

## TRANSPORT, USTAWIENIE, URUCHOMIENIE I KONSERWACJA TRANSFORMATORÓW ROZDZIELCZYCH Z HERMETYCZNIE ZAMKNIĘTYM KOTŁEM

**Uwaga: urządzenie w temperaturze odniesienia podanej w protokole kontroli nie zawiera ciśnienia – dotyczy tylko urządzeń zamykanych hermetycznie –**

Dokument powinien zawierać przegląd transportu, montażu, uruchomienia i czynności konserwacyjnych po dostarczeniu do klienta. Bardziej wyczerpujące informacje można uzyskać po zapytaniu w SBG Neumark.

Informacje o urządzeniach zamykanych hermetycznie lub poduszką powietrza, swobodnie oddychających (z konserwatorem) oraz z wytężnikiem obciążenia podane są poniżej w tekście.

**Należy pamiętać, aby, jeśli podano, stosować informacje dla właściwego typu transformatora.**

### 1. Informacje ogólne [jednostki uszczelniane hermetycznie]

Transformatory hermetyczne są całkowicie uszczelnione i nie mają poduszki gazowej ani konserwatora do dostosowania do zmian objętości oleju z powodu wahań temperatury. Zbiornik falisty jest skonstruowany w taki sposób, że dostosowuje się do zmian pojemności ze względu na elastyczność żeber chłodzących.

To urządzenie normalnie nie ma wskaźnika poziomu oleju, ponieważ uzupełnianie i sprawdzanie cieczy chłodzących oraz izolacyjnych nie jest wymagane.

Napełnianie zbiornika następuje w ten sposób, że przy zdefiniowanej temperaturze oleju (na górze oznaczony kolorem czerwonym) nie ma podciśnienia ani nadciśnienia. Ta temperatura oleju, maksymalny wzrost temperatury oleju i spadek temperatury między uzwojeniami a olejem są obliczane dla każdego typu kotła. Z tego powodu zalecamy, aby po dostarczeniu transformatora **NIE** otwierać ani nie odpowietrzać śruby wlewu oleju i nie odpowietrzać przelotów.

Podczas wszystkich prac wymagających otwierania transformatorów, np. montażu zaworu nadciśnieniowego lub innego urządzenia nadzoru, wymiany przepustów i/lub uszczelek, należy przestrzegać wskazówek z punktu 4 „Konserwacja i utrzymanie”, punkt 4.5 i 4.6 podczas spuszczenia lub wlewania oleju.

### 2. Transport

- 2.1 Do transportu drogowego należy zasadniczo stosować pojazdy ze sprężynowaniem pneumatycznym.
- 2.2 Po przybyciu towaru należy zgłosić ewentualne uszkodzenia transportowe spedytorowi odpowiedzialnemu za dostawę.
- 2.3 Uszkodzenia lakieru należy natychmiast poprawiać.
- 2.4 Do podnoszenia/opuszczania transformatora należy stosować tylko zaczepy podnoszące na górze pokrywy.
- 2.5 Zaczepy mocujące umieszczone na zbiorniku lub na krawędzi pokrywy służą tylko do zabezpieczania transformatora podczas transportu i **NIE** są przewidziane do podnoszenia (mocowania) całego transformatora.

### 3. Ustawienie i uruchomienie

- 3.0 Użytkownik jest odpowiedzialny za podjęcie działań zabezpieczających przed dotknięciem części przewodzących napięcie.
- 3.1 Zamocować w razie potrzeby kółka transportowe i przesunąć transformator w przewidziane miejsce.
- 3.2 Jeśli transformator jest wyposażony we wskaźnik poziomu oleju, poziom oleju należy sprawdzić przed uruchomieniem i w razie potrzeby uzupełnić.
- 3.3 W przypadku swobodnie oddychającego urządzenia należy zamontować dostarczony osuszacz powietrza.
  - 3.3.1 Upewnić się po przyjeździe, że zatyczka napełniania na ewentualnie występującym konserwatorze jest zamknięta.
  - 3.3.2 Sprawdzić kolor kropeł osuszania w osuszaczu powietrza (kolor pomarańczowy wystarczy; jeśli 2/3 kropeł jest bezbarwnych, należy wymienić zawartość).
  - 3.3.3 Założyć odpowietrznik.
  - 3.3.4 Napełnić miskę olejową odpowietrznika do żądanego poziomu (oznaczenia oleju dostępne).
- 3.4 Uziemić transformator na śrubie uziemiającej.

