

WNETRZOWY ROZŁĄCZNIK TRANSFORMATOROWY RW/RWB

INSTRUKCJA NR DTR.01.02.18.PL

SZANOWNY KLIENCIE !

Dziękujemy serdecznie za wybranie naszego produktu. Przekazujemy w Twoje ręce rozłącznik wewnętrzny RW zaprojektowany i wykonany z myślą o zaspokojeniu Twoich potrzeb użytkowych. Jesteśmy przekonani, walory tego aparatu zostaną potwierdzone w trakcie jego eksploatacji.

Przedmiotem niniejszej instrukcji są rozłączniki wewnętrzne RW/RWB. Zawiera ona informacje odnośnie danych techniczno-eksploatacyjnych, budowy i działania rozłączników oraz dane dotyczące obsługi, konserwacji itp. Przeznaczona jest jako pomoc w prawidłowym instalowaniu, obsłudze i eksploatacji rozłączników. Stałe przestrzeganie wymagań zawartych w niniejszej instrukcji zapewnia prawidłową pracę urządzeń i warunkuje ważność gwarancji udzielanej przez producenta. Przed rozpoczęciem użytkowania prosimy o uważne zapoznanie się z treścią niniejszej instrukcji obsługi. Wyjaśnia ona jak montować i eksploatować aparat. W razie zaistnienia jakichkolwiek wątpliwości prosimy o zwracanie się z pytaniami do ELTOM.

Przypominamy podstawowe zasady eksploatacji urządzenia:

- » skrupulatne przestrzeganie zaleceń zawartych w IMiE
- » wykonywanie przeglądów zgodnie z zaleceniami IMiE
- » stosowanie zalecanych materiałów eksploatacyjnych
- » wykonywanie przeglądów oraz napraw zgodnie z przepisami BHP

Przestrzeganie zaleceń zamieszczonych w tej instrukcji zapewni ciągłą sprawność rozłącznika.

1. ZASTOSOWANIE

Rozłączniki wewnętrzne typu RW/RWB i zestawy rozłączników z bezpiecznikami typu RWB stworzone są do stosowania w rozdzielnicach kopalnianych na napięcie od 7,2 kV do 24 kV. Przeznaczone są do załączania i wyłączania prądów nie przekraczających ich znamionowego prądu ciągłego. Rozłączniki z bezpiecznikami typu RWB dzięki współpracy z wkładkami bezpiecznikowymi mają dodatkowo zdolność wyłączania i równoczesnego ograniczania prądów zwarciovych. Do współpracy z rozłącznikami RWB przewidziane są wkładki bezpiecznikowe takich producentów jak ETI-POLAM, SIBA, EFEN, ABB. W stanie otwarcia rozłączniki stwarzają bezpieczną przerwę izolacyjną w powietrzu, przez co spełniają wymagania norm dla rozłączników.

