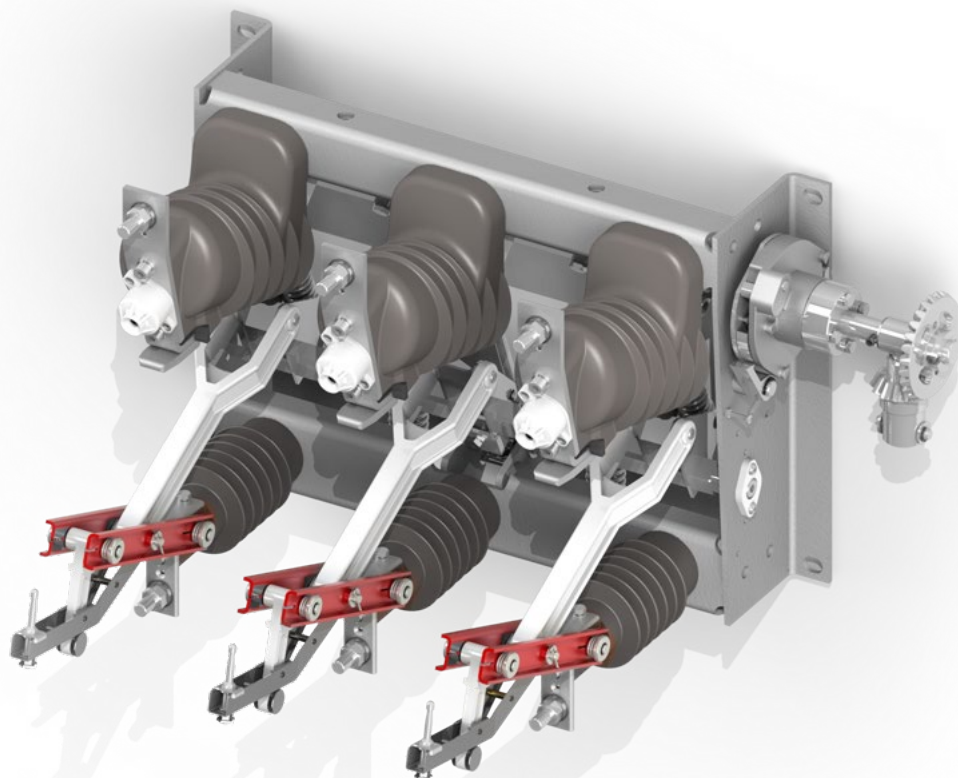




Zakład Wytwórczy Aparatów Elektrycznych Sp. z o.o.
Instrukcja Montażu i Eksploatacji



OM/OMB

Rozłącznik wewnętrzny

Instrukcja Nr DTR.03.01.07.PL

.....• OSTRZEŻENIE

W trakcie eksploatacji urządzeń elektrycznych określone części tych urządzeń znajdują się normalnie pod niebezpiecznym napięciem, a części mechaniczne, również zdalnie sterowane, mogą się szybko poruszać.

Nieprzestrzeganie zaleceń ostrzegawczych może spowodować ciężkie obrażenia ciała lub szkody materialne.

Tylko odpowiednio wykwalifikowany personel może pracować przy tym urządzeniu lub jego pobliżu. Personel ten musi znać dokładnie wszystkie zasady bezpieczeństwa i reguły utrzymania urządzenia zgodnie z niniejszą instrukcją.

Bezproblemowa i bezpieczna eksploatacja tego urządzenia wymaga odpowiedniego transportu, prawidłowego przechowywania, budowy i montażu, jak też starannej obsługi i utrzymania.

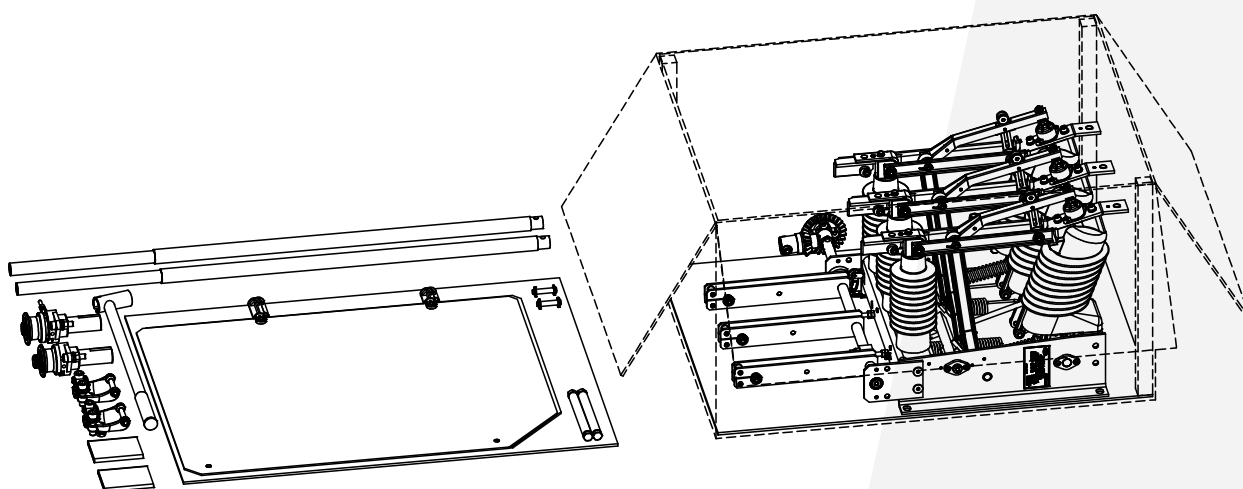
Spis treści

1. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE	4
1.1 Rozpakowanie i oględziny	4
1.2. Transport i przechowywanie	5
2. OPIS	5
2.1 Zastosowanie	5
2.2 Budowa i zasada działania.	5
2.3 Warunki otoczenia podczas eksploatacji	8
3. AKCESORIA, WYPOSAŻENIE DODATKOWE	9
4. MONTAŻ I REGULACJA	11
4.1 Przygotowanie konstrukcji wsporczej i montaż rozłącznika.	11
4.2 Łączenie przewodów dopływowych i przewodu uziemiającego.	12
4.3 Montaż napędu ręcznego i jego sprzęganie z rozłącznikiem.	13
4.4 Montaż napędu ręcznego i sposób jego sprzęgnięcia z uziemnikiem.	13
4.5 Sposób regulacji momentu załączania rozłącznika.	14
5. EKSPLOATACJA	17
5.1 Przeglądy okresowe	17
5.2 Dozwolone naprawy wykonywane przez użytkownika.	17
6. KONSERWACJA	18
6.1 Próby okresowe	19
7. DOBÓR WKŁADEK BEZPIECZNIKOWYCH	19
8. UTYLIZACJA.	20
9. PARAMETRY UZIEMNIKA	20
10. PARAMETRY ROZŁĄCZNIKA.	21

1. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

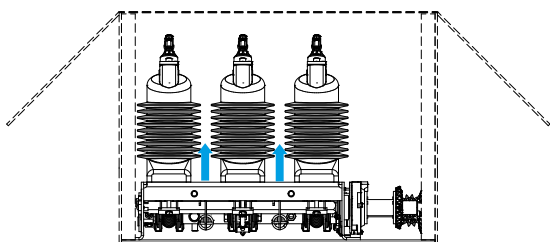
1.1 Rozpakowanie i oględziny

Bezpośrednio po otrzymaniu aparatu należy sprawdzić zgodność dostawy ze specyfikacją wysyłkową. Następnie należy sprawdzić czy aparat nie uległ mechanicznym uszkodzeniom w czasie transportu oraz zgodność danych na tabliczce znamionowej z zamówieniem. Po otrzymaniu dostawy należy usunąć folię stretch w celu zapewnienia odpowiedniej wentylacji, która przeciwdziała powstawaniu korozji na aparatach.



