



**Instytut
Energetyki**

INSTYTUT ENERGETYKI
– PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
Zespół ds. Certyfikacji i Inspekcji
ul. Mory 8, 01-330 Warszawa
tel. +48 22 34 51 200
instytut.energetyki@ien.com.pl

CERTYFIKAT IEN

(POŚWIADCZENIE)

NR DZC.521.20.2024

Wydanie nr 01 z dnia 04.03.2024 r.

Nazwa i adres

posiadacza certyfikatu:

Eneconsulting Cezary Furmann
ul. Błażeja 104B
61-608 Poznań

Nazwa wyrobu:

Przewody OPGW

Typ (odmiany):

eneSPACE - przewody z czterema tubami optycznymi zamkniętymi w centralnej tubie aluminiowej, jednowarstwowe (12,16 mm – 18,24 mm)

Producent:

PT VOKSEL ELECTRIC Tbk., Menara Karya 3rd Floor,
Suite D JI H.R. Rasuna Said Block X-5 kav, 1-2 Jakarta 12950, Indonezja

Miejsce produkcji:

Jalan Roya Narogong Km 16, Cleungsi Bogor 16820, Indonezja

Podstawowe parametry:

Według załącznika

Zastosowanie:

Przewód odgromowy z wiązką włókien światłowodowych do elektroenergetycznych linii napowietrznych średnich i wysokich napięć

**Wyrób spełnia wymagania
zawarte w:**

PN-EN IEC 60794-4:2019-01, PN-EN 60794-4-10:2015-03,
PN-EN 60794-1-2:2017-07, PN-EN 60794-1-21:2015-07,
PN-EN IEC 60794-1-22:2018-04, PN-EN 60794-1-24:2014-11

**Zgodnie z raportami
wykonanymi przez:**

TICW (SECR1)

Nr raportów z badań typu:

CT17-05865

Okres ważności:

od 4 marca 2024 do 3 marca 2027

Prawo do posługiwania się certyfikatem zgodności w okresie jego ważności dotyczy wyłącznie:

- tych egzemplarzy, które spełniają wyżej określone wymagania i posiadają identyczne właściwości (parametry) jak wzory/próbki przedstawione do badań
- posiadacza certyfikatu lub jego upoważnionego przedstawiciela

Zestawienie przypisanych parametrów wyrobu zawierają załączniki do niniejszego certyfikatu.

Liczba załączników: 1

PROGRAM CERTYFIKACJI WYROBU PC_1a_IEN (Program typu 1a wg PN-EN ISO/IEC 17067:2014-01)
(właściwości wyrobu potwierdzone badaniami typu)



z up. DYREKTORA
INSTYTUTU ENERGETYKI
- PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO

dr hab. Grzegorz Tchorek, prof. IEN-PIB

Warszawa, dnia 04.03.2024 r.



ZESTAWIENIE PRZYPISANYCH PARAMETRÓW WYROBU

Przewód OPGW: typ eneSPACE, jednowarstwowy z czterema tubami optycznymi zamkniętymi w centralnej tubie aluminiowej (średnica przewodu 15,20 mm, druty oplotu: 9 x AS Ø 3,80 mm) – przewód OPGW 100 mm² - 18B1+6B4-124(121.2;94,6)

