

Doradztwo Techniczne

Wymiana, remont bądź zakup nowego transformatora jest skomplikowaną operacją wymagającą szerokiej wiedzy technicznej, jak również ekonomiczno-finansowej. Występujące ograniczenia formalno-prawne w procedurach zakupu transformatora często utrudniają obiektywny wybór najlepszego wykonawcy. Proponujemy wsparcie Państwa działań w tym zakresie oferując szeroki pakiet usług konsultingowych świadczonych przez naszych specjalistów, które można podzielić na trzy grupy:

- wybór wykonawcy,
- nadzór nad produkcją,
- transport i montaż.

Technical Consultancy

The exchange, repair or purchase of a new transformer is complex operation requiring wide technical and economic-financial knowledge. Existing formal and legal limitations in procedures of transformer purchase often make it difficult to choose objectively the best contractor. We offer you support in this field, having wide range of consulting services conducted by our experts, which can be divided into three groups:

- choice of contractor,
- supervision during production,
- transportation and installation.



Usługi związane z wyborem wykonawcy obejmują w szczególności:

- przygotowanie części technicznej dokumentacji przetargowej, a w szczególności:
- analizę warunków pracy jednostki i przygotowanie podstawowych założeń technicznych,
- dobór parametrów technicznych,
- przygotowanie technicznej części umowy pomiędzy wykonawcą a inwestorem,
- opracowanie szczegółowe specyfikacji istotnych warunków zamówienia,
- opracowanie optymalnego zakresu prób odbiorczych,
- udział w negocjacjach z oferentami,
- ocena części technicznej ofert.

The services helpful for choice of contractor contain:

- preparation of technical part of bidding documentation, particularly:
- analysis of units operation conditions and preparation of basic technical assumptions,
- choice of technical parameters,
- preparation of technical part of agreement between contractor and investor,
- detailed preparation of Terms of Reference,
- preparation of optimal range of acceptance tests.
- participation in negotiations with tenderers,
- assessment of technical part of offers.

Usługi związane z nadzorem nad produkcją transformatorów obejmują:

- kontrolę materiałów wykorzystywanych w produkcji,
- udział w próbach międzyoperacyjnych,
- kontrola poprawności wykonania prac na poszczególnych etapach,
- udział w próbach odbiorczych wraz z oceną wyników,
- wykonanie specjalistycznych pomiarach podczas odbioru transformatora.

The services linked with supervision during production of transformers contain:

- control of materials used for production,
- participation in in-production tests,
- control of correctness of works on all stages of production,
- participation in acceptance tests with analysis of results,
- conducting specialized measurements for acceptance tests of transformer.

Usługi związane z nadzorem nad transportem, montażem i próbami pomontażowymi obejmują:

- monitoring transportu transformatora rejestratorem przyspieszeń,
- nadzór nad wykonaniem montażu transformatora w miejscu zainstalowania,
- wykonanie pomiarów pomontażowych.

The services linked with supervision during transportation, installation and post-installation tests include:

- monitoring of transformer's transportation with acceleration meter,
- supervision during installation of transformer,
- conducting of post-installation measurements.



Energo-Complex Sp. z o.o.
ul. Lotników 9
41-949 Piekary Śląskie, Poland
tel.: +48 32 775 67 00
fax.: +48 32 775 67 02
energo-complex@energo-complex.pl



Transformatory
kompleksowe rozwiązania

Energo-Complex to firma, której obszar działania związany jest z szeroko pojętą eksploatacją transformatorów elektroenergetycznych. Firma rozpoczęła swoją działalność w 1998 roku od produkcji podzespołów do podobciążeniowych przełączników zacze- pów. Wraz z dynamicznym rozwojem firmy zwiększył się również jej zakres działania, który w chwili obecnej obejmuje trzy obszary: pomiary i diagnostykę transformatorów, serwis i produkcję części do podobciążeniowych przełączników zacze- pów oraz usługi konsultingowe.



Energo-Complex is the company operating in the wide field of transformers diagnostics. The company started its activity in 1998 with production of components for on-load tap changers. Since then with its dynamic growth the scope of operation has extended to three areas: measurements and transformer diagnostics, service and production of spare parts for on-load tap changers and consulting services.

