

Instrukcja obsługi i konserwacji-

Transformatory rozdzielcze z izolacją płynną o
mocach w zakresie
50 - 2500 kVA

Transformatory rozdzielcze z izolacją płynną o mocach w zakresie 50 - 2500 kVA

Instrukcja obsługi

Treść	Strona
-------	--------

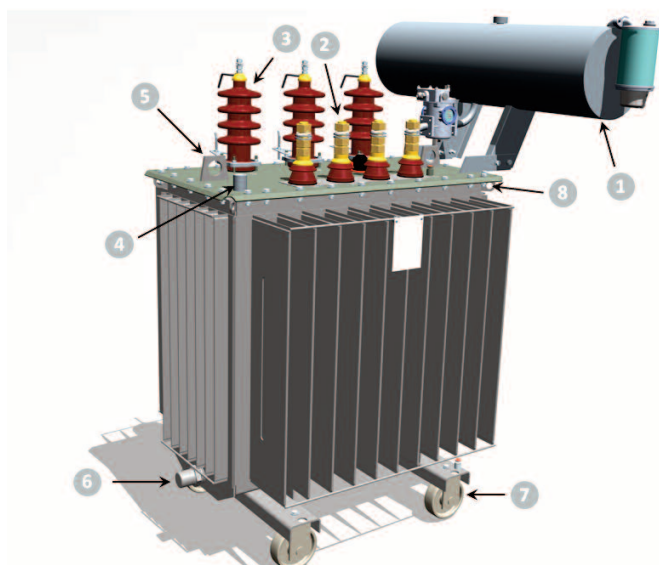
Obszar zastosowania	4
Opis	4
Obudowa	4
Konserwator	4
Przełącznik zaczeów	5
Przepusty	5
Urządzenia ochronne	6
Ciecz izolacyjna i chłodząca	6
Przechowywanie i uruchamianie transformatorów rozdziel- czych zanurzonych w oleju mineralnym w niskich temperat- urach otoczenia	7
Przechowywanie i uruchamianie transformatorów rozdziel- czych zanurzonych w estrach w niskich temperaturach otoczenia	7
Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	7
Zalecenia ogólne	7
Instalacja	8
Kontrola po dostarczeniu na miejsce instalacji	8
Instalacja	9
Przygotowanie do eksploatacji	9
Wstępne czynności sprawdzające	9
Eksploatacja	10
Eksploatacja w warunkach nominalnych	10
Przeciążalność	11
Obciążenie punktu zerowego gwiazdy	11

Treść	Strona
Konserwacja	11
Zagadnienia ogólne	11
Szczelność	11
Przełącznik zaczepów	11
Urządzenie ochronne	11
Przepusty	11
Odwilżacz	12
Uziemienie	12
Napełnianie cieczy izolacyjnej	12
Części zamienne	12
Usuwanie awarii	12
Wyciek oleju	12
Wskaźnik poziomu oleju wskazuje niski poziom oleju	13
Za wysoka temperatura oleju	13
Zadziałało urządzenie ochronne	13
Zadziałał przekaźnik Buchholz-a	13

Niniejsza instrukcja dotyczy wszystkich transformatorów rozdzielczych trójfazowych olejowych, wyposażonych w konserwator, o mocach w zakresie 50 - 2500 kVA i napięciach roboczych do maks. 36 kV.

Instrukcja ma zastosowanie odpowiednio do transformatorów jednofazowych oraz w wykonaniu specjalnym.

Ta instrukcja odnosi się ogólnie do transformatorów chłodzonych olejami mineralnymi, ale ma zastosowanie również w przypadku stosowania innych cieczy chłodząco-izolacyjnych. Patrz rozdział ciecze chłodząco-izolacyjne.



Transformator wypełniony olejem z kadzią falistą

Rysunek 1. Transformator rozdzielczy trójfazowy 630 kVA, 20 ±

4 %/0.4 kV

- 1 Konserwator
- 2 Przepust niskiego napięcia
- 3 Przepust wysokiego napięcia
- 4 Kieszeń dla termometru (jeśli jest)
- 5 Uchwyt - zaczep transportowy
- 6 Zawór spustowy (jeśli jest)
- 7 Kółka (jeśli są)
- 8 Ucho mocujące

► Obudowa

Transformatory rozdzielcze z olejem izolacyjnym są wykonywane z obudową o falistych ścianach. Każdy z czterech boków obudowy wykonany jest z jednej płyty stalowej, które w narożnikach są spawane. W niektórych specjalnych wykonaniach obudowy ściana w wersji falistej występuje na 1,2 lub 3 bokach.

Ilość, głębokość i długość przetłoczonych fal jest tak dobrana, aby w sposób bezpieczny umożliwić oddawanie ciepła powstającego wewnątrz obudowy. W całym okresie żywotności obudowa o falistych ścianach zapewnia odpowiednią sztywność mechaniczną oraz wytrzymałość na obciążenia powodowane przez cykliczne zmiany ciśnienia. Pod wpływem zmian temperatury zmienia się poziom oleju w zbiorniku konserwatora. Aktualny poziom oleju jest wskazywany na wskaźniku poziomu oleju zamontowanym na korpusie konserwatora.

W dolnej części obudowy, w pobliżu podłoża znajduje się zawór spustowy zgodny z normą EN 50216-4 służący do spustu oleju. Niektóre typy mogą być wykonywane bez zaworu spustowego. Podwozie z kółkami jest przyspawane do dolnej części kadzi. Kółka (jeśli są zastosowane) można w prosty sposób ustawiać do przemieszczania transformatora w kierunkach wzdłużnym i poprzecznym.

Uziemienie transformatora łączymy do śrubowego zacisku uziemienia M 12. Dokładna pozycja punktów uziemiających jest oznaczona na rysunku gabarytowym (rysunek gabarytowy jest załączony w dokumentach dostawy).

Na krótszym boku pokrywy znajduje się kieszeń do zamontowania termometru zgodna z normą EN 50216-4. Jej dokładna pozycja jest pokazana na rysunku gabarytowym. Niektóre typy mogą być wykonywane bez kieszeni termometru.

► Konserwator

Przy transformatorach z konserwatorem w zakresie mocy od 25 do 63 kVA przyłącznie konserwatora jest przyspawane do pokrywy po stronie nN (ta część pokrywy, gdzie znajdują się przepusty niskiego napięcia). Przy mocach powyżej 1000 kVA konserwator znajduje się na ogół na prawym końcu korpusu (patrząc od strony boku nN) i można go

zdemontować.

Na jednym końcu konserwatora znajduje się wskaźnik poziomu oleju z oznaczeniem poziomów min., maks. oraz dla temperatury +20°C. Jeżeli konserwator wyposażony jest w odwilżacz, to jest on umieszczony na drugim końcu konserwatora.

Jeżeli zachodzi konieczność demontażu konserwatora na czas transportu, to olej spuszcza się do poziomu 5 cm poniżej poziomu pokrywy obudowy a wolną strefę nad olejem wypełnia się suchym powietrzem i zamyka się transformator. Taka poduszka powietrza kompensuje zmiany objętości oleju podczas transportu bez narażania transformatora na uszkodzenie. Transport spuszczonej części oleju odbywa się w osobnych beczkach.

► Przełącznik zacsepów

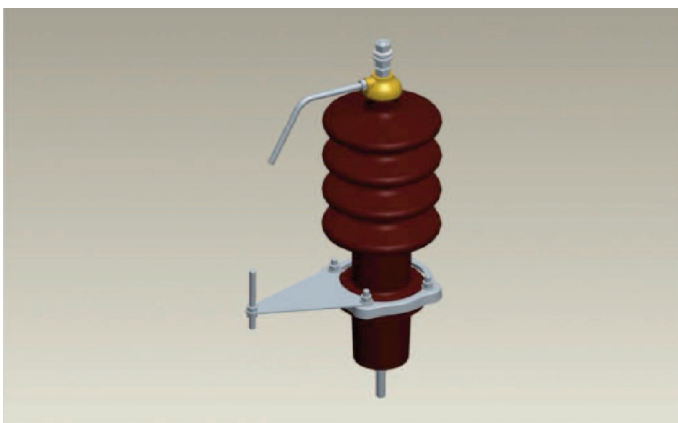
Przełączniki zacsepów umieszczone są poziomo pod pokrywą obudowy. Służą do zmiany zacsepów uzwojenia wysokiego napięcia, do zmiany połączeń szeregowo-równoległych połączeń części uzwojeń lub do przełączania gwiazda-trójkąt.

Przełączanie odbywa się na pokrywie obudowy, możliwe jest jedynie przy transformatorze całkowicie odłączonym od sieci, w stanie wolnym od napięć i obciążeń.

