

## Deklaracja właściwości elektrycznych

Nazwa i adres producenta **KACO new energy GmbH**  
Carl-Zeiss-Straße 1  
74172 Neckarsulm, Niemcy

Opis produktu **Fotowoltaiczny falownik zasilający**

Oznaczenie typu

|  |
|--|
| KACO blueplanet 87.0 TL3 M1 WM OD IIF0 |
| KACO blueplanet 92.0 TL3 M1 WM OD IIG0 |
| KACO blueplanet 125 TL3 M1 WM OD IIP0  |
| KACO blueplanet 137 TL3 M1 WM OD IIP0  |
| KACO blueplanet 150 TL3 M1 WM OD IIQ0  |

Wersja oprogramowania **Pkt. 2.00 i powyżej**

Celem niniejszego dokumentu jest potwierdzenie, że wymienione powyżej urządzenia spełniają wymagania techniczne rozporządzenia komisji 2016/631 z krajowymi przepisami prawnymi dotyczącymi wdrożenia powyższych urządzeń w Polsce dla typu A i typu B:

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 (NC RfG), 18-12-2018

Potwierdzenie zgodności opiera się na normach europejskich EN 50549-1:2019, EN 50549-2:2019 i EN 50438:2013.

| Punkt(y) / podpunkt(y) normy EN 50549  | EU 2016/631 art. | Parametr                         | Typowy zakres wartości | Wydajność falownika / wartość domyślna | Wymagania w Polsce     | Spełnione |
|--|------------------|----------------------------------|------------------------|--|------------------------|-----------|
| 4.4.2 Zakres częstotliwości pracy  | 13.1(a)          | 47,5–48,5 Hz Czas trwania        | nd.                    | nieograniczony                         | 30 min                 | tak       |
|  |                  | Czas trwania 48,5–49,0 Hz        | nd.                    | nieograniczony                         | 30 min                 | tak       |
|  |                  | Czas trwania 49,0–51,0 Hz        | nd.                    | nieograniczony                         | nieograniczony         | tak       |
|  |                  | Czas trwania 51,0–51,5 Hz        | nd.                    | nieograniczony                         | nd.                    | tak       |
|  |                  | Czas trwania 51, 5–52 Hz         | nd.                    | nieograniczony                         | nd.                    | tak       |
| 4.4.3 Wymagania minimalne dotyczące dostarczania mocy czynnej przy za niskiej częstotliwości | 13.4 / 13.5      | Wartość graniczna redukcji       | nd.                    | nd.                                    | 49Hz                   | tak       |
|  |                  | Maksymalny współczynnik redukcji | nd.                    | 0% P <sub>M</sub> /Hz                  | 2 % P <sub>M</sub> /Hz | tak       |

