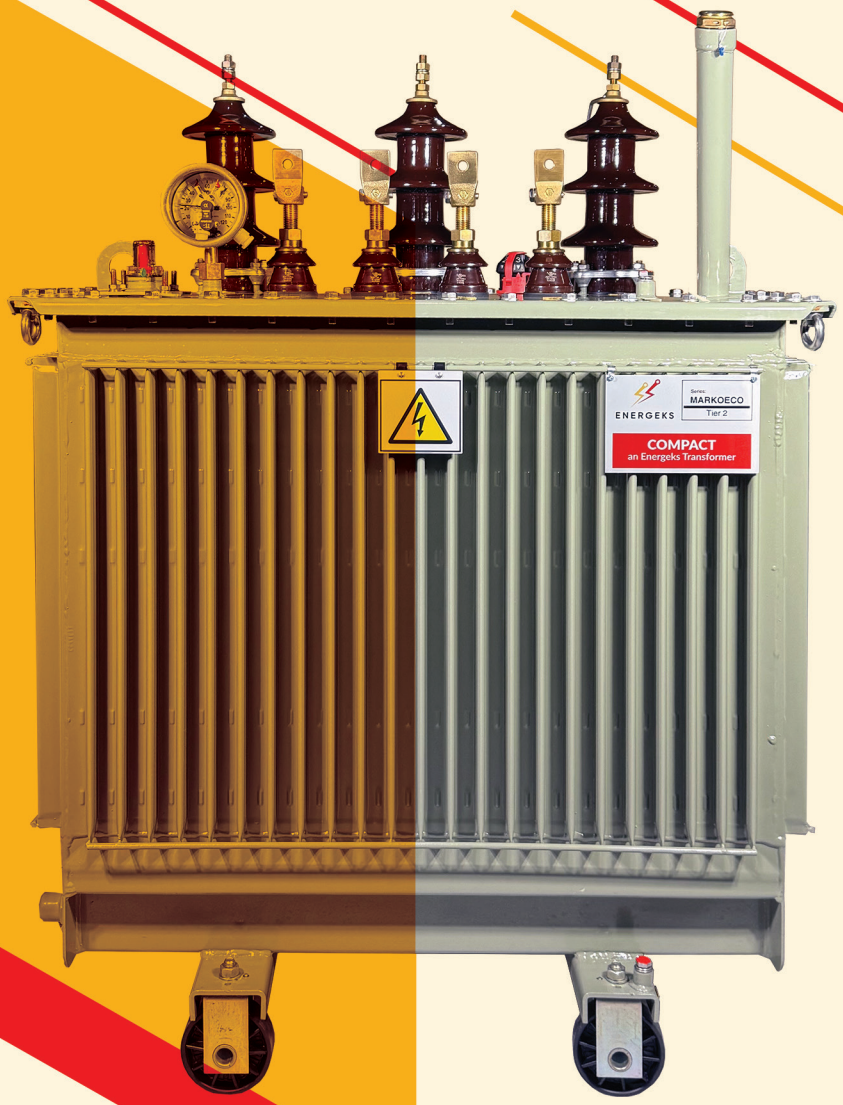
ENERGEKS



MarkoEco2

Transformator dystrybucyjny olejowy

KATALOG PRODUKTOWY
2025/2026



© ENERGEAS 2025/2026

ZAWARTOŚĆ

5 O NAS

5 DLACZEGO ENERGEKS

PREZENTACJA

6 MarkoEco2 – transformator olejowy SN/nn do 36 kV

7 Proces produkcyjny i system zarządzania jakością

8 Kontrole i testy fabryczne

9 Akredytowane testy i badania na życzenie

10 Zgodność z Ecodesign Tier II i oznakowanie CE

11 Bezpieczeństwo i ochrona – IP00 i uziemienie

OPIS PRODUKTU

12 Ogólna charakterystyka techniczna

13 Wyposażenie standardowe i dodatkowe

14 Połączenia i zakończenia: niskie napięcie

15 Połączenia i zakończenia: wysokie napięcie

16 Charakterystyka elektryczna, poziom strat i hałasu

17 Wymiary i masa

ZASTOSOWANIA I STANDARDY PRACY

18 Zaufanie budowane standardami – współpraca z OSD

19 Środowiska pracy MarkoEco2

GWARANCJA I SERWIS

20 Zakres gwarancji, trwałość i wsparcie techniczne

KONTAKT I ZASOBY ONLINE

21 Strona główna, oferta, blog, sklep i społeczność Energeks



O NAS

Energeks to europejska firma inżynierska, która dostarcza niezawodne rozwiązania w zakresie transformatorów średniego napięcia, stacji transformatorowych, rozdzielnic i magazynów energii.
Nasze rozwiązania pracują dziś w setkach instalacji w całej Europie: od farm PV i zakładów przemysłowych, po infrastrukturę energetyczną czołowych dostawców energii oraz elektromobilność. Tworzymy technologię, która łączy precyzję z odpowiedzialnością - bo energia to nie tylko kilowaty, to zaufanie.

Energeks – moc, która pracuje w ciszy.

DLACZEGO ENERGEKS?

Wybierasz doświadczenie, nie przypadek. Produkujemy zgodnie z ISO 9001:2000 i najnowszymi normami EN 50588-1, EN 60076, EN 50708-1 oraz Ecodesign EU 548-2014 / 2019-1783. Nasze transformatory powstają w kontrolowanych warunkach, są testowane jednostkowo zgodnie z EN 60076-1
i oznaczone certyfikatem CE, co potwierdza ich zgodność z europejskimi regulacjami i wysoką efektywność energetyczną

Oferujemy niezawodność, nie tylko moc.