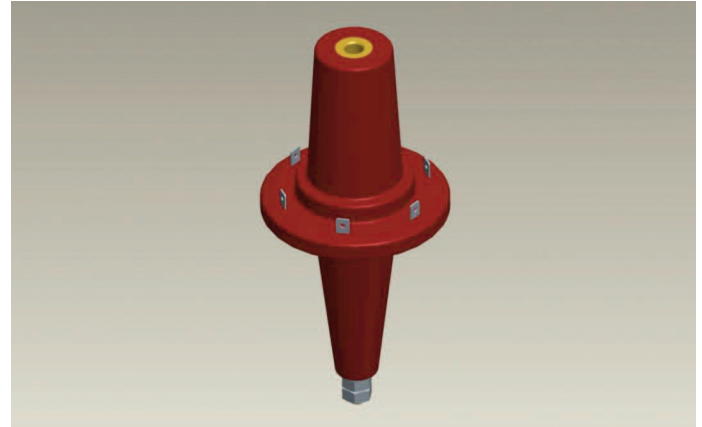
► Przepusty

Przepusty stosowane po stronie wysokiego napięcia na ogół zgodne są z normą EN 50180.

Często stosowane typy:



Przepust porcelanowy (Um=12-36 kV; Im=250-1000 A)

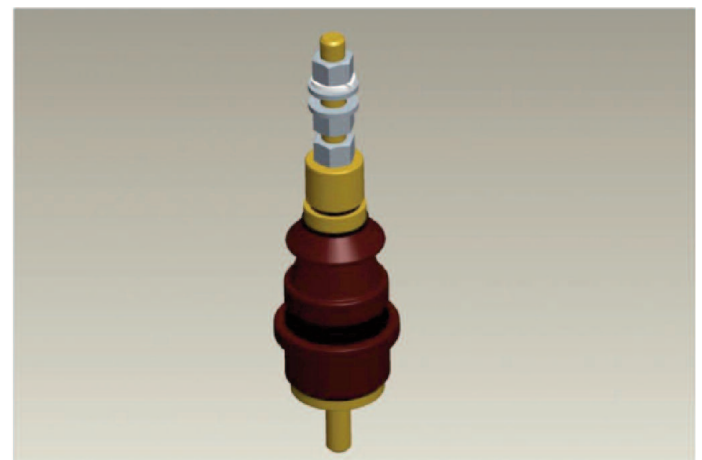


Przepust wtykowy z zewnętrznym stożkiem (Um=12-36 kV; Im=250-1000 A)

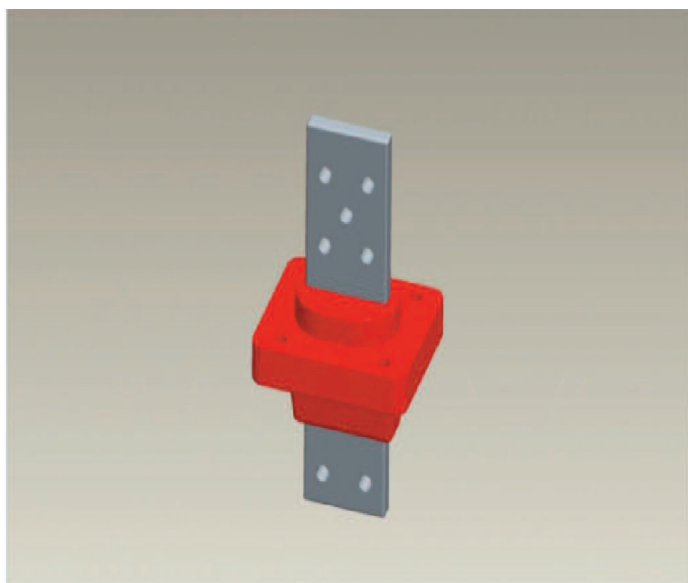


Przepust wtykowy z wewnętrznym stożkiem (Um=12-36 kV; Im=250-1000 A)

Po stronie niskiego napięcia często stosowane są następujące typy przepustów:



Przepust porcelanowy zgodny z normą EN 50386 (Um=1.1 kV; Im=250A - 3150A)
Przepust porcelanowy zgodny z normą DIN 42539 (Um=3.6 kV; Im=250A - 3150A)



Przepust szynowy
zgodny z normą EN 50387
(Um=1.1 kV; Im=250A - 2500 A)

Elementy przyłączeniowe przepustów niskiego napięcia mogą być różne odpowiednio do specyfikacji zamawiającego (patrz rysunek gabarytowy).

Na życzenie zamawiającego przepusty porcelanowe wysokiego napięcia mogą być zamontowane razem z iskiernikami koordynującymi, aby w przypadku uderzeń napięciowych zewnętrznego pochodzenia zabezpieczyć drogę wyładowania łukowego. Wielkość przerwy pomiędzy elektrodami iskiernika można regulować. Zalecane wymiary podane są na rysunku gabarytowym.

► Urządzenie ochronne

// Przekaznik Buchholza

Istnieje możliwość zamontowania przekaznika Buchholza w taki sposób, że przekaznik ten może być – nawet w późniejszym terminie – zamontowany w odcinku rury łączącej obudowę transformatora z konserwatorem.

// Odwilżacz

Służy do zmniejszania zawartości pary wodnej w powietrzu zasysanym do wnętrza konserwatora.

// Termometr

Opcjonalnie do transformatora można zamówić różnego rodzaju osprzęt do pomiaru temperatury.

Każdy z nich jest montowany w kieszeni termometru znajdującej się w pokrywie obudowy i mierzy temperaturę oleju w najcieplejszej strefie pod pokrywą. Tak zwane termometry ze skalą analogowa mają wskaźnik lokalny oraz jedną lub więcej par styków. Do przetworzenia i wyświetlenia sygnału z czujnika typu PT100 potrzeba zastosować osobny przyrząd. (Typ znajdujący się w zakresie dostawy jest podany na rysunku gabarytowym)



► Ciecz chłodząca i izolacyjna

Oleje transformatorowe wytwarza się z olejów mineralnych drogą destylacji i rafinacji.

Mają małą lepkość, gęstość w temperaturze 20 °C ma wartość ok. 0,86 g/cm³, ich temperatura zapłonu jest w przedziale 140 do 160°C i mają doskonałe własności dielektryczne.

Stawiane im wymagania jakościowe określa norma IEC 60296 (3). Na życzenie zamawiającego transformatory napełniamy olejem. Aktualny typ oleju widoczny jest na tabliczce znamionowej lub w dokumentacji transformatora.

Postępowanie z odpadami, utylizacja: zużyty olej transformatorowy na podstawie decyzji 2000/532/WE w sprawie kwalifikacji odpadów otrzymał zaszeregowanie oznaczone kodem 13 03 07* EWC – o nazwie oleje izolacyjne i termotransferowe nie zawierające halogenów na bazie olejów mineralnych i jako takie są traktowane jako odpady niebezpieczne. Postępowanie z nimi powinno odpowiadać aktualnym przepisom i zaleceniom prawa.

Na życzenie zamawiającego transformator możemy zalać cieczą silikonową (zgodna z normą IEC 60836), lub syntetycznym estrem organicznym

(zgodnie z normą IEC 61099). Cieczy tych nigdy nie wolno mieszać z olejem mineralnym. Aktualny typ cieczy chłodzącej widoczny jest na tabliczce znamionowej lub w opisie technicznym transformatora.

► Przechowywanie i uruchomienie transformatora z olejem mineralnym w niskich temperaturach

1. Jednym z kryteriów wyboru oleju do zalania transformatora jest informacja o strefie klimatycznej, w której będzie uruchomiony. Oleje spełniające wymagania normy IEC 60296 muszą spełniać warunek temperatury krzepnięcia co najmniej $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, a ich lepkość kinematyczna w temperaturze uruchomienia (LCSET: $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$) może mieć maksymalnie wartość $1800\text{ mm}^2/\text{s}$. Olej do zalania transformatora w strefie polarnej musi mieć temperaturę krzepnięcia co najmniej $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$, a jego lepkość kinematyczna w temperaturze $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ nie może być wyższa, niż $2500\text{ mm}^2/\text{s}$.

2. Zalecana najniższa temperatura składowania: temperatura krzepnięcia oleju wypełniającego transformator $+10\text{K}$. Jeżeli można przypuszczać, że temperatura otoczenia spadnie poniżej tego poziomu, to należy pobrać próbkę oleju i zbadać jej lepkość kinematyczną: czy spełnia warunki określone w punkcie 1.

3. Przed uruchomieniem transformatora składowanego przez lata w magazynie poza badaniem lepkości kinematycznej oleju celowe jest zbadanie próbki pod kątem spełniania warunków określonych w tabeli 3. normy IEC 60422.

