

**DOKUMENTACJA  
TECHNICZNO - RUCHOWA**

**TRANSFORMATORY ŻYWICZNE  
HARMONY TYPU TZA**

Schneider Electric Energy Poland Sp. z o.o.  
Mikolowska Fabryka Transformatörów  
ul. Żwirki i Wigury 52, 43-190 Mikołów  
Tel.: +48 (0) 32 7728 222  
Fax: +48 (0) 32 7728 269  
[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

Nr KRS: 0000202164  
Sąd Rejonowy Katowice - Wschód  
Regon: 890006542  
NIP: 884-000-77-93

## **Spis treści.**

1. Informacje ogólne.
2. Zgodność z normami.
3. Dokumenty związane.
4. Warunki pracy.
5. Dane znamionowe i techniczne.
6. Budowa i wyposażenie.
7. Transport.
8. Kontrola dostawy.
9. Magazynowanie.
10. Ustawienie transformatora na miejscu pracy.
11. Montaż i uruchomienie.
12. Eksploatacja transformatora.
13. BHP i ppoż.
14. Reklamacje.
15. Utylizacja transformatora i substancje niebezpieczne
16. Informacje dodatkowe

## 1. Informacje ogólne.

Przedmiotem niniejszej dokumentacji są zasady eksploatacji transformatorów żywiczych trójfazowych HARMONY, typu TZA. Transformatory te są przeznaczone do pracy w podstacjach wewnętrznych. Mogą one pracować we wszystkich dziedzinach gospodarki gdzie nie występują szczególne wymagania dotyczące ich warunków pracy.

Zasady postępowania oraz wskazówki zawarte w niniejszej dokumentacji powinny być ściśle przestrzegane przez użytkowników transformatorów. Nieprzestrzeganie tych zasad może być przyczyną uszkodzenia transformatora, stworzyć zagrożenia dla bezpieczeństwa obsługi oraz spowodować utratę gwarancji.

## 2. Zgodność z normami.

Transformatory TZA są projektowane, budowane i badane zgodnie z polską normą PN-EN 60076-11:2006 - "Transformatory suche". Transformatory spełniają również wymagania norm: PN-EN 60076-1:2001, PN-EN 60076-2:2001, PN-EN 60076-3:2002, PN-EN 60076-4:2004, oraz PN-EN 60076-5:2009.

Na życzenie Zamawiającego transformatory mogą być budowane według innych norm lub innych wymagań.

## 3. Dokumenty związane.

Montaż, uruchomienie i eksploatacja transformatorów powinny odbywać się zgodnie z przepisami budowy i eksploatacji urządzeń elektro-energetycznych aktualnie obowiązującymi w kraju zainstalowania. Dla transformatorów instalowanych w Polsce szczególne znaczenie mają następujące zarządzenia i normy:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dziennik Ustaw 1999, nr 80, poz. 912).
- Ustawa Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997 r. (Dziennik Ustaw 1997, nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25.09.2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dziennik Ustaw 2000, nr 85, poz. 957).
- Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć. Wskazówki wykonawcze do przepisów budowy urządzeń elektrycznych. I.En. Warszawa 1999 r.

- norma PN-E-04700:1998 "Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych."

Odbiorca otrzymuje od Schneider Electric Energy Poland Sp. z o. o. Mikołowska Fabryka Transformatorów:

- Kartę prób transformatora wraz z kartą gwarancyjną,
- niniejszą DTR,
- rysunek gabarytowo - montażowy transformatora, jeżeli transformator różni się od wykonania typowego
- DTR urządzeń pomocniczych wchodzących w zakres dostawy , jeżeli producent tych urządzeń dostarcza DTR.
- inne dokumenty uzgodnione w Potwierdzeniu Zamówienia.

#### **4. Warunki pracy.**

Transformatory TZA dostosowane są do ustawienia w wentylowanych pomieszczeniach zamkniętych, wolnych od substancji niszczących izolację, oraz nadmiernego osadzania pyłów.