Rys. 1 Rozpakowanie rozłącznika i sprawdzenie kompletności.

Przy transporcie rozłącznika należy unikać nadmiernych wstrząsów. Rozłączniki są dostarczane do odbiorcy w opakowaniu kartonowym, w stanie kompletnie zmontowanym. Dla zmniejszenia wymiarów i zapewnienia bezpieczeństwa transportu tory prądowe [21] są w położeniu zamkniętym. Sprężyny wyłączające [23], przegrody izolacyjne [6] są zdemonstrowane. Napędy ręczny typu NR-1, ciągną napędowe, wkładki bezpiecznikowe, blachy montażowe i elementy adaptacyjne są dostarczane na oddzielne zamówienie. Wymienione elementy powinny być zamontowane przez wykonawcę montażu w trakcie instalowania rozłącznika.

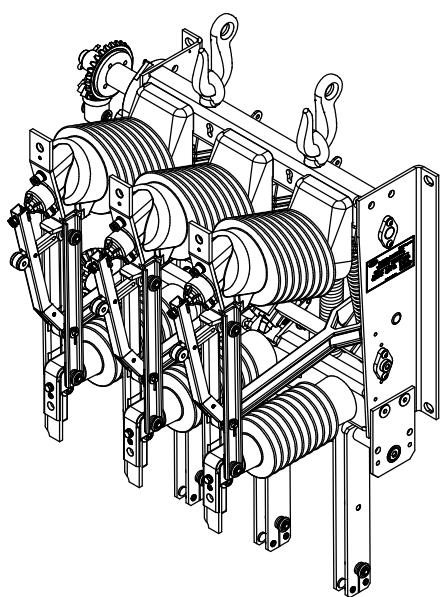


Otworzyć opakowanie z góry. Oderwać elementy zabezpieczające. Wyciągnąć rozłącznik chwytając za podstawę. Niedopuszczalne jest podnoszenie za tory prądowe lub noże uziemnika

Rys. 2 Wyciągnięcie rozłącznika z opakowania.

1.2. Transport i przechowywanie

Do miejsca przechowywania i instalowania rozłączniki mogą być przewożone każdym środkiem transportu pod warunkiem zabezpieczenia ich przed zawilgoceniem. W czasie transportu rozłączniki powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się i zderzaniem ze sobą lub częściami pojazdu. Niedopuszczalne jest bezpośrednie ustawianie rozłączników jeden na drugim. Może to doprowadzić do uszkodzenia rozłącznika. Rozłącznik należy przenosić w zespole dwuosobowym lub za pomocą dźwigu.



Rys. 3 Sposób przenoszenia odłącznika za pomocą dźwigu.

2. OPIS

2.1 Zastosowanie

Rozłączniki wewnętrzne typu OM i rozłączniki bezpiecznikowe typu OMB przewidziane są do stosowania we wewnętrznych urządzeniach rozdzielczych na napięcie od 7,2 do 24kV. Przeznaczone są do załączania i wyłączania prądów nie przekraczających ich znamionowego prądu ciągłego. Rozłączniki z bezpiecznikami typu OMB dzięki współpracy z wkładkami bezpiecznikowymi mają dodatkowo zdolność wyłączania i równoczesnego ograniczania prądów zwarciovych. Do współpracy z rozłącznikami OMB 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 odpowiednie wymagania norm dla odłączników.

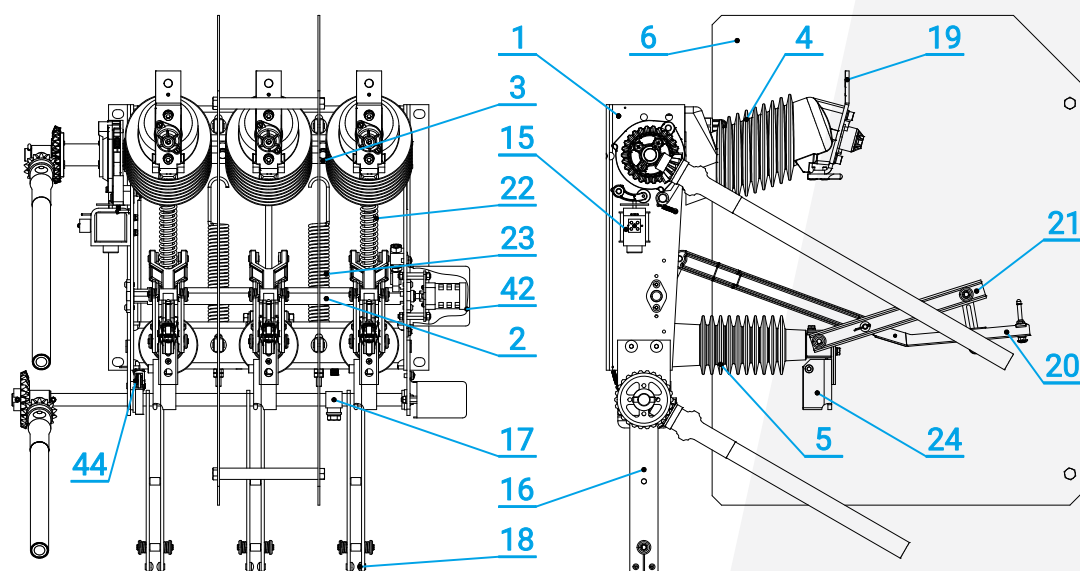
2.2 Budowa i zasada działania

Rozłączniki typu OM/OMB są łącznikami trójbiegunowymi o siecznym ruchu noży toru prądowego. Gaszenie łuku następuje w strumieniu powietrza sprężanego samoczynnie w trakcie otwierania aparatu.

Podstawę rozłącznika stanowi spawana rama stalowa [1]. W jej bokach jest ułożyskowany wał główny [2] i napędowy [3]. Na półkach poprzecznych umieszczone są izolatory żywiczne [4] i [5] podtrzymujące główne i pomocnicze tory prądowe.