2. ZALETY

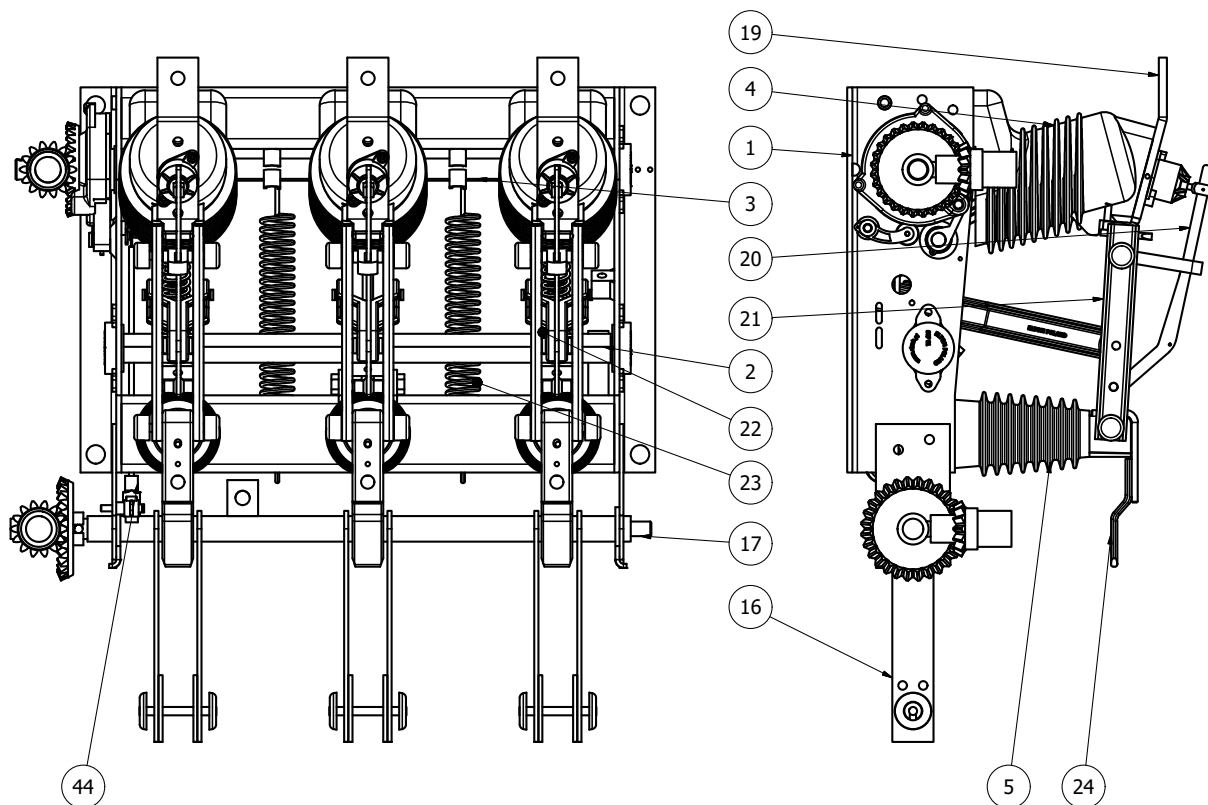
- » modułowa budowa
- » możliwość zabudowy napędów o ruchu posuwistym lub obrotowym ciągną
- » możliwość wyboru strony zabudowy napędu (lewa/prawa)
- » współpraca z napędem silnikowym typu NS-EL 30-03
- » możliwość zabezpieczenia transformatora o mocy 1000 kV z wkładką 63 A
- » niezawodność działania
- » małe gabaryty
- » wysokie parametry techniczno eksploatacyjne
- » prosta obsługa
- » czujniki pomocnicze odwzorowujące pozycję aparatu
- » wbudowany uziemnik
- » możliwość dodatkowego wyposażenia rozłącznika w izolatory reaktancyjne na napięcia 12; 17,5; 24 kV oraz wyzwalacz elektromagnetyczny 24; 48; 110; 220 V DC lub AC

3. BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA

Rozłączniki typu RW/RWB są rozłącznikami trójbiegunowymi o siecznym ruchu noży toru prądowego, w którym gaszenie łuku następuje w strumieniu powietrza sprężanego samoczynnie w trakcie otwierania aparatu. Każdy rozłącznik wyposażony jest w co najmniej jeden zacisk uziomowy usytuowany na poprzecznej półce podstawy, a rozłącznik z bezpiecznikami dodatkowo na półce w podstawie bezpiecznikowej. Podstawy bezpiecznikowe wyposażone są w szczęki umieszczone na żywicznych izolatorach wsporczych pozwalające na zainstalowanie bezpiecznika o średnicy okucia równej 45 mm. Podstawę rozłącznika stanowi spawana rama stalowa, w której bokach jest ułożyskowany wał główny i napędowy, a na jej półkach poprzecznych umieszczone są izolatory żywiczne podtrzymujące główne i pomocnicze tory prądowe.

