

**Parametry techniczne**

| Opis paramateru |                                    | Wartość                                                                                               |                                   |
|-----------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1               | Typ transformatora                 | Transformator suchy dystrybucyjny w izolacji żywicznej<br><b>TeoEco2 3150 kVA 15.75/0.42 kV Tier2</b> |                                   |
| 2               | Moc znamionowa                     | 3150 kVA                                                                                              |                                   |
| 3               | Napięcie znamionowe                | <b>Górne Napięcie:</b><br>15.75 kV                                                                    | <b>Dolne Napięcie:</b><br>0.42 kV |
| 4               | Częstotliwość                      | 50 HZ                                                                                                 |                                   |
| 5               | Regulacja napięcia bezobciążeniowa | <b>±3 x 2.5 %</b>                                                                                     | -                                 |
| 6               | Połączenie                         | Delta                                                                                                 | Star + Neutral                    |
| 7               | Grupa wektorowa                    | Dyn 5                                                                                                 |                                   |
| 8               | Poziom izolacji (Um / AC / LI)     | <b>17.5 / 38 / 95</b>                                                                                 | <b>1.1 / 8 / -</b>                |
| 9               | Materiał uzwojeń                   | Miedź (Cu)                                                                                            | Miedź (Cu)                        |
| 10              | Rodzaj uzwojeń                     | Żywica odlewana próżniowo                                                                             | Impregnowany                      |
| 11              | Liczba faz                         | 3                                                                                                     |                                   |
| 12              | Normy                              | IEC 60076-11 / EN 50588-1                                                                             |                                   |
| 13              | Standardy                          | REG. UE 548/2014, EcoDesign (EU) 2019/1783 – Etap II                                                  |                                   |
| 14              | Certyfikat                         | BGTCLVVX22072021                                                                                      |                                   |
| 15              | Instalacja                         | Wewnętrzna                                                                                            |                                   |
| 16              | Stopień ochrony                    | IP00                                                                                                  |                                   |
| 17              | Rodzaj chłodzenia                  | NA                                                                                                    |                                   |
| 18              | Zakres temperatury otoczenia       | - 25 / + 40 °C                                                                                        |                                   |
| 19              | Wysokość instalacji                | <1000 m n.p.m.                                                                                        |                                   |

**Wartości gwarantowane / temperatura odniesienia 120 °C**

Standardowe tolerancje odnoszą się do poniższych parametrów:

|    |                                                       |                 |
|----|-------------------------------------------------------|-----------------|
| 20 | <b>Straty jałowe</b>                                  | <b>3420 W</b>   |
| 21 | <b>Straty obciążeniowe</b>                            | <b>22000 W</b>  |
| 22 | <b>Napięcie zwarcia</b>                               | <b>6 %</b>      |
| 23 | Prąd jałowy                                           | 0.3 %           |
| 24 | Wartość wyładowań niezupełnych                        | 10 pC           |
| 25 | Poziom hałasu LpA / LwA                               | 57 / 73 dBA     |
| 26 | Klasa klimatyczna, środowiskowa i odporności ogniowej | <b>C3-E3-F1</b> |

| Klasa izolacji |                              | Górne Napięcie: | Dolne Napięcie: |
|----------------|------------------------------|-----------------|-----------------|
| 27             | Klasa temperaturowa izolacji | F               | F               |
| 28             | Przyrost temperatury (K)     | 100             | 100             |

**Wymiary całkowite i masa (wstępne)**

|    |                                     |                    |
|----|-------------------------------------|--------------------|
| 29 | Długość × szerokość × wysokość (mm) | 2060 × 1310 × 2535 |
| 30 | Rozstaw kół (mm)                    | 1070               |
| 31 | Masa (kg)                           | 6460               |

UWAGA: Straty, wymiary i masa mają charakter orientacyjny i zostaną potwierdzone po otrzymaniu zamówienia zakupu i zakończeniu etapu projektowania.