Pomieszczenia te powinny charakteryzować następujące parametry:

- maksymalna temperatura otoczenia 40 °C,
- średnia roczna temperatura otoczenia 20 °C,
- względna wilgotność powietrza do 90% (przy 20°C).
- temperatura minimalna otoczenia minus 25°C
- wysokość ustawienia do 1000 m n.p.m.

Transformatory TZA w zakresie klasyfikacji środowiskowej są zgodne z normą PN-EN 60076-11:2006 i posiadają następującą klasyfikację:

- F1 – odporność ogniowa. Transformatory TZA są niepalne i samogasnące,
- C2 – odporność na szoki termiczne. Transformatory TZA wytrzymują duże zmiany obciążeń i przeciążenia,
- E2 – odporność na korozyjność środowiska. Transformatory TZA mogą pracować w zabrudzonej atmosferze i przy wysokiej wilgotności.

Inne warunki pracy muszą być uzgodnione z Schneider Electric Energy Poland Sp. z o. o. Mikołowska Fabryka Transformatorów i uwzględnione w Potwierdzeniu Zamówienia.

#### **5. Dane znamionowe i techniczne.**

Transformatory typu TZA budowane są w zakresie mocy od 100 kVA do 2500 kVA na napięcia znamionowe GN 6,3 -21kV ( maksymalne napięcia systemu  $U_m = 7,2 -24kV$ ). Transformatory TZA budowane są w stopniu ochrony IP00 ( bez obudowy ) lub posiadają obudowy o stopniu ochrony IP20, IP21 lub IP31. Na życzenie Odbiorcy transformatory TZA mogą być wykonane z innym stopniem ochrony.

## 6. Budowa i wyposażenie.

### Rdzeń

Rdzeń transformatora wykonany jest z blachy transformatorowej zimnowalcowanej izolowanej ceramicznie. Jarzma rdzenia prasowane są przy pomocy belek ściągniętych śrubami. Zaplatani rdzenia wykonuje się metodą „Step-Lap” co powoduje obniżenie wartości strat i prądu stanu jałowego oraz obniżenie poziom hałasu

### Uzwojenia

Uzwojenia górnego napięcia nawinięte są okrągłymi drutami aluminiowymi (w większych mocach mogą to być również druty miedziane) według metody opracowanej i opatentowanej przez AREVA. System nawijania zwany „stożkowym” oraz związany z nim system zalewania próżniowego żywicą epoksydową zapewnia jednolitą i zwartą strukturę cewek

Uzwojenia dolnego napięcia transformatorów wykonane są z taśmy aluminiowej izolowanej materiałem termoutwardzalnym

Na każdej cewce GN znajduje się jeden lub dwa przełączniki zaczeów do regulacji napięcia GN w zakresie  $\pm 2 \times 2,5\%$ , lub innej regulacji jeśli takie było wymaganie.

### Regulacja napięcia.

Regulację napięcia można przeprowadzać tylko w stanie beznapięciowym. Regulacja polega na zmianie przekładni zwojowej transformatora poprzez dołączenie lub odłączenie dodatkowych zwojów w uzwojeniu górnego napięcia. Regulację realizuje się poprzez zmianę położenia zwory na przełączniku zaczeów. Sposób łączenia pokazany jest na tabliczce schematowej. Zmiana położenia zwory musi być wykonana na wszystkich przełącznikach zaczeów transformatora. Śruby mocujące zwory przełączników zaczeów dokręcać momentem 20Nm.

W transformatorach z obudową dostęp do tabliczek zaczeowych uzyskuje się po zdjęciu pokryw czołowych obudowy strony górnego napięcia.



Fot. Przełącznik zaczeów transformatora TZA – przykład: regulacja 5 pozycyjna.

### Odpiływy.

Szyny odpiływów DN wyprowadzone są na górę transformatora. Część szyny wystająca ponad szynę zerową wraz z otworem ( otworami ) stanowi zacisk DN. Rysunek tego zacisku znajduje się na rysunku gabarytowo-montażowym. Zaciski DN wyposażane są w podkładki AL-CU umożliwiające połączenie szyn lub kabli zarówno AL jak i CU.