Rozłączniki mogą być wyposażone w łączniki pomocnicze ŁK 3NO+3NC [42] zamocowane do podstawy aparatu z przeciwnej strony napędu przy wale głównym [2], oraz w wyzwalacz elektromagnetyczny [15] umiejscowiony na podstawie pod zamkiem rozłącznika. Aparaty o zmniejszonym rozstawie biegunów (160mm dla napięcia znamionowego 24kV i 125mm dla napięcia znamionowego 12kV) wyposażone są w przegrody izolacyjne [6] pomiędzy biegunami. Każdy rozłącznik zaopatrzony jest w co najmniej jeden zacisk uziomowy usytuowany na poprzecznej półce podstawy, a rozłącznik z bezpiecznikami dodatkowo na półce w podstawie bezpiecznikowej.

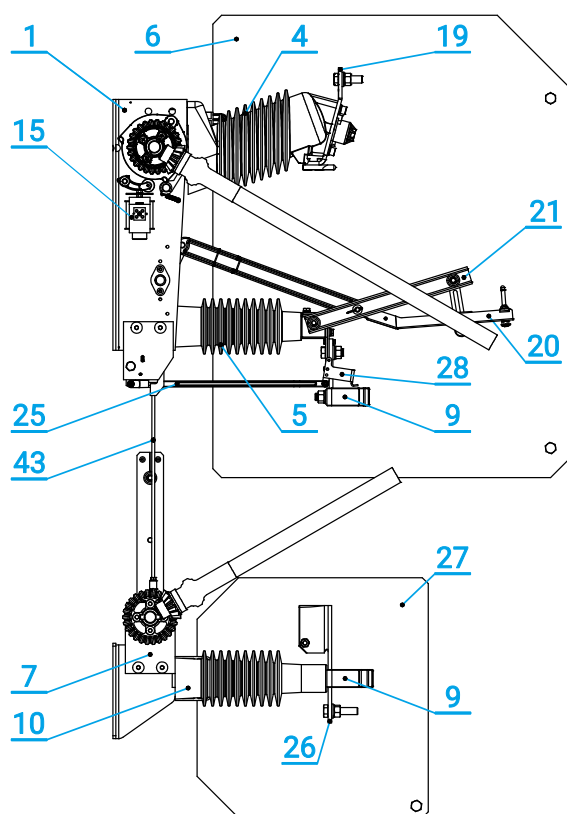
Uziemnik dołączany do rozłącznika lub podstawy bezpiecznikowej, jest wykonany w postaci noży stalowych [16] osadzonych na wale [17] i zakończonych nitami stykowymi [18]. Jest on zaopatrzony w blokadę, uniemożliwiającą zamknięcie rozłącznika przy zamkniętym uziemniku oraz zamknięcie uziemnika przy zamkniętym rozłączniku.



Rys.4. Rozłącznik wewnętrzny typu OM z uziemnikiem dolnym

- | | | |
|-------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| 1. Podstawa | 15. Wyzwalacz elektromagnetyczny | 21. Tor prądowy |
| 2. Wał główny | 16. Nóż uziemnika | 22. Sprężyna załączająca |
| 3. Wał napędowy | 17. Wał uziemnika | 23. Sprężyna wyłączająca |
| 4. Izolator wydmuchowy | 18. Nit stykowy | 24. Styk uziemnika |
| 5. Izolator wsporczy | 19. Styk rozłączny | 42. Łącznik pomocniczy |
| 6. Przegroda izolacyjna | 20. Nóż opalny | 44. Ciężko wyzwalające |

Rozłączniki bezpiecznikowe posiadają niezależnie mocowaną podstawę bezpiecznikową [7], wyposażoną są w szczęki [9] umieszczone na żywicznych izolatorach wsporczych [10]. Umożliwia to zainstalowanie dowolnej długości bezpiecznika o średnicy okucia równej 45 mm. Wyłączenie rozłącznika następuje samoczynnie w wyniku zadziałania wybijaka wkładki bezpiecznikowej. Łącznik [43] służący do wyzwolenia rozłącznika poprzez bezpieczniki, dostarczany jest standardowo o długości 342 mm dla wkładki bezpiecznikowej o długości 442 mm i 192 dla wkładki 292.

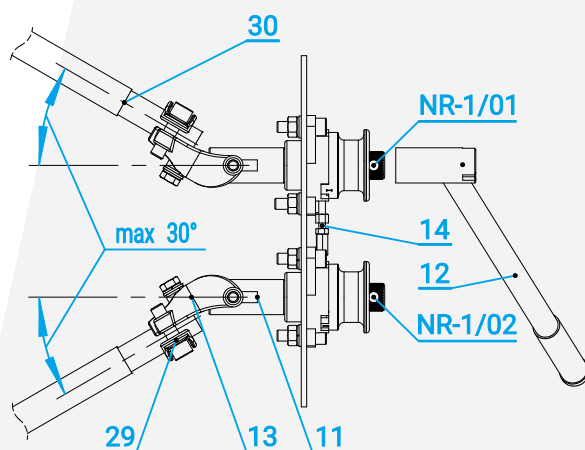


- 1. Podstawa
- 4. Izolator wydmuchowy
- 5. Izolator wsporczy
- 6. Przegroda Izolacyjna
- 7. Podstawa bezpiecznikowa
- 9. Szczęki
- 10. Izolator wsporczy
- 15. Wyzwalacz elektromagnetyczny
- 19. Styk rozłączny
- 20. Nóż opalny
- 21. Tor prądowy
- 25. System popychaczy
- 26. Przyłącze
- 27. Przegroda podstawy bezpiecznikowej
- 28. Dźwignia wybijaka
- 43. Łącznik