Odwiedź naszą stronę: https://energeks.pl/
Skontaktuj się: info@energeks.com
Zadzwoń do nas:+48 664 951 947
Dołącz do nas na LinkedIn: https://www.linkedin.com/company/energeks/

PREZENTACJA

MarkoEco2 – Olejowy transformator dystrybucyjny SN/nN do 36 kV



IP00 CE TRANSFORMER ECO TIER II eco design A_0 A_k

MarkoEco2 to nowa generacja transformatorów olejowych, zaprojektowana dla sieci średniego napięcia do 36 kV - tam, gdzie wymaga się cichej, stabilnej i przewidywalnej pracy przez dekady. Hermetyczny korpus wypełniony olejem zgodnym z IEC 60296 ogranicza utlenianie, zapewnia stałe właściwości dielektryczne i wydłuża żywotność uzwojeń.

Układ chłodzenia ONAN (Oil Natural / Air Natural) zapewnia efektywne odprowadzanie ciepła i równomierne rozłożenie temperatur w uzwojeniach GN i DN. Dzięki zoptymalizowanej geometrii kanałów olejowych, transformator pracuje ciszej — średnio o 5–6 dB(A) mniej niż jednostki starszej generacji.

Stalowa konstrukcja malowana proszkowo w kolorze RAL 7033, odporna na korozję w klasie C3 wg.ISO 12944-2, gwarantuje trwałość nawet w środowisku przemysłowym lub zewnętrznym.

Bezpieczeństwo eksploatacji wspierają:

• Zabezpieczenia DGPT2® lub DMCR – kontrola ciśnienia, temperatury i obecności gazów (progowe nastawy 0,25 bar / 90–100 °C).
• Termometr bimetaliczny z progami alarmowymi 90 °C / 105 °C.
• Zawór bezpieczeństwa i wskaźnik poziomu oleju – sygnalizacja pracy pod ciśnieniem.
• Uziemienie zgodne z PN-EN 50522 oraz porcelanowe izolatory GN/DN o zwiększonej wytrzymałości mechanicznej.

ENERGEKS Transformatory Sp. z o.o. | NIP: 783 186 78 05 | +48 664 951 947 | info@energeks.com | https://energeks.pl/

PREZENTACJA

Proces produkcyjny i system zarządzania jakością

ISO 9001 - ISO 14001
ISO 45001 - ISO 50001
BUREAU VERITAS
Certification

Transformatory MarkoEco2 powstają w certyfikowanym systemie produkcyjnym Bureau Veritas, zgodnym z normami:

- ISO 9001 – zarządzanie jakością
- ISO 14001 – zarządzanie środowiskiem
- ISO 45001 – bezpieczeństwo i higiena pracy
- ISO 50001 – efektywność energetyczna



Zintegrowany system zarządzania

System zarządzania jakością Energeks obejmuje wszystkie etapy: od projektu, przez zakup materiałów i montaż, aż po testy końcowe.

Jego podstawowe zasady to:

- jednolite procedury we wszystkich działach produkcji,
- ciągła kontrola zgodności z normami EN i IEC,
- pełna identyfikowalność komponentów i wyników badań.

System został opracowany i zatwierdzony przez Bureau Veritas Certification, co potwierdza spełnienie międzynarodowych wymagań jakościowych dla projektowania i produkcji transformatorów olejowych.



Filozofia jakości Energeks

Dla nas jakość to wynik konsekwencji.
Każdy transformator MarkoEco2 powstaje w tym samym rytmie: z precyzją, odpowiedzialnością i szacunkiem do detalu.
Dzięki temu nasze urządzenia spełniają europejskie normy nie tylko dziś, ale i wtedy, gdy standardy pójdą krok dalej.

PREZENTACJA
Kontrole i testy fabryczne



Zakres testów fabrycznych

Każdy transformator MarkoEco2 przechodzi pełny zestaw testów rutynowych zgodnych z normami EN 60076 oraz EN 50588-1 (Ecodesign Tier II).

Każdy etap pomiarów jest rejestrowany w indywidualnej karcie prób, która stanowi integralną część dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) urządzenia.

Badania obejmują:

- Pomiar strat jałowych i prądu biegu jałowego
- Pomiar strat obciążeniowych i napięcia zwarcia przy 75°C
- Pomiar rezystancji uzwojeń GN i DN
- Pomiar przekładni i sprawdzenie grupy połączeń
- Próby napięciowe – indukowana (840 V, 150 Hz, 40 s) oraz przyłożona (38 kV, 60 s)
- Pomiar odporności izolacji (wartości > 50 MΩ przy 27°C)
- Próba szczelności kadzi hermetycznej pod ciśnieniem 30 kPa przez 12 h

Każda partia urządzeń jest kwalifikowana i zatwierdzana przez Dział Kontroli Jakości Energeks po pozytywnym przejściu wszystkich prób.

Wyniki badań są archiwizowane w formie elektronicznej przez minimum 10 lat i udostępniane klientowi w formie karty prób dołączonej do DTR.