- 3.5 Przyłącza wysokiego i niskiego ciśnienia:
- 3.5.1 Aby podłączyć przepusty US i OS, należy wyczyścić przyłącza oraz zastosować poniższy moment obrotowy (bez środka smarnego):
- |                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Sworzeń:</b> M 12:15.5 Nm | <b>Element przyłączeniowy ze śrubą:</b> M 10:40.0 Nm |
| M 20:52.0 Nm                 | M 12:70.0 Nm   |
|                              | M 16:110.0 Nm  |
- Momenty obrotowe i przyłącza sieciowe przed i po podłączeniu musi sprawdzić firma montażowa.
- 3.5.2 Skontrolować i sprawdzić przyłącza fazy przepustów.
- 3.5.3 Podłączyć stronę OS za pomocą łączników wtykowych, jeśli zamontowane są przepusty stożkowe. Zdjąć nasadkę ochronną / osłonę i sprawdzić obszar stykowy pod kątem czystości i suchości, włożyć wtyczkę w tuleje wtykowe i dokręcić.
- 3.5.4 Przyłącza sieciowe powinny zostać zamontowane w taki sposób, aby na przepusty nie działały dodatkowe naprężenia rozciągające.
- 3.5.5 Jeśli do przepustów US stosowany jest monoblok z żywicy lanej, należy sprawdzić z maksymalnym momentem obrotowym 25 Nm, czy monoblok jest dobrze zamocowany.
- 3.6 Po zainstalowaniu należy sprawdzić odstęp między górnymi i dolnymi radiowymi sygnalizatorami dźwiękowymi (typowo w przypadku przepustów porcelanowych):
- |  |
|--|
| Um = 7,2 kV : 60 mm; 12 kV : 85 mm;    |
| Um = 17,5 kV : 115 mm; 24 kV : 155 mm; |
| Um = 36 kV : 220 mm przy NN            |
- 3.7 Jeśli są, podłączyć i sprawdzić sygnały alarmu i wywoływania urządzeń pomocniczych (sterowników itd.).
- 3.8 Jeśli dostarczane są transformatory z różnymi proporcjami przełożenia, można ustawić wymaganą proporcję przełożenia zgodnie ze schematem połączeń, oznaczeniem i tabliczką znamionową. Należy pamiętać o wybraniu właściwej proporcji napięcia zgodnie z napięciem zasilającym.
- 3.9 W przypadku niehermetycznych uszczelnianych urządzeń należy sprawdzić i odpowietrzyć przełączniki Buchholza, przepusty i radiatory.
- 3.10 Sprawdzić, czy wszystkie urządzenia odcinające znajdują się w położeniu wybranym dla trybu normalnego.
- 3.11 Urządzenia przestawiające mogą być użytkowane tylko wtedy, gdy urządzenie NIE znajduje się pod napięciem.
- 3.12 Podobciążeniowy przetącnik zacsepów
- 3.12.1 Sprawdzić napęd silnika i zapisać liczbę luzów na liczniku podobciążeniowego przetącnika zacsepów.
- 3.12.2 Porównać, czy na wskaźniku podobciążeniowego przetącnika zacsepów wskazywana jest taka sama pozycja jak na napędzie silnika.
- 3.12.3 Przetączyć podobciążeniowy przetącnik zacsepów przez wszystkie położenia poziomów (położenia plus i minus).
- 3.12.4 Ustawić podobciążeniowy przetącnik zacsepów na preferowane położenie poziomów, które odpowiada znamionowemu napięciu sieciowemu. Włączyć transformator i zwrócić uwagę na ewentualne hałasy zakłóceniewe.
- 3.12.5 Użytkować podobciążeniowy przetącnik zacsepów tylko w dozwolonym zakresie napięcia.
- 4. Prace konserwacyjne i naprawcze**
- 4.1 Sprawdzić uszczelki i uszczelnienia transformatora oraz w razie potrzeby lekko dokręcić śruby.
- 4.2 Jeśli urządzenie jest wyposażone we wskaźnik poziomu oleju, należy sprawdzić poziom oleju w regularnych odstępach.
- 4.3 Należy utrzymywać izolatory w czystości.
- 4.4 Usunąć rdzę i ponownie posmarować właściwe obszary lub powierzchnie.
- 4.5 Spuszczanie oleju**
- Jeśli prace konserwacyjne i naprawcze wymagają otwarcia transformatora, należy przestrzegać poniższych instrukcji:
- 4.5.1 Spuścić płyn izolacyjny z urządzenia spustowego oleju, zamocowanego na spodzie zbiornika. W przypadku urządzenia zamkniętego hermetycznie rura wlewowa musi pozostać zamknięta. Jeśli z urządzenia nie wycieka już płyn, oznacza to, że zbiornik ma skompensowane ciśnienie.