Rys. 5. Rozłącznik bezpiecznikowy typu OMB z podstawą dolną i uziemnikiem dolnym

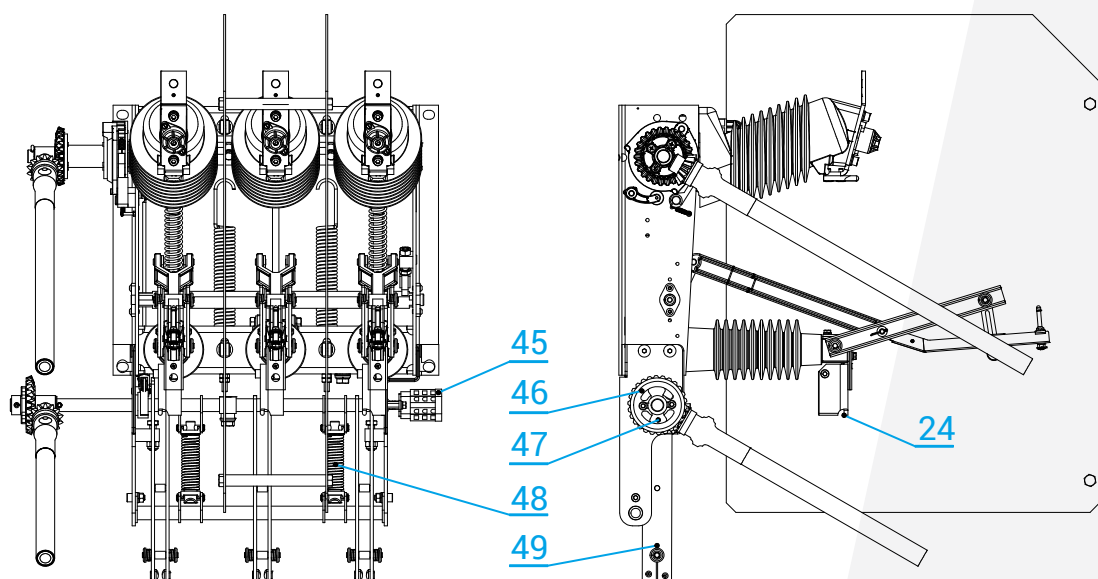
Napęd ręczny NR-1/01 przystosowany do instalacji nad napędem NR-1/02, wyposażony jest w dźwignię ręczną [12]. Napęd NR-1/02 wyposażony jest natomiast w blokadę mechaniczną [14] montowaną między napędami.

- 11. Wał napędu
- 12. Dźwignia napędowa
- 13. Przegub krzyżowy
- 14. Blokada
- 29. Zacisk
- 30. Cięgno izolacyjne



Rys. 6 Zespół napędów ręcznych wewnętrznych typu NR-1/01 i NR-1/02

Uziemnik szybki dołączany do rozłącznika także wykonany w postaci noży stalowych zakończonych nitami stykowymi, osadzonych na wale. Dodatkowo zastosowano układ sprężyn [48] i układ sprzęgłowy [46], [47].



Rys. 7 Rozłącznik OM z uziemnikiem szybkim UDS

- 24. Styk uziemnika
- 45. Łącznik pomocniczy uziemnika
- 46. Koło zębate
- 47. Tarcza sprzęgła
- 48. Sprężyna załączająca i wyłączająca uziemnik
- 49. Nóż uziemnika

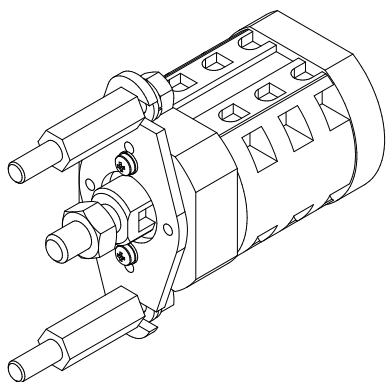
2.3 Warunki otoczenia podczas eksploatacji

Rozłączniki typu OM/OMB są przystosowane do instalowania we wnętrzowych urządzeniach rozdzielczych, w normalnych warunkach pracy zgodnie z PN-EN 62271-1 2.1 z rozszerzeniem zakresu stosowania w zakresie:

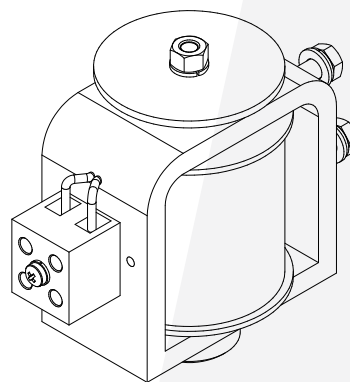
- dopuszczalna temperatura otoczenia w granicach: od -45°C do +40°C

Środowisko pracy musi być wolne od kurzu, pyłu, gazów palnych, pary lub soli, substancji powodujących korozję.

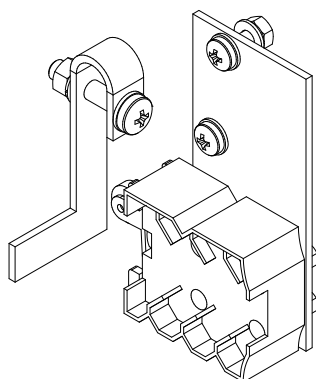
3. AKCESORIA, WYPOSAŻENIE DODATKOWE



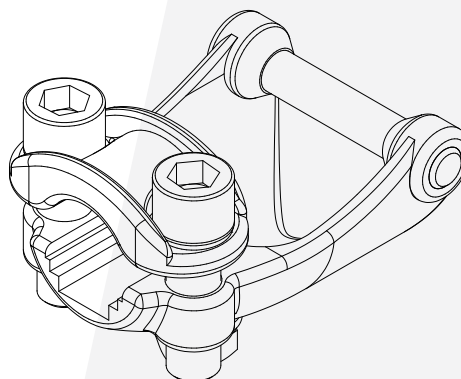
Rys. 8 Łącznik pomocniczy ŁK



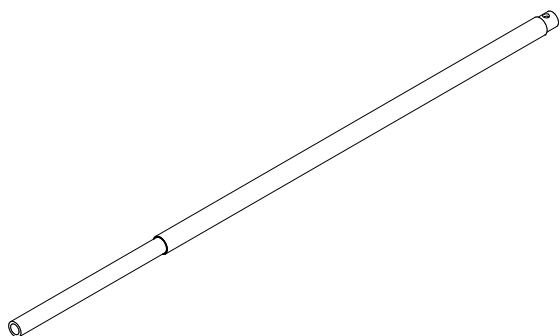
Rys. 9 Wyzwalacz elektromagnetyczny NW-4



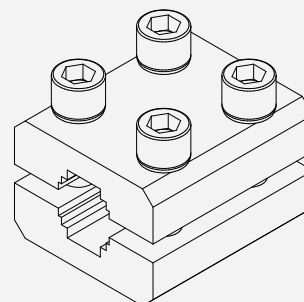
Rys. 10 Łącznik sygnalizacji przepalania wkładki



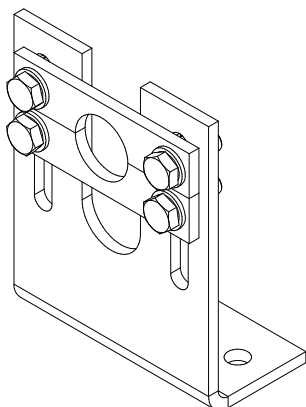
Rys. 11 Zacisk sprzęgający napęd z wałem