Końce uzwojeń GN wyprowadzone są na mosiężne zaciski na cewkach. Do zacisków faz 1U, 1V i 1W dołączone są krótkie szyny miedziane, do których podłącza się zasilanie transformatora.

### **Podwozie.**

Transformatory wyposażone są w podwozia przestawialne, które umożliwiają jazdę transformatora w dwu prostopadłych kierunkach. Na dźwigarach podwozia umieszczone są zaciski uziemiające.

### **Urządzenia do podnoszenia.**

Każdy transformator bez obudowy wyposażony jest w cztery ucha służące do podnoszenia transformatora przy pomocy dźwigu. W transformatorach typu TZA ucha te są wykonane jako otwory w górnych belkach.

Transformatory w obudowach standardowych IP21, IP31 i IP20 posiadają dwa ucha znajdujące się na dachu.

### **Tabliczka znamionowa.**

Każdy transformator posiada tabliczkę znamionową zawierającą podstawowe dane znamionowe. Na tabliczce umieszczony jest również schemat uzwojenia oraz napięcia znamionowe GN odpowiadające poszczególnym zaczeptom.

### **Obudowa standardowa o stopniu ochrony IP20, IP21 lub IP31**

Obudowa ta posiada konstrukcję ściśle związaną z transformatorem. Dzielone odejmowalne ściany boczne z ergonomicznymi uchwytami umożliwiają szybki i łatwy dostęp do środka. Wentylację zapewniają otwory w dnie oraz wietrzniki umieszczone w górnej części ścian bocznych. Dla obudów IP20 wietrzniki znajdują się także w dachu. Transport i podnoszenie odbywa się tylko razem z transformatorem. Przed czynnościami transportowymi należy sprawdzić, czy pomiędzy uchami nośnymi na belce górnej transformatora, a trawersą obudowy zamocowane są zawieszia.

Standardowym sposobem podłączenia transformatora w obudowie do sieci zasilającej i odbiorczej jest podłączenie kablami. Kable te są wprowadzane poprzez otwory w dnie.

W obudowie umieszczone są specjalne stojaki, do których mocuje się kable, a poszczególne żyły kabli doprowadza się do zacisków transformatora. W zależności od życzeń klienta wyprowadzenia DN i GN mogą być zrealizowane jako szynowe z wyprowadzeniem przez dach lub na dowolnym boku. W tych przypadkach sposób wyprowadzenia zacisków precyzuje rysunek gabarytowo-montażowy będący załącznikiem do Potwierdzenia Zamówienia.

### **Wyposażenie dodatkowe – pomiar temperatury.**

Transformatory TZA wyposażane są w 2 zestawy pozystorowych czujników temperatury (umieszczanych w kanale DN, w przypadku jego braku pomiędzy cewką DN a rdzeniem) oraz przekaźnik wykonawczy reagujące na dwie progowe temperatury:

- zestaw pierwszy na 140°C czyli na temperaturę alarmową co oznacza, że została przekroczona temperatura znamionowa izolacji,
- zestaw drugi na 155°C czyli na temperaturę po przekroczeniu której transformator musi być bezwzględnie wyłączony, gdyż dalsza jego praca może spowodować uszkodzenie transformatora.

DTR przekaźnika wykonawczego temperatury powinna być dołączona do niniejszej DTR.

Po uzgodnieniu transformatory mogą być wyposażone w inne czujniki temperatury np. typu PT100, oraz w przekaźniki wykonawcze wskazujące aktualną temperaturę uzwojeń, lub w termometr tarczowy.

### **Wyposażenie dodatkowe – wentylatory.**

Transformatory mogą być dodatkowo wyposażone w zespół wentylatorów zamontowany w dolnej części transformatora. Wentylatory pozwalają na trwałe przeciążanie transformatora do 30% lub do 40%.

Zespół wentylatorów jest sterowany przełącznikiem wykonawczym: wentylatory załączają się tylko na czas przeciążenia transformatorów.