| Testy                                                                                                                                                                                               |                                                   |                                                         |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Rutynowe badania zgodnie z obowiązującą normą</li> <li>Na życzenie klienta i za dodatkową opłatą można zorganizować testy typu i testy specjalne.</li> </ul> |                                                   |                                                         |                                                          |
| Efektywność                                                                                                                                                                                         |                                                   |                                                         |                                                          |
| cos $\phi$ 0,9                                                                                                                                                                                      |                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>50 %</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>99,00%</li> </ul> |
| cos $\phi$ 0,9                                                                                                                                                                                      |                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>75 %</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>98,81%</li> </ul> |
| cos $\phi$ 0,9                                                                                                                                                                                      |                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>100 %</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>98,56%</li> </ul> |
| cos $\phi$ 0,9, spadek napięcia                                                                                                                                                                     |                                                   |                                                         | 2,61%                                                    |
| Akcesoria standardowe                                                                                                                                                                               |                                                   |                                                         |                                                          |
| Przedmiot                                                                                                                                                                                           |                                                   | Ilość                                                   | Uwagi                                                    |
| 1                                                                                                                                                                                                   | Zaciski GN                                        | 3                                                       |                                                          |
| 2                                                                                                                                                                                                   | Zaciski DN                                        | 4                                                       |                                                          |
| 3                                                                                                                                                                                                   | Przełącznik zaczełów bezobciążeniowy              | 5                                                       |                                                          |
| 4                                                                                                                                                                                                   | Tabliczka znamionowa                              | 1                                                       | aluminiowa                                               |
| 5                                                                                                                                                                                                   | Ucha do podnoszenia                               | 4                                                       |                                                          |
| 6                                                                                                                                                                                                   | Zaciski uziemiające                               | 2                                                       |                                                          |
| 7                                                                                                                                                                                                   | Rolki dwukierunkowe                               | 4                                                       |                                                          |
| 8                                                                                                                                                                                                   | Czujniki temperatury PT100                        | 3                                                       | Wliczone w cenę                                          |
| 9                                                                                                                                                                                                   | Skrzynka połączeń (IP55)                          | 1                                                       | Wliczone w cenę                                          |
| 10                                                                                                                                                                                                  | Cyfrowy przekaźnik kontroli temp. T-154           | 1                                                       | Wliczone w cenę                                          |
| 11                                                                                                                                                                                                  | Raport z testu                                    | 1                                                       |                                                          |
| 12                                                                                                                                                                                                  | Deklaracja zgodności                              | 1                                                       |                                                          |
| Wyposażenie dodatkowe                                                                                                                                                                               |                                                   |                                                         |                                                          |
| 1                                                                                                                                                                                                   | Łożyska antywibracyjne                            |                                                         |                                                          |
| 2                                                                                                                                                                                                   | Zestaw wentylatorów wraz z jednostką sterującą    |                                                         |                                                          |
| 3                                                                                                                                                                                                   | Przewód niskiego napięcia z boku                  |                                                         |                                                          |
| 4                                                                                                                                                                                                   | Osłona ochronna                                   |                                                         |                                                          |
| 5                                                                                                                                                                                                   | Dodatkowe sondy PT-100                            |                                                         |                                                          |
| 6                                                                                                                                                                                                   | Złącze kulowe do przenośnych prętów uziemiających |                                                         |                                                          |
| 7                                                                                                                                                                                                   | Ekran elektrostatyczny                            |                                                         |                                                          |

## OPIS TECHNICZNY

Transformatory suche żywiczne TeoEco2 Energieks są projektowane zgodnie z normami europejskimi dla urządzeń SN/nN. Konstrukcja oparta **na izolacji z żywicy epoksydowej i miedzianych uzwojeniach** zapewnia niskie straty obciążeniowe, wysoką stabilność termiczną oraz długą żywotność. **Napięcie zwarcia 6%** gwarantuje właściwy kompromis między prądami zwarciovymia stabilnością pracy układu. Transformatory są odporne na wilgoć, kurz i zanieczyszczenia, dzięki czemu sprawdzają się w wymagających warunkach środowiskowych. Urządzenia spełniają wymagania norm **PN EN 60076, IEC 60076 11, EN 50588** oraz rozporządzeń **Ecodesign Tier 2** i są produkowane zgodnie z systemami **ISO 9001, ISO 14001 oraz ISO 18001**.

## DOKUMENTACJA I ZGODNOŚĆ

Do każdego transformatora TeoEco2 Energieks dostarczana jest kompletna dokumentacja techniczna obejmująca **kartę katalogową, instrukcję montażu, protokoły badań, dokumenty zgodności z PN EN 60076 1, raporty jednostek akredytowanych PCA lub równoważnych, Deklarację zgodności CE oraz kartę gwarancyjną**.

Dokumentacja spełnia wymagania obowiązujące dla transformatorów SN nN w Polsce i Unii Europejskiej, ułatwiając odbiory, dopuszczenia i integrację z instalacjami elektroenergetycznymi.