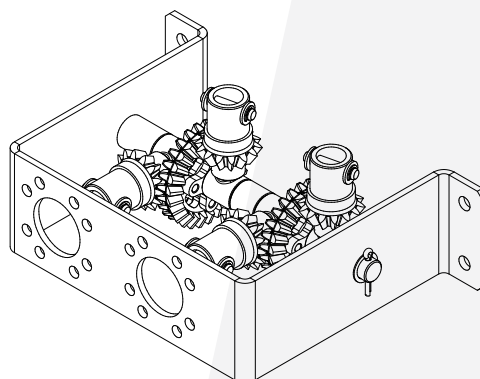
Rys. 12 Wał napędowy izolowany



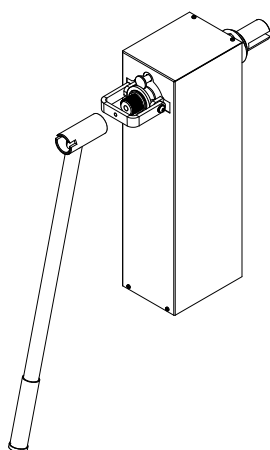
Rys. 13 Zacisk łączący wały napędowe



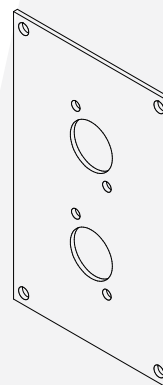
Rys. 14 Wspornik wału napędowego



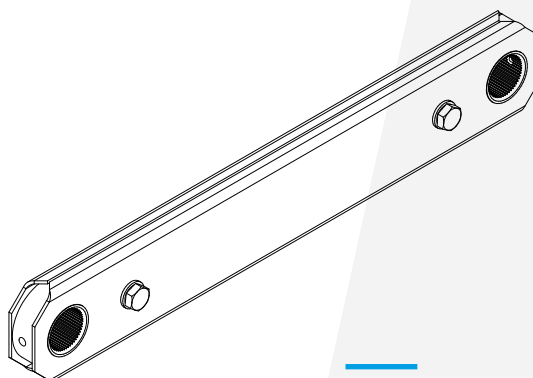
Rys. 15 Przekładnia kątowa



Rys. 16 Napęd elektryczny NSW-30



Rys. 17 Blacha adaptacyjna do napędów



Rys. 18 Blokada mechaniczna rozłącznika

4. MONTAŻ I REGULACJA

Osoby wykonujące czynności łączeniowe powinny mieć należyte kwalifikacje zawodowe i doświadczenie w obsłudze aparatury wysokonapięciowej. Przy przestawianiu rozłącznika lub jego uziemnika (jeżeli jest zainstalowany) należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy obowiązujących w miejscu zainstalowania oraz następujące warunki:

- 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 również wymienić przepalane lub uszkodzone wkładki bezpiecznikowe. Zaleca się wymianę wkładek bezpiecznikowych we wszystkich biegach również w przypadku przepalenia tylko jednej wkładki.

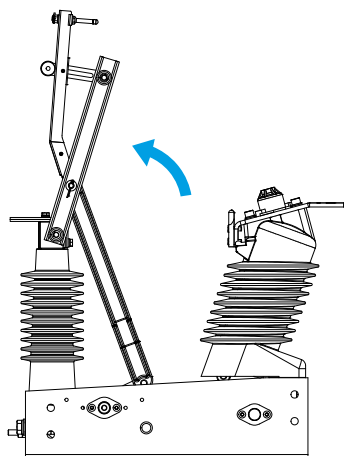
Przed dokonaniem przestawienia (zamknięcia lub otwarcia) rozłącznika lub jego uziemnika należy upewnić się czy przestawienie jest dopuszczalne uwzględniając warunki układowe rozdzielni.

4.1 Przygotowanie konstrukcji wsporczej i montaż rozłącznika

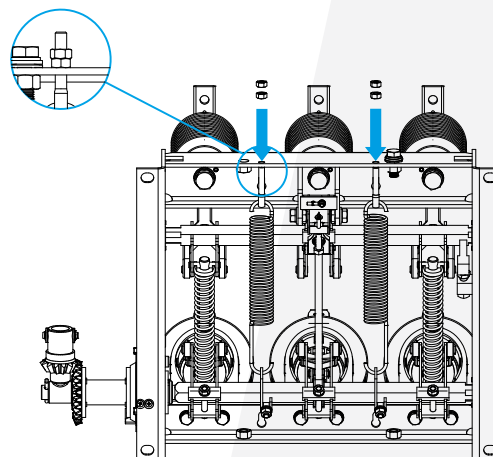
Projekt konstrukcji wsporczej powinien uwzględniać zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych doziemnych, a sama konstrukcja powinna mieć odpowiednią sztywność.

Po wyjęciu z kartonu postawić rozłącznik na stabilnym podłożu, przeciąć opaskę zabezpieczającą sprężyny. Zdecydowanym ruchem pociągnąć za dwa skrajne tory prądowe. Spowoduje to otwarcie rozłącznika i zablokowanie wału głównego.

Następnie odkręcić nakrętki śruby oczkowej, obrócić rozłącznik i zamontować sprężyny wyłączające przekładając zaczep sprężyny przez oczko śruby. Naciągnąć sprężyny dokręcając nakrętki mniej więcej do połowy gwintu. Zabezpieczyć przed odkręceniem poprzez nakrętkę kontruującą.



Rys. 19 Otwarcie rozłącznika



Rys. 20 Naciąganie sprężyn wyłączających

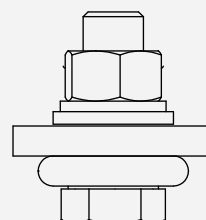
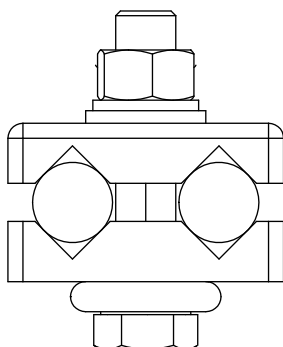
Podstawę rozłącznika wstępnie przykręcić w trzech miejscach (trzema śrubami M12), a następnie podłożyć ewentualne podkładki pod podstawę dla wyrównania płaszczyzny konstrukcji wsporczej. Punkty styczności konstrukcji wsporczej z podstawą odłącznika powinny leżeć w jednej płaszczyźnie. Po zakończeniu montażu rozłącznika zmontować i założyć przegrody izolacyjne.

..... **Ostrzeżenie!**

Nie dopuszcza się zamykania rozłącznika poprzez nacisk na tory prądowe. Manewrowanie aparatem może się odbywać tylko poprzez działanie dźwigni napędową.

4.2 Łączenie przewodów dopływowych i przewodu uziemiającego

Przed przykręceniem szyn, przyłącza rozłącznika oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń metodą nie powodującą uszkodzenia powłok srebrnych. Powierzchnie styku przyłączy i szyn smarować cienką warstwą wazeliny bezkwasowej lub innym smarem do połączeń elektrycznych. Śruby dokręcać ostrożnie momentem 70 Nm, posługując się dwoma kluczami. W przypadku podłączania oszynowania z pręta wykorzystać nakładki. Przy dokręcaniu śrub uważać, aby nie naruszyć ustawień samego rozłącznika lub uziemnika. Niewielkie przestawienie przyłączy może spowodować nieprawidłową pracę aparatu.