## **7. Transport.**

Transformatory powinny być transportowane w stanie kompletnie zmontowanym. Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zabezpieczającymi przed uszkodzeniem mechanicznym, zabrudzeniem, zalaniem wodą, zasypaniem śniegiem. W czasie transportu transformatory powinny być zabezpieczone przed przesunięciem za pomocą belek, klinów i pasów transportowych.

W czasie transportu pionowego - dźwigiem lub suwnicą - należy wykorzystywać wszystkie ucha transformatora. Liny i haki powinny być tak założone, by nie spowodowały uszkodzenia transformatora. Podnoszenie i opuszczanie transformatora powinno się odbywać bez wstrząsów i szarpnięć.

Podczas transportu nie wolno narażać transformatorów na nagłe przechylenia, szarpnięcia, wstrząsy, uderzenia.

Przetaczanie transformatora na własnym podwoziu należy stosować jedynie w miejscu ustawienia, na krótkie odległości. W trakcie takiego transportu zaleca się podkładać pod koła jezdne arkusze lub pasy grubej blachy. Transformator należy ciągnąć za pomocą lin zamocowanych do dźwigarów podwozia, w których znajdują się otwory przeznaczone do zakładania odpowiednich haków.

## **8. Kontrola Dostawy.**

Po dostarczeniu transformatorów odbiorca powinien przeprowadzić przed rozładunkiem, w obecności spedytora oględziny, celem ustalenia stanu w momencie dostawy. Szczególnie należy zwrócić uwagę na to czy:

- nie ma śladów przesunięcia ładunku ;
- nie ma uszkodzeń zewnętrznych cewek, odpływów, izolatorów itp.;
- wyposażenie transformatora jest kompletne i nieuszkodzone;
- powłoki malarskie nie mają uszkodzeń;

Jeżeli w trakcie oględzin zostaną stwierdzone uszkodzenia, lub powstaną jakiegokolwiek wątpliwości co do stanu dostawy należy sporządzić protokół.

## **9. Magazynowanie.**

Transformatory typu TZA należy przechowywać w stanie kompletnie zmontowanym w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, zabezpieczających transformator przed wpływami atmosferycznymi, przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi oraz przed dostępem osób postronnych. Temperatura w magazynie nie powinna być niższa niż minus 10°C. Transformator należy chronić przed zakużeniem i zabrudzeniem przez przykrycie np. płótnem namiotowym. Przykrycie folią jest niewskazane, ze względu na powstawanie pod nią kondensacji pary wodnej i możliwość zwiększonej korozji.

Co 2-4 miesiące należy kontrolować, czy transformator jest prawidłowo przechowywany.

## 10. Ustawienie transformatora na miejscu pracy.

### Zalecenia ogólne.

Transformator należy ustawić w miejscu specjalnie do tego celu przeznaczonym i przygotowanym, odpowiadającym aktualnie obowiązującym przepisom dotyczącym budowy i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych. Transformator należy instalować w sposób zabezpieczający obsługę przed porażeniem prądem elektrycznym, ale w taki sposób aby wszystkie wskaźniki kontrolno-pomiarowe były dobrze widoczne dla obsługi.

### Wentylacja komory.

Pomieszczenie w którym instaluje się transformator powinno mieć zapewnioną odpowiednią wentylację, tak aby ciepło wytwarzane przez transformator nie nagrzewało pomieszczenia do temperatury przekraczającej warunki podane w pkt. 4 niniejszej dokumentacji. W większości przypadków odpowiednią wentylację zapewnia się poprzez kratki wentylacyjne - nawiewną i wywiewną - umieszczone w ścianach komory transformatorowej. Jeżeli jest to konieczne należy zastosować wentylację wymuszoną pomieszczenia. Jako punkt wyjścia należy przyjąć, że dla odprowadzenia 1kW strat należy z komory odprowadzić 180 m<sup>3</sup>/h powietrza.