## KONSTRUKCJA I WARUNKI EKSPLOATACJI

• konstrukcja do pracy w pomieszczeniach zamkniętych oraz środowiskach przemysłowych

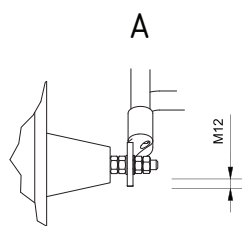
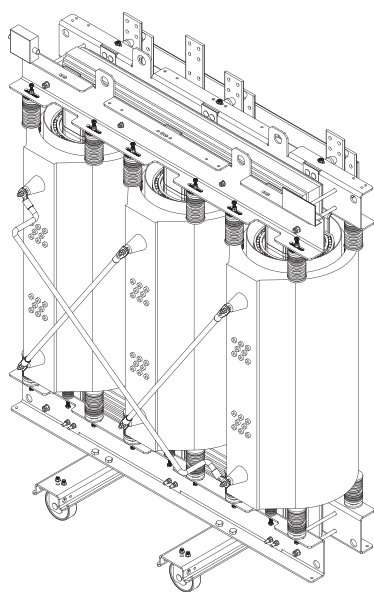
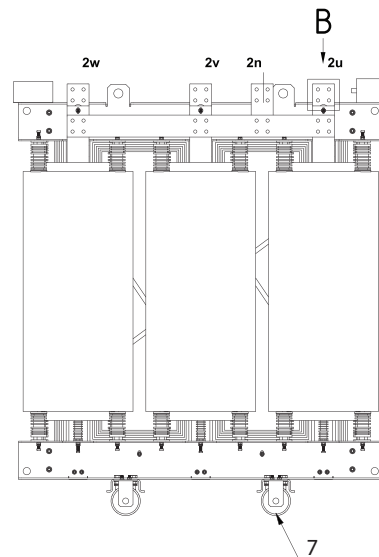
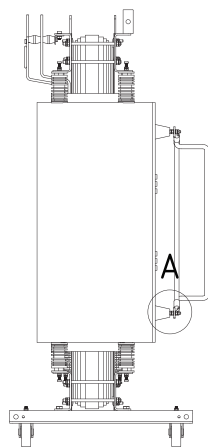
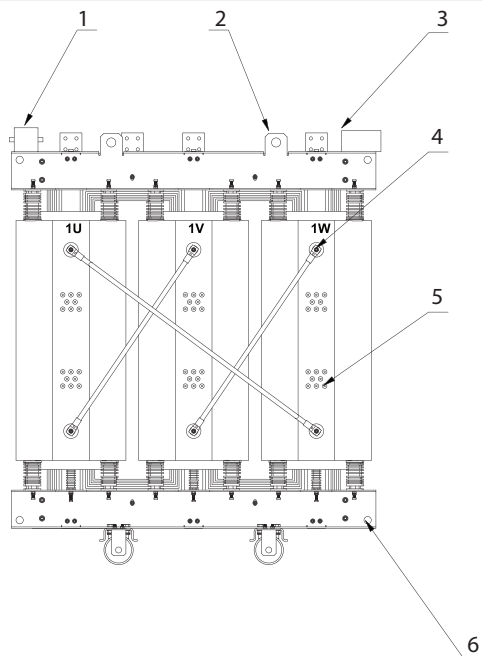
• technologia sucha bez oleju, eliminująca ryzyko wycieku i zwiększająca bezpieczeństwo pożarowe  
• możliwość montażu w ograniczonej przestrzeni technicznej,  
• izolacja żywiczna odporna na wilgoć i zanieczyszczenia  
• stabilne parametry pracy i długa żywotność przy niskich wymaganiach konserwacyjnych

## OBSZARY ZASTOSOWAŃ

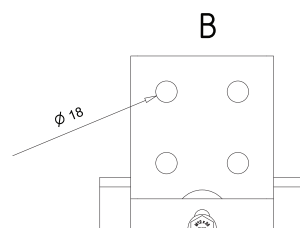
• wodociągi, stacje uzdatniania wody oraz oczyszczalnie ścieków  
• centra danych, serwerownie oraz infrastruktura krytyczna wymagająca ciągłości zasilania i wysokiego poziomu bezpieczeństwa  
• obiekty użyteczności publicznej, w tym szpitale, szkoły, biurowce i obiekty administracyjne  
• zakłady przemysłowe i obiekty komunalne realizowane w trybie zamówień publicznych, gdzie wymagane są zgodność formalna, kompletna dokumentacja oraz powtarzalne parametry techniczne  
• instalacje fotowoltaiczne, elektrownie wiatrowe oraz systemy integracji z siecią średniego napięcia  
• infrastruktura transportowa, w tym kolej, metro i lotniska, oraz systemy zasilania rezerwowego