► Przechowywanie i uruchomienie transformatora zalanego estrem w niskich temperaturach

1. W przypadku transformatorów rozdzielczych zalanych estrem podobnie temperatura zimnego rozruchu pokrywa się z najniższą temperaturą przechowywania:

- ester syntetyczny: $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ (MIDEL 7131)
- ester naturalny: $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ (MIDEL en, Envirotemp FR3)

Powyższe wartości dotyczą cieczy izolacyjnych stosowanych przez firmę Siemens Zrt. (S.A.).

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Określenie pojęć i znaków ostrzegawczych:



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

W rozumieniu tego opisu oznacza to wystąpienie zagrożenie wypadkiem, zranieniem lub utratą życia osób, jeżeli nie będą się stosowały do odpowiednich przepisów bezpieczeństwa.

Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa!



UWAGA!

W rozumieniu tego opisu oznacza to zagrożenie wystąpienia szkód materialnych lub środowiskowych, jeżeli nie będą zastosowane odpowiednie przepisy bezpieczeństwa.

Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa!

Zalecenia ogólne

Niezależnie od podanych tutaj zaleceń dotyczących bezpieczeństwa zachowują ważność wszystkie lokalne prawa, zarządzenia, dyrektywy i normy dotyczące eksploatacji urządzeń elektrycznych, ochrony pracy, zdrowia i środowiska.

Podczas prac konserwacyjnych produktów i ich części opisanych w tej instrukcji należy zasadniczo przestrzegać pięciu zasad bezpieczeństwa elektrotechniki:

- Odłączyć wszelkie napięcia.
- Zabezpieczyć przed ich ponownym załączeniem.
- Upewnić się, że nie ma napięcia.
- Uziemić i zewrzeć na krótko.
- Ochronić lub odgrodzić pozostające pod napięciem części sąsiednie.

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie i jego akcesoria spełniają wymagania przepisów prawa, instrukcji i norm aktualne w momencie dostawy. Oferują ich zgodnie z przeznaczeniem użytkowanie przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Warunki wstępne bezusterkowej i bezpiecznej eksploatacji transformatorów:

- I Należy brać pod uwagę instrukcje montażu i eksploatacji
- I Należy zatrudniać fachowy personel
- I Urządzenie należy transportować i składować zgodnie z przepisami branży
- I Urządzenie należy fachowo zamontować i uruchomić
- I Urządzenie należy starannie obsługiwać i konserwować
- I Należy przestrzegać obowiązujących na miejscu montażu przepisów dotyczących instalacji, użytkowania i bezpieczeństwa

Instalacja



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

niefachowego transportu elementy spadające mogą spowodować wypadki osób lub spowodować uszkodzenia transportowanych elementów.

- I Należy dopilnować, aby sprzęt służący do podnoszenia i do transportu spełniał wymagania wynikające z konstrukcji i dopuszczalnych obciążeń!
- I Należy zwracać uwagę na równomierny rozkład ciężaru i na środek ciężkości!
- I Przy podnoszeniu dźwigiem należy jednocześnie wykorzystywać wszystkie zaznaczone na rysunku gabarytowym uchwyty zaczepowe. Niesymetryczne podnoszenie może doprowadzić do uszkodzenia produktu i wypadku osób.
- I Przemieszczanie za pomocą wózka widlastego jest dozwolone jedynie w wykorzystaniu miejsc oznaczonych etykietami. Należy zwracać uwagę na prawidłowy rozkład ciężaru i niebezpieczeństwo wywrócenia.

► Kontrola po dostawie

Transformatory opuszczają zakład produkcyjny napełnione olejem w stanie gotowym do pracy. Po dostawie na miejsce przeznaczenia należy sprawdzić ich kompletność oraz brak uszkodzeń.

Jeżeli zostanie stwierdzone jakiegokolwiek uszkodzenie, to należy razem z przewoźnikiem określić kwestie związane z odpowiedzialnością i poniesieniem kosztów, najlepiej przy obecności przedstawiciela firmy Siemens. Należy również poinformować producenta za pośrednictwem przedstawiciela firmy Siemens.

Jeżeli na czas transportu zdemontowano konserwator, to po dostarczeniu na miejsce docelowe należy w możliwie jak najkrótszym czasie zamontować go ponownie wraz z orurowaniem połączeniowym oraz przekaźnikiem Buchholza. Należy również wlać osobno przewożoną partię oleju, nawet w takim przypadku, jeżeli transformator nie zostanie wkrótce uruchomiony.



UWAGA!

Wyciek oleju – patrz opis szczegółowy w rozdziale „Wyciek”.

► Instalacja

Transformatory firmy Siemens można montować w pomieszczeniach zamkniętych lub na zewnątrz. Aktualną wersję wykonania można zobaczyć w opisie technicznym.



UWAGA!

Należy dokładnie przestrzegać odpowiednich norm dotyczących instalacji i zachowania bezpieczeństwa oraz instrukcji wydanych przez władze i odnoszących się do bezpiecznego działania.

Jeżeli transformator jest wykonany w wersji do pomieszczeń zamkniętych to należy go zainstalować w miejscu zadaszonym w tzw. celi transformatorowej. Wentylacje celi należy rozwiązać w taki sposób, aby zapewnić odpowiednie chłodzenie transformatora.

Transformator należy montować z zachowaniem odpowiednich odległości od ścian celi, aby zapewnić swobodny przepływ powietrza chłodzącego.

Jeżeli transformator jest instalowany z rolkami, to przynajmniej dwie rolki należy zablokować przed poruszeniem.

Jeżeli normalne transformatory są instalowane na wysokości powyżej 1000 m n.p.m. to należy wziąć pod uwagę fakt, że wraz ze wzrostem wysokości i zmniejszeniem się gęstości powietrza obniża się również wytrzymałość dielektryczna powietrza – co jest decydującym czynnikiem wpływającym na długość drogi przebicia zewnętrznego (ok. 6 % zmniejszenia co 500 m wzrostu wysokości). To obniżenie wartości dotyczy również ilości rozpraszanego ciepła i mocy transformatora (ok. 2 % zmniejszenia co 500 m wzrostu wysokości).

Transformator należy nieco podnieść po stronie konserwatora, aby resztki powietrza pozostające w obudowie przemieszczały się w kierunku konserwatora.

► Przygotowanie do pracy

Do wypełnionych olejem kieszeni termometrów należy wkręcić osobno dostarczone termometry i oprzyrządowanie kontrolne (jeśli takie jest).

Niewykorzystane kieszenie termometrów również napełniamy olejem, aby zapobiec korozji. Kieszenie zamknięte są korkami 1”.

Urządzenie ochronne na ogół posiada przyłącza elektryczne. Te przyłącza należy połączyć do obwodów w pomieszczeniu sterowniczym (patrz oryginalne instrukcje obsługi urządzeń lub schematy okablowania).

Należy sprawdzić dociągnięcie każdej śruby i połączenia śrubowego. Przy podłączaniu do przepustów należy stosować nominalne momenty dokręcania śrub według tabeli nr 1. Stosowanie tych wartości momentów zakłada stosowanie smaru lub oleju smarującego. Po upływie paru tygodni należy powtórnie sprawdzić i w razie potrzeby dokręcić śruby.

Prąd nominalny	250 A	630 A	1250 A	2000 A	3150 A
Szpilka przepustu (miedź lub mosiądz)	M12	M20	M30	M42	M48
	20 Nm	70 Nm	-	-	-
Przyłącze przepustu (śruba stalowa)	M12	M12	M12	M12	M12
	40 Nm	40 Nm	40 Nm	40 Nm	40 Nm

W przypadku innych elementów połączeniowych postępujemy według zaleceń producenta

Tabela nr 1. nominalne momenty dokręcania

Obudowa oraz jej pokrywa powinny być uziemione zgodnie z odpowiednimi przepisami. Na życzenie zamawiającego stosujemy również wskaźnik poziomu oleju, w takim przypadku załączamy osobną instrukcję dotyczącą wskaźnika poziomu oleju.

► Wstępne czynności sprawdzające

należy sprawdzić dane podane na tabliczce znamionowej umieszczonej na obudowie

transformatora. Jeżeli transformator będzie użytkowany do pracy równoległej, to szczególną uwagę należy zwrócić na przekładnię transformatora, grupę połączeń oraz napięcie zwarcia.

Przełącznik zacze­pów należy ustawić na napięcie odpowiednie do napięcia systemowego sieci zasilającej, podobnie jak pozostałe przełączniki (w przypadku, kiedy transformator jest w wersji o dwu różnych napięciach).

Należy sprawdzić skuteczność uziemienia. Należy oczyścić izolatory przepustów.

Należy sprawdzić działanie przekładników Buchholza (przy pomocy przycisku testowego) oraz przyrządów kontrolujących temperaturę zgodnie z zaleceniami odpowiednich instrukcji obsługi.

Aby szybko przekonać się, że nie doszło do poważnych, a niewidocznych z zewnątrz uszkodzeń, wynikłych np. podczas transportu, należy sprawdzić rezystancji izolacji pomiędzy uzwojeniami, pomiędzy uzwojeniami i uziemieniem oraz ciągłość obwodów przy pomocy miernika oporności izolacji (np. Megger 3000V).