Z uwagi na zróżnicowane odstępny międzybiegunowe, aparaty o zmniejszonym rozstawie biegunów (tzn. 160 mm dla napięcia znamionowego 24 kV i 125 mm dla napięcia znamionowego 12 kV) wyposażone są w przegrody izolacyjne pomiędzy biegunami. Rozłączniki z bezpiecznikami posiadają dodatkowo podstawę bezpiecznikową rozłączną z samym rozłącznikiem, co umożliwia zainstalowanie dowolnej długości bezpiecznika bez konieczności zmiany aparatu. Rozłączniki wyposażone mogą być również w łączniki pomocnicze typu WK5 w konfiguracji (2z+3r) / (3z+2r) zamocowane do podstawy aparatu z przeciwnej strony zamka przy wale głównym oraz w wyzwalacz elektromagnetyczny umiejscowiony na podstawie pod zamkiem rozłącznika.

Napęd ręczny NR-1/01, przystosowany do instalacji nad napędem NR-1/02, wyposażony jest w dźwignię ręczną. Napęd NR-1/02 wyposażony jest natomiast w blokadę mechaniczną montowaną pomiędzy napędami.



Rzut rozłącznika RW z uziemnikiem

1 - Podstawa

2 - Wał główny

3 - Wał napędowy

4 - Izolator wydmuchowy

5 - Izolator wsporczy

6 - Przegroda izolacyjna

15 - Wyzwalacz elektromagnetyczny

16 - Nóż uziemnika

17 - Wał uziemnika

18 - Nit stykowy

19 - Styk rozłączny

20 - Nóż opalny

21 - Nóż główny

22- Sprężyna załączająca