| Punkt(y) /<br>podpunkt(y)<br>normy EN 50549  | EU<br>2016/631<br>art. | Parametr   | Typowy<br>zakres<br>wartości                                     | Wydajność<br>falownika /<br>wartość<br>domyślna |             | Wymagania<br>w Polsce |             | Spełnione |
|--|------------------------|--|--|---|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
|  |                        |  |  | Czas<br>[s]                                     | U<br>[p.u.] | Czas<br>[s]           | U<br>[p.u.] |           |
| 4.5.2 Współczynnik<br>odporności na zmianę<br>częstotliwości (ROCOF)                         | 13.1 b)                | Wytrzymałość ROCOF<br>(określona na podstawie<br>przesuwanego okna<br>pomiaru 500 ms)<br>asynchronicznej technologii<br>wytwarzania: | nie<br>określono   | 3 Hz/s  |             | 2 Hz/s                |             | tak       |
| 4.5.3 Praca w stanie<br>podnapięcia (UVRT)<br>4.5.3.2 Maszyna<br>wytwórcza<br>asynchroniczna | 14,3                   | Maksymalny czas<br>wznowienia poboru mocy  | nie<br>określono   | 100 ms  |             | nd.                   |             | tak       |
|  | 14,3                   | Wykres zależności między<br>napięciem a czasem   | patrz EN<br>50549,<br>rysunek 6                                  | Czas  | U           | Czas                  | U           |           |
|  |                        |  |  | [s]   | [p.u.]      | [s]                   | [p.u.]      | tak       |
|  |                        |  |  | 0,0   | 0,00        | 0,0                   | 0,00        | tak       |
|  |                        |  |  | 1,0   | 0,00        | 1,0                   | 0,00        | tak       |
|  |                        |  |  | 2,0   | 0,50        | 2,0                   | 0,50        | tak       |
| 30   | 0,50                   | 30   | 0,50   | tak   |             |                       |             |           |
| Inf  | 0,80                   | Inf  | 0,80   | tak   |             |                       |             |           |
| 4.6.1 Skuteczność<br>mocowa przy za<br>wysokiej częstotliwości                               | 13,2                   | Częstotliwość graniczna $f_1$  | 50,2–52<br>Hz  | 50,2 Hz   |             | 50,2 Hz               |             | tak       |
|  |                        | Spadek   | 2–12%  | 5%  |             | 5%                    |             | tak       |
|  |                        | Ref. mocy  | $P_M$   $P_{maks.}$  | $P_M$   |             | nd.                   |             | tak       |
|  |                        | Zamierzone opóźnienie  | 0–2 s  | 0 s   |             | 0 s                   |             | tak       |
| 4.7.2.2 Wydajność<br>mocy biernej  | nd.                    | Zakres mocy biernej<br>przewzbudzony   | 0–0,33   | 0–1   |             | nd.                   |             | tak       |
|  | nd.                    | Zakres mocy biernej<br>niedowzbudzony  | 0–0,33   | 0–1   |             | nd.                   |             | tak       |
| 4.7.2.3 Tryby RPC<br>(Reactive Power<br>Control)   | nd.                    | dostępny tryb sterowania   | Nast. Q<br>Nast.<br>Q(U)<br>$\cos \varphi$<br>$\cos \varphi (P)$ | Nastawa Q                                       |             | nd.                   |             | tak       |
| 4.9.3 Wymagania<br>dotyczące<br>zabezpieczeń<br>napięciowych<br>i częstotliwościowych        | nd.                    | Wartość graniczna stanu<br>podnapięcia 1   | $0,2 U_c - 1$<br>$U_c$   | 0,85  |             | 0,85                  |             | tak       |
|  | nd.                    | Czas działania w stanie<br>podnapięcia 1   | 0,1–100 s  | 0,5 s   |             | 0,5                   |             | tak       |
|  | nd.                    | Wartość graniczna<br>przebiecia 1  | $1,0 U_c -$<br>$1,2 U_c$   | 1,15  |             | 1,15                  |             | tak       |
|  | nd.                    | Czas działania w stanie<br>przebiecia 1  | 0,1–100 s  | 0,2 s   |             | 0,2 s                 |             | tak       |
|  | nd.                    | Wartość graniczna<br>przebiecia, średnie<br>zabezpieczenie 10 min  | $1,0 U_c -$<br>$1,15 U_c$  | 1,10  |             | 1,10                  |             | tak       |
|  | nd.                    | Wartość graniczna 1 za<br>niskiej częstotliwości   | 47,0–<br>50,0 Hz   | 47,5  |             | 47,5                  |             | tak       |
|  | nd.                    | Czas działania w stanie za<br>niskiej częstotliwości 1   | 0,1–100 s  | 0,5 s   |             | 0,5 s                 |             | tak       |

| Punkt(y) / podpunkt(y) normy EN 50549             | EU 2016/631 art. | Parametr   | Typowy zakres wartości  | Wydajność falownika / wartość domyślna | Wymagania w Polsce | Spełnione |
|---|------------------|--|-------------------------|--|--------------------|-----------|
|   | nd.              | Wartość graniczna za wysokiej częstotliwości 1                                       | 50,0–52,0 Hz            | 52                                     | 52                 | tak       |
|   | nd.              | Czas działania w stanie za wysokiej częstotliwości 1                                 | 0,1–100 s               | 0,5 s                                  | 0,5 s              | tak       |
| 4.10 Automatyczne ponowne łączenie                | 13.7, 14,4       | Częstotliwość dolna  | 47,0–50,0 Hz            | 49,0 Hz                                | 49,0 Hz            | tak       |
|   |                  | Częstotliwość górna  | 50,0–52,0 Hz            | 50,05 Hz                               | 50,05 Hz           | tak       |
|   |                  | Napięcie dolne   | 50% $U_c$ – 100% $U_c$  | 90% $U_c$                              | nd.                | tak       |
|   |                  | Napięcie górne   | 100% $U_c$ – 120% $U_c$ | 110% $U_c$                             | nd.                | tak       |
|   |                  | Czas obserwacji  | 10–600 s                | 60 s                                   | 60 s               | tak       |
|   |                  | Gradient wzrostu mocy czynnej  | 6 % – 3000 %/min        | 10 % /min                              | 10 % /min          | tak       |
| 4.11. Zmniejszenie mocy czynnej na wartość zadaną | 13.6, 14,2       | Zdalne sterowanie<br>Uwaga: wymagane wyposażenie dodatkowe                           | tak   nie               | tak                                    | tak                | tak       |
| 4.12 Zdalna wymiana informacji                    | 14.5 d) 15.2 b)  | Wymagana zdalna wymiana informacji<br>UWAGA: Jeżeli tak, dalszą definicję podaje DSO | tak   nie               | tak                                    | tak                | tak       |

Uwaga 1: zgodność z wymaganiami dla typu C i typu D jest również możliwa w połączeniu ze zgodnymi systemami sterowania maszynami.

Uwaga 2: odpowiedzialność za prawidłową konfigurację falowników i sterownika maszyny ponosi operator maszyny.

Neckarsulm, 21/05/2019

KACO new energy GmbH



z up. Matthias Haag

Członek kadry kierowniczej – Dział techniczny / CTO