W nowym transformatorze wartości oporu izolacji powinny być wyższe, niż 1000 Mohm.

Zasadnicze znaczenie ma sprawdzenie, czy podczas prób izolatory są czyste i suche.

Należy również sprawdzić przy pomocy odpowiedniego przyrządu przekładnię transformatora dla każdej pozycji zacze­pów i/lub dla każdego wyprowadzonego zacze­pu. Rezultaty dla każdej z trzech faz powinny być takie same.

Nalewanie oleju

Należy sprawdzić poziom oleju w konserwatorze. Jeżeli wskaźnik poziomu oleju pokazuje poziom o parę centymetrów niższy od poziomu odpowiedniego dla aktualnej temperatury, to należy uzupełnić poziom wlewając przez otwór wlewowy konserwatora olej w odpowiednim stanie i jakości zgodnej z danymi na tabliczce znamionowej.

Odpowietrzenie przepustów

Odpowietrzać należy jedynie przepusty wysokiego napięcia. Należy to robić w następujący sposób: Luzujemy nakrętkę dociskającą mosiężną nakładkę i lekko wciskamy szpilkę przepustu do wnętrza izolatora, aby powietrze uwięzione pomiędzy tymi ele-

mentami mogło wydostać się przy uszczelnieniu. Natychmiast dokręcamy nakrętkę, jak tylko pojawi się olej. Nadmiar oleju wycieramy ściereczką.

Montaż odwilżacza

Przed zamontowaniem odwilżacza napełniamy żelem krzemionkowym (może być silikażel) oraz olejem.

- Zdejmujemy korek i napełniamy żel krzemionkowy. Zamykamy korek.

- Luzujemy sprężynę mocującą szklanego kubka.

- Zdejmujemy szklany kubek i napełniamy go olejem transformatorowym aż do oznaczenia.

- Umieszczamy ja z powrotem na miejsce i mocujemy sprężyną.

Montaż: Montujemy odwilżacz na końcu konserwatora w miejscu zamkniętym zaślepką.

Na czas transportu przycisk testujący przekładnika Buchholza jest zaryglowany. W trakcie uruchomienia należy usunąć element ryglujący. Korek zamykający należy ściśle dociągnąć, bo może spowodować nieszczelność!

Po wykonaniu tych czynności wstępnych transformator można podłączyć do sieci. Następnie można go użytkować na biegu jałowym a następnie już z obciążeniem. Jeżeli jednak ma być użytkowany równoległe z innymi transformatorami to przed zrealizowaniem połączenia równoległego należy sprawdzić czy nie ma różnic potencjałów pomiędzy odpowiednimi zaciskami transformatorów.



Eksploatacja

► Eksploatacja w warunkach nominalnych

O nominalnych warunkach eksploatacji transformatora mówimy wtedy, kiedy po stronie wtórnej płynie prąd o nominalnym natężeniu, a po stronie pierwotnej przyłączone jest nominalne napięcie zasilania.

Napięcie wtórne pod pełnym obciążeniem różni się od

napięcia biegu jałowego, a przyczyną tego jest zmiana napięcia spowodowanego prądem obciążenia, zależna od współczynnika mocy obciążenia. Zmiana napięcia odniesiona do nominalnego napięcia wtórnego jest proporcjonalna do wartości natężenia prądu obciążenia i przy nominalnej wartości prądu obciążenia napięcie to może osiągnąć wartość napięcia zwarciovego podaną na tabliczce znamionowej. Obciążenie indukcyjne spowoduje spadek napięcia a obciążenie pojemnościowe spowoduje wzrost napięcia (ujemna wartość współczynnika mocy).

▶ Przeciężalność

Norma IEC 60076-7 "Obciążalność transformatorów olejowych" służy za ogólnie ważną podstawę do badania obciążeń transformatorów chłodzonych cieczą, przy braniu pod uwagę kwestii żywotności. Konieczne jest przypomnienie faktu, że mierzone empirycznie temperatury oleju podczas przeciążeń nie są miarodajne w odniesieniu do aktualnych temperatur osiągniętych w uzwojeniach.

▶ Obciążenia punktu zerowego gwiazdy

Na wyprowadzonym punkcie zerowym gwiazdy strony wtórnej transformatorów trójfazowych dopuszczalne są następujące obciążenia trwałe: W grupie połączeń Yyn 10 % wartości prądu nominalnego, w grupach połączeń Dyn, Yzn, Dzn 100 % wartości prądu nominalnego.

i za transformatorem powinny być wyłączone. Wszystkie przyłącza liniowe powinny być zwarte na krótko i uziemione. Należy postępować odpowiednio do zaleceń normy EN 50110.

Transformatory firmy Siemens mają bardzo małe wymagania konserwacyjne.

▶ Szczelność

Należy sprawdzić, czy w normalnych temperaturach roboczych wszystkie połączenia spawane korpusu transformatora oraz konserwatora są wolne od wycieków.

▶ Przełącznik zaczełów

Jeżeli zachodzi potrzeba zmiany przekładni transformatora, to przy odłączonym transformatorze należy wielokrotnie przełączyć przełącznikiem po całym zakresie przełączeń, aby oczyścić powierzchnie styków. Następnie nastawiamy pożądaną przekładnię transformatora kierując się schematem połączeń.

▶ Urządzenie ochronne

Należy sprawdzić działanie urządzenia ochronnego według wskazań załączonej oryginalnej instrukcji obsługi.

▶ Przepusty

Czyścimy izolatory przepustów i sprawdzamy, czy są one wolne od uszkodzeń oraz czy pozycja iskierników jest prawidłowa. W razie potrzeby należy dociągnąć śruby mocujące oraz śruby wyprowadzeń (patrz tabela nr 1).

Konserwacja

▶ Zagadnienia ogólne



UWAGA!

Czynności konserwacyjne mogą wykonywać jedynie osoby do tego wyznaczone i dysponujące odpowiednim wyszkoleniem fachowym z zachowaniem przepisów dotyczących bezpieczeństwa.

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac konserwacyjnych wszystkie wyłączniki znajdujące się przed

► Odwilżacz

Należy sprawdzić, czy osuszacz jest w całości napełniony żelazem krzemionkowym (silica żel). Żel krzemionkowy w stanie suchym ma kolor pomarańczowy. Jeżeli jest biały, to należy go wysuszyć albo wymienić cały wkład. Suszenie należy przeprowadzić w temperaturze 110-115°C. Jeżeli wkład jest zaolejony to nie wolno go już dalej wykorzystywać. Należy sprawdzić dolny zamek olejowy, czy jest tam odpowiednia ilość oleju, jeżeli jest inaczej, to należy tą ilość uzupełnić.

► Uziemienie

Należy sprawdzić uziemienie transformatora.

► Napełnianie cieczy izolacyjnej

Niski poziom oleju może spowodować poważne uszkodzenia transformatora. Jeżeli nie mamy pewności, że transformator jest w odpowiednim stanie, to przed napełnieniem olejem prosimy o skontaktowanie się z przedstawicielem firmy Siemens.

Mimo faktu, że zakup cieczy izolacyjnej potrzebnej do uzupełnienia nastąpił bezpośrednio od producenta transformatora lub od producenta cieczy i dostarczono ją w zamkniętych beczkach, co wydaje się być wystarczające, to jednak zalecamy sprawdzenie odporności dielektrycznej cieczy z każdej dostarczonej beczki.

Węże, pompy, zbiorniki, które zamierzamy użyć do nalewania należy uprzednio wyczyścić i przemyć nową obrobioną cieczą.

Jeżeli zajdzie potrzeba otwarcia transformatora z jakiegoś pilnego powodu (np. naprawa, wymiana przepustu lub uszczelnienia, zamontowanie dodatkowego osprzętu stykającego się z olejem) to postępujemy w następujący sposób:

1. Spuszczamy ciecz chłodzącą i izolacyjną przez zawór spustowy, aż do ustania wypływu.

2. Zdejmujemy nakrętkę z gwintem lub urządzenie ochronne i spuszczaamy tyle oleju, aby jego poziom opadł do 50 mm poniżej pokrywy (sprawdzamy poziom miarką zanurzeniową).

3. Wykonujemy niezbędne prace remontowe na transformatorze.



UWAGA!

W celu uniknięcia zranień i narażenia zdrowia należy przestrzegać zaleceń podanych w karcie charakterystyki oleju oraz udostępnić pracownikom środki ochrony osobistej.

Części zamienne

Przy zamawianiu części zamiennych zawsze należy podawać typ i numer seryjny transformatora. Obie te dane są dostępne na tabliczce znamionowej.