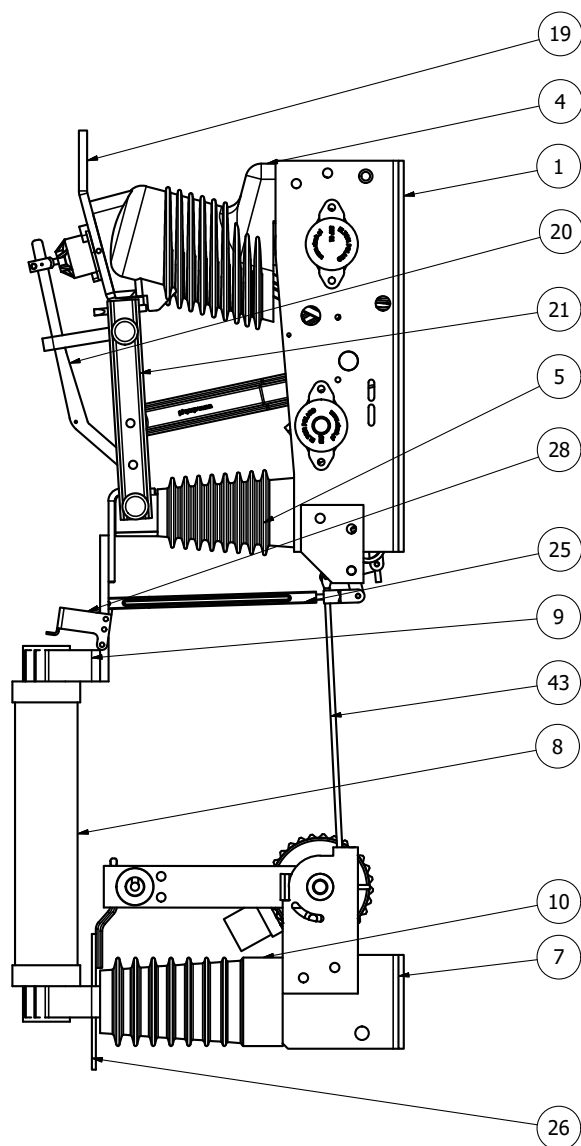
23 - Sprężyna wyłączająca

24 - Styk uziemnika

42 - Łącznik pomocniczy

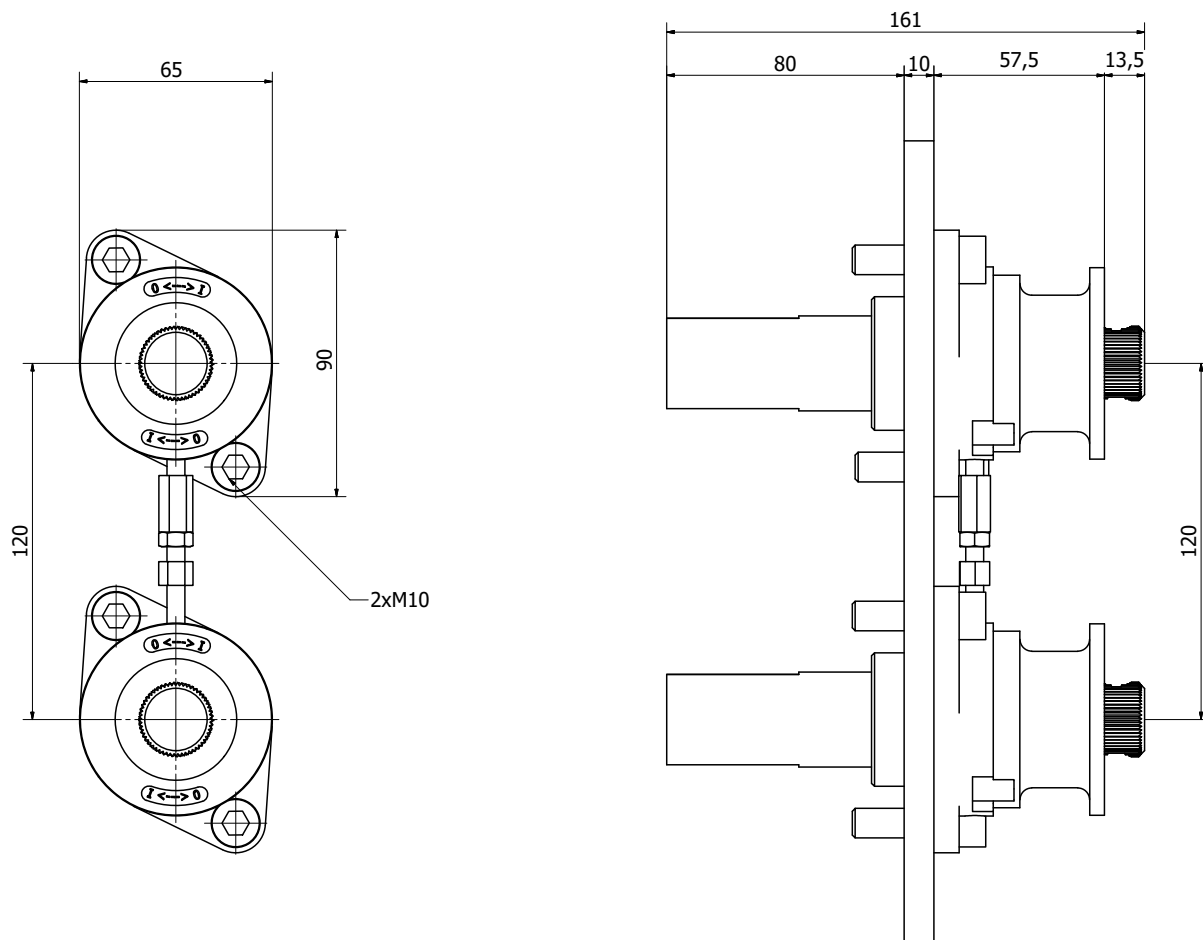
44 - Ciężno wyzwalające

Uziemnik dołączany do rozłącznika, wykonany w postaci noży stalowych osadzonych na wale i zakończonych nakładkami miedzianymi posrebrzany jest dostosowany do przestawiania odpowiednio za pomocą napędu ręcznego typu NR-1/02 lub napędu elektrycznego typu NS-EL 30-03. Uziemnik jest wyposażony w system blokad, wykluczający możliwość zamknięcia rozłącznika przy zamkniętym uziemniku oraz zamknięcia uziemnika przy zamkniętym rozłączniku. W przypadku rozłącznika z bezpiecznikami wyłączenie może nastąpić również samoczynnie w wyniku zadziałania wkładki bezpiecznikowej, przepalonej wskutek nadmiernego prądu. Łącznik służący do wyzwolenia rozłącznika poprzez bezpieczniki, dostarczany jest standardowo o długości 437 mm (dla wkładki bezpiecznikowej o długości 537 mm). W przypadku zastosowania wkładki bezpiecznikowej o długości 442 mm dla aparatu o napięciu znamionowym 24 kV powyższy łącznik należy skrócić do długości 342 mm. Dla rozłącznika znamionowanego na napięcie 12 kV, powyższy łącznik przystosowany jest do wkładki bezpiecznikowej o długości 292 mm i ma długość 192 mm.