Otwory wentylacyjne pomieszczenia zazwyczaj powinny znajdować się na przeciwległych ścianach. Otwór wlotowy powinien znajdować się możliwie nisko. Otwór wylotowy powietrza powinien znajdować się możliwie wysoko. W celu oszacowania powierzchni tych otworów można posłużyć się następującymi wzorami:

$$S1=0.18 \times \frac{P}{\sqrt{H}} \quad S2=1.1 \times S1$$

gdzie:

S1 powierzchnia otworu wlotowego [m<sup>2</sup>]

S2 powierzchnia otworu wylotowego [m<sup>2</sup>]

P łączne straty transformatora ( straty zwarciove dla 120°C+ straty biegu jałowego) [kW]

H różnica wysokości pomiędzy osiami otworów wentylacyjnych (wlotowego i wylotowego) [m]

Zaleca się rozwiązanie zagadnienia wentylacji komór i pomieszczeń ustawienia transformatora, zlecić specjalistom z dziedziny wentylacji

### Ustawienie transformatora.

Przy ustawianiu transformatorów należy zachować odpowiednie odległości izolacyjne oraz wentylacyjne, a także zapewnić odpowiednie drogi dojścia i przestrzeń dla obsługi transformatora.

Dla transformatorów bez obudowy (IP 00) ustawionych w zamkniętych pomieszczeniach ruchu elektrycznego należy zachować minimalne odległości izolacyjne pomiędzy cewkami i elementami odpyłów pod napięciem od ścian pomieszczeń i elementów uziemionych zgodnie z poniższą tabelą:

Poziom izolacji [kV]	Ściana pełna [mm]	Ściana siatkowa [mm]
7.2	100	300
12.0	150	300
17.5	200	300
24.0	250	300

Odległości te spełniają także wymagania wentylacyjne. Należy jednak pamiętać o zapewnieniu przestrzeni dla pracy obsługi.

**Cewki żywiczne , pomimo swej grubej i hermetycznej izolacji nie mogą być w żadnym wypadku dotykane , gdy transformator znajduje się pod napięciem , gdyż grozi to śmiertelnym porażeniem.**

Transformatory w obudowach muszą mieć zapewnione odpowiednie odstępy od ścian i zapewnioną przestrzeń dla pracy obsługi. Ze względów wentylacyjnych , ściany obudowy posiadające wietrzniki muszą być oddalone od ścian pomieszczenia o co najmniej 200mm.

## **11. Montaż i uruchomienie.**

### **Próby przed uruchomieniem.**

W celu stwierdzenia czy transformator nie uległ uszkodzeniu lub zawilgoceniu w czasie transportu i magazynowania, należy przed włączeniem do sieci przeprowadzić następujące pomiary kontrolne:

- pomiar rezystancji izolacji,
- pomiar rezystancji uzwojeń.

Pomiar rezystancji izolacji należy przeprowadzić dla uzwojeń DN i GN, stosując induktor o napięciu do 2500V. Rezystancja izolacji mierzona w temperaturze  $20 \pm 5^{\circ} \text{C}$  nie powinna być niższa niż:

- 300Mohm dla izolacji uzwojenia GN,
- 20Mohm dla izolacji uzwojenia DN.

W przypadku niespełnienia powyższych wymagań należy porozumieć się z producentem co do dalszego postępowania.

Pomiar rezystancji uzwojeń ma na celu kontrolę ciągłości obwodów transformatora zwłaszcza styków przełącznika zaczepów. Pomiary należy wykonać przyrządem do pomiaru małych rezystancji na wszystkich zaczepach transformatora.

Zmierzone wartości rezystancji uzwojeń transformatora nie powinny się różnić od wyników próby fabrycznej o więcej niż 5%.

### **Montaż transformatora.**

Po ustawieniu transformatora na miejscu zainstalowania, należy transformator uziemić wykorzystując do tego celu zacisk uziemiający umieszczony na podwoziu transformatora (transformator w obudowie posiada zacisk uziemiający usytuowany na ścianie bocznej obudowy) . Połączenie uziemiające powinno być pewne i zabezpieczone przed korozją i przed samoczynnym odkręceniem się podczas pracy.