Usuwanie awarii

► Wyciek oleju

Jeżeli w miejscach połączeń śrubowych zbyt długo utrzymuje się wyciek, to uszkodzeniu uległo uszczelnienie i do wnętrza transformatora może dostać się powietrze a wraz z nim para wodna. Najpierw próbujemy dokręcać śruby, ale jeżeli to nie daje rezultatu, to należy wymienić uszczelnienie.

Materiał uszczelnienia zależy od rodzaju zastosowanej cieczy izolacyjnej.

W przypadku oleju mineralnego i syntetycznych estrów organicznych: guma odporna na olej (NBR)

W przypadku oleju silikonowego lub innej cieczy izolacyjnej dla doboru odpowiedniego uszczelnienia należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Siemens.

Jeżeli wyciek oleju stwierdzamy wzdłuż połączeń spawanych, to bezwzględnie należy skorzystać z usług naszego serwisu.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!



Należy zadbać, aby ciecz izolacyjna transformatora nie mogła uwolnić się do gruntu, kanalizacji, wód powierzchniowych lub gruntowych.

Niewielkie wycieki oleju można zlokalizować absorberem lub ściereczką. Przy większych wylewach, wyciekach należy zapobiec rozprzestrzenianiu się substancji odgrodzieniem przy pomocy materiału pochłaniającego olej (piasek, sznury chłonne, plaster kanalizacyjny) a następnie usunąć uwolniony olej przy pomocy materiałów dedykowanych dla oleju. Tak powstałe odpady traktowane są jako odpady niebezpieczne i przy ich dalszej utylizacji należy przestrzegać odpowiednich przepisów prawa.

Jeżeli ciecz izolacyjna zanieczyści środowisko, to należy o tym fakcie poinformować odpowiednie władze.

▶ Wskaźnik poziomu oleju wskazuje niski jego poziom

Badamy przyczynę ubytku oleju, usuwamy ewentualne nieszczelności i napełniamy transformator nowym olejem.

▶ Za wysoka temperatura oleju

Jeżeli temperatura otoczenia przekroczy wartość maksymalną (na ogół 40°C) to należy zwiększyć intensywność wentylacji. Należy sprawdzić, czy transformator nie jest przeciążony, należy zmierzyć natężenia prądów. Należy sprawdzić wymagania dla pracy równoległej (nominalna wartość przekładni, nominalna impedancja zwarcia) oraz ustawienia przetwornika zaczepów, jeżeli transformator przyłączony jest równolegle do szyny zbiorczej. Należy sprawdzić również termometr.

▶ Zadziałało urządzenie ochronne

Jeżeli któreś z urządzeń ochronnych wyłączyło transformator, to zalecamy nie włączać go ponownie zanim nie ustalimy przyczyny zadziałania urządzenia ochronnego. Dalsze szczegóły postępowania znajdziemy w oryginalnej instrukcji obsługi urządzenia ochronnego.

▶ Zadziałał przekaźnik Buchholza

Nie wypuszczajmy powietrza lub gazu, który zebrał się w przekaźniku zanim nie sprawdzimy co najmniej jego palności. W miarę możliwości przeprowadzamy analizę gazu powstałego podczas awarii. Pozytywna reakcja na kontakt z płynami testowymi (zmiana barwy, wytrącenia) wskazuje na elektryczne przebicie oleju i możliwe jest również uszkodzenie izolacji stałej. Należy poinformować producenta.

Jeżeli działa styk ostrzegawczy (górny pływak):

- Obecność gazu palnego wskazuje na uszkodzenie spowodowane miejscowym przegrzaniem. Należy poinformować producenta.

- Obecność powietrza wskazuje na brak oleju. Należy zbadać przyczynę, usunąć ewentualne nieszczelności i napełnić transformator olejem.

- Jeżeli w przekaźniku w ogóle nie ma gazu, to wskazuje to na usterkę górnego pływaka i wadliwe działanie jego styków. Naprawiamy styki lub wymieniamy przekaźnik.

Działanie styków przerywających (dolny pływak lub zawór) wskazuje na to, że w transformatorze doszło do przebicia elektrycznego o dużym natężeniu. W takim przypadku ponowne uruchomienie transformatora możliwe jest dopiero po przeprowadzeniu jego całkowitego przeglądu i dokonaniu koniecznych napraw.



Siemens Zrt. (S.A.) Oddział Csepel
1214 Budapest
II. Rákóczi Ferenc u. 189., Hungary
Tel.: +36 (1) 471 1100
Fax: +36 (1) 471 1130
www.siemens.hu/trafo

Wykonanie	4JE5858-3ZZ05
Model:	Trójfazowe, transformatory uziemiające, olejowe z konserwatorem do użytku wewnątrz i na zewnątrz
Normy, specyfikacje	
Transformator zg. z ...	IEC 60076
Olej zg. z ... / marka	IEC 60296(03) / Nynas Nytro Libra or equivalent
Rodzaj pracy	ciągła
Sposób chłodzenia	ONAN
Temperatura otoczenia	40 °C
Przyrost temp. Uzwojeń / olej	65 K / 60 K
Wysokość instalacji	1000 m
Częstotliwość	50 Hz
Strona GN:	
Moc znamionowa	545.6 + 100 kVA for 2 h / 24 h
GN	15750 V
regulacja napięcia	±2,5; ±5%
poziom izolacji	LI 95 AC 38
Maksymalny prąd kompensacyjny	
ciągły	0 A
krótkotrwały	60 A dla 2 h / 24 h
Impedancja składowej zerowej	7.5 Ω / fazę +20; -0 %
Grupa połączeń	ZNyn11
Straty jałowe	600 W +15 %
Potrzeby własne:	
Moc znamionowa potrzeb własnych	100 kVA
DN	400 V lub 420 V
poziom izolacji	LI - AC 3
Straty obciążeniowe	400 W +15 %
Napięcie zwarcia	około.: 1.5 %
Materiał uzwojeń	miedz / miedz
GN	miedziane z izolatorami porcelanowymi miedziane z izolatorami porcelanowymi lub z izolatorami przepustowymi wtykowymi ze stożkiem przyłączeniowym zewnętrznym typu C
Stopień ochrony	IP 00 lub IP44
DN	miedziane z izolatorami porcelanowymi
Zaciski	zaciski mosiężne
Stopień ochrony	IP 00
Orientacyjne wymiary:	
Długość (A1) x szerokość (B1) x wysokość (H1)	1600 mm x 900 mm x 2000 mm
Rozstaw między kołami (E)	670 mm
Masa całkowita / masa oleju	1600 kg / 300 kg
Zabezpieczenie antykorozyjne	
Typ	Painted
Kolor RAL... , grubość	RAL 7033 , 140 μ
Konstrukcja kadzi	z konserwatorem, ściany w wykonaniu falistym
Akcesoria:	
Zawór spustowy	EN 50216-4 type C2 DN 22

Kieszon termometru	1 x EN 50216-4
Przełącznik zaczeów	typ beznapięciowy, z napędem ręcznym na pokrywie.
Koła transportowe	4 pcs.
Wskaźnik poziomu oleju	magnetyczny bez dodatkowych styków
Termometr	termometr tarczowy z 2 stykami ze wskaźnik max.
Odwilżacz	DIN 42567
Przełącznik	Buchholz, BG 25
Skrzynka zaciskowa	TAK
Dokumentacja:	Polski
Próby	
Próby fabryczne	zgodnie z IEC 60076
Pakowanie	BEZ

Opis techniczny

Wykonanie

Model:

Normy, specyfikacje

Transformator zg. z ...

Olej zg. z ... / marka

Rodzaj pracy

Sposób chłodzenia

Temperatura otoczenia

Przyrost temp. Uzwojeń / olej

Wysokość instalacji

Częstotliwość

Strona GN:

Moc znamionowa

GN

regulacja napięcia

poziom izolacji

Maksymalny prąd kompensacyjny

ciągły

krótkotrwały

Impedancja składowej zerowej

Grupa połączeń

Straty jałowe

Potrzeby własne:

Moc znamionowa potrzeb własnych

DN

poziom izolacji

Straty obciążeniowe

Napięcie zwarcia

Materiał uzwojeń

GN

Stopień ochrony

DN

Zaciski

Stopień ochrony

Orientacyjne wymiary:

Długość (A1) x szerokość (B1) x wysokość (H1)

Rozstaw między kołami (E)

Masa całkowita / masa oleju

Zabezpieczenie antykorozyjne

Typ

Kolor RAL... , grubość

Konstrukcja kadzi

Akcesoria:

Zawór spustowy

Kieszon termometru
Przełącznik zaczepów
Koła transportowe
Wskaźnik poziomu oleju
Termometr
Odwilżacz
Przełącznik
Skrzynka zaciskowa
Dokumentacja:
Próby
Próby fabryczne
Pakowanie

4JE5958-3ZZ05

Trójfazowe, transformatory uziemiające, olejowe z konserwatorem do użytku wewnątrz i na zewnątrz

IEC 60076

IEC 60296(03) / Nynas Nytro Libra or equivalent

ciągła

ONAN

40 °C

65 K / 60 K

1000 m

50 Hz

727.5 + 100 kVA dla 2 h / 24 h

15750 V

±2,5; ±5%

LI 95 AC 38

0 A

80 A dla 2 h / 24 h

8.2 Ω / phase +20; -0 %

ZNyn11

600 W +15 %

100 kVA

400 V lub 420 V

LI - AC 3

350 W +15 %

około: 1.5 %

miedź / miedź

miedziane z izolatorami porcelanowymi miedziane z izolatorami porcelanowymi lub z izolatorami przepustowymi wtykowymi ze stożkiem przyłączeniowym zewnętrznym typu C

IP 00 lub IP44

miedziane z izolatorami porcelanowymi

zaciski mosiężne

IP 00

1700 mm x 900 mm x 2000 mm

670 mm

1800 kg / 320 kg

Painted

RAL 7033 , 140 μ

z konserwatorem, ściany w wykonaniu falistym

EN 50216-4 type C2 DN 22

Unrestricted

1 x EN 50216-4

typ beznapięciowy, z napędem ręcznym na pokrywie.