ENERGEKS Transformatory Sp. z o.o. | NIP: 783 186 78 05 | +48 664 951 947 | info@energeks.com | https://energeks.pl/

PREZENTACJA

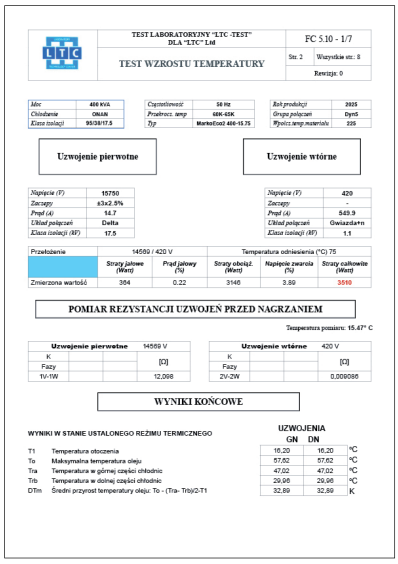
Akredytowane testy i badania na życzenie



TEST LABORATORYJNY "LTC -TEST"
DLA "LTC" Ltd

PODSUMOWANIE TESTU

Oznaczenie		MarkoEco2 400 – 15.75
Moc znamionowa (kVA)		400
Częstotliwość znamionowa (Hz)		50
Napięcie znamionowe	GN (V)	15750
	DN (V)	420
Straty	Jałowe (W)	387
	Obciąż. przy 75 °C (W)	3250
Napięcie zwarcia (przy 75 °C)		4%
Grupa połączeń		Dyn5
Materiał		Al
Przełącznik zaczepów po stronie GN		± 3 × 2,5 % bezнapięciowy
Poziomy izolacji	GN	17.5 kV (38 kV rms / 95 kV peak)
	DN	1.1 kV (8 kV rms / - kV peak)
Rodzaj chłodzenia		ONAN / z radiatorami (żebrami)
Wysokość instalacji		<1000 m



TEST LABORATORYJNY "LTC -TEST"
DLA "LTC" Ltd
FC 5.10 - 1/7

TEST WZROSTU TEMPERATURY

Uzwojenie pierwotne | Uzwojenie wtórne

POMIAR REZYSTANCJI UZWOJEŃ PRZED NAGRZANIEM

WYNIKI KOŃCOWE

Wszystkie transformatory MarkoEco2 poddawane są pełnemu zestawowi testów fabrycznych zgodnych z normami **EN 60076** oraz Ecodesign Tier II. Badania te obejmują pomiar strat, rezystancji, przekładni, prób napięciowych oraz kontrolę szczelności (-> *szczegóły: str.8*) . Wszystkie testy – zarówno rutynowe, jak i specjalne – prowadzone są i mogą być powtórzone w laboratorium LTC-Test Ltd.

Laboratorium LTC-Test Ltd.

Badania realizowane są w laboratorium LTC-Test Ltd., posiadającym akredytację **nr 81LI**, zgodną z normą **EN ISO/IEC 17025:2018.** Realizowane są tam zarówno: **testy rutynowe, badania typu** oraz **badania specjalne na zlecenie klienta** lub w ramach weryfikacji partii produkcyjnych. Każdy raport stanowi niezależne potwierdzenie parametrów elektrycznych, cieplnych oraz mechanicznych transformatora. Laboratorium specjalizuje się w testach transformatorów rozdzielczych i mocy do 36 kV, wykorzystując aparaturę pomiarową klasy **0.1% dokładności.**

Badania specjalne

Zgodnie z potrzebami i na koszt inwestora możliwe jest przeprowadzenie badań rozszerzonych, m.in.:

- pomiar częściowych wyładowań (< 10 pC),
- testy impulsów udarowych (1,2/50 µs),
- badania krótkotrwałych przeciążeń termicznych,
- analiza stabilności izolacji w długim okresie,
- badania klimatyczne dla określonych warunków środowiskowych.

Akredytacja potwierdzona przez PCA

Akredytacja **EN ISO/IEC 17025:2018** laboratorium LTC-Test Ltd. (nr 81LI) jest uznawana przez **Polskie Centrum Akredytacji** (PCA) w ramach wielostronnego porozumienia **EA MLA (*European Accreditation Multilateral Agreement*).** Wyniki badań wykonanych w LTC-Test są w pełni uznawane w Unii Europejskiej.

Zgodnośc z Ecodesign Tier 2

Seria MarkoEco2 powstała zgodnie z wymaganiami rozporządzenia UE 2019/1783 (Ecodesign Tier II). Nowe przepisy to krok w stronę sieci o mniejszych stratach i większej przejrzystości danych technicznych.
Tier II zastąpił wcześniejszy poziom Tier I (2015 r.), redukując:
• straty jałowe (P_0) o ok. 10–12 %,
• straty obciążeniowe (P_k) o ok. 5–7 %.

MarkoEco2 został zaprojektowany z marginesem bezpieczeństwa poniżej tych limitów. Niższe straty to mniej ciepła w rdzeniu i oleju, dłuższa żywotność izolacji i stabilna praca w trybie 24/7.

Oznakowanie CE (Conformité Européenne)

Każdy transformator MarkoEco2 posiada oznakowanie CE, potwierdzające zgodność z wymaganiami bezpieczeństwa, kompatybilności elektromagnetycznej i efektywności energetycznej.

Urządzenia są projektowane, produkowane i testowane zgodnie z:

Dyrektywami UE: 2014/35/UE (LVD), 2014/30/UE (EMC), 2009/125/WE (Ecodesign), 2011/65/UE (RoHS)
Normami: EN 60076, EN 50588-1 / EN 50708-1, ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, PN-EN 50522

Każda jednostka posiada tabliczkę znamionową z numerem seryjnym, oznakowaniem CE i parametrami zgodnymi z Ecodesign Tier II.

Zgodność procesów potwierdza niezależna jednostka Bureau Veritas.
Deklaracja zgodności CE jest dostępna na życzenie w formacie PDF.

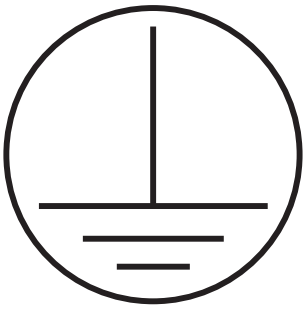


Stopień ochrony IP00

Transformatory MarkoEco2 posiadają stopień ochrony IP00, określony według PN-EN 60529.