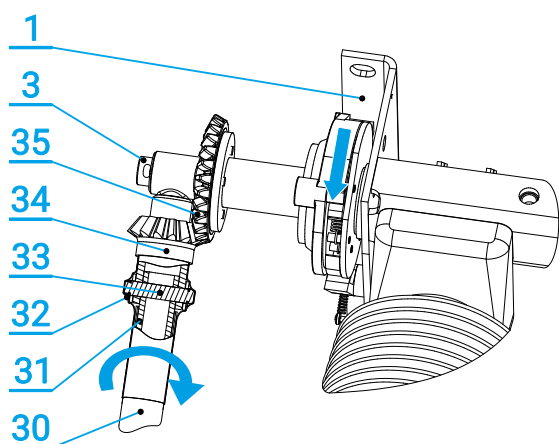


Rys. 21 Sposób przyłączania oszynowania z pręta z wykorzystaniem nakładek i szyn

Przewód uziemiający przyłączyć do podstawy dokręcając momentem 70Nm śrubę umieszczona w zacisku uziemiającym znajdującym się na górnej lub dolnej półce podstawy rozłącznika. Połączenie zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową.

4.3 Montaż napędu ręcznego i jego sprzężenie z rozłącznikiem.

Napęd ręczny typu NR-1 mocować na frontowej ścianie rozdzielnicy w pozycji "0" za pomocą dwóch śrub imbusowych M10. Oś jego wału powinna leżeć (oceniając wzrokowo) w płaszczyźnie osi mniejszego koła przekładni zębatej. Zwrócić uwagę, aby kąt pomiędzy wałem rurowym a osią napędu nie przekraczał 30°. Przed sprzęgnięciem napędu z rozłącznikiem dociąć cięgno [30] tak, aby można było z jednej strony rurę z otworem umieścić w mniejszym kole zębatym [34], a z drugiej w zacisku [29]. Po umieszczeniu izolowanego końca w małym kole zębatym i zabezpieczeniu sworzniem [33], założyć osłonę izolacyjną sworznia [32] z rury termokurczliwej, dostarczanej wraz z napędem NR-1. Podczas skręcania obejmę zacisku należy wybrać luz na kole zębatym i mechanizmie zamka obracając wałem w prawą stronę do momentu zatknięcia się tarczy zabieracza z zapadką.



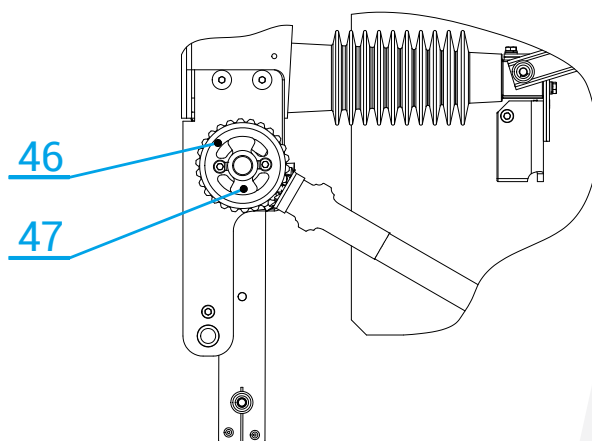
- 1. Podstawa
- 3. Wał napędowy
- 30. Cięgno izolowane
- 31. Wał rurowy
- 32. Osłona izolacyjna sworznia
- 33. Sworzeń zabezpieczający
- 34. Koło zębate małe
- 35. Koło zębate duże

Rys. 22 Sposób połączenia wału rurowego napędu z rozłącznikiem.

4.4 Montaż napędu ręcznego i sposób jego sprzęgnięcia z uziemnikiem

Podczas montażu uziemnika napęd musi zapewnić prawidłowe stany otwarcia i zamknięcia uziemnika. W tym celu zamknąć uziemnik oraz ustawić napęd ręczny w pozycji „I”. Dokręcić śruby mocujące zacisk [29]. Dodatkowo należy dostosować długość blokady tak, aby zachować prawidłowy cykl łączeniowy. Przy prawidłowo wykonanej regulacji cięgna blokady [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. 5mm) umieszczonej w korpusie, w celu jej odblokowania. Po wykonaniu tej czynności dźwignia powinna zostać przestawiona o kąt 180°.

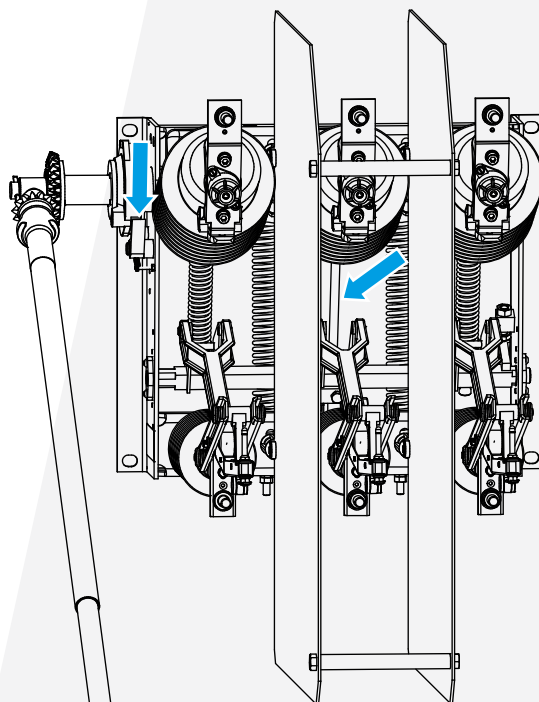
W przypadku sprzęgania napędu z uziemnikiem szybkim UDS noże uziemnika powinny być w stanie otwartym i napęd powinien być w pozycji „0”. Ustawić tarcze [47] sprzęgła w połowie drogi pomiędzy śrubami napędowymi tarczy [46] i dokręcić śruby mocujące zacisk. Sprawdzić współdziałanie z napędem. W razie potrzeby obrócić nieznacznie wał w zacisku do uzyskania prawidłowych stanów pracy.