4 pcs.

magnetyczny bez dodatkowych styków

termometr tarczowy z 2 stykami ze wskaźnik max.

DIN 42567

Buchholz, BG 25

TAK

Polski

zgodnie z IEC 60076

BEZ

Wykonanie	4JE6158-3ZZ05
Model:	Trójfazowe, transformatory uziemiające, olejowe z konserwatorem do użytku wewnątrz i na zewnątrz
Normy, specyfikacje	
Transformator zg. z ...	IEC 60076
Olej zg. z ... / marka	IEC 60296(03) / Nynas Nytro Libra or equivalent
Rodzaj pracy	ciągła
Sposób chłodzenia	ONAN
Temperatura otoczenia	40 °C
Przyrost temp. Uzwojeń / olej	65 K / 60 K
Wysokość instalacji	1000 m
Częstotliwość	50 Hz
Strona GN:	
Moc znamionowa	1091.2 + 100 kVA for 2 h / 24 h
GN	15750 V
regulacja napięcia	±2,5; ±5%
poziom izolacji	LI 95 AC 38
Maksymalny prąd kompensacyjny	
ciągły	0 A
krótkotrwały	120 A for 2 h / 24 h
Impedancja składowej zerowej	8.3 Ω / phase +20; -0 %
Grupa połączeń	ZNyn11
Straty jałowe	700 W +15 %
Potrzeby własne:	
Moc znamionowa potrzeb własnych	100 kVA
DN	400 V lub 420 V
poziom izolacji	LI - AC 3
Straty obciążeniowe	290 W +15 %
Napięcie zwarcia	około.: 1.5 %
Materiał uzwojeń	miedź / miedź
GN	miedziane z izolatorami porcelanowymi miedziane z izolatorami porcelanowymi lub z izolatorami przepustowymi wtykowymi ze stożkiem przyłączeniowym zewnętrznym typu C
Stopień ochrony	IP 00 lub IP44
DN	miedziane z izolatorami porcelanowymi
Zaciski	zaciski mosiężne
Stopień ochrony	IP 00
Orientacyjne wymiary:	
Długość (A1) x szerokość (B1) x wysokość (H1)	1800 mm x 900 mm x 2100 mm
Rozstaw między kołami (E)	670 mm
Masa całkowita / masa oleju	2000 kg / 380 kg
Zabezpieczenie antykorozyjne	
Typ	Painted
Kolor RAL... , grubość	RAL 7033 , 140 μ
Konstrukcja kadzi	z konserwatorem, ściany w wykonaniu falistym
Akcesoria:	
Zawór spustowy	EN 50216-4 type C2 DN 22

Kieszon termometru	1 x EN 50216-4
Przełącznik zaczeów	typ beznapięciowy, z napędem ręcznym na pokrywie.
Koła transportowe	4 pcs.
Wskaźnik poziomu oleju	magnetyczny bez dodatkowych styków
Termometr	termometr tarczowy z 2 stykami ze wskaźnik max.
Odwilżacz	DIN 42567
Przełącznik	Buchholz, BG 25
Skrzynka zaciskowa	TAK
Dokumentacja:	Polski
Próby	
Próby fabryczne	zgodnie z IEC 60076
Pakowanie	BEZ

Opis techniczny

Wykonanie

Model:

Normy, specyfikacje

Transformator zg. z ...

Olej zg. z ... / marka

Rodzaj pracy

Sposób chłodzenia

Temperatura otoczenia

Przyrost temp. Uzwojeń / olej

Wysokość instalacji

Częstotliwość

Strona GN:

Moc znamionowa

GN

regulacja napięcia

poziom izolacji

Maksymalny prąd kompensacyjny

ciągły

krótkotrwały

Impedancja składowej zerowej

Grupa połączeń

Straty jałowe

Potrzeby własne:

Moc znamionowa potrzeb własnych

DN

poziom izolacji

Straty obciążeniowe

Napięcie zwarcia

Materiał uzwojeń

GN

Stopień ochrony

DN

Zaciski

Stopień ochrony

Orientacyjne wymiary:

Długość (A1) x szerokość (B1) x wysokość (H1)

Rozstaw między kołami (E)

Masa całkowita / masa oleju

Zabezpieczenie antykorozyjne

Typ

Kolor RAL... , grubość

Konstrukcja kadzi

Akcesoria:

Zawór spustowy

Kieszon termometru
Przełącznik zaczepów
Koła transportowe
Wskaźnik poziomu oleju
Termometr
Odwilżacz
Przełącznik
Skrzynka zaciskowa
Dokumentacja:
Próby
Próby fabryczne
Pakowanie

4JE6258-3ZZ05

Trójfazowe, transformatory uziemiające, olejowe z konserwatorem do użytku wewnątrz i na zewnątrz

IEC 60076

IEC 60296(03) / Nynas Nytro Libra or equivalent

ciągła

ONAN

40 °C

65 K / 60 K

1000 m

50 Hz

1636.8 + 100 kVA for 2 h / 24 h

15750 V

±2,5; ±5%

LI 95 AC 38

0 A

180 A for 2 h / 24 h

7.7 Ω / phase +20; -0 %

ZNyn11

800 W +15 %

100 kVA

400 V lub 420 V

LI - AC 3

260 W +15 %

około: 1.5 %

miedź / miedź

miedziane z izolatorami porcelanowymi miedziane z

izolatorami porcelanowymi lub z izolatorami

przepustowymi wtykowymi ze stożkiem przyłączeniowym

zewnątrznym typu C

IP 00 lub IP44

miedziane z izolatorami porcelanowymi

zaciski mosiężne

IP 00

1800 mm x 1200 mm x 2100 mm

670 mm

2600 kg / 550 kg

Painted

RAL 7033 , 140 μ

z konserwatorem, ściany w wykonaniu falistym

EN 50216-4 type C2 DN 22

Unrestricted

1 x EN 50216-4

typ beznapięciowy, z napędem ręcznym na pokrywie.

4 pcs.

magnetyczny bez dodatkowych styków

termometr tarczowy z 2 stykami ze wskaźnik max.

DIN 42567

Buchholz, BG 25

TAK

Polski

zgodnie z IEC 60076

BEZ

Opis techniczny

Wykonanie

Model:

Normy, specyfikacje

Transformator zg. z ...

Olej zg. z ... / marka

Rodzaj pracy

Sposób chłodzenia

Temperatura otoczenia

Przyrost temp. Uzwojeń / olej

Wysokość instalacji

Częstotliwość

Strona GN:

Moc znamionowa

GN

regulacja napięcia

poziom izolacji

Maksymalny prąd kompensacyjny

ciągły

krótkotrwały

Impedancja składowej zerowej

Grupa połączeń

Straty jałowe

Potrzeby własne:

Moc znamionowa potrzeb własnych

DN

poziom izolacji

Straty obciążeniowe

Napięcie zwarcia

Materiał uzwojeń

GN

Stopień ochrony

DN

Zaciski

Stopień ochrony

Orientacyjne wymiary:

Długość (A1) x szerokość (B1) x wysokość (H1)

Rozstaw między kołami (E)

Masa całkowita / masa oleju

Zabezpieczenie antykorozyjne

Typ

Kolor RAL... , grubość

Konstrukcja kadzi

Akcesoria:

Zawór spustowy

Kieszon termometru
Przełącznik zaczepów

Koła transportowe
Wskaźnik poziomu oleju
Termometr
Odwilżacz
Przełącznik
Skrzynka zaciskowa
Dokumentacja:
Próby
Próby fabryczne
Pakowanie

Poz: 50

4JE6458-3ZZ05

Trójfazowe, transformatory uziemiające, olejowe z konserwatorem do użytku wewnątrz i na zewnątrz

IEC 60076

IEC 60296(03) / Nynas Nytro Libra or equivalent

ciągła

ONAN

40 °C

65 K / 60 K

1000 m

50 Hz

2182.4 + 100 kVA for 2 h / 24 h

15750 V

±2,5; ±5%

LI 95 AC 38

0 A

240 A for 2 h / 24 h

10.6 Ω / phase +20; -0 %

ZNyn11

900 W +15 %

100 kVA

400 V lub 420 V

LI - AC 3

240 W +15 %

około: 1.5 %

miedź / miedź

miedziane z izolatorami porcelanowymi miedziane z izolatorami porcelanowymi lub z izolatorami

przepustowymi wtykowymi ze stożkiem

przyłączeniowym zewnętrznym typu C

IP 00 lub IP44

miedziane z izolatorami porcelanowymi

zaciski mosiężne

IP 00

2400 mm x 1300 mm x 2200 mm

670 mm

3200 kg / 650 kg

Painted

RAL 7033 , 140 μ

z konserwatorem, ściany w wykonaniu falistym

EN 50216-4 type C2 DN 22

Unrestricted

1 x EN 50216-4

typ beznapięciowy, z napędem ręcznym na pokrywie.