Ten typ budowy jest standardem dla transformatorów hermetycznych, umożliwia lepsze chłodzenie, mniejszą masę i łatwiejszy dostęp serwisowy, przy zachowaniu pełnego bezpieczeństwa pracowników.

Połączenie IP00 z uziemieniem zgodnym z PN-EN 50522 tworzy kompletny system ochrony – zarówno dla instalacji, jak i osób pracujących przy urządzeniu.



Uziemienie – pewność pod każdym napięciem

Każdy transformator MarkoEco2 wyposażony jest w podwójny układ uziemiający zgodny z normą PN-EN 50522, który chroni zarówno urządzenie, jak i ludzi pracujących w jego otoczeniu.

Zaciski uziemiające umieszczone są na kadzi oraz na ramie podstawy, dzięki czemu prądy zwarciowe odprowadzane są bezpiecznie do ziemi, a ryzyko przepięć i porażeń zostaje wyeliminowane.



Każde napięcie zaczyna się od odpowiedzialności- wobec ludzi, sieci i przyszłości.
Bezpieczeństwo to nie dodatek do projektu.

Układ uziemienia projektowany jest indywidualnie dla każdej jednostki, z uwzględnieniem jej mocy, masy oraz warunków środowiskowych miejsca instalacji.

To rozwiązanie, które zwiększa bezpieczeństwo obsługi, szczególnie podczas prac serwisowych i rozruchowych.

OPIS PRODUKTU

Ogólna charakterystyka





MarkoEco2

Hermetyczny transformator olejowy rozdzielczy SN/nn – 50 Hz

Seria MarkoEco2 to trójfazowe, hermetyczne transformatory olejowe przeznaczone do pracy w sieciach średniego napięcia do 36 kV. Zaprojektowane z myślą o niezawodności, wysokiej sprawności i cichej pracy, zapewniają bezpieczną eksploatację przez wiele lat – bez konieczności konserwacji.

Charakterystyka techniczna

Zakres mocy:	63–1000 kVA
Napięcia znamionowe:	15.75 / 0.42 (0.8) kV
Częstotliwość:	50 Hz
System chłodzenia:	ONAN
Przyrost temperatury:	ΔT = 60 K (olej) / 65 K (uzwojenia)
Temperatura otoczenia:	–25 °C do +50 °C
Wysokość instalacji:	≤ 1000 m n.p.m.
Instalacja:	wewnętrzna lub zewnętrzna
Poziom izolacji:	GN 17.5/38/95 kV
	DN 1.1/3 (8)/– kV
Poziom hałasu:	38–52 dB(A)
Powłoka ochronna:	malowanie proszkowe RAL 7033, klasa C3 (ISO 12944-2)
Stopień ochrony:	IP00
Olej:	mineralny, zgodny z IEC 60296
Kadź hermetyczna	brak potrzeby konserwacji
Grupa połączeń:	Dyn5 (inne na życzenie)

Zgodność z Ecodesign Tier II

Celem Ecodesign jest:

- redukcja strat energii w transformatorach o:
  - 10–12 % (biegu jałowego);
  - 5–7 % (obciążeniowych),
- ujednolicenie standardów efektywności w całej Europie,
- zapewnienie przejrzystości danych technicznych na tabliczkach znamionowych.

Transformatory MarkoEco2 spełniają te wymagania z zapasem, zachowując stabilność cieplną i wysoki współczynnik sprawności nawet przy pracy ciągłej.

Produkowane są w systemie jakości Bureau Veritas (ISO 9001, 14001, 45001, 50001) i testowane zgodnie z **EN 60076** oraz **EN 50588-1.**

OPIS PRODUKTU

Wyposażenie standardowe i dodatkowe

Wyposażenie standardowe

Każdy transformator MarkoEco2 dostarczany jest w konfiguracji bazowej, obejmującej elementy zapewniające bezpieczeństwo, łatwość montażu i pełną zgodność z normami EN 60076 i EN 50588-1.

Element wyposażenia	Opis techniczny
Izolatory porcelanowe po stronie GN (SN)	3 szt., zgodne z EN 50180
Izolatory porcelanowe po stronie DN (nn)	4 szt., zgodne z EN 50386
Przełącznik zaczepów	Zakres regulacji ±3 × 2,5 % (pokrętło)
Układ zabezpieczeń DMCR / DGPT2®	w standardzie DMCR / DGPT2® od 1000 kVA jako standard
Tabliczka znamionowa	Z danymi znamionowymi, stratami i oznaczeniem CE
Zaciski uziemiające	3 szt., zgodne z PN-EN 50522
Uchwyty do podnoszenia	2 szt., na pokrywie kadzi
Dwukierunkowe kółka jezdne	4 szt., stalowe, ocynkowane
Kieszeń na termometr	1 szt., w górnej części kadzi
Zawór spustowy oleju	Z blokadą i złączem kontrolnym
Zamykany wlew oleju	Umieszczony w górnej części kadzi
Ekrany elektrostatyczne	Wykonanie pod PV – redukcja zakłóceń EMC

Wyposażenie dodatkowe

Na życzenie klienta dostępne są elementy rozszerzające funkcjonalność i odporność transformatora, dostosowane do specyficznych warunków instalacji:

Opcja	Zastosowanie
Podkładki antywibracyjne	Tłumienie drgań w stacjach miejskich i kontenerowych
Zaciski transformatorowe TOC SN / nN	Ułatwione przyłączenie kabli mocy
Złącza EUROMOLD® 250 A / 24 kV	Połączenia GN w zabudowie kontenerowej
Układ zabezpieczeń DMCR / DGPT2®	w standardzie DMCR / DGPT2® od 1000 kVA jako standard
Zintegrowany OLTC firmy Reinhausen	Regulacja napięcia pod obciążeniem
Olej ekologiczny MIDEL®	Zastępuje olej mineralny, w pełni biodegradowalny
Wersja PV	Z ekranami elektrostatycznymi i złączami EMC
Wersja z konserwatorem	Dla specyficznych warunków środowiskowych
Wykonanie bez powłoki malarskiej	Dla zastosowań wewnętrznych (halowych)
Zawór spustowy oleju	Z blokadą i złączem kontrolnym
Zamykany wlew oleju	Umieszczony w górnej części kadzi
Ekrany elektrostatyczne	Wykonanie pod PV – redukcja zakłóceń EMC

OPIS PRODUKTU

Połączenia i zakończenia: Zakończenia niskiego napięcia

Połączenia i zakończenia stosowane w transformatorach MarkoEco2 są projektowane i produkowane zgodnie z obowiązującymi normami europejskimi:

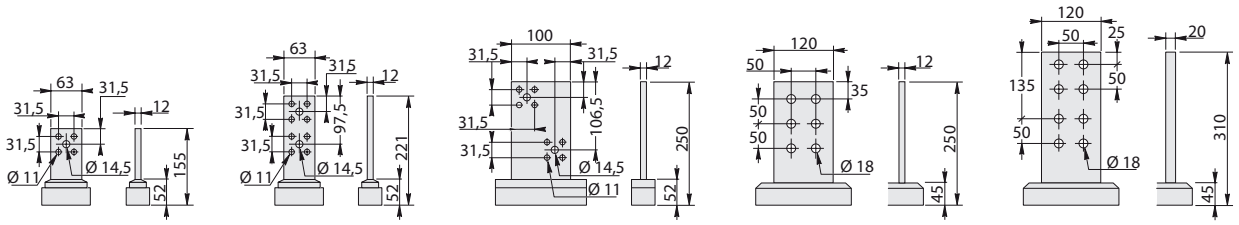
- EN 50180 – Złącza i izolatory porcelanowe SN
- EN 50386 – Izolatory i przepusty po stronie nN
- EN 50387 – Zakończenia szyn zbiorczych nN
- EN 50110 – Zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych
- PN-EN 50522 – Uziemienia instalacji elektroenergetycznych

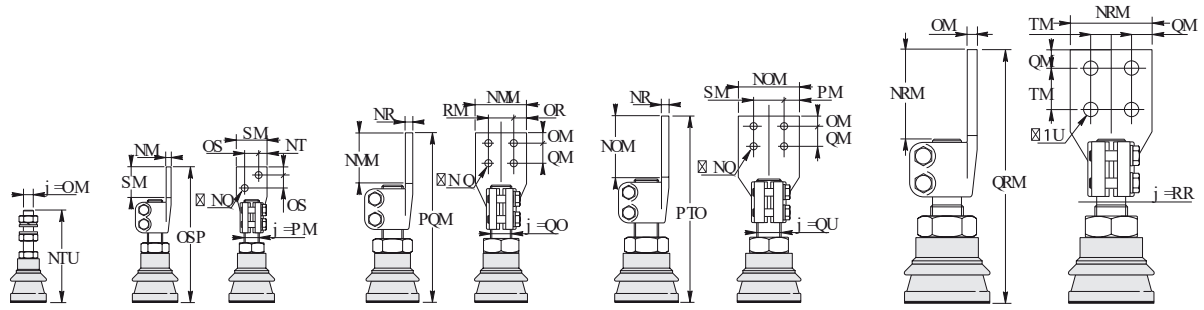
Wszystkie komponenty są zgodne z wymaganiami CE oraz spełniają normy bezpieczeństwa dotykowego i wytrzymałości mechanicznej. Opcjonalne złącza EUROMOLD® 250 A / 24 kV oraz przepusty wtykowe są w pełni kompatybilne z typowymi rozwiązaniami dla stacji kontenerowych i systemów PV

Zakończenia niskiego napięcia (nN)

Zakończenia szyn zbiorczych

Po stronie niskiego napięcia zastosowano zakończenia szyn zbiorczych zgodne z EN 50387, przeznaczone dla prądów znamionowych od 1250 A do 5000 A (standard od 250 kVA). Rozwiązanie zapewnia pewne mocowanie przewodów i stabilność mechaniczną połączeń nawet przy dużych obciążeniach prądowych.

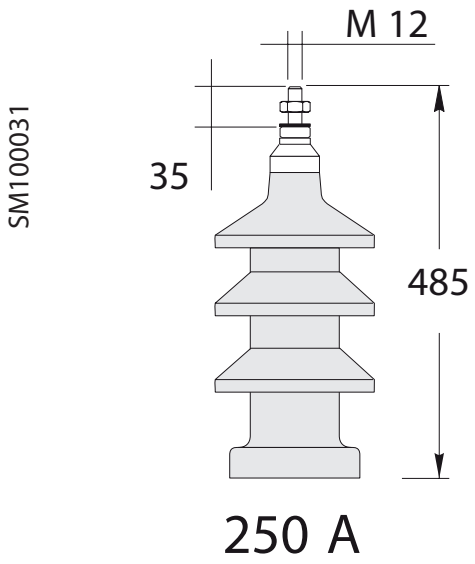




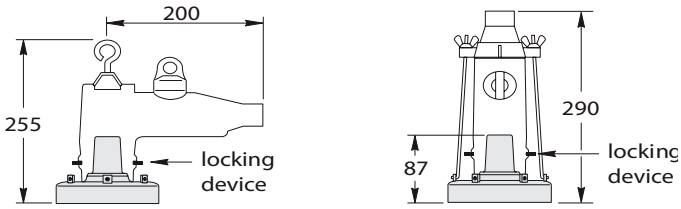
Zakończenia szyn zbiorczych nN – EN 50387 | 1250–5000 A

Zakończenia wysokiego napięcia (SN)

Strona SN oparta na standardzie EN 5018 – z porcelanowymi izolatorami 250 A (standard) lub przepustami wtykowymi 250 A / 24 kV (opcja).