Rozłącznik z bezpiecznikami typu RWB z bezpiecznikami u dołu

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1 - Podstawa | 19 - Styk rozłączny |
| 4 - Izolator wydmuchowy | 20 - Nóż opalny |
| 5 - Izolator wsporczy | 21 - Nóż główny |
| 6 - Przegroda izolacyjna | 25 - System popychaczy |
| 7 - Podstawa | 26 - Przyłącze |
| 8 - Wkładka bezpiecznikowa | 27 - Przegroda podstawy bezpiecznikowej |
| 9 - Szczęki | 28 - Dźwignia wybijaka |
| 10 - Izolator wsporczy | 43 - Łącznik długości 292 mm i ma długość 192 mm |
| 15 - Wyzwalacz elektromagnetyczny | |



Zespół napędów ręcznych wewnętrznych typu NR-1/01 i NR-1/02

4. INSTALOWANIE

4.1. ROZPAKOWANIE I OGLĘDZINY

Bezpośrednio po otrzymaniu aparatu należy sprawdzić zgodność dostawy ze specyfikacją wysyłkową oraz stan opakowania. Rozpakowanie należy wykonać ostrożnie, unikając nadmiernych wstrząsów i przechylenia oraz stosować się do uwag na opakowaniu. Po rozpakowaniu należy sprawdzić czy aparat nie uległ mechanicznym uszkodzeniom w czasie transportu oraz czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z zamówieniem.

UWAGA!

ROZŁĄCZNIK NALEŻY PRZENOSIĆ CHWYTAJĄC WYŁĄCZNIE ZA PODSTAWĘ APARATU. NIEDOPUSZCZALNE JEST PODNOSZENIE APARATU ZA ELEMENTY TORU PRĄDOWEGO ORAZ IZOLATORY ROZŁĄCZNIKA.

Rozłączniki są dostarczane do odbiorcy w stanie kompletnie zmontowanym i wyregulowanym aczkolwiek dla zmniejszenia wymiarów i zapewnienia bezpieczeństwa transportu są one przewożone w położeniu zamkniętym, w związku z czym ich sprężyny wyłączające (Rys.; poz...) i ewentualnie przegrody izolacyjne (Rys. ...; poz. ...) są zdemontowane. Napęd ręczny typu NR-1 oraz wkładki bezpiecznikowe do rozłączników typu RWB są dostarczane na podstawie oddzielnego zamówienia. Wymienione elementy powinny być zmontowane przez monterę w trakcie instalowania rozłącznika.

4.2. PRZYGOTOWANIE KONSTRUKCJI WSPORCZEJ I MONTAŻ ROZŁĄCZNIKA

Projekt konstrukcji wsporczej powinien uwzględniać zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych doziemnych, a sama konstrukcja powinna mieć odpowiednią sztywność. Podstawę rozłącznika należy wstępnie przykręcić w trzech miejscach (trzy śrubami M12), a następnie, w razie konieczności podłożyć podkładki pod podstawę dla wyrównania płaszczyzny konstrukcji wsporczej. Punkty styczności konstrukcji wsporczej z podstawą rozłącznika powinny leżeć w jednej płaszczyźnie. Po przymocowaniu rozłącznika do konstrukcji wsporczej należy zmontować sprężyny rozłącznika wyłączające oraz ewentualne przegrody izolacyjne. Ustawienie i wymiary przegród dla poszczególnych typów rozłączników powinny być zgodne z podanymi na szkicach wymiarowych aparatów.