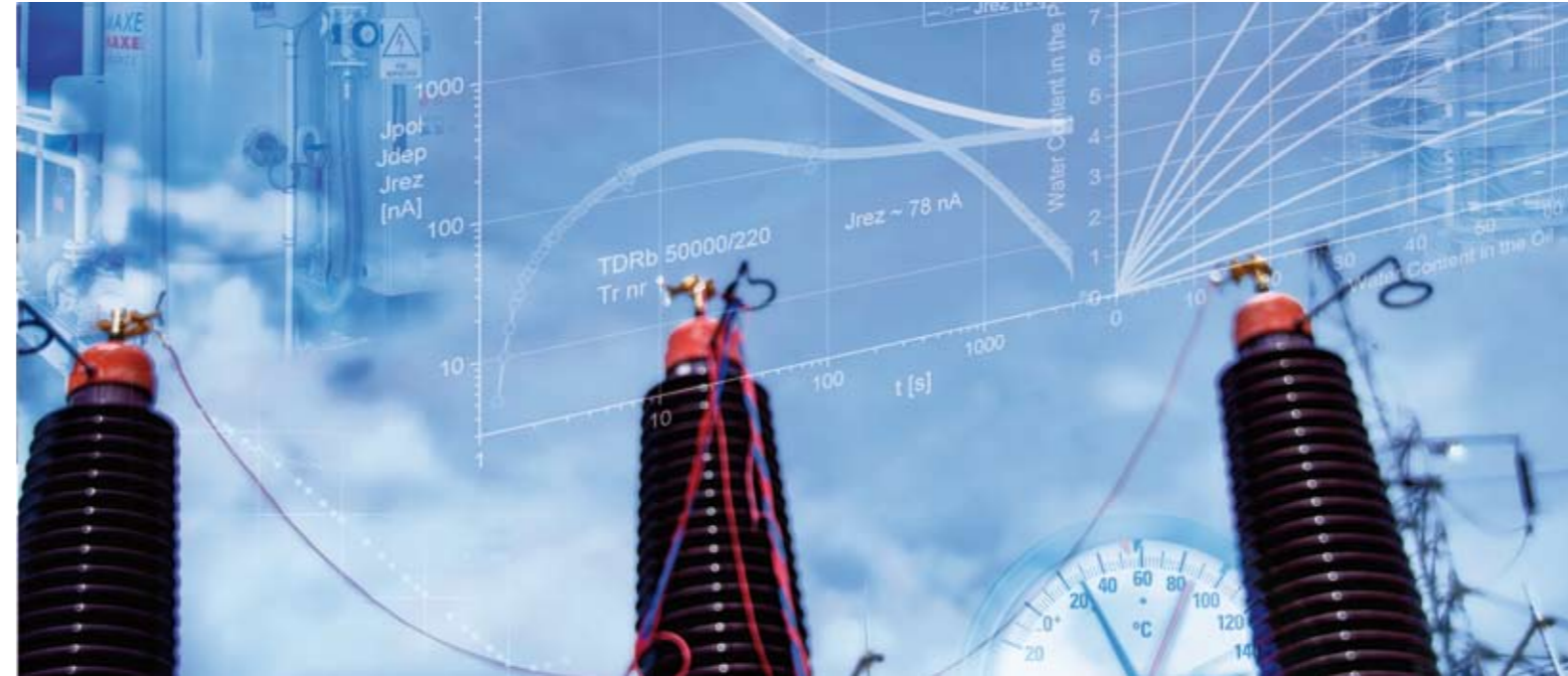


Diagnostyka i Pomiary Transformatorów:

Wiedza i doświadczenie naszych specjalistów oraz wyposażenie w nowoczesny sprzęt pomiarowy, są solidną podstawą do oferowania na ba- zie n/w pomiarów, cząstkowej oceny lub całościowej ekspertyzy stanu technicznego transformatora. Szeroki zakres metod pomiarowych pozwala na dobranie optymalnego zestawu parametrów diagnostycznych w zależności od rodzaju badanego transformatora i zakresu prowadzo- nej ekspertyzy. Przeprowadzenie podstawowych badań transformatora nie zawsze pozwala na kompleksowe poznanie jego stanu technicznego. Ważnym uzupełnieniem badań podstawowych są metody dodatkowe, których wyniki pozwalają na aktualną ocenę stanu technicznego transformatora oraz opracowanie perspektyw jego eksploatacji.

Diagnostics and Measurements of Transformers:

The knowledge and experience of our specialists and modern measuring equipment are the solid base for partial or thorough expertise of transformer's technical condition. A wide spectrum of measuring methods allows choice of an optimal set of diagnostic parameters depending on the transformer type and range of expertise. The basic parameters of transformer are not always sufficient to determine its technical condition. It is important to complete basic measurements with additional modern methods which allow to conduct actual assessment of technical condition of transformer and to elaborate perspectives of its operation.



Diagnostyka i Pomiary:

- pomiary okresowe, pomontażowe i poawaryjne transformatorów elektroenergetycznych,
- zaawansowana diagnostyka i ocena stanu technicznego transformatorów elektroenergetycznych,
- kompleksowe badania oleju transformatorowego.