4 pcs.

magnetyczny bez dodatkowych styków

termometr tarczowy z 2 stykami ze wskaźnik max.

DIN 42567

Buchholz, BG 25

TAK

Polski

zgodnie z IEC 60076

BEZ

Opis techniczny

Wykonanie

Model:

Normy, specyfikacje

Transformator zg. z ...

Olej zg. z ... / marka

Rodzaj pracy

Sposób chłodzenia

Temperatura otoczenia

Przyrost temp. Uzwojeń / olej

Wysokość instalacji

Częstotliwość

Strona GN:

Moc znamionowa

GN

regulacja napięcia

poziom izolacji

Maksymalny prąd kompensacyjny

ciągły

krótkotrwały

Impedancja składowej zerowej

Grupa połączeń

Straty jałowe

Potrzeby własne:

Moc znamionowa potrzeb własnych

DN

poziom izolacji

Straty obciążeniowe

Napięcie zwarcia

Materiał uzwojeń

GN

Stopień ochrony

DN

Zaciski

Stopień ochrony

Orientacyjne wymiary:

Długość (A1) x szerokość (B1) x wysokość (H1)

Rozstaw między kołami (E)

Masa całkowita / masa oleju

Zabezpieczenie antykorozyjne

Typ

Kolor RAL... , grubość

Konstrukcja kadzi

Akcesoria:

Zawór spustowy

Kieszon termometru
Przełącznik zaczepów

Koła transportowe
Wskaźnik poziomu oleju
Termometr
Odwilżacz
Przełącznik
Skrzynka zaciskowa
Dokumentacja:
Próby
Próby fabryczne
Pakowanie

Poz: 60

4JE6558-3ZZ05

Trójfazowe, transformatory uziemiające, olejowe z konserwatorem do użytku wewnątrz i na zewnątrz

IEC 60076

IEC 60296(03) / Nynas Nytro Libra or equivalent

ciągła

ONAN

40 °C

65 K / 60 K

1000 m

50 Hz

2728 + 100 kVA for 2 h / 24 h

15750 V

±2,5; ±5%

LI 95 AC 38

0 A

300 A for 2 h / 24 h

10.6 Ω / phase +20; -0 %

ZNyn11

1000 W +15 %

100 kVA

400 V lub 420 V

LI - AC 3

230 W +15 %

około: 1.5 %

miedź / miedź

miedziane z izolatorami porcelanowymi miedziane z izolatorami porcelanowymi lub z izolatorami

przepustowymi wtykowymi ze stożkiem

przyłączeniowym zewnętrznym typu C

IP 00 lub IP44

miedziane z izolatorami porcelanowymi

zaciski mosiężne

IP 00

2400 mm x 1500 mm x 2200 mm

820 mm

3700 kg / 730 kg

Painted

RAL 7033 , 140 μ

z konserwatorem, ściany w wykonaniu falistym

EN 50216-4 type C2 DN 22

Unrestricted

1 x EN 50216-4

typ beznapięciowy, z napędem ręcznym na pokrywie.

4 pcs.

magnetyczny bez dodatkowych styków

termometr tarczowy z 2 stykami ze wskaźnik max.

DIN 42567

Buchholz, BG 25

TAK

Polski

zgodnie z IEC 60076

BEZ

Opis techniczny

Wykonanie

Model:

Normy, specyfikacje

Transformator zg. z ...

Olej zg. z ... / marka

Rodzaj pracy

Sposób chłodzenia

Temperatura otoczenia

Przyrost temp. Uzwojeń / olej

Wysokość instalacji

Częstotliwość

Strona GN:

Moc znamionowa

GN

regulacja napięcia

poziom izolacji

Maksymalny prąd kompensacyjny

ciągły

krótkotrwały

Impedancja składowej zerowej

Grupa połączeń

Straty jałowe

Potrzeby własne:

Moc znamionowa potrzeb własnych

DN

poziom izolacji

Straty obciążeniowe

Napięcie zwarcia

Materiał uzwojeń

GN

Stopień ochrony

DN

Zaciski

Stopień ochrony

Orientacyjne wymiary:

Długość (A1) x szerokość (B1) x wysokość (H1)

Rozstaw między kołami (E)

Masa całkowita / masa oleju

Zabezpieczenie antykorozyjne

Typ

Kolor RAL... , grubość

Konstrukcja kadzi

Akcesoria:

Zawór spustowy

Kieszon termometru
Przełącznik zaczepów
Koła transportowe
Wskaźnik poziomu oleju
Termometr
Odwilżacz
Przełącznik
Skrzynka zaciskowa
Dokumentacja:
Próby
Próby fabryczne
Pakowanie

Poz: 70

4JE6567-3ZZ05

Trójfazowe, transformatory uziemiające, olejowe z konserwatorem do użytku wewnątrz i na zewnątrz

IEC 60076

IEC 60296(03) / Nynas Nytro Libra or equivalent

ciągła

ONAN

40 °C

65 K / 60 K

1000 m

50 Hz

2909.8 + 100 kVA for 2 h / 24 h

21000 V

±2,5; ±5%

LI 125 AC 50

0 A

240 A for 2 h / 24 h

19.4 Ω / phase +20; -0 %

ZNyn11

1050 W +15 %

100 kVA

400 V lub 420 V

LI - AC 3

220 W +15 %

około: 1.5 %

miedź / miedź

miedziane z izolatorami porcelanowymi miedziane z

izolatorami porcelanowymi lub z izolatorami

przepustowymi wtykowymi ze stożkiem

przyłączeniowym zewnętrznym typu C

IP 00 lub IP44

miedziane z izolatorami porcelanowymi

zaciski mosiężne

IP 00

2600 mm x 1500 mm x 2200 mm

820 mm

4100 kg / 900 kg

Painted

RAL 7033 , 140 μ

z konserwatorem, ściany w wykonaniu falistym

EN 50216-4 type C2 DN 22

Unrestricted

1 x EN 50216-4

typ beznapięciowy, z napędem ręcznym na pokrywie.

4 pcs.

magnetyczny bez dodatkowych styków

termometr tarczowy z 2 stykami ze wskaźnik max.