Standardowe izolatory porcelanowe 250 A



Opcjonalne przepusty wtykowe 24 kV, zgodne z EN 5018.

Dobór odpowiednich zacisków i systemów połączeń ma kluczowe znaczenie dla niezawodności transformatora w długim okresie eksploatacji. Właściwy typ złącza musi uwzględniać zarówno przekrój przewodów, jak i spodziewane prądy obciążeniowe oraz sposób montażu kabli (z góry, z boku lub od dołu).
W zależności od aplikacji stosujemy zarówno klasyczne zaciski śrubowe, jak i nowoczesne konektory typu A, zapewniające pełne ekranowanie potencjału i szybki montaż w technologii plug-in.

Na etapie zamówienia w celu dopasowania najlepszego rozwiązania zawsze warto skonsultować się z działem doradztwa technicznego.

Precyzja na etapie projektu to gwarancja spokoju w eksploatacji.

Opcje połączeń

W ofercie Energeks dostępne są różne konfiguracje zakończeń, złącz i systemów przyłączeniowych – od klasycznych po ekranowane, przystosowane do instalacji PV i kontenerowych.

Sprawdź aktualne opcje połączeń na naszej stronie:

https://energeks.pl/

OPIS PRODUKTU

Główna charakterystyka elektryczna. Poziom strat i hałasu

A_0 A_k

MarkoEco2

Zakres mocy 63–1000 kVA • 15,75 kV / 0,42 kV lub 0,8 kV • Ecodesign Tier II

Główne parametry techniczne

Moc [kVA]	Napięcie GN/DN [kV]	Przekładnia	Grupa połączeń (inna na zmówienie)	Napięcie zwarcia [%]	Poziom izolacji GN [kV]	Poziom izolacji DN [kV]
63	15,75 / 0,42 (0,8)	37,5:1 / 19,7:1	Dyn5	4,0	17,5 / 38 / 95	1,1 / 3 (8) / –
100	15,75 / 0,42 (0,8)	37,5:1 / 19,7:1	Dyn5	4,0	17,5 / 38 / 95	1,1 / 3 (8) / –
160	15,75 / 0,42 (0,8)	37,5:1 / 19,7:1	Dyn5	4,0	17,5 / 38 / 95	1,1 / 3 (8) / –
250	15,75 / 0,42 (0,8)	37,5:1 / 19,7:1	Dyn5	4,0	17,5 / 38 / 95	1,1 / 3 (8) / –
400	15,75 / 0,42 (0,8)	37,5:1 / 19,7:1	Dyn5	4,0	17,5 / 38 / 95	1,1 / 3 (8) / –
630	15,75 / 0,42 (0,8)	37,5:1 / 19,7:1	Dyn5	4,5	17,5 / 38 / 95	1,1 / 3 (8) / –
800	15,75 / 0,42 (0,8)	37,5:1 / 19,7:1	Dyn5	4,5	17,5 / 38 / 95	1,1 / 3 (8) / –
1000	15,75 / 0,42 (0,8)	37,5:1 / 19,7:1	Dyn5	5,0	17,5 / 38 / 95	1,1 / 3 (8) / –

Straty i poziom hałasu (Ecodesign Tier II)

Moc [kVA]	Straty jałowe P_0 [W]	Straty obciążeniowe P_k [W]	Poziom hałasu [dBA]
63	140	1100	38
100	190	1500	39
160	260	2200	41
250	330	2800	42
400	387	3250	45
630	540	4500	48
800	650	5600	50
1000	780	6600	51

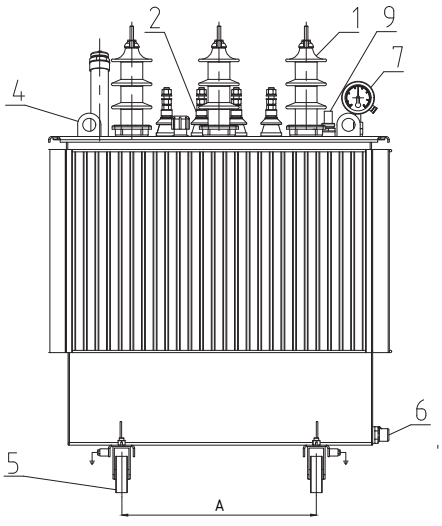
Wartości strat zgodne z rozporządzeniem UE 2019/1783 (Ecodesign Tier II).
Pomiary wykonano w temperaturze odniesienia 75 °C zgodnie z EN 60076-1.

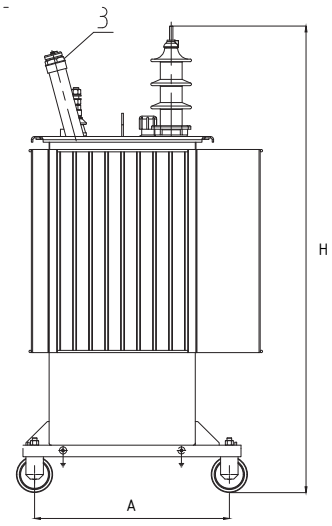
ENERGEKS Transformatory Sp. z o.o. | NIP: 783 186 78 05 | +48 664 951 947 | info@energeks.com | https://energeks.pl/