Diagnostics and Measurements:

- transformer measurements conducted periodically, after installation and after repairs,
- advanced diagnostics and assessment of technical condition of transformers,
- transformer oil comprehensive tests.

Usługi Konsultingowe:

- system zarządzania majątkiem **TrafoGrade** – monitoring and controlling system,
- system oceny stanu technicznego i kontroli transformatorów bloko- wych TrafoGrade – assessment and controlling system,
- nadzór nad remontami transformatorów w bazach remontowych,
- nadzór nad wykonaniem oraz próby odbiorcze nowych jednostek,
- pomoc w tworzeniu specyfikacji istotnych warunków zamówienia (SIWZ) dla wykonania nowych jednostek,
- szkolenia i seminaria
- projektowanie i wykonanie stacji prób transformatorów.

Consulting Services:

- TrafoGrade – monitoring and controlling system for management of transformer population,
- TrafoGrade – the system for assessment of technical condition and controlling of generator transformers,
- supervision on transformer repairs conducted in repair plants,
- supervision on new units production,
- assistance in creating Terms of Reference (TOR) for new units production,
- professional training and seminars,
- project and construction of transformer test station.

Serwis i Produkcja:

- przeglądy i remonty podobciążeniowych przełączników zacze- pów,
- przeglądy i remonty transformatorów na miejscu zainstalowania,
- uzdatnianie i regeneracja oleju transformatorowego,
- produkcja aparatury kontrolno-pomiarowej,
- produkcja podzespołów do podobciążeniowych przełączników zacze- pów

Service and production:

- overhauls and repairs of on-load tap changers,
- on-site overhauls and repairs of transformers,
- restoration of physicochemical parameters of transformer oil,
- production of control and measuring devices,
- production of components for on-load tap changers.

Poza działalnością produkcyjną – usługową firma Energo-Complex współpracuje z kilkoma polskimi ośrodkami naukowymi realizując wspólnie projekty badawcze – rozwojowe. Organizuje również cykliczną konferencję „Transformatory w eksploatacji”, a także szereg seminariów i szkoleń. Współpraca z ośrodkami naukowymi zaowocowała wydaniem kilku książek a także licznych artykułów opublikowanych w czasopi- smach naukowo – technicznych. Daleko idące inwestycje, programy badawcze oraz wysoka jakość usług diagnostycznych i eksperckich to gwarancja na dalszy dynamiczny roz- wój firmy Energo-Complex. Naszymi głównymi partnerami są:

Apart from production and service activities Energo-Complex cooperates with several Polish scientific centers conducting together R&D projects. The company organizes also cyclic conference “Transformers in Operation” and series of seminars and professional trainings. The cooperation with scientific partners has resulted in publication of several books and many papers in scientific and technical journals. Far-reaching investments, research programs and high quality of diagnostic and expert services guarantee further dynamic growth of the Energo-Complex company.

Our main partners are:



Scientific Partner



Zakres podstawowych pomiarów obejmuje:

- pomiar prądów magnesujących,
- pomiar rezystancji uzwojeń,
- pomiar przekładni,
- pomiar rezystancji izolacji,
- pomiar współczynnika stratności dielektrycznej tgδ oraz pojem- ności izolatorów przepustowych,
- badanie podobciążeniowego przełącznika zacze- pów.

The range of basic measurements contains:

- measurement of magnetizing currents,
- measurement of windings resistance,
- measurement of transformer ratio,
- measurement of insulation resistance,
- measurement of dielectric losses coefficient tgδ and capacitance of bushings,
- tests of on-load tap changer.

Zakres zaawansowanych pomiarów dodatkowych obejmuje:

- pomiar odkształceń mechanicznych uzwojeń metodą analizy czę- stotliwościowej FRA,
- pomiar zawartości wilgoci w izolacji stałej metodami polaryzacyjni- mi (RVM-PDC oraz tgδ w ultra niskich częstotliwościach),
- badanie stopnia depolimeryzacji celulozy metodą badania zawarto- ści związków furanu 2FAL,
- badanie gazów rozpuszczonych w oleju metodą DGA,
- badania wibroakustyczne,
- badanie termowizyjne,
- badanie wylądowań niezpełnych,
- nowoczesne metody oceny stanu technicznego przepustów kon- densacyjnych transformatorów energetycznych.

The range of modern additional measurements contains:

- measurement of mechanical deformation with Frequency Response Analysis (FRA) method,
- measurement of moisture contents in solid insulation with polarization methods (RVM-PDC and tgδ w ultra low frequencies),
- analysis of cellulose's depolymerization level with assessment of 2FAL furan compounds contents,
- analysis of gases dissolved in oil (DGA),
- vibroacoustic tests,
- thermovision analysis,
- measurements of partial discharges,
- modern methods of technical condition assessment of transformer bushings.