4.5.2 Otworzyć króciec wlewu na pokrywie i spuścić płyn izolacyjny do ok. 50 mm pod pokrywą (sprawdzić miernikiem prętowym rurę wlewową, aby ustalić prawidłowy poziom oleju).

#### 4.6 Wlewanie oleju

Po zakończeniu prac należy napełnić transformatory.

W przypadku urządzeń zamykanych hermetycznie należy postępować tak jak poniżej:

4.6.1 Odkręcić zamknięcie rury napełniającej.

4.6.2 Wlać olej do transformatorów i rury napełniającej.

4.6.3 Odpowietrzyć przepusty.

4.6.4. Napełnić ponownie rurę napełniającą (do krawędzi) i zamknąć ją pokrywą. Upewnić się, że również wszystkie inne urządzenia są napełnione (w razie potrzeby) i zamknąć je.

4.6.5. Poziom ciśnienia jest ustawiany przez spuszczenie określonej ilości oleju, na którą wpływa temperatura oleju (tolerancja 3 K). Niezbędne informacje o temperaturze oleju i uzupełnianej ilości oleju są podane na tabliczce znamionowej. Występującą temperaturę oleju można mierzyć termometrem znajdującym się w kieszeni termometru na pokrywie. Ustawić poziom oleju przy zamkniętym/uszczelnionym króćcu wlewu, spuszczać ilość oleju podaną na tabliczce znamionowej. Do spuszczenia oleju stosować urządzenie spustowe oleju na dnie zbiornika.

4.7. Uwzględnić instrukcje systemów ochronnych i kontrolnych.

#### 5. Próbkę oleju

Zalecane są losowe testy próbek oleju i badania wg BA148 / VDE 0370.

Minimalne napięcie przebicia wynosi: Nowy olej:  $\geq 50$  kV

Olej roboczy:  $\geq 30$  kV

W przypadku wartości przebicia niższych niż 30 kV wymagane jest uzdatnianie.

##### 5.1 Pobieranie próbek oleju przy temperaturze oleju $\geq$ temperaturze referencyjnej °C

W przypadku temperatury oleju  $\geq$  temperatury referencyjnej zbiornik działa z nadciśnieniem. Próbka oleju ok. 0,2 l jest pobierana z urządzenia spustowego oleju. Rura napełniająca nie może być odpowietrzana w trakcie procesu.

##### 5.2. Pobieranie próbek oleju przy temperaturze oleju $<$ temperatura referencyjna °C

W przypadku temperatury oleju  $<$  temperatura referencyjna zbiornik działa z podciśnieniem. Jeśli z urządzenia do spuszczenia pobrana ma być próbka oleju ok. 0,2 l, należy odpowietrzyć przewód napełniania, a następnie napełnić zgodnie z punktem 4.5.

---

### SÄCHSISCH-BAYERISCHE STARKSTROM-GERÄTEBAU GMBH

Ohmstraße 1 • 08496 Neumark • Niemcy

Telefon +49 37600 83-0

Fax +49 37600 83-330

e-mail [sbg@sgb-smit.group](mailto:sbg@sgb-smit.group)

[www.sgb-smit.com](http://www.sgb-smit.com)