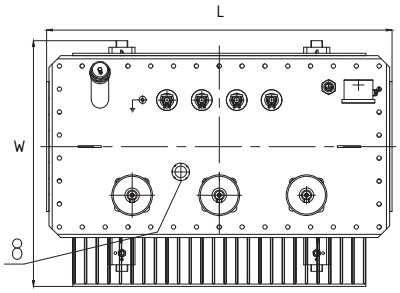
Wymiary i masa – MarkoEco2 (ONAN, hermetyczny, olej IEC 60296)

Moc [kVA]	Długość L [mm]	Szerokość W [mm]	Wysokość H [mm]	Rozstaw kółek A [mm]	Masa całkowita [kg]	Masa oleju [kg]	Objętość oleju [l]
63	750	620	1050	500	580	120	140
100	800	650	1150	520	720	150	170
160	860	680	1250	550	930	190	210
250	930	720	1400	580	1220	230	260
400	960	800	1680	600	1780	310	340
630	1100	850	1750	650	2300	380	410
800	1150	880	1850	680	2750	440	460
1000	1200	910	1950	700	3150	520	580

Wymiary i masa orientacyjne – mogą się nieznacznie różnić w zależności od wyposażenia i rodzaju przyłączy.
Standardowe wykonanie hermetyczne, chłodzenie ONAN, olej izolacyjny zgodny z IEC 60296 (lub opcjonalnie MIDEL®).







1. Przepust wysokiego napięcia 24 kV/250 A zgodny z EN 50180
2. Przepust niskiego napięcia 1 kV/4000 A zgodny z EN 50386
3. Rura wlewu oleju z zaworem bezpieczeństwa
4. Uchwyty do podnoszenia
5. Koła jezdne
6. Zawór spustowy DN31 zgodny z EN 50216-4
7. Kieszeń na termometr – typ A1 R1" zgodna z EN 50216-4
8. Przełącznik zaczepów beznapięciowy ±3×2,5 %
9. Zintegrowany czujnik bezpieczeństwa RIS2
10. Zaciski niskiego napięcia 4000 A zgodne z DIN 43675

Wszystkie jednostki MarkoEco2 (63–1000 kVA) wyposażone są w przełącznik zaczepów po stronie GN, umożliwiający zmianę napięcia pierwotnego: ±3 × 2,5 %. W wersjach niestandardowych dostępna jest konfiguracja ±2 × 2,5 % lub ±5 %, zgodnie z wymogami inwestora.

ZASTOSOWANIA I STANDARDY PRACY

Zaufanie budowane standardami – współpraca z OSD

Zaufanie budowane standardami

Transformatory MarkoEco2 spełniają wymagania techniczne i jakościowe operatorów systemów dystrybucyjnych w Polsce, w tym: **PGE Dystrybucja, TAURON Dystrybucja, Grupa ORLEN: Energa Operator oraz ENEA Operator.**

Każda jednostka projektowana jest z uwzględnieniem wytycznych OSD dotyczących konstrukcji, parametrów elektrycznych, wymagań środowiskowych oraz bezpieczeństwa eksploatacji. **Dzięki temu transformatory Energeks mogą być stosowane w sieciach średniego napięcia bez potrzeby indywidualnych odstępstw ani modyfikacji projektowych.**

MarkoEco2 spełnia m.in. wymagania określone w:

- Instrukcjach ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnych (IRiESD) poszczególnych OSD;
- Specyfikacjach technicznych **PGE, TAURON, ENEA i Energa Operator grupy ORLEN;**
- Normach i regulacjach **EN 60076, EN 50588-1, Ecodesign Tier II**

Każda jednostka przechodzi fabryczne testy potwierdzające zgodność parametrów z obowiązującymi wytycznymi krajowymi i unijnymi.

Partnerstwo w praktyce

Nasze transformatory pracują w sieciach dystrybucyjnych na terenie całej Polski – od miejskich GPZ-ów po stacje przemysłowe i farmy fotowoltaiczne. **Współpraca z operatorami to dla nas nie tylko wymóg techniczny, ale też potwierdzenie jakości procesów projektowych, testowych i produkcyjnych.**

Referencje

Więcej informacji technicznych i dokumenty dopuszczeniowe dostępne na życzenie: info@energeks.com

ZASTOSOWANIA I STANDARDY PRACY

Środowiska pracy MarkoEco2

Infrastruktura krytyczna

Transformatory MarkoEco2 pracują w stacjach przesyłowych, szpitalach, centrach danych i obiektach przemysłowych, zapewniając ciągłość dostaw energii w trybie 24/7. Zaufali nam najważniejsi operatorzy sieci dystrybucji energetycznej w kraju.



Energetyka wiatrowa

MarkoEco2 jest przystosowany do pracy w warunkach zmiennego obciążenia i dużej wilgotności. Hermetyczna konstrukcja eliminuje ryzyko kondensacji pary wodnej, a powłoka w klasie C3 wg ISO 12944-2 chroni przed korozją nawet w środowiskach nadmorskich.



Farmy fotowoltaiczne

Idealny dla układów PV i magazynów energii. Wersje z ekranami elektrostatycznymi i zaciskami PV redukują zakłócenia EMC, zapewniając stabilną współpracę z inwerterami. Możliwość stosowania oleju MIDEL® sprawia, że pozostaje przyjazny środowisku i zgodny z wymogami Ecodesign.



Przemysł ciężki

Od hut po zakłady przetwórstwa metali, MarkoEco2 utrzymuje stabilne napięcie nawet przy ekstremalnych obciążeniach i dużej gęstości prądowej.Pracuje w trudnych warunkach cieplnych, w otoczeniu drgań i pyłów, bez konieczności częstych przeglądów.



Stacje ładowania pojazdów elektrycznych

MarkoEco2 obsługuje dynamiczne obciążenia typowe dla stacji DC fast charging. Cicha praca (nawet 56 dB) i kompaktowe gabaryty ułatwiają integrację w środowiskach miejskich.