DIN 42567

Buchholz, BG 25

TAK

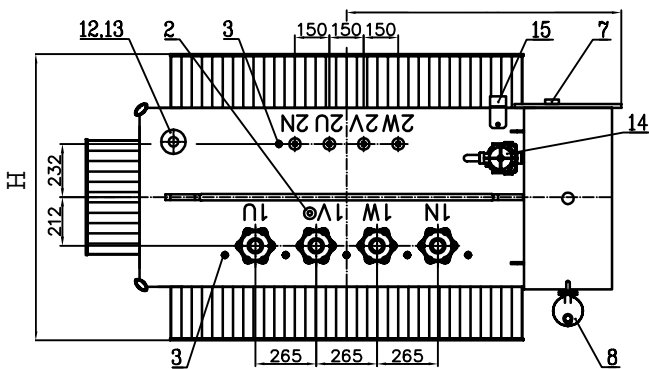
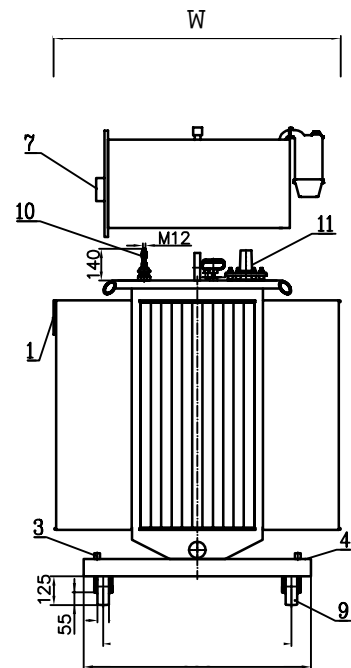
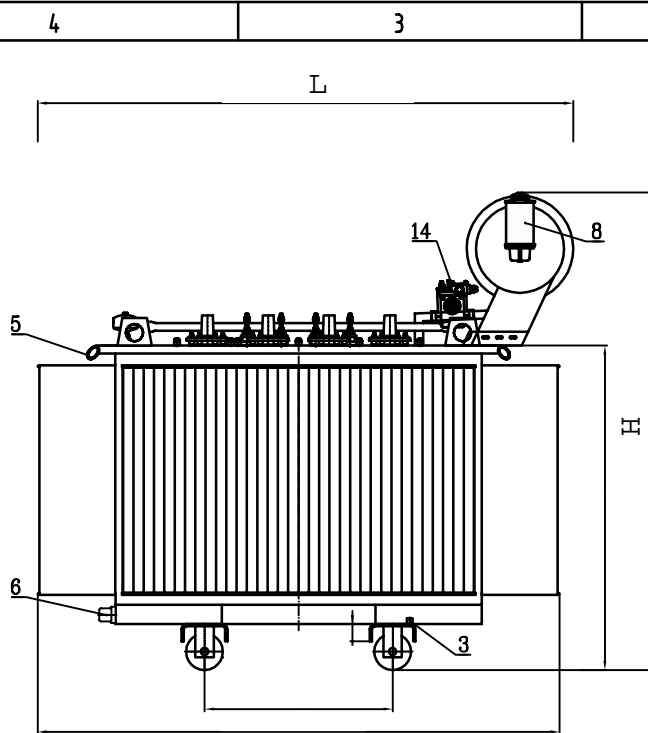
Polski

zgodnie z IEC 60076

BEZ

Wykonanie	4JE6667-3ZZ05
Model:	Trójfazowe, transformatory uziemiające, olejowe z konserwatorem do użytku wewnątrz i na zewnątrz
Normy, specyfikacje	
Transformator zg. z ...	IEC 60076
Olej zg. z ... / marka	IEC 60296(03) / Nynas Nytro Libra or equivalent
Rodzaj pracy	ciągła
Sposób chłodzenia	ONAN
Temperatura otoczenia	40 °C
Przyrost temp. Uzwojeń / olej	65 K / 60 K
Wysokość instalacji	1000 m
Częstotliwość	50 Hz
Strona GN:	
Moc znamionowa	3637.3 + 100 kVA for 2 h / 24 h
GN	21000 V
regulacja napięcia	±2,5; ±5%
poziom izolacji	LI 125 AC 50
Maksymalny prąd kompensacyjny	
ciągły	0 A
krótkotrwały	300 A for 2 h / 24 h
Impedancja składowej zerowej	18.7 Ω / phase +20; -0 %
Grupa połączeń	ZNyn11
Straty jałowe	1250 W +15 %
Potrzeby własne:	
Moc znamionowa potrzeb własnych	100 kVA
DN	400 V lub 420 V
poziom izolacji	LI - AC 3
Straty obciążeniowe	210 W +15 %
Napięcie zwarcia	około: 1.5 %
Materiał uzwojeń	miedź / miedź
Przyłącza:	
GN	miedziane z izolatorami porcelanowymi miedziane z izolatorami porcelanowymi lub z izolatorami przepustowymi wtykowymi ze stożkiem przyłączeniowym zewnętrznym typu C
Stopień ochrony	IP 00 lub IP44
DN	miedziane z izolatorami porcelanowymi
Zaciski	zaciski mosiężne
Stopień ochrony	IP 00
Orientacyjne wymiary:	
Długość (A1) x szerokość (B1) x wysokość (H1)	2800 mm x 1600 mm x 2300 mm
Rozstaw między kołami (E)	820 mm
Masa całkowita / masa oleju	5100 kg / 1150 kg
Zabezpieczenie antykorozyjne	
Typ	Painted
Kolor RAL... , grubość	RAL 7033 , 140 μ
Konstrukcja kadzi	z konserwatorem, ściany w wykonaniu falistym
Akcesoria:	

Zawór spustowy	EN 50216-4 type C2 DN 22
Kieszka termometru	1 x EN 50216-4
Przełącznik zaczeów	typ beznapięciowy, z napędem ręcznym na pokrywie.
Koła transportowe	4 pcs.
Wskaźnik poziomu oleju	magnetyczny bez dodatkowych styków
Termometr	termometr tarczowy z 2 stykami ze wskaźnik max.
Odwilżacz	DIN 42567
Przekaźnik	Buchholz, BG 25
Skrzynka zaciskowa	TAK
Dokumentacja:	Polski
Próby	
Próby fabryczne	zgodnie z IEC 60076
Pakowanie	BEZ



- 1 Rating plate (removable)
- 2 Tapping switch operating device
- 3 Earthing terminal
- 4 Towing eyebolt $\varnothing 31$
- 5 Lashing lug
- 6 Drain valve
- 7 Magnetic oil level gauge KSS G
- 8 Dehydrating breather Maier A DIN 42567-1
- 9 Rollers
- 10 LV Bushing 1kV 250A EN 50386
- 11 HV Bushing Elastimold K400 AR-3/J
- 12 Thermometer pocket EN 50216-4
- 13 Dial type thermometer with 2 cont.
- 14 Buchholz relay BG 25 L COMEM
- 15 Marshall box K3 Weidmüller

h3 = Untanking height

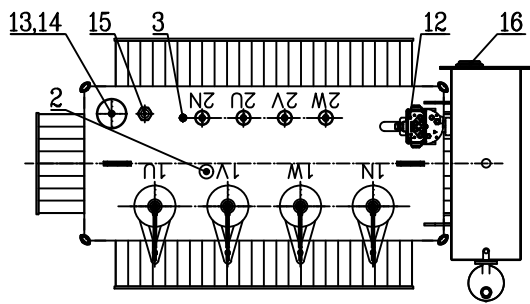
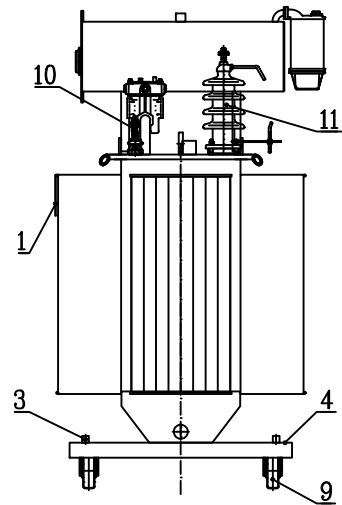
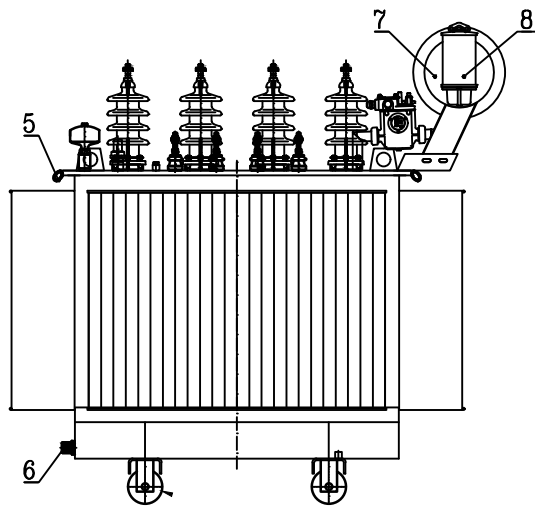
HT = Untanking weight

Tolerances not indicated: ISO 2768-c

Wheels are adjustable by 90° to original position.

Type	Type isolation	Mass(tons)			h3	Rated power:
		Total	Oil	HT		
	MINERAL OIL					Ratio: kV

S	Name	Zrt.	Dimension Drawing
	Date		



- 1 Rating plate (removable)
- 2 Tapping switch operating device
- 3 Earthing terminal
- 4 Towing eyebolt $\varnothing 31$
- 5 Lashing lug
- 6 Drain valve
- 7 Conservator
- 8 Dehydrating airbreather
- 9 Rollers
- 10 LV Bushing 1kV 250A EN 50386
- 11 HV Bushing 24-250/P2 EN 50180
- 12 Buchholz relay
- 13 Thermometer pocket EN 50216-4
- 14 Thermometer with 2 contacts
- 15 Safety valve
- 16 Oil level indicator

h3 = Untanking height
 HT = Untanking weight
 Tolerances not indicated: ISO 2768-c
 Wheels are adjustable by 90° to original position.

Type	Type isolation	Mass(tons)			h3	Rated power:	kVA
		Total	Oil	HT		Ratio:	kV
	MINERAL OIL						

	Name		Dimension Drawing
	Date		
SIEMENS Zrt.			