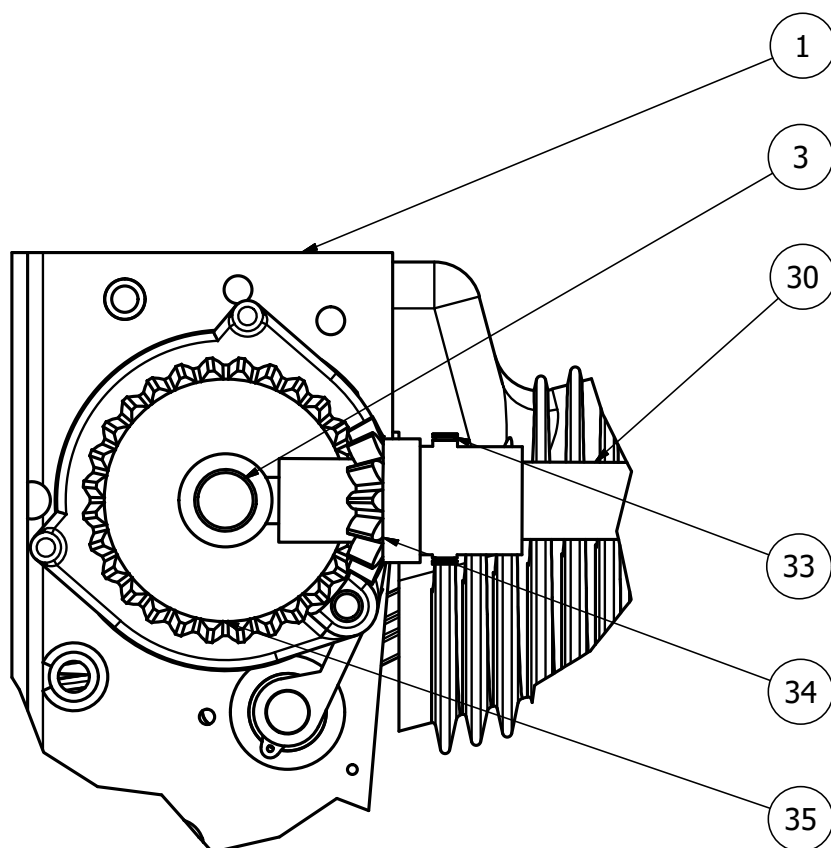
UWAGA!

NIE DOPUSZCZA SIĘ ZAMYKANIA ROZŁĄCZNIKA POPRZECZ NACISK NA TORY PRĄDOWE. MANEWROWANIE APARATEM MOŻE ODBYWAĆ SIĘ TYLKO POPRZECZ DZIAŁANIE DŹWIGNIĄ NAPĘDOWĄ.

4.3. MONTAŻ NAPĘDU RĘCZNEGO I JEGO SPRZĘGANIE Z ROZŁĄCZNIKIEM

Napęd ręczny typu NR-1 należy mocować na frontowej ścianie rozdzielnic za pomocą dwóch śrub imbusowych M10, przy czym oś jego wału powinna leżeć (oceniając wzrokowo) w płaszczyźnie osi mniejszego koła przekładni zębatej. Przed sprzęgnięciem napędu z rozłącznikiem należy wstępnie określić długość cięgna (poz. ...) tak, aby można było z jednej strony rurę umieścić w mniejszym kole zębatym (poz. ...), a z drugiej w zacisku (Rys. ...; poz. ...). Po umieszczeniu izolowanego końca w małym kole zębatym i zabezpieczeniu sworzniem (poz. ...), należy założyć osłonę izolacyjną sworznia (poz...) z rury termokurczliwej, dostarczanej wraz z napędem NR-1. Należy zwrócić uwagę, aby kąt pomiędzy

wałem rurowym a frontową ścianą rozdzielnicy nie przekraczał wartości dopuszczalnej (zakres od 60 do 120 stopni).