Rys. 23 Położenie sprzęgła uziemnika szybkiego UDS podczas sprzęgnięcia z napędem w pozycji I

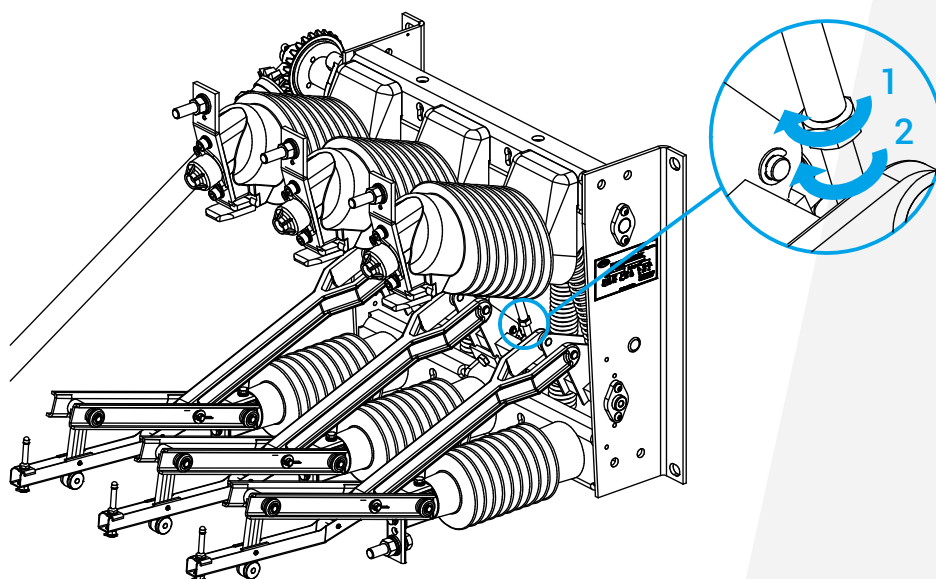
4.5 Sposób regulacji momentu załączania rozłącznika

Rozłącznik dostarczany jest w stanie zmontowanym i wyregulowanym. W przypadku dokręcenia rozłącznika do nierównego podłoża lub po transporcie stacji może się zdarzyć, że pomimo wybrania luzu na napędzie, osiągnięcia pozycji „I” na napędzie i zatrzaśnięcia haka na wale napędowym nie nastąpiło załączenie.



Rys. 24 Rozłącznik w stanie wymagającym regulacji

Aby rozwiązać ten problem przekręcić napęd rozłącznika z powrotem do pozycji "0". Słyszalne będzie zwolnienie mechanizmu sprężynowego. Należy sprawdzić wizualnie, że sprężyny nie są napięte. Następnie zdjąć przegrody izolacyjne uzyskując dostęp do cięgna wyzwalającego.



Rys. 25 Regulacja długości cięgna wyzwalającego

Odkręcić kontr nakrętkę cięgna kręcąc zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara. Wydłużyć cięgno wyzwalające obracając około pół obrotu szpilką gwintowaną zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara. Spróbować zamknąć rozłącznik poprzez obrót napędem. Hak powinien wskoczyć na zapadkę równocześnie z zamknięciem rozłącznika. Jeśli nie – otworzyć rozłącznik napędem i wyregulować długość cięgna, aż do uzyskania pożądanego efektu.

.....○ **Ostrzeżenie!**

Nigdy nie należy zbliżać się do rozłącznika, kiedy sprężyny są napięte. Niezamierzone działanie może spowodować gwałtowne otwarcie. Czynności obsługi mogą być wykonywane tylko w stanie otwartym. Nieprzestrzeganie tej zasady grodzi poważnymi uszkodzeniami ciała.

Po zakończeniu regulacji dokręcić kontr nakrętkę cięgna wyzwalającego przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara. Sprawdzić poprawność otwierania, zamykania i wyzwalania w przypadku rozłącznika z uziemnikiem. W przypadku dalszych problemów należy skontaktować się z serwisem ZWAE.

.....• UWAGA !

Przed włączeniem rozłączników do pracy pod napięciem użytkownik powinien upewnić się, że montaż został wykonany prawidłowo i sprawdzić, czy stan rozłączników i napędów oraz sposób i miejsce zainstalowania odpowiadają warunkom bezpiecznej eksploatacji. W szczególności należy dokonać oględzin aparatu zwracając uwagę na stan izolatorów, styków oraz prawidłowość dokręcenia połączeń śrubowych.

Wymóg ten jest szczególnie istotny w przypadku transportowania stacji rozdzielczych wraz z odłącznikami do miejsca eksploatacji.

Niewykonanie czynności kontrolnych może doprowadzić do poważnych awarii stacji rozdzielczych. W przypadku trudności, należy regulację zlecić producentowi.

5. EKSPLOATACJA

W trakcie wykonywania czynności łączeniowych zalecamy dokonywać każdorazowo oględzin zewnętrznych rozłącznika, zwracając uwagę na poprawne osiągnięcie stanów końcowych przez aparat, a także stan zabrudzenia izolatorów, cięgien izolacyjnych oraz stany zestyków i mechanizmów napędowych.

W przypadku stwierdzenia istotnych usterek grożących uszkodzeniem rozłącznika czy zagrażających bezpieczeństwu obsługi, należy aparat bezzwłocznie wyłączyć spod napięcia i usunąć usterki.

5.1 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 i dysze wydmuchowe wskazujące taki stan zużycia należy bezzwzględnie 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 opalnych i dysz wydmuchowych;
- stan podkładek amortyzujących na izolatorach przy stykach stałych rozłącznika;
- stan uziemnika i jego styków oraz uziemień i zacisków uziomowych.

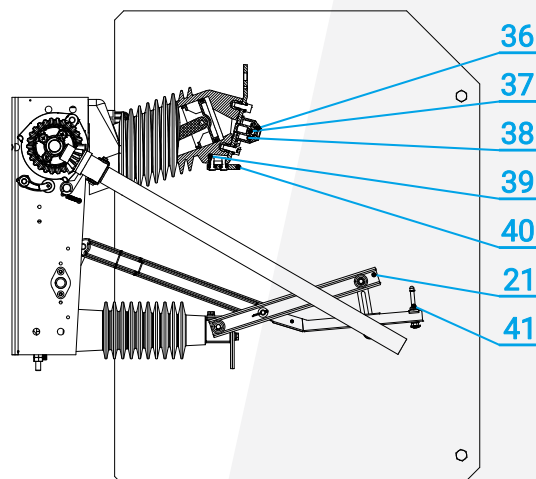
5.2 Dozwolone naprawy wykonywanie przez użytkownika

Naprawy rozłączników wykonywane w razie potrzeby przez użytkownika nie powinny wykraczać poza wymianę części podanych w wykazie części zamiennych oraz regulację styków i mechanizmów warunkującą prawidłowość działania aparatu. Części zamienne ulegające zużyciu w czasie eksploatacji dostarczane są na zamówienie.

Bardziej skomplikowane naprawy wymagające demontażu rozłącznika mogą być wykonywane tylko przez wytwórcę. Producent nie ponosi odpowiedzialności za pracę rozłączników remontowanych przez użytkownika, jeżeli naprawa obejmowała wykonanie czynności bez uzgodnienia z wytwórcą.