Zakres aprobaty badań typu: średnica przewodu 12,16 mm – 18,24 mm

1.	Sprawdzenie jednostki optycznej przy rozciąganiu (tensile performance test)	- wzrost tłumienności przed osiągnięciem MAT (40% RTS) $\leq 0,02$ dB/km włókna - margines wydłużenia przed osiągnięciem MAT (40% RTS) = 88 kN (72,6%RTS)
2.	Sprawdzenie zachowania się przewodu OPGW w warunkach obciążenia siłą rozciągającą (stress-strain test)	- wyznaczenie zależności naprężenie – odkształcenie (2% ÷ 70% RTS) - brak widocznych uszkodzeń drutów - wyznaczony moduł sprężystości przewodu MOE: 130,4 kN/mm ²
3.	Sprawdzenie rzeczywistej siły zrywającej przewód (breaking strenght test)	- RTS: 115,1 kN - Siła zrywająca przewód 128,8 kN
4.	Sprawdzenie odporności przewodu przy przewijaniu przez rolki (sheave test)	- maksymalna owalizacja przewodu OPGW $\leq 3,2\%$ - maksymalna owalizacja tuby optycznej $\leq 9,6\%$ - maksymalny stały lub chwilowy wzrost tłumienności $\leq 0,1$ dB - brak jakichkolwiek widocznych uszkodzeń oplotu i elementów przewodu OPGW
5.	Badanie odporności na drgania eolskie (eolian vibration test)	- częstotliwość drgań: 830/D ¹⁾ Hz odpowiadająca prędkości wiatru 4,5 m/s - wartość amplitudy: D ¹⁾ /3 - długość próbki OPGW: 43 m - długość próbki włókien optycznych: 24 włókna x 43 m - liczba cykli: 10 ⁷ - stały wzrost tłumienności $\leq 0,03$ dB/km włókna - brak jakichkolwiek widocznych uszkodzeń oplotu i elementów przewodu OPGW - maksymalna owalizacja tuby optycznej $\leq 1,6\%$
6.	Badanie pełzania przewodu (creep test)	- badanie w okresie 1000 h w temperaturze 22°C $\pm 3^\circ\text{C}$ - wartość pełzania przewodu wyznaczono w okresie do 25 lat
7.	Badanie odporności na taniec przewodów (Galloping Test)	- napięcie mechaniczne OPGW: 2,4 kN (5% MAT) - długość przęsła aktywnego: 27 m - 100 000 cykli - częstotliwość drgań: 0,82 Hz - stały lub chwilowy wzrost tłumienności $\leq 0,02$ dB/km włókna - amplituda drgań w przęsle aktywnym: 1,1 m - amplituda drgań/długość pętli: 1/25 - brak widocznych pęknięć lub zerwań jakiegokolwiek elementu przewodu OPGW lub osprzętu
8.	Badanie odporności na cykliczne zmiany temperatur (temperature cycling test)	- długość próbki OPGW: 1356 m - zakres temperatur: badane: -40°C... + 75°C - stały lub chwilowy wzrost tłumienności = 0,014 dB/km włókna

ZESTAWIENIE PRZYPISANYCH PARAMETRÓW WYROBU

9.	Badanie wodoszczelności wzdłużnej (water penetration test)	- brak wycieku wody z próbki o długości 1 m w czasie 1 h
10.	Badanie odporności na prądy zwarciove (short – circuit test)	- długość próbki OPGW: 10 m - długość próbki włókien optycznych: > 100 m - temperatura początkowa: 40°C ± 5°C - ilość pulsów: 3 - energia zwarcia I ² t deklarowana: 94,6 kA ² s - energia zwarcia I ² t badana: 96,6 kA ² s - najwyższa temperatura jednostki optycznej ≤ 166,6°C - stały wzrost tłumienności po 30 min: 0,08 dB/włókno - brak nadmiernego zużycia, deformacji, efektów ptasiej klatki i innych oznak uszkodzenia dla OPGW oraz uszkodzeń i odbarwień włókien optycznych
11.	Badanie odporności na wyładowania atmosferyczne (lightning arc test) ²⁾	- utrzymywane napięcie mechaniczne OPGW: 16-25% RTS - klasa 1 odporności na wyładowania piorunowe - stały lub chwilowy wzrost tłumienności optycznej: ≤ 0,02 dB/włókno - zerwanie 1 drutu po 2 i 5 uderze: 89% RTS - brak widocznych efektów ptasiej klatki oplotu OPGW

UWAGI:

1 ¹⁾ Średnica przewodu OPGW w milimetrach

2 ²⁾ wartość pełzania można wyliczyć na dłuższy okres

3 ³⁾ Obowiązuje dla przewodów OPGW o średnicach 12,16 - 15,20 mm