Sposób podłączenia wału rurowego napędu z rozłącznikiem

1 - Podstawa

3 - Wał napędowy

30 - Ciężno izolowane

31 - Wał rurowy

33 - Sworzeń zabezpieczający

34 - Koło zębate małe

35 - Koło zębate duże

W przypadku montażu napędu uziemnika (wersja rozłącznika wyposażonego w uziemnik), napęd musi zapewniać prawidłowe stany zamknięcia i otwarcia uziemnika. W tym celu należy otworzyć uziemnik oraz ustawić napęd ręczny w pozycję „otwarty” a następnie dokręcić śruby mocujące zacisk (Rys. 3 poz. 29). Dodatkowo należy dostosować długość blokady tak, aby zachować prawidłowy cykl łączeniowy. Przy prawidłowo wykonanej regulacji ciężna blokady (Rys. 3 poz. 14) nie można zadziałać napędem uziemnika przy zamkniętym napędzie rozłącznika i odwrotnie. W przypadku stanu otwarcia obu aparatów, powinna istnieć możliwość zadziałania dowolnym napędem. Zadziałanie napędem powinno być zapoczątkowane odciągnięciem tulei (ok. 5 mm) umieszczonej w korpusie, w celu jej odblokowania. Po wykonaniu tej czynności dźwignia powinna zostać przestawiona o 180°.

5. PRÓBY PRZED ODDANIEM DO RUCHU

Przed włączeniem rozłączników do pracy pod napięciem użytkownik powinien upewnić się, że montaż został wykonany prawidłowo i sprawdzić, czy stan rozłączników, ich uziemników i napędów oraz sposób i miejsce zainstalowania odpowiadają warunkom bezpiecznej eksploatacji. W szczególności należy dokonać oględzin aparatu, zwracając uwagę na stan izolatorów, styków i przegród izolacyjnych oraz prawidłowość dokręcenia połączeń śrubowych. Wymóg ten jest szczególnie istotny w przypadku transportowania stacji rozdzielczych wraz z rozłącznikami do miejsca eksploatacji.

NIEWYKONANIE CZYNNOŚCI KONTROLNYCH MOŻE DOPROWADZIĆ DO POWAŻNYCH AWARII STACJI ROZDZIELCZYCH.

W przypadku trudności, należy regulację zlecić producentowi. Przed włączeniem napięcia należy wykonać pomiary i próby elektryczne w zakresie przewidzianym w instrukcjach przekazywania do eksploatacji urządzeń energetycznych. Wymagane wartości mierzonych wielkości podane są w zestawieniu danych technicznych rozłącznika.

6. INSTRUKCJA OBSŁUGI

Osoby wykonujące czynności łączeniowe powinny mieć należyte kwalifikacje zawodowe oraz doświadczenie w obsłudze aparatury wysokonapięciowej. Przy przestawianiu rozłącznika lub jego uziemnika należy bezwzględnie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy obowiązujących w miejscu zainstalowania. Następujące warunki muszą być spełnione:

- » rozłącznik można zamknąć tylko gdy jego uziemnik jest otwarty
- » uziemnik można zamknąć tylko gdy rozłącznik jest otwarty i uziemiany obwód jest odłączony od napięcia
- » załączenie rozłącznika z bezpiecznikami po samoczynnym wyłączeniu jest możliwe tylko po zazbrojeniu aparatu, tzn. wycofaniu napędu do położenia jak w stanie wyłączonym.
- » należy wymienić przepalane lub uszkodzone wkładki bezpiecznikowe, zaleca się wymianę wkładek
- » bezpiecznikowych we wszystkich biegunach również w przypadku przepalenia tylko jednej wkładki, szczególnie gdy istnieje podejrzenie, że przepływał przez nie prąd większy od ich prądu znamionowego
- » przed dokonaniem przestawienia (zamknięcia lub otwarcia) rozłącznika lub jego uziemnika należy upewnić się czy przestawienie jest dopuszczalne, uwzględniając warunki wskazane powyżej oraz warunki układowe rozdzielni

W trakcie wykonywania czynności łączeniowych jest wskazane dokonywać każdorazowo oględzin zewnętrznych rozłącznika, zwracając uwagę na poprawne osiaganie stanów końcowych przez aparat, a także stan zabrudzenia izolatorów, cięgien i przegród izolacyjnych oraz stanu zestyków i mechanizmów napędowych. W przypadku stwierdzenia istotnych usterek grożących uszkodzeniem rozłącznika czy zagrażających bezpieczeństwu obsługi należy rozłącznik bezzwłocznie wyłączyć spod napięcia i usterki usunąć.