Następnie należy wykonać połączenia DN i GN. Połączenia te powinny być możliwie krótkie i dopasowane tak, aby nie wywierały sił na zaciski GN oraz na szyny wyprowadzeń. Przed wykonaniem połączeń wszystkie współpracujące ze sobą powierzchnie styków powinny być oczyszczone.

Zaciski szynowe DN wykonane z aluminium wyposażone są w podkładki AL.-CU które umożliwiają prawidłowe podłączenie szyn lub kabli AL. lub CU. Pomiedzy powierzchniami styków AL.-AL należy stosować pastę kontaktową.

Połączenia należy silnie dokręcić i zabezpieczyć przed obluźowaniem się. W transformatorach umieszczonych w obudowie kable zasilające należy przymocować do stojaków kablowych umieszczonych wewnątrz obudowy. Dostęp do zacisków oraz do stojaków kablowych w tych transformatorach uzyskuje się po zdjęciu pokryw czołowych obudowy.

Transformatory powinny być zabezpieczone przed skutkami zwarć i przeciążeń.

## **Załączenie transformatora do sieci.**

Przed załączeniem transformatora należy:

- a) stwierdzić, czy montaż transformatora został wykonany prawidłowo, zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją zainstalowania oraz zgodnie z wymaganiami przepisów i zarządzeń wymienionych w niniejszej DTR; , sprawdzić , czy aparatura w obwodach GN i DN została prawidłowo zamontowana i odbył się jej częściowy rozruch, nastawy zabezpieczeń są właściwe i działają poprawnie.
- b) wykonać pomiary pomontażowe zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-E-04700:1998 "Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych."
- c) w przypadku kilku transformatorów przeznaczonych do pracy równoległej, sprawdzić, czy spełniają one warunki tej pracy,
- d) sprawdzić, czy zaczepty transformatora są prawidłowo ustawione,
- e) sprawdzić , czy powierzchnie transformatora i uzwojeń są czyste i nieuszkodzone , a śruby właściwie dokręcone.

Po sprawdzeniu, że w/w warunki są spełnione można transformator włączyć do sieci .

## **12. Eksploatacja transformatora.**

Transformatory TZA mogą pracować w stacjach bezobsługowych.

W czasie eksploatacji transformatory wymagają okresowych oględzin, przeglądów i badań, których wyniki powinny być zapisywane w sposób określony przez Kierownictwo Zakładu eksploatującego transformator. Przynajmniej raz na sześć miesięcy należy przeprowadzić oględziny transformatora, a raz do roku przegląd okresowy.

Przeprowadzanie oględzin nie wymaga wyłączenia napięcia. Podczas oględzin należy sprawdzić:

- wskazania przyrządów pomiarowych,
- stan urządzeń pomocniczych,
- głośność pracy,
- temperaturę uzwojeń jeżeli transformator wyposażony jest w termometr,
- stan izolatorów i połączeń szynowych.

Przeгляд okresowy przeprowadza się po wyłączeniu napięcia. Podczas przeglądu należy:

- przeprowadzić dokładne oględziny uzwojeń, instalacji elektrycznych i urządzeń pomocniczych,
- usunąć kurz. Uzwojenia można czyścić odkurzaczem lub sprężonym powietrzem. Elementy połączeń, zaczepty, zaciski, izolatory powinny być czyszczone szczotką lub wytarte suchą ścierką.
- wykonać pomiary rezystancji izolacji uzwojeń,
- sprawdzić działanie zabezpieczeń,
- sprawdzić działanie wyposażenia dodatkowego,
- sprawdzić, czy wszystkie zaciski i połączenia są dobrze dokręcone.

### **13. BHP i ppoż.**

1. Nie wolno dotykać uzwojeń będących pod napięciem.
2. Nie dopuszcza się demontażu elementów obudowy podczas gdy transformator znajduje się pod napięciem.
3. Czynności związane z przeglądem można wykonywać po wyłączeniu transformatora spod napięcia i po uprzednim uziemieniu zacisków DN i GN.
4. W razie pożaru należy niezwłocznie transformator wyłączyć spod napięcia a do jego gaszenia nie wolno używać wody ani też środków przewodzących prąd elektryczny.

