

**CERTYFIKAT ZGODNOŚCI**  
**Nr KOMAG/23/0137**

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

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



Nazwa wyrobu:	<b>Przeмиennik częstotliwości MFC1000AcR</b>
Typ (odmiany):	zgodnie z Załącznikiem do certyfikatu, pkt A2
Nazwa i adres posiadacza certyfikatu:	<b>Zakład Ergoelektroniki TWERD Sp. z o.o.</b> ul. Aleksandrowska 28-30, 87 - 100 Toruń
Nazwa i adres producenta wyrobu:	<b>Zakład Ergoelektroniki TWERD Sp. z o.o.</b> 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.

*Potwierdzenie spełniania wymagań dla producenta wyrobu, zawartych w niżej wymienionych dokumentach:*

- 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.)

**Niniejszy certyfikat zastępuje certyfikat nr KOMAG/23/0137 wydany w dniu 29 maja 2023 r.**

Certyfikat jest ważny od **29 czerwca 2023 r.** do **28 maja 2028 r.** Certyfikat zgodności wydaje się dla typu wyrobu, którego właściwości są określone w niniejszym certyfikacie. Dla wyrobów wytworzonych zgodnie z certyfikowanym typem, producent może zadeklarować, że spełniają wyspecyfikowane wymagania.

Integralną częścią certyfikatu jest Załącznik do certyfikatu zgodności Nr KOMAG/23/0138 (2 strony). Certyfikat nie może być powielany inaczej, jak tylko w całości.

Kierownik Zakładu Badań Atestacyjnych  
Jednostki Certyfikującej  
.....  
dr inż. Andrzej Figiel

## Załącznik

do CERTYFIKATU ZGODNOŚCI Nr KOMAG/23/0137

(strona 1/2)

### (A1) PRZEZNACZENIE WYROBU

MFC1000AcR to przemiennik częstotliwości z aktywnym stopniem wejściowym AFE (ang. Active Front End) i wbudowanym filtrem LCL, umożliwiający zwrot energii do sieci zasilającej (np. podczas hamowania napędu) oraz redukcję wyższych harmonicznych. Dedykowany jest w szczególności do napędów ze zmiennym obciążeniem oraz odnawialnych źródeł energii elektrycznej.

#### Dane techniczne

– napięcie zasilania $U_{in}$ / częstotliwość (w zależności od typu)	$3 \times 400 V_{AC} (-15\%, +10\%), 45 \div 66 \text{ Hz}$ $3 \times 500 V_{AC} (-15\%, +10\%), 45 \div 66 \text{ Hz}$ $3 \times 690 V_{AC} (-15\%, +10\%), 45 \div 66 \text{ Hz}$
– napięcie wyjściowe	$0 \div U_{in}$
– częstotliwość wyjściowa	$0,0 \div 400 \text{ Hz}$ – tryb pracy U/f $0,0 \div 120 \text{ Hz}$ – tryb pracy wektorowej
– znamionowa moc wyjściowa	30 kW, 37 kW, 45 kW, 55 kW, 75 kW, 90 kW, 110 kW, 132 kW, 160 kW, 190 kW
– temperatura otoczenia	$-10^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$
<b>Wersja oprogramowania</b>	0.58

### (A2) ZAKRES BADAŃ I OCENA WYNIKÓW

Badaniom poddano przemiennik częstotliwości typu MFC1000AcR/55kW 400V o mocy 55 kW, wyprodukowany przez Zakład Energoelektroniki TWERD Sp. z o.o. Szczegółowe wyniki badań są zawarte w sprawozdaniu z badań nr 41/BT/2023, wydanym przez Laboratorium Badań Stosowanych ITG KOMAG.

Zbiornicze zestawienie badań i ocena ich zgodności z odpowiednimi wymaganiami dokumentów odniesienia dla jednostek wytwórczych typu A przedstawiono w poniższej tabeli.