7. DOBÓR WKŁADEK BEZPIECZNIKOWYCH

Do stosowania z rozłącznikami typu RW zaleca się stosowanie wkładek bezpiecznikowych produkcji EFEN typu HH-2. Bezpieczniki te, zgodnie z normą PN-EN 62271-105 są wkładkami referencyjnymi. Dobór wkładek powinien się odbywać zgodnie z charakterystyką danego transformatora.

8. PRZEGLĄDY I KONSERWACJA

8.1. PRZEGLĄDY OKRESOWE

Zaleca się, aby przeglądy rozłączników były wykonywane:

- » podczas okresowych przeglądów rozdzielni wewnętrznej
- » po załączeniu na zwarcie

Zdolność łączeniowa rozłącznika zostaje zagrożona, jeżeli wytopienie styków opalnych powoduje wyraźną deformację ich kształtu, a wypalenie dysz wydmuchowych powoduje powiększenie ich otworu wylotowego. Styki opalne oraz dysze wydmuchowe wskazujące taki stan zużycia należy bezwzględnie wymienić na nowe.

W trakcie przeglądów należy w szczególności sprawdzić:

- » stan izolatorów i cięgien izolacyjnych, przy czym należy zwrócić uwagę na zabrudzenia ich powierzchni oraz ewentualne uszkodzenia mechaniczne (rysy, pęknięcia itp.)
- » stan styków głównych, zwracając uwagę na ewentualne uszkodzenia (ślady nadtopień, ubytki powłoki srebrnej) w miejscach wzajemnej styczności
- » stopień zużycia styków opalanych i dysz wydmuchowych
- » stan podkładek amortyzujących na izolatorach przy stykach stałych rozłącznika
- » stan uziemnika i jego styków oraz uziemień i zacisków uziomowych

8.2. KONSERWACJA

Konserwację rozłącznika zaleca się wykonać po każdym przeglądzie. Zakres konserwacji obejmuje:

- » oczyszczenie izolatorów i cięgien izolacyjnych
- » oczyszczenie i smarowanie styków głównych wazeliną bezkwasową (lub innym smarem przewodzącym) lub ich ewentualną wymianę w przypadku gdy powierzchnie ich wzajemnej styczności mają znaczne uszkodzenia (np. w wyniku załączania na zwarcie)
- » wymianę styków opalnych i dysz wydmuchowych, jeżeli stopień ich zużycia jest nadmierny
- » wymianę podkładek amortyzujących w przypadku zauważonych pęknięć
- » dokręcenie ewentualnie poluzowanych połączeń śrubowych
- » uzupełnienie uszkodzonych powłok ochronnych

8.3. PRÓBY OKRESOWE

Po dokonaniu przeglądu, konserwacji i ewentualnej naprawie rozłącznika należy każdorazowo sprawdzić poprawność działania mechanicznego i ewentualnie wyregulować mechanizmy. Wskazane jest również, zwłaszcza w przypadku wątpliwości dotyczących oceny uszkodzeń powierzchniowych styków głównych w miejscach ich wzajemnej styczności wykonać dodatkowo sprawdzenie rezystancji głównego toru prądowego, szczególnie w odniesieniu do tych rozłączników, które przewodzą prądy ciągłe o wartościach zbliżonych do swojego prądu znamionowego.

Pomiary rezystancji uziemienia i izolacji powinny być przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi w energetyce przepisami.

9. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT

Rozłączniki są dostarczane do odbiorcy w opakowaniu zabezpieczającym aparat przed kurzem i lekkimi uderzeniami. Do miejsca przechowywania i instalowania rozłączniki mogą być przewożone wszystkimi środkami transportu, pod warunkiem zabezpieczenia ich przed działaniem wody. W czasie transportu rozłączniki powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się i zderzaniem ze sobą lub częściami pojazdu. Transport, przechowywanie i składowanie powinny być zgodne ze znakami manipulacyjnymi na opakowaniu.