Ekspertyzy wykonywane są przez specjalistów dysponujących wielo- letnim doświadczeniem i głęboką wiedzą na temat konstrukcji i eks- ploatacji transformatorów.

All analysis are conducted by experts with many years of experience and thorough knowledge on construction and operation of trans- formers.

Serwis i Produkcja:

Na bazie produkowanych przez naszą firmę podzespołów do podob- ciążeńiowych przełączników zacze- pów oraz dzięki uzyskanej autory- zacji na serwis i dystrybucję przełączników i osprzętu transformatoro- wego firmy Reinhausen. Jesteśmy w stanie zapewnić wysoki poziom naszej usługi z gwarancją niezawodności pracy danej jednostki

Service and production:

We are able to ensure full technical efficiency and reliability of transformer on the base of components of on-load tap changers produced by our company and due to authorization on the service and distribution of tap changers and transformer accessories from the Reinhausen company.

Nasza oferta usług remontowo-modernizacyjnych obejmuje:

- przeglądy i remonty podobciążeniowych przełączników zacze- pów,
- przeglądy i remonty transformatorów na miejscu zainstalowania,
- rewizje wewnętrzne transformatorów,
- modernizacja układów chłodzenia,
- przywracanie parametrów fizykochemicznych oleju transformato- rowego,
- czyszczenie i malowanie transformatorów,
- dostawa osprzętu transformatorowego.

Our offer of repair and modernization services contains:

- overhauls and repairs of on-load tap changers,
- on-site overhauls and repairs of transformers,
- internal inspections of transformers,
- modernization of cooling systems,
- restoration of physicochemical parameters of transformer oil,
- cleaning and painting of transformers,
- supplies of transformer accessories.

Zakres naszej produkcji obejmuje:

- styki i podzespoły do podobciążeniowych przełączników zacze- pów,
- napędy do podobciążeniowych przełączników zacze- pów,
- cyfrowe wskaźniki położenia zacze- pów,
- urządzenie do diagnostyki transformatorów.

The range of our production contains:

- contacts and components for on-load tap changers,
- drives for on-load tap changers,
- digital indicators of tap position WP-EC,
- device for transformers diagnostics MT-3.

Usługi Konsultingowe

TrafoGrade – system monitoringu i kontroli transformatorów mocy

We współpracy z pracownikami Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego oraz Politechniki Opolskiej opracowaliśmy system zarządzania populacją transformatorów TrafoGrade. Jest to produkt dedykowany do zarządzania transformatorami pracującymi w sieci przesy- łowo-rozdziałczej oraz dla transformatorów blokowych.

Ideą systemu, który wprowadza punktową skalę oceny stanu technicz- nego transformatora oraz jego znaczenia w sieci elektroenergetycznej jest powiązanie technicznych aspektów diagnostyki z czynnikami eko- nomiczno-finansowymi w celu optymalizacji decyzji w zakresie bieżącej eksploatacji, gospodarki remontowej oraz polityki inwestycyjnej.

Consulting Services

TrafoGrade – the system for monitoring and control of power transformers.

Energo-Complex company in cooperation with experts from West Pomeranian University of Technology and Opole University of Technology has elaborated the system for transformer population management known as TrafoGrade. This product manages transformers operated in distribution networks and generator transformers.

The system introduces point scale for assessment of transformers technical condition and for its importance in the power network, in other words it links together technical aspects of diagnostics with economical and financial factors to provide for an optimized decision on current operation, repairs management and investment policy.

Zalety stosowania systemu TrafoGrade:

- wspomaganie procesu decyzyjnego w zakresie polityki remonto- wo-inwestycyjnej,
- możliwość tworzenia rzetelnej prognozy budżetowej na podstawie rzeczywistego stanu transformatorów,
- ocena wyników pomiarowych przez ekspertów z zakresu zaawan- sowanej diagnostyki transformatorów,
- możliwość porównywania stanu technicznego poszczególnych transformatorów,
- przedstawienie wyników pomiarowych w sposób czytelny dla oso- by zarządzającej majątkiem sieciowym,
- opracowanie wytycznych dotyczących perspektywy eksploatacji,
- ocena strategiczna transformatora w systemie rozdziałczo-przesy- łowym.

The advantages of TrafoGrade system application:

- assistance of decision making process in the field of repairs and investments management,
- possibility of creating the reliable budged prognosis on the base of the real condition of transformers,
- assessment of measurements results by experts in the field of advanced transformers diagnostics,
- possibility of comparing the technical condition of transformers, presentation of measurements results in the clear way for personnel managing network assets,
- elaboration of instructions for operation possibilities,
- strategic assessment of transformer in distribution system.