WYMAGANIE (funkcja, parametr)	Kodeks sieci NC RfG <sup>1</sup>	Wymogi ogólnego stosowania <sup>2</sup>	Sprawozdanie z badań 41/BT/2023	Wynik oceny
Zakres częstotliwości roboczej	art. 13.1 (a)	art. 13.1 (a) (i)	4.1	spełnione
Odporność na szybką zmianę częstotliwości (RoCoF)	art. 13.1 (b)	art. 13.1 (b)	4.2	spełnione
Odpowiedź mocą czynną na podwyższoną częstotliwość (LFSM-O)	art. 13.2	art. 13.2 (a), (b), (c)	4.3	spełnione
Dostarczanie mocy przy obniżonej częstotliwości	art. 13.4	art. 13.4	4.4	spełnione
Zaprzestanie generacji mocy czynnej	art. 13.6	art. 13.6	4.5	spełnione
Rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej dla samoczynnego ponownego załączenia po wyzwoleniu zabezpieczenia przyłącza	art. 13.7	art. 13.7	4.6.1	spełnione
Rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej (normalne uruchomienie operacyjne)			4.6.2	

<sup>1</sup> 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)

<sup>2</sup> 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.



Kierownik Zakładu Badań Atestacyjnych  
Jednostki Certyfikującej

.....  
dr inż. Andrzej Figiel

**Załącznik**

do CERTYFIKATU ZGODNOŚCI Nr KOMAG/23/0137

(strona 2/2)

**Wykaz wersji przemiennika częstotliwości MFC1000AcR**

400 V	500 V	690 V
MFC1000AcR/30kW	MFC1000AcR/30kW 500 V	MFC1000AcR/30kW 690 V
MFC1000AcR/37kW	MFC1000AcR/37kW 500 V	MFC1000AcR/37kW 690 V
MFC1000AcR/45kW	MFC1000AcR/45kW 500 V	MFC1000AcR/45kW 690 V
MFC1000AcR/55kW	MFC1000AcR/55kW 500 V	MFC1000AcR/55kW 690 V
MFC1000AcR/75kW	MFC1000AcR/75kW 500 V	MFC1000AcR/75kW 690 V
MFC1000AcR/90kW	MFC1000AcR/90kW 500 V	MFC1000AcR/90kW 690 V
MFC1000AcR/110kW	MFC1000AcR/110kW 500 V	MFC1000AcR/110kW 690 V
MFC1000AcR/132kW	MFC1000AcR/132kW 500 V	MFC1000AcR/132kW 690 V
MFC1000AcR/160kW	MFC1000AcR/160kW 500 V	MFC1000AcR/160kW 690 V
MFC1000AcR/190kW	MFC1000AcR/190kW 500 V	MFC1000AcR/190kW 690 V

**Szczególne warunki stosowania:**

1. Zmiany wprowadzone w projekcie systemu, wyposażeniu lub oprogramowaniu certyfikowanych urządzeń muszą być zatwierdzone przez Zakład Badań Atestacyjnych Jednostkę Certyfikującą.
2. Nastawy przemiennika muszą być uzgodnione i sprawdzone tak, aby zapewniały pełną zgodność z kodeksem sieci NC RfG, w oparciu o wymagania właściwego operatora systemu (OS).

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

- Wektorowy przemiennik częstotliwości z układem Active Front End (AFE) i wbudowanym filtrem LCL typu: MFC1000AcR 30 kW, 37 kW, 45 kW, 55 kW, 75 kW, 90 kW, 110 kW, 132 kW, 160 kW, 190 kW; 3 x 400 V; 3 x 500 V; 3 x 690 V. Instrukcja obsługi. Część I: „Hardware”. Edycja 5.0,0
- Wektorowy przemiennik częstotliwości typu: MFC 810, MFC 810 AcR, MFC 1000, MFC 1000 AcR. Instrukcja obsługi. Część II: „Software”. Wersja oprogramowania: 1.98 rev. 57. Wersja dokumentu: 7.0,1

**b) schematy**

- MFC1000-ACR-30kW...45kW 400V nr 04-020xxx-30
- MFC1000-ACR-55kW 400V nr 04-000866
- MFC1000-ACR-132...190kW nr 04-02xxxx-30 ark. 1/2
- MFC1000-ACR-132...190kW nr 04-02xxxx-30 ark. 2/2

**c) wyniki badań**

Sprawozdanie z badań Nr 41/BT/2023. Badania przemiennika częstotliwości typu MFC1000AcR. Laboratorium Badań Stosowanych, ITG KOMAG. Gliwice, 15.05.2023 r.

Kierownik Zakładu Badań Atestacyjnych  
Jednostki Certyfikującej  
.....  
dr inż. Andrzej Figiel