Części zamienne do rozłączników OM/OMB

Lp.	Nazwa części	Ilość sztuk
1.	Dysza wydmuchowa [36]	3
2.	Rolka opalna [37]	6
3.	Sprężyna rolki [38]	6
4.	Amortyzator [39]	3
5.	Styk nieruchomy [40]	3
6.	Nóż [21]	6
7.	Styk opalny [41]	3



Rys. 26 Elementy rozłącznika podlegające wymianie

W przypadku wymiany części zamiennych układu gaszeniowego sprawdzić prawidłowość zamykania styków rozłącznika. W tym celu przy otwartym aparacie zwolnić blokadę wału głównego przesuwając ręcznie ciągnąco wyzwalające w stronę wału i działając dźwignią napędu ręcznego w prawo na „0”. Doprowadzić do zetknięcia się noży głównych toru prądowego [21] z zestykiem stałym [40]. Położenie toru względem styku powinno być współosiowe, a styki opalne mają trafić dokładnie w środek dyszy wydmuchowej [36]. W przypadku wymiany dyszy wydmuchowej uszczelnić przylegającą część dyszy do płaskiej powierzchni stykowej za pomocą uszczelnacza silikonowego.

6. KONSERWACJA

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

- oczyszczenie izolatorów i cięgien izolacyjnych suchym czyściwem;
- oczyszczenie i smarowanie styków głównych smaru przy użyciu MobilGrease 28 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;
- oczyszczenie i posmarowanie styków uziemnika.

6.1 Próby okresowe

Po dokonaniu przeglądu, konserwacji i ewentualnej naprawie rozłącznika należy każdorazowo sprawdzić poprawność działania mechanicznego i ewentualnie dokonać regulacji mechanizmów. 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. Jest to szczególnie ważne dla rozłączników, które przewodzą prądy ciągłe o wartościach zbliżonych do ich prądu znamionowego. Pomierzone rezystancje w każdym z torów nie powinny przekraczać wartości 60μΩ.

Pomiary rezystancji toru prądowego rozłącznika i izolacji powinny być przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi w energetyce przepisami.

7. DOBÓR WKŁADEK BEZPIECZNIKOWYCH

Do stosowania z rozłącznikami typu OMB zaleca się stosowanie wkładek bezpiecznikowych produkcji EFEN typu HH-2. Bezpieczniki te zgodnie z normą PN-EN 62271-105 są wkładkami referencyjnymi. Dobór wkładek do ochrony transformatorów rozdzielczych wraz z charakterystycznymi założeniami dotyczącymi warunków pracy oraz sposobu doboru przedstawiono w tabeli poniżej.

Znamionowe napięcie transforma- tora [kV]	Moc znamionowa transformatora [kVA]															Znamio- nowe napięcie wkładki bezpiecz- nikowej [kV]
	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	
	Znamionowy prąd ciągły wkładki bezpiecznikowej typu HH-2 (EFEN)															
3	16	25	31,5	40	50	63	80	100	-	-	-	-	-	-	-	3/7,2
5	-	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	-	-	-	-	-	3/7,2
6	10	16	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	-	-	-	-	3/7,2
10	6,3	10	16	16	20	25	31,5	40	50	63	63	80	100	-	-	6/12
12	4	6,3	10	16	20	20	25	31,5	40	40	50	63	80	100	-	6/12
15	4	6,3	10	10	16	20	20	25	31,5	40	40	50	63	80	100	10/24
20	4	4	6,3	6,3	10	10	16	20	20	25	31,5	40	50	63	80	10/24

Prezentowane w tabeli dane prądów znamionowych dla poszczególnych wkładek zależne są od podanych wartości napięć roboczych i danych transformatora.

Powyższe wartości otrzymano przy założeniu następujących parametrów:

- maksymalne obciążenie długotrwałe – 150%
- prąd rozruchowy - 12xIn przez 100ms
- impedancja zwarciova - 5%
- standardowe warunki pracy wkładek
- czas własny rozłącznika – 67ms
- maksymalny prąd przechodni 1000A.

Dla innych parametrów pracy dobór wkładek musi zostać wykonany indywidualnie.

8. UTYLIZACJA

Rozłączniki typu OM/OMB są wykonane z materiałów, które podlegają recyklingowi.

Głównymi materiałami, z których są zbudowane odłączniki to:

- stal (pomalowana, ocynkowana);
- miedź (pomalowana, srebrzona);
- tworzywa sztuczne (mieszanka epoksydowa, poliamid).

Rozłączniki nie zawierają żadnych substancji niebezpiecznych. Zgodnie z obowiązującymi przepisami istnieje możliwość zwrotu wyeksploatowanego, kompletnego rozłącznika do producenta.

9. PARAMETRY UZIEMNIKA

Lp.	Parametr	Wartość			
		UD/UG-12	UD/UG-24	UDS/UGS-12	UDS/UGS-24
1.	Klasa uziemnika	E0	E0	E1	E1
2.	Prąd zwarciovy wytrzymywana 1s	20kA	20kA	20kA	20kA
3.	Prąd zwarciovy załączalny	-	-	40kA	40kA

10. PARAMETRY ROZŁĄCZNIKA

L.p.	Parametr	Wartość	
		OM/OMB-12	OM/OMB-24
1.	Znamionowe napięcie robocze	12 [kV]	24 [kV]
2.	Częstotliwość znamionowa	50 [Hz]	50 [Hz]
3.	Znamionowy prąd ciągły	630 [A]	630 [A]
4.	Znamionowy prąd przechodni	700 [A]	1000 [A]
5.	Robacza zdolność łączeniowa: - w obwodzie o małej indukcyjności - w obwodzie sieci pierścieniowej - ładowanie kabli i linii napowietrznych	630 [A] 630 [A] 50 [A]	630 [A] 630 [A] 25 [A]
6.	Maksymalna wielkość wkładki bezpiecznikowej	100 [A] ¹⁾	63 [A]
7.	Prąd znamionowy załączalny zwarciov	50 [kA]	40 [kA]
8.	Prąd szczytowy wytrzymywany	50 [kA]	50 [kA]
9.	Prąd zwarciov wytrzymywany 1-sek.	20 [kA]	20 [kA]
10.	Napięcie probiercze (50Hz) dla izolacji: -doziemnej i międzybiegunowej -międzyzaciskowej	28 [kV] 32 [kV]	50 [kV] 60 [kV]
11.	Udarowe napięcie probiercze dla izolacji: -doziemnej i międzybiegunowej -międzyzaciskowej	75 [kV] 85 [kV]	125 [kV] 145 [kV]
12.	Trwałość mechaniczna	2000 cykli	2000 cykli

¹⁾ Dopuszcza się stosowanie wkładki bezpiecznikowej o wielkości 120A typu HH produkcji SIBA

**Zakład Wytwórczy
Aparatów Elektrycznych Sp. z o.o.**
Gdańska 60, 84-300 Lębork
POLSKA

zwae@zwae.com.pl
tel.: +48 59 863 36 15

www.zwae.com.pl

Adres korespondencyjny

Kębłowo Nowowiejskie, ul. Łąkowa 2
84-351 Nowa Wieś Lęborska
POLSKA