GWARANCJA I SERWIS

Zakres gwarancji, trwałość i wsparcie techniczne

Każdy transformator MarkoEco2 objęty jest gwarancją producenta na okres **60 miesięcy (5 lat)** od daty dostawy. To nie tylko standard rynkowy, to nasz sposób potwierdzenia, że jakość nie kończy się na etapie produkcji.Każdy egzemplarz MarkoEco2 został przetestowany, zarejestrowany w systemie kontroli jakości Energeks i posiada indywidualny numer seryjny z pełną historią badań.

Zakres gwarancji Energeks

Gwarancja obejmuje:

- wszelkie wady materiałowe lub produkcyjne,
- zgodność parametrów z deklarowanymi wartościami w karcie katalogowej,
- szczelność kadzi i stabilność izolacji w okresie eksploatacji,
- wsparcie serwisowe i doradztwo techniczne przez cały cykl życia urządzenia.

Warunkiem utrzymania gwarancji jest eksploatacja zgodna z instrukcją obsługi oraz normami EN 60076 i EN 50588-1.

Trwałość potwierdzona w praktyce

Średnia żywotność transformatora MarkoEco2 **przekracza 30 lat**, przy minimalnych wymaganiach konserwacyjnych. Hermetyczna konstrukcja eliminuje kontakt z powietrzem, co spowalnia proces starzenia izolacji i utrzymuje stabilne parametry przez dziesięciolecia.

Serwis i wsparcie techniczne

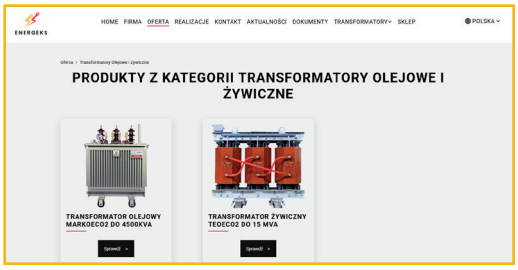
Zespół Energeks Service zapewnia pełne wsparcie w zakresie:

- diagnostyki i pomiarów eksploatacyjnych,
- analizy oleju izolacyjnego,
- modernizacji i doposażeń jednostek,
- doradztwa przy projektach PV, EV i przemysłowych.

W przypadku awarii lub potrzeby wsparcia technicznego:
tel: +48 664 951 947
email: info@energeks.com

KONTAKT I ZASOBY ONLINE

Energeks w sieci – wiedza, produkty, ludzie





Strona główna: *https://energeks.pl/*

Nasze centrum wiedzy i produktów. Znajdziesz tu szczegółowe informacje o transformatorach, stacjach i magazynach energii oraz pełną ofertę rozwiązań dla przemysłu, OZE i infrastruktury.

-- Oferta: *https://energeks.pl/oferta*

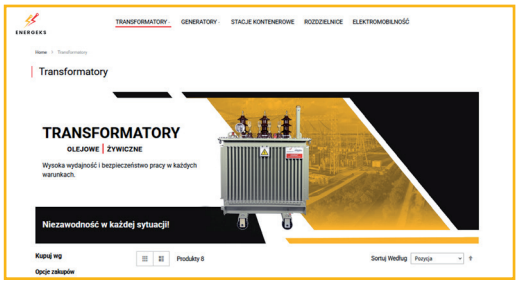
Pełen przegląd urządzeń Energeks. Dane techniczne, konfiguracje, schematy i dokumentacje w jednym miejscu.

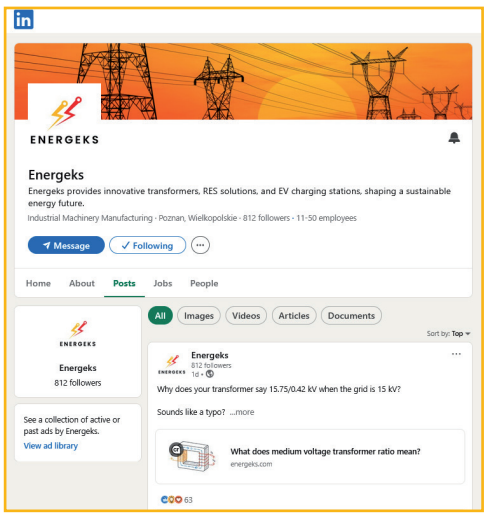
-- Blog: *https://energeks.pl/aktualnosci*

Piszemy o transformatorach, fotowoltaice, elektromobilności i wszystkim, co zmienia sposób w jaki myślimy o energii.

EnergeksShop: *https://energeks.shop/*

Transformatory MarkoEco2 aktualnie dostępne od ręki.
Wybierz moc, konfigurację w jednym kliknięciu.
Każdy produkt ma certyfikat CE, DTR i pełną, 5 letnią gwarancję.





LinkedIn: *linkedin.com/company/energeks*

To miejsce, gdzie spotykają się pasjonaci, inżynierowie i ludzie, Rozmawiamy o technologii, ale też o wartościach, pracy z sensem i budowaniu systemów, które naprawdę działają. Dzielimy się doświadczeniami i darmowymi materiałami.

MarkoEco2 jest znakiem towarowym oraz własnością Energeks Transformatory Sp. z o.o., jej spółek zależnych i podmiotów powiązanych. Wszelkie prawa zastrzeżone.

ENERGEKS

ENERGEKS Transformatory Sp. z o.o.
NIP: 783 186 78 05
REGON: 523 599 986
ul. Święty Marcin 29/8
61-806 Poznań

+48 664 951 947
info@energeks.com
www.energeks.com

©2025 ENERGEKS Transformatory Sp. z o.o.