Transformatory produkcji Schneider Electric Energy Poland Sp. z o. o. Mikołowska Fabryka Transformatorów są zbudowane w zasadzie wyłącznie z materiałów niepalnych. Jedynie 2-3% masy stanowią materiały zaliczane do grupy trudnopalnych i samo gaszących.

### **14. Reklamacje.**

W przypadku uszkodzenia transformatora w okresie gwarancyjnym należy niezwłocznie zawiadomić pisemnie wytwórcę i przedłożyć następujące dokumenty:

- protokół z badań i pomiarów wykonanych przed włączeniem transformatora do sieci,
- kartę gwarancyjną transformatora,
- opis przebiegu awarii,
- zgłoszenia reklamacji zawierające co najmniej: typ transformatora, numer seryjny, rodzaj i miejsce awarii,
- poawaryjną dokumentację fotograficzną transformatora.

Tel. 32 7728 320

Tel kom. 605726028

E-mail [serwis.transformatory@schneider-electric.com](mailto:serwis.transformatory@schneider-electric.com)

fax 32 7728 309

Do czasu przybycia delegowanego przez wytwórcę pracownika, albo upoważnienia Odbiorcy przez wytwórcę do przeprowadzenia drobnych napraw we własnym zakresie, nie należy dokonywać żadnych napraw. Każde zgłoszenie reklamacyjne rozpatrywane jest indywidualnie a podejmowane środki zależne są od charakteru uszkodzeń i potrzeb klienta (np. dostępność lub brak zasilania awaryjnego). W zależności od sytuacji, serwis wytwórcy realizuje:

- oględziny w miejscu zainstalowania transformatora
- drobne naprawy w miejscu zainstalowania transformatora
- transport transformatora do Zakładu wytwórcy
- naprawy w Zakładzie wytwórcy.

**Jeżeli w warunkach umowy nie zapisano inaczej, wytwórca nie organizuje i nie ponosi kosztów wewnątrzzakładowego transportu transformatorów u klienta, jak również załadunku transformatorów na samochód.**

## 15. Utylizacja transformatora i substancje niebezpieczne

Transformatory produkowane w Schneider Electric Energy Poland Sp. z o. o. nie zawierają substancji niebezpiecznych w rozumieniu dyrektywy RoHS 2002/95/WE (ołów, kadm, merkur, chrom sześciowartościowy, PBB i PBDE). Utylizacja i składowanie transformatorów bądź jego części po okresie jego żywotności powinno odbywać się zgodnie z dyrektywą RoHS oraz REACH.

Transformatory żywiczne zbudowane są z następujących głównych materiałów:  
stal, miedź, materiały izolacyjne, tworzywa sztuczne, guma

Utylizację najlepiej powierzyć firmie posiadającej doświadczenie i licencję do przeprowadzania tego typu operacji. Kategorycznie zabrania się spalania w instalacjach nie przystosowanych i nie spełniających specjalnych wymagań.

Po rozebraniu transformatora elementy stalowe nie zawierają substancji niebezpiecznych i nadają się do ponownego odzysku jako złom stalowy.

Dopuszczalne jest odzyskanie miedzi znajdującej się w uzwojeniach, jednakże materiały izolacyjne z uzwojeń (żywice epoksydowe, włókno szklane ) stanowią odpad niebezpieczny, który należy oddać do firmy specjalizującej się w utylizacji tego typu surowców.

## 16. Informacje dodatkowe

W przypadku wątpliwości, jakichkolwiek kłopotów czy potrzeby uzyskania dodatkowych informacji lub pomocy prosimy, zwracać się pod poniższy adres lub numery telefonów.

**Schneider Electric Energy Poland Sp. z o.o.**  
**Mikołowska Fabryka Transformatorów**

Adres: ul. Żwirki i Wigury 52  
43-190 Mikołów

tel.: (032) 77 28 222

fax.: (032) 77 28 269

KONIEC

Opracował: J. Sobota

.....