 60 ÷ 290 V AC
– napięcie znamionowe od strony generatora	3 × 230 V AC

Inwertery z wejściem napięcia stałego, przeznaczone do współpracy z panelami fotowoltaicznymi

– prąd wejściowy dla mocy maksymalnej od strony paneli PV	
PS100-PV/1kW, PS100-PV+BC/1kW	9 A
PS100-PV/3kW, PS100-PV+BC/3kW	13 A
PS100-PV/5,5kW, PS100-PV+BC/5,5kW	2 × 13 A
PS100-H/1kW, PS100-H+BC/1kW	9 A
PS100-H/3kW, PS100-H+BC/3kW	13 A
PS100-H/5,5kW, PS100-H+BC/5,5kW	13 A
– maksymalne napięcie wejściowe od strony paneli PV	500 V DC
– zakres napięcia MPPT od strony paneli PV	60 ÷ 450 V DC

Każda odmiana inwertera

– sprawność (dla mocy znamionowej)	97%
– wyższe harmoniczne prądu THD	< 3%
– temperatura otoczenia	-10 °C ÷ +40 °C
– stopień ochrony IP	IP65
– komunikacja	Ethernet, Modbus RTU

Wersja oprogramowania

– inwerter	9.27
– sterownik	1.59



Z up. Kierownika Zakładu Badań Atestacyjnych
Jednostki Certyfikującej

mgr inż. Piotr Rożek

Załącznik

do CERTYFIKATU ZGODNOŚCI Nr KOMAG/24/0164

(strona 2/3)

(A2) ZAKRES BADAŃ I OCENA WYNIKÓW

Ze względu na zakres oceny badaniom poddano inwertery jednofazowe PS100 typu OZE w odmianach: PS100-PV o mocy 5,5 kW oraz typu PS100-WT o mocy 3 kW, prod. Zakład Energoelektroniki TWERD Sp. z o.o. (obecnie TWERD ENERGO-PLUS Sp. z o.o.). Szczegółowe wyniki badań są zawarte w sprawozdaniach z badań nr 4/BT/2019 oraz 97/BT/2022 wydanych przez Laboratorium Badań Stosowanych ITG KOMAG.

Zbiorcze zestawienie badań i ocena ich zgodności z odpowiednimi wymaganiami NC RfG dla jednostek wytwórczych typu A przedstawiono w poniższej tabeli.

WYMAGANIE (funkcja, parametr)	Kodeks sieci NC RfG ¹⁾	Wymogi ogólnego stosowania ²⁾	Typ A	Sprawozdanie z badań	Wynik oceny
Zakres częstotliwości	art. 13.1 (a)	art. 13.1 a), (i)	<input checked="" type="checkbox"/>	4/BT/2019 pkt 6.1.1	Wymaganie spełnione
Odporność na szybką zmianę częstotliwości (RoCoF), df/dt	art. 13.1 (b)	art. 13.1 b)	<input checked="" type="checkbox"/>	97/BT/2022 pkt 4.1	Wymaganie spełnione
Odpowiedź mocą czynną na podwyższoną częstotliwość (LFSM-O)	art. 13.2	art. 13.2 a), b), f)	<input checked="" type="checkbox"/>	4/BT/2019 pkt 6.2.3	Wymaganie spełnione
Dostarczanie mocy przy obniżonej częstotliwości	art. 13.4	art. 13.4	<input checked="" type="checkbox"/>	4/BT/2019 pkt 6.2.2	Wymaganie spełnione
Zaprzestanie generacji mocy czynnej	art. 13.6	art. 13.6	<input checked="" type="checkbox"/>	97/BT/2022 pkt 4.2	Wymaganie spełnione
Rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej dla samoczynnego ponownego załączenia po wyzwoleniu zabezpieczenia przyłącza	art. 13.7	art. 13.7	<input checked="" type="checkbox"/>	4/BT/2019 pkt 6.2.5	Wymaganie spełnione
Rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej (normalne uruchomienie operacyjne)				4/BT/2019 pkt 6.2.5	
¹⁾ Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (Dz. Urz. UE L 112/1 z 27.04.2016)					
²⁾ 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.					

Szczegółne warunki stosowania:

- Zmiany wprowadzone w projekcie systemu, wyposażeniu lub oprogramowaniu certyfikowanego urządzenia muszą być zatwierdzone przez Zakład Badań Atestacyjnych Jednostkę Certyfikującą.
- Nastawy inwertera muszą być uzgodnione i sprawdzone tak, aby zapewniały pełną zgodność z NC RfG, w oparciu o wymagania właściwego operatora systemu (OS).



Z up. Kierownika Zakładu Badań Atestacyjnych
Jednostki Certyfikującej

.....
mgr inż. Piotr Rożek

Załącznik

do CERTYFIKATU ZGODNOŚCI Nr KOMAG/24/0164

(strona 3/3)

(A3) PRZEDSTAWIONE DOKUMENTY**a) dokumenty opisowe**

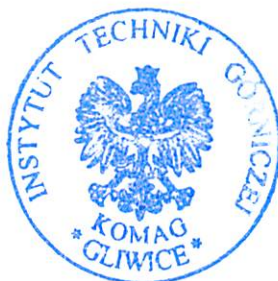
- Inwerter jednofazowy OZE typu: PS100 w odmianach: PS100-PV (elektrownie fotowoltaiczne), PS100-WT (elektrownie wiatrowe), PS100-H (elektrownie fotowoltaiczno-wiatrowe). Moce: 1 kW, 3 kW, 5.5 kW. Instrukcja obsługi. Edycja 13.6.0. TWERD ENERGO-PLUS Sp. z o.o.

b) schematy

- nr 04-001004-10
- nr 04-040030-10

c) wyniki badań

- Sprawozdanie Nr 4/BT/2019. Laboratorium Badań Stosowanych, ITG KOMAG. Gliwice, styczeń 2019 r.
- Sprawozdanie z badań Nr 97/BT/2022. Laboratorium Badań Stosowanych, ITG KOMAG. Gliwice, 22.09.2022 r.

Z up. Kierownika Zakładu Badań Atestacyjnych
Jednostki Certyfikującej
.....
mgr inż. Piotr Rożek