## ZGODNOŚĆ SIECIOWA

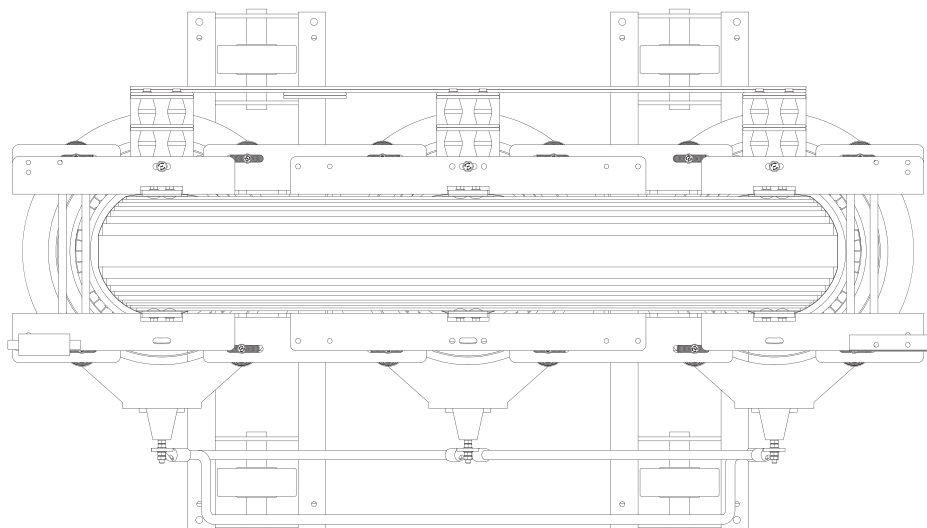
• parametry techniczne oraz konfiguracje wyposażenia spełniają standardy stosowane przez operatorów systemów dystrybucyjnych;  
• rozwiązanie kompatybilne z wymaganiami PGE Dystrybucja, TAURON Dystrybucja, ENEA Operator, ENERGA Operator/Grupa ORLEN oraz Stoen Operator;  
• łatwa integracja z infrastrukturą SN nN w projektach dystrybucyjnych, przemysłowych i komunalnych.



Zaciski GN



Zaciski DN



- 1. Skrzynka połączeń IP55 - 1 szt.
- 2. Ucho do podnoszenia Ø50 - 4 szt.
- 3. Tabliczka znamionowa - 1 szt.
- 4. Zaciski GN - 3 szt.
- 5. Płyta zaczeopowa - 3 szt.
- 6. Otwory do holowania - 8 szt.
- 7. Rolki transportowe 160 x 50 - 4 szt.

- Zaciski fazowe DN - 3 szt.
- Zacisk neutralny DN - 1 szt.
- Śruby uziemiające - 4 szt.

|             |           |           |       |         |                                                                                       |  |                      |       |
|-------------|-----------|-----------|-------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------|-------|
|             |           |           |       |         | TeoEco 2 3150 kV 15,75 / 0,42                                                         |  |                      |       |
|             |           |           |       |         |                                                                                       |  |                      |       |
|             |           |           |       |         |                                                                                       |  |                      |       |
| Alt.        | Num.      | N of doc. | Sign. | Date    | Etap                                                                                  |  | Jednostki            | Skala |
| Designed by | Metodiev  |           |       | 08.2025 | 2                                                                                     |  | mm, kg               | %     |
| Revised by  | Cvetanov  |           |       | 08.2025 |                                                                                       |  |                      |       |
| T.Control   | Pantaleev |           |       | 08.2025 | Arkusz: 1                                                                             |  | Wszystkie arkusze: 1 |       |
| N.Control   |           |           |       |         |                                                                                       |  |                      |       |
| Approved by | Półtorak  |           |       | 08.2025 |                                                                                       |  |                      |       |
|             |           |           |       |         | LT-016426-22                                                                          |  |                      |       |
|             |           |           |       |         |